

11 - உயிரி-தாவரவியல் &  
தாவரவியல் சிறப்பு கையேடு

2024 - 2025

கிருஷ்ணகிரி மாவட்டம்

தலைமை

**திருமதி. க.பெ. மகேஸ்வரி அவர்கள்**

இணை இயக்குநர், பள்ளிக்கல்வித்துறை, சென்னை.

**திரு. முனிராஜ் அவர்கள்**

முதன்மைக் கல்வி அலுவலர், கிருஷ்ணகிரி மாவட்டம்.

**ஒருங்கிணைப்பாளர்கள்**

திரு.நா.ராஜன், மாவட்ட கல்வி அலுவலர், கிருஷ்ணகிரி.

திருமதி.ஆர். வி. இரமாதேவி, மாவட்டக்கல்வி அலுவலர், ஓசூர்.

முனைவர்.மு.வெங்கடேசன், (முகஅ) நேர்முக உதவியாளர் கிருஷ்ணகிரி.

திரு.எஸ். வடிவேல், உதவி திட்ட அலுவலர் (முகஅ) கிருஷ்ணகிரி.

முனைவர் பொ.ஜெ. முரளி, தலைமை ஆசிரியர், அமேநி பள்ளி, பாளூர்.

திருமதி ச.ஜான் பாக்கியம், உ.தஆ, ந.நி.பள்ளி, கிருஷ்ணகிரி.

**பாட ஒருங்கிணைப்பாளர்கள்**

திரு பெ. செந்தில், தலைமை ஆசிரியர், அமேநிபள்ளி, கெரிகேப்பள்ளி.

**பாட ஆசிரியர்கள் குழு**

திரு. சி. செல்வன், முதுகலை ஆசிரியர், அபெமேநிபள்ளி, தொகரப்பள்ளி.

திருமதி பு. நீலவேணி, முதுகலை ஆசிரியர், அஆமேநிபள்ளி, கிருஷ்ணகிரி.

திரு. இ. பாலாஜி, முதுகலை ஆசிரியர், அநமேநிபள்ளி, கிருஷ்ணகிரி.

திருமதி சீ. சத்தியவாணி, முதுகலை ஆசிரியர், அமேநிபள்ளி, சின்னமேலுப்பள்ளி.

திரு தே. ஆனந்தகுமார், முதுகலை ஆசிரியர், அஆமேநிபள்ளி, சந்தூர்.

திரு. கா. தமிழரசன், முதுகலை ஆசிரியர், அமேநிபள்ளி, குந்தாரப்பள்ளி.

திரு. சி. சீனிவாசன், முதுகலை ஆசிரியர், அமேநிபள்ளி, சென்னசந்திரம்.

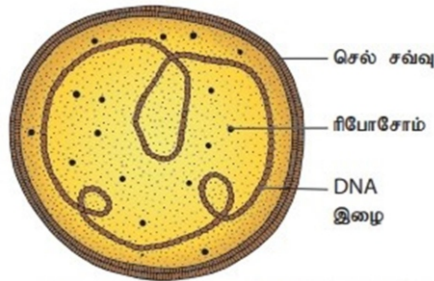
## பாடம் - 1 உயிரிஉலகம்

### I. ஒருமதிப்பெண்வினா விடைகள்:

1. தொற்றுத்தன்மை வாய்ந்த ஒம்புயிர்செல்லுக்கு வெளியே பெருக்கமடைய முடியாத ஒரு முழுமையான வைரஸ் துகள் விரியான்.
2. ஐந்து பெரும்பிரிவு வகைப்பாட்டினை முன்மொழிந்தவர் R.H.விட்டாக்கெர்.
3. மழைக்கு பின் மண்வாசனை ஏற்பட காரணமான பாக்டீரியம் எது? ஸ்ட்ரெப்டோமைசிஸ்.
4. குடல் மற்றும் இரைப்பை புண்கள் எந்த பாக்டீரியாவினால் ஏற்படுகிறது? ஹெலிகோபாக்டர் பைலோரி.
5. 1 நானோமீட்டர் -  $10^{-9}$  மீட்டர்.
6. பாக்டீரியங்களில் மரபணு மாற்றத்தை பிரட்டிக் கிரிஃபித் எந்த ஆண்டு விளக்கினார்? 1928.
7. இந்திய பூஞ்சையியலின் தந்தை - E.J.பட்லர்.
8. பாக்டீரியங்களில் கிராம் சாயமேற்றும் முறையை முதன் முதலில் உருவாக்கியவர்? கிரிஸ்டியன் கிராம்
9. நோயுற்ற புகையிலை சாற்றிலிருந்து வைரஸ்களை படுக்கப்படுத்தியவர். W.M. ஸ்டான்லி.
10. மத்தள துளை தடுப்பு மைசீலியம் காணப்படும் பூஞ்சை வகுப்பு - பெசிடியோமைசீட்ஸ்.

### II. இரண்டு மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. பாக்டீரியோஃபேஜ் - வரையறு.
  - பாக்டீரியங்களைத் தாக்கி அழிக்கும் வைரஸ்கள்.
2. ஃபிம்ரியெ அல்லது நுண்சிலும்புகள் என்றால் என்ன?
  - கிராம் எதிர் பாக்டீரியங்களின் செல்கவரின் மேற்புறத்தில் காணப்படும் மயிரிழை போன்ற நீட்சிகள்.
3. மைக்கோபிளாஸ்மாவின் அமைப்பை படம் வரைந்து பாகம் குறி.



4. ஹோமியோமிரஸ், ஹெட்டிரோமிரஸ் லைக்கென்களை வேறுபடுத்துக.
  - ஹோமியோமிரஸ் : பாசிசெல்கள் லைக்கென் உடலத்தில் சீராகப் பரவியிருத்தல்
  - ஹெட்டிரோமிரஸ் : வரையறுக்கப்பட்ட பாசி, பூஞ்சை அடுக்குகள் காணப்படுதல்.

5. ஆர்க்கிபாக்டீரியம் என்றால் என்ன?

- இவை பழமையான தொல்லுட்கரு உயிரிகளாகும்.
- மிக கடுமையான சூழ்நிலைகளாகிய வெப்ப ஊற்றுக்கள்.
- அதிக உப்புத்தன்மை, குறைந்த PH போன்ற சூழ்நிலைகளில் வாழ்வவை.  
எ.கா : மெத்தனோபாக்டீரியம்.

6. சிறுகாம்பு என்றால் என்ன? (L.V)

- பெசிட்ய வித்துகளை தோற்றுவிக்கும் அமைப்புகள் சிறுகாம்புகள்.

7. பைலியஸ் -வரையறு. (L.V)

- பெசிட்ய கனியுறுப்பின் குவிந்து காணக்கூடிய மேற்பகுதி பைலியஸ் எனப்படும்.

8. அகாரிகல் பெசிட்யகனி உறுப்பின் படம் வரைந்து பாகம் குறிக்கவும் (L.V)



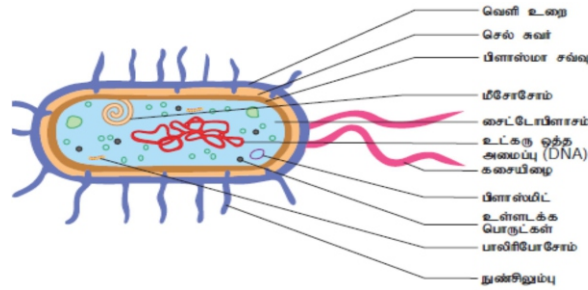
அகாரிகல் - பெசிட்ய கனியுறுப்பு

III. மூன்று மதிப்பெண் வினாக்கள்.

1. மொனிராவின் பண்புகளை எழுதுக.

- தொல்லுட்கரு உயிரிகள்
- பெரும்பாலானவை ஒருசெல் உயிரினங்கள் அரிதாக பல செல் உயிரினங்கள்.
- செல்கவர் உண்டு.
- இடப்பெயர்ச்சி திறன் உடையவை அல்லது அற்றவை.

2. பாக்டீரிய செல்லின் நுண்ணமைப்பை படம் வரைந்து பாகம் குறி.



பாக்டீரிய செல்லின் நுண்ணமைப்பு

3. டிபூட்டிரோமைசீட்ஸ் அல்லது முழுமைபெறா பூஞ்சைகள் என்றால் என்ன?

- இவ்வகைப் பூஞ்சைகளில் பாலினப்பெருக்கம் காணப்படுவதில்லை.  
எனவே இவை முழுமை பெறாப் பூஞ்சைகள் என அழைக்கப்படுகின்றன.

4. பூஞ்சை வேரிகளின் முக்கியத்துவத்தை எழுதுக.

- தாவரங்களுக்குக் கனிமப்பொருட்கள் மற்றும் நீர் அதிகளவில் கிடைக்கப் பூஞ்சைவேரிகள் உதவுகின்றன.
- தாவரங்களுக்கு வறட்சியைத் தாங்கும் திறனைத் தருகிறது.
- மேம்பாடடைந்த தாவரங்களின் வேர்களைத் தாவர நோய்க்காரணிகளின் தாக்குதலிலிருந்து பாதுகாக்கிறது.

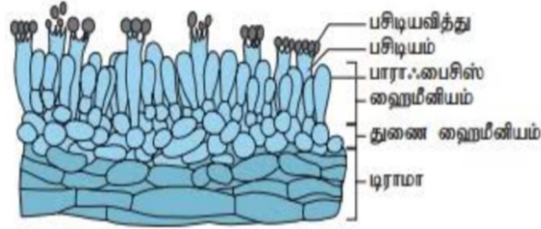
5. பயிர் சுழற்சி மற்றும் கலப்புயிர் முறைகளில் உழவர்கள் லெகூம் வகை தாவரங்களைப் பயிரிடுவது ஏன்?

- லெகூம் வகை பயிர்களின் வேர்முடிச்சுகளில் வளிமண்டல நைட்ரஜனை நிலைப்படுத்தும் ரைசோபியம் பாக்டீரியங்கள் கூட்டுயிரியாக வாழ்கின்றன.
- இதனால் லெகூம் தாவரங்களில் நைட்ரஜன் சத்து மிகுந்து காணப்படுகிறது.

6. பாராபைசிஸ் என்றால் என்ன? (L.V)

- பெசிடியங்களுக்கு இடையிடையே காணக்கூடிய மலட்டு ஹைஃபாக்கள் பாராஃபைசிஸ் என்று அழைக்கப்படுகின்றன.

7. அகாரிகஸ் நுண்தட்டின் நீள்வெட்டுத் தோற்றம் படம் வரைந்து பாகம் குறிக்கவும். (L.V)



படம் 1.25: அகாரிகஸ் நுண்தட்டின் நீள்வெட்டுத் தோற்றம்

8. ஹைமீனியம் என்றால் என்ன? (L.V)

- பெசிடிய கனியுறுப்பின் நுண்தட்டின் இரண்டு பக்கங்களிலும் காணப்படும். வளமான அடுக்கு ஹைமீனியம்.

IV. ஐந்துமதிப்பெண்வினாக்கள்.

1. வைரலின் உயிர் பண்புகளையும் உயிரற்ற பண்புகளையும் எழுதுக.

வைரலின் உயிருள்ள பண்புகள் :

- உட்கரு அமிலம், புரதம் கொண்டிருத்தல்.
- திடீர்மாற்றம் அடையும் திறன்.
- உயிருள்ள செல்லுக்குள் மட்டுமே பெருக்கமடையும் திறன்.
- உயிரினங்களில் நோயை உண்டாக்கும் திறன்.
- குறிப்பிட்ட ஓம்புயிர்ச்சார்பு கொண்டவை.

வைரஸின் உயிரற்ற பண்புகள் :

- படிகங்களாக்க முடியும். வளர்சிதை மாற்றம் காணப்படுவதில்லை.
- ஒம்புயிரிக்கு வெளியே செயல்படும் திறனற்றவை. தன்னிச்சையான செயல்பாடுகள் எதுவும் காணப்படுவதில்லை.
- ஆற்றலை வெளிப்படுத்தும் நொதிகளின் தொகுப்பு காணப்படுவதில்லை.

2. ஐந்துலக வகைப்பாட்டின் நிறைகள் மற்றும் குறைகளை பற்றி விளக்குக.

நிறைகள்

- இந்த வகைப்பாடு சிக்கலான செல் அமைப்பு, உடலமைப்பு ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் அமைந்தது.
- உணவூட்டமுறையின் அடிப்படையில் இவ்வகைப்பாடு அமைந்துள்ளது.
- பூஞ்சைகள் தாவரங்களிலிருந்து பிரித்துத் தனியாக வைக்கப்பட்டுள்ளன.
- உயிரினங்களுக்கிடையே காணப்படும் இனப்பரிணாம குழுத் தொடர்பினை எடுத்துக்காட்டுகிறது.

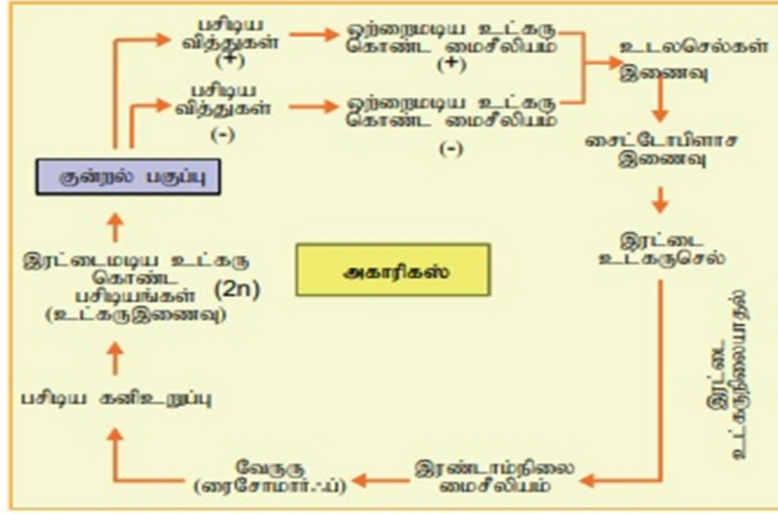
குறைகள்

- தற்சார்பு, சார்பூட்ட முறை உயிரினங்கள், செல் சுவருடைய, செல் சுவரற்ற உயிரினங்கள் மொனிரா, புரொட்டிஸ்டா எனும் பெரும்பிரிவில் வைக்கப்பட்டுள்ளன.
- இதனால் இவ்விரண்டு பெரும்பிரிவுகளும் பலவகைப்பட்ட பண்பினைப் பெறுகின்றன.
- வைரஸ்கள் இந்த வகைப்பாட்டில் சேர்க்கப்படவில்லை.

3. பாக்டீரியாக்களில் கிராம்சாய மேற்றும் முறையின் படிநிலைகள் யாவை?

- பாக்டீரியங்களின் வளர்ப்பிலிருந்து மேற்தேய்ப்பு (SMEAR) தயாரிக்கவும்.
- படிக ஊதாசாயத்தைப் பயன்படுத்தி 30 வினாடிகள் சாயமேற்றவும்.
- வாலை வடிநீரில் 2 வினாடிகள் மெதுவாக அலசவும்.
- கிராம் அயோடின் கரைசலில் 1 நிமிடம் வைக்கவும்.
- வாலை வடிநீரில் மெதுவாக அலசவும்.
- 95% எத்தனால் அல்லது அசிட்டோன் பயன்படுத்தி மெதுவாக 10 முதல் 30 வினாடிகள் கழுவவும்.
- வாலை வடிநீரில் மெதுவாக அலசவும்.
- சாஃபரனின் சாயத்தில் 30 முதல் 60 வினாடிகள் வைக்கவும்.
- வாலைவடி நீரில் மெதுவாக அலசிய பின்னர் ஈரப்பசையை அகற்றவும்.
- நுண்ணோக்கி வழியாக உற்றுநோக்கவும்.

4. அகாரிகளின் வாழ்க்கை சுழற்சியைப் பற்றி எழுதுக. (L.V)



அகாரிகளின் வாழ்க்கைச்சுழற்சி

பாடம் - 2 தாவரஉலகம்

I. ஒரு மதிப்பெண் வினா விடைகள்:

1. இந்திய பாசியியலின் தந்தை - M.O. பார்த்தசாரதி
2. தாவர பெரும்பிரிவில் நீர் நில வாழ்வன எவை? பிரையோபைட்டுகள்
3. நட்சத்திர வடிவ சைலம் கொண்டவை - ஆக்ஸினோஸ்டீல்
4. மூடிய வாஸ்குலார் கற்றை காணப்படுவது - ஒரு விதையிலை தாவரம்
5. சைலக் குழாய்கள் காணப்படும் ஜிம்னோஸ்பெர்ம் தாவரம் எது? நீட்டம்
6. ஜிம்னோஸ்பெர்ம்களை 3 வகுப்புகளாகவும், 31 குடும்பங்களாகவும் வகைப்படுத்தியவர்- ஸ்போர்ன்
7. மிகத்தொன்மையான ஆல்கா - கிரிப்பேனியா
8. ஆம்பரை உற்பத்தி செய்யும் ஜிம்னோஸ்பெர்ம் தாவரம் - பைனிட்டிஸ் சக்ஸினிபெரா.
9. அகார் - அகார் எந்த பாசியிலிருந்து பெறப்படுகிறது? கிராசிலேரியா, ஜெலிடீயல்லா, ஜிகார்டினா.
10. இந்திய பிரையாலஜியின் தந்தை - சிவராம் காஷியாப்

II. இரண்டு மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. பிரையோஃபைட்டுகளின் மூன்றுவகுப்புகள் யாவை?
  - i) ஹெப்பாட்டிகாப்சிடா
  - ii) ஆந்த்ரோசெரடாப்சிடா
  - iii) பிரையாப்சிடா
2. பிளக்டோ ஸ்டீல் என்றால் என்ன? எ.கா. தருக.
  - சைலமும் ஃபுளோயம் தட்டுகள் போன்று மாறி மாறி அமைந்திருக்கும்.
  - எடுத்துக்காட்டு: லைக்கோபோடியம் கிளாவேட்டம்.
3. பின்வருவன எம்முறையில் இனப்பெருக்கம் செய்கின்றன?
  - அ) ஈஸ்ட் - மொட்டுவிடுதல்
  - ஆ) இழைபாசி - துண்டாதல்.

4. ஆம்பர் என்றால் என்ன?

- ஆம்பர் என்பது தாவரங்கள் சுரக்கும் திறன் மிக்க ஒரு பாதுகாக்கும் பொருளாகும்.
- இதன் சிதைவடையா பண்பு அழிந்து போன உயிரினங்களைப் பாதுகாப்பாக வைக்க உதவுகிறது.

5. பிரையோஃபைட்டுகளின் கருவுறுதலுக்கு நீர் அவசியம் என்ற கருத்தை ஏற்கிறாயா? உனது விடையை நியாயப்படுத்துக.

ஆம்.

- ஆந்திரீடியங்களில் உருவாகும் இருகசையிழைகளை கொண்ட நகரும் ஆண்கேமீட்கள் மெல்லிய நீர் மென்படலத்தில் நீந்தி ஆர்க்கிகோனியத்தை அடைந்து முட்டையுடன் இணைந்து இரட்டை மடிய கரு முட்டையை உருவாக்குகின்றது.
- எனவே கருவுறுதலுக்கு நீர் இன்றியமையாதது.

6. நியூக்லியல் என்றால் என்ன? (L.V)

- காராவின் பெண் பாலின உறுப்பு ஊகோனியம் அல்லது நியூக்லியல் என்று அழைக்கப்படுகிறது.

7. ஜெம்மாக்கள் என்றால் என்ன? (L.V)

- ஜெம்மாக்கள் உடல் இனப்பெருக்கத்திற்கு உதவும் பல செல்களால் ஆன சிறப்பு உறுப்புகளாகும்.
- இவை உடலத்தின் மேற்பரப்பில் சிறுகிண்ணங்கள் போன்ற அமைப்புகளில் தோன்றுகின்றன. எ. கா. மார்கான்சியா

8. மீளெழும் தாவரங்கள் என்றால் என்ன? (L.V)

- சில செலாஜினெல்லா சிற்றினங்கள் வறட்சி காலங்களில் முழு தாவரமும் சுருண்டு விடுகிறது.
- ஈரப்பதம் கிடைத்தவுடன் இவை மீண்டும் பசுமைப் பெறுகின்றது.
- இவ்வகை சிற்றினங்கள் மீளெழும் தாவரங்கள் என்று அறியப்படுகின்றன.

III. மூன்றுமதிப்பெண்வினாக்கள்.

1. யூஸ்டில் - வரையறு

- பல ஒருங்கமைந்த வாஸ்குலக்கற்றைகள் பித்தைச் சூழ்ந்து ஒருவளையமாக அமைந்திருப்பது யூஸ்டில் எனப்படும். எ.கா. இரு விதையிலைத் தாவரத்தண்டு.

2. பாசிகளில் பசுங்கணிகத்தின் வடிவம் தனித்துவம் வாய்ந்தது எனகருதுகிறாயா?

உனது விடையை நியாயப்படுத்துக.

- ஆம்.
- கிளாமிடோமோனஸ் - கிண்ணவடிவம். கேரா - வட்டுவடிவம்.
- யூலோத்ரிகிஸ் - கச்சைவடிவம். ஊடோகோனியம் - வலைப்பின்னல்.
- ஸ்பைரோகைரா - சுருள்வடிவம். சைக்னீமா - நட்சத்திரவடிவம்.
- மவுஜிலியா - தட்டுவடிவம்.

3. "பீட்" என்றால் என்ன?

- *ஸ்பேக்னம்* தாவரங்கள் மிகையாக வளர்ந்து மடிந்த பின்னர் புவியில் புதையுண்டு அழுத்தப்பட்டுக் கடினமான 'பீட்' உண்டாகிறது.

4. ஜிம்னோஸ்பெர்ம்களில் காணப்படும் இரண்டு வகை கட்டைகள் யாவை?

- i) மானோசைலிக் ii) பிக்னோசைலிக்

5. ஆஞ்சியோஸ்பெர்ம்களுக்கும் ஜிம்னோஸ்பெர்ம்களுக்கும் இடையேயான பொதுவான பண்புகள் இரண்டினை எழுதுக.

- வேர், தண்டு, இலைகளைக் கொண்ட நன்கு வரையறுக்கப்பட்ட தாவர உடல் காணப்படுதல்.
- சூல்களைச் சூழ்ந்து சூலுறை காணப்படுதல்.
- தண்டில் யூஸ்டீல் காணப்படுதல்.

6. எலேட்டர்கள் என்றால் என்ன? (L.V)

- மார்கன்சியாவின் முதிர்ந்த வெடிவித்தகம் வெடித்து வித்துகள் பரவுதலுக்கு உதவும் அமைப்புகள் எலேட்டர்கள்.

7. குளோபியூல் - வரையறு (L.V)

- கேராவின் ஆண் பாலின உறுப்பு ஆந்திரிடியம் அல்லது குளோபியூல் என்று அழைக்கப்படுகிறது.

8. கேராவின் கணு மற்றும் கணு விடைச்செல்களுக்கு இடையேயுள்ள வேறுபாட்டை எழுதுக.

கணுப் பகுதி	கணு விடைப் பகுதி
செல்கள் ஒரு உட்கருவை உடையன	செல்கள் பல உட்கருவை உடையன
பசுங்கணிகம் குறைந்த எண்ணிக்கையில் காணப்படும்	பசுங்கணிகம் அதிக எண்ணிக்கையில் காணப்படும்
பசுங்கணிகம் நீள் முட்டை வடிவமுடையது.	பசுங்கணிகம் வட்டு வடிவமுடையது.

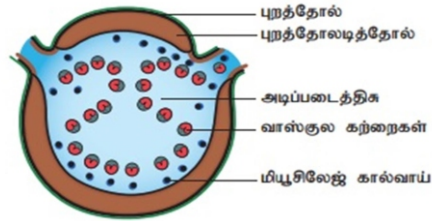
#### IV. ஐந்து மதிப்பெண் வினாக்கள்.

1. ஜிம்னோஸ்பெர்ம்களின் பொருளாதார முக்கியத்துவத்தை பட்டியலிடுக.

வ.எண்	தாவரங்கள்	கிடைக்கும் பொருட்கள்	பயன்கள்
1.	<i>சைகஸ் சிர்சினாலிஸ்</i> <i>சை.ரெவல்யூட்டா</i>	சாகோ	தரசம் நிறைந்த உணவாகப் பயன்படுகிறது.
2.	<i>பைனஸ் ஜெரார்டியானா</i>	வறுத்த விதைகள்	உணவாகப் பயன்படுகின்றன
3.	<i>ஏபிஸ் பால்சாமியா</i>	கனடா பால்சம் (ரெசின்)	நிலையான கண்ணாடித் துண்டம் தயாரித்தலில் பொதித்தல் பொருளாக பயன்படுகிறது.

4.	பைனஸ் இன்சுலாரிஸ், பை. ராக்ஸ்பரோயியை	ரெசின், டர்பன்டைன்	தாள் (காகித) அளவீட்டிலும், வார்னிஷ் தயாரிக்கவும் உதவுகின்றன.
5.	அரக்கேரியா, பில்லோகிளாடஸ், பைசியா	டானின்கள்	பட்டையிலிருந்து பெறப்படும் டானின்கள் தோல் துறையில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
6.	டாக்ஸஸ் பிரிவிஃபோலியா	டாக்ஸால்	புற்றுநோய் சிகிச்சைக்கு பயன்படுகிறது.
7.	எபிட்ரா ஜெரார்டியானா	எஃபிடிரின்	ஆஸ்துமா, மூச்சுக்குழாய் அழற்சி ஆகிய நோய்களைக் குணப்படுத்தும் மருந்தாகப் பயன்படுகிறது.
8.	பைனஸ் ராக்ஸ்பரோயியை	ஓலியோரெசின்	கோந்து, வார்னிஷ்கள், அச்சு மை தயாரித்தலில் உதவுகிறது.
9.	பைனஸ் ராக்ஸ்பரோயியை, பைசியாஸ் மித்தியானா	மரக்கூழ்	காகிதம் தயாரிக்க உதவுகிறது.
10.	செட்ரஸ் டியோடரா	மரக்கட்டை	கதவுகள், படகுகள், தண்டவாள அடிக்கட்டைகள் தயாரிக்கப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.
11.	செட்ரஸ் அட்லாண்டிகா	எண்ணெய்	வாசனை திரவத் தயாரிப்பில் பயன்படுகிறது.
12.	துஜா, குப்ரசஸ், அரக்கேரியா, கிரிப்டோமீரியா	முழுதாவரம்	அலங்காரத் தாவரங்களாகவும் மலர் அலங்காரத்திற்கும் பயன்படுகிறது.

## 2. சைகஸ் கூட்டிலைக்காம்பின் உள்ளமைப்பைவிவரி (L.V)

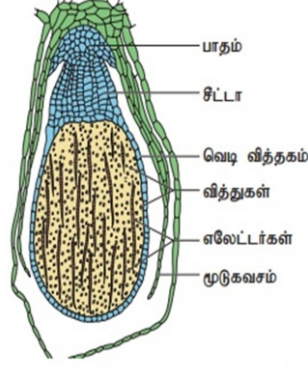


படம் 227: கூட்டிலைக்காம்பின் குறுக்குவெட்டுத் தோற்றம்

- கூட்டிலைக் காம்பின் குறுக்கு வெட்டுத் தோற்றத்தில் தடித்த கியூட்டிகிள் சூழ்ந்த வெளிப்புற அடுக்குகளான புறத்தோலைப் பெற்றுள்ளன.
- இதன் உட்புறமாக ஸ்கிரைங்கைமாவினால் ஆன புறத்தோலடித்தோல் காணப்படுகிறது.
- இது இலைக்காம்பின் மேற்புறம் இரண்டு அடுக்குகளாலும், கீழ்ப்புறம் பல அடுக்குகளாலும் ஆனது.

- அடிப்படைத்திசு பாரங்கைமாவினால் ஆனது.
- வாஸ்குலார் கற்றைகள் தலைகீழ் ஒமேகா ( $\Omega$ ) காம்பின் தனிச்சிறப்பியல்பாகும்.
- ஒவ்வொரு வாஸ்குலார்க் கற்றையும் ஓரடுக்கில் அமைந்த ஸ்கிளிர்ங்கைமாவினால் ஆன கற்றை உறையைப் பெற்றுள்ளன.
- வாஸ்குலார் கற்றைகள் ஒருங்கமைந்தவை, திறந்தவை, உள் நோக்கிய சைலம் கொண்டவை.

3. மார்கான்சியாவின் வித்தக தாவரத்தின் படம் வரைந்து விவரிக்கவும்



படம் 2.13 மார்கான்சியாவின் வித்தகத்தாவரத்தின் நீள் வெட்டுத் தோற்றம்

- வித்தகத் தாவரம் பாதம், சீட்டா, வெடிவித்தகம் என மூன்று பகுதிகளாகப் பிரித்தறியப்படுகிறது.
- பாதம் குமிழ் போன்ற அமைப்பைப் பெற்றுக் கேமீட்டக தாவரத்தில் புதைந்துள்ளது.
- இது கேமீட்டகத் தாவரத்திலிருந்து ஊட்டத்தை எடுத்து வித்தகத் தாவரத்திற்கு கடத்துகிறது.
- குட்டையாக சீட்டா பாதத்தையும் வெடிவித்தகத்தையும் இணைக்கிறது.
- வெடிவித்தகம் ஓரடுக்காலான பாதுகாப்பு மேலுறையைப் பெற்றுள்ளது.
- வெடிவித்தகம் எண்ணற்ற எலேட்டர்களையும் ஒற்றைமடிய வித்துகளையும் கொண்டுள்ளது.
- வெடிவித்தகம் 'முடுகவசம்' (Calyptra) எனப்படும் பாதுகாப்பான உறையால் சூழப்பட்டுள்ளது.
- முதிர்ந்த வெடிவித்தகம் வெடித்து வித்துகள் வெளியேற்றப்படுகின்றன.
- எலேட்டர்கள் வித்துகள் பரவுதலுக்கு உதவி செய்கின்றன.

### பாடம் – 3. உடலப் புற அமைப்பியல்

**I. ஒரு மதிப்பெண் வினாக்கள்**

1. கீழ்க்கண்டவற்றுள் பல்காய்ப்பு தாவரம் எது?

- அ) மாஞ்சிஃபெரா      ஆ) பாம்புசா      இ) மியுசா      ஈ) அகேவ்

2. வேர்கள் என்பவை – கீழ்நோக்கியவை நேர்ப்புவி நாட்டமுடையவை, எதிர் ஒளிநாட்ட முடையவை

3. பிரையோஃபில்லம், டயாஸ்கோரியா எதற்கு எடுத்துக்காட்டு? இலைமொட்டு, தண்டுமொட்டு

4. கீழ்க்கண்டவற்றில் சரியான கூற்று எது?

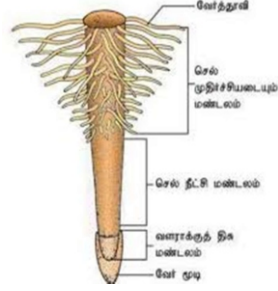
- அ) பைசம் சட்டைவம் தாவரத்தில் சிற்றிலையில் பற்றுக்கம்பியாக மாறியுள்ளன.  
 ஆ) அடலான்ஷியா தாவரத்தில் நுனி மொட்டு முட்களாக மாறியுள்ளது.  
 இ) நெப்பந்தஸ் தாவரத்தின் நடுகரம்பு மூடியாக மாறியுள்ளது  
 ஈ) ஸ்மைலாக்ஸ் தாவரத்தின் மஞ்சரி அச்சுபற்றுக் கம்பியாக மாறியுள்ளது.

5. தவறான இணையைத் தேர்ந்தெடு.

- அ) சாஜிட்டேரியா - ஹெட்டிரோஃபில்ஸ்  
ஆ) லாப்லாப் - முச்சிற்றிலை அங்கைக் கூட்டிலை  
இ) பெகோனியா - இலை மொசைக்  
ஈ) அலமாண்டா - மூலிலை அமைவு

**II. இரண்டு, மூன்று மற்றும் ஐந்து மதிப்பெண் வினாக்கள்**

6. வேரின் பகுதிகளை படம் வரைந்து பாகங்களை குறி .



7. கீழ்க்கண்டவற்றுள் ஒற்றுமை வேற்றுமைகளை எழுதுக.

வேர் மொட்டுக்கள், இலை மொட்டுக்கள்

வேர் மொட்டுக்கள்	இலை மொட்டுக்கள்
<b>ஒற்றுமைகள்</b>	
தழைவழி இனப்பெருக்கத்திற்கு உதவுகிறது.	
<b>வேற்றுமைகள்</b>	
பக்க வேர்களிலிருந்து தோன்றுகிறது .	இலைகளின் விளிம்புகள் அல்லது நரம்புகளிலிருந்து தோன்றுகின்றன.
எ.கா: மில்லிநீடோனியா, முரையா.	எ.கா: பிரையோஃபில்லம்.

8. இலைத்தொழில் தண்டு, குறுஇலைத்தொழில் தண்டு ஒற்றுமை வேற்றுமைகளை எழுதுக.

இலைத்தொழில் தண்டு	குறு இலைத்தொழில் தண்டு
<b>ஒற்றுமைகள்</b>	
இலையின் வேலையாகிய ஒளிச்சேர்க்கையை செய்யும் பசுமை நிற, தட்டையான , உருண்டை வடிவ தண்டு.	
<b>வேற்றுமைகள்</b>	
பல கணுக்களையும், கணுவிடைப் பகுதிகளையும் கொண்டது .	ஒன்று அல்லது இரண்டு கணுவிடைப் பகுதிகளை கொண்டது.
எ.கா : ஒபன்ஷியா	எ.கா : அஸ்பராகஸ்

9. வேர் ஏறுகொடிகள் எவ்வாறு தண்டு ஏறுகொடிகளிலிருந்து வேறுபடுகின்றன.

வேர் ஏறுகொடிகள்	தண்டு ஏறுகொடிகள்
தாவரங்களின் கணுக்களிலிருந்து தோன்றும் வேற்றிடவேர் மூலம் ஆதாரத்தை பற்றி ஏறுகின்றன.	இவ்வகை தாவரங்களில் ஆதாரத்தை பற்றி ஏறுவதற்கான சிறப்பு தகவமைப்புகள் கிடையாது எனவே தண்டு பகுதியை ஆதாரத்தைச் சுற்றி பின்னி வளர்கிறது
எ.கா பைப்பர் பீடல், பைப்பர் நைக்ரம், போதாஸ்.	எ.கா. ஐபோமியா, கிளைட்டோரியா, குவிஸ்குவாலிஸ்.

10. வரம்பற்ற கிளைத்தலையும் வரம்புடைய கிளைத்தலையும் ஒப்பிடுக.

வரம்புடைய கிளைத்தல்	வரம்பற்ற கிளைத்தல்
இவ்வகை தண்டு கிளைத்தலில் நுனி மொட்டு தடையின்றி தொடர்ந்து வளர்ந்து கொண்டே சென்று பல பக்கவாட்டுக்கிளைகளை உருவாக்குகிறது.	இவ்வகை தண்டு கிளைத்தலில் நுனி மொட்டு சில கால வளர்ச்சிக்கு பிறகு நின்று விடுகிறது , பின்னர் தாவரத்தின் வளர்ச்சி ஆனது பக்க ஆக்கத்திசுக்களின் மூலமாகவோ மொட்டுகளின் மூலமாகவோ நடைபெறுகிறது.
எடுத்துக்காட்டு: பாலியால்தியா	எடுத்துக்காட்டு: சைக்கஸ்

11. ஓர் நடு நரம்பமைவுக்கும் பல நடு நரம்பமைவுக்கும் இடையே உள்ள வேறுபாட்டை கூறு.

ஓர் நடு நரம்பமைவு	பல நடு நரம்பமைவு
இலையின் மையத்தில் ஒரே ஒரு மைய நரம்பு மட்டும் உள்ளது. மையநரம்பில் இருந்து பல கிளை நரம்புகள் தோன்றி ஒரு வலை பின்னலை ஏற்படுத்துகிறது.	இலையின் ஒரு புள்ளியிலிருந்து இரண்டு அல்லது பல மைய நரம்புகள் தோன்றுகின்றன. பல மைய நரம்புகள் இலையின் வெளிப்புறமாகவோ அல்லது மேற்புறமாகவோ செல்கிறது.
இதன் மறு பெயர் சிறகு வடிவ வலை பின்னல் நரம்பமைவு ஆகும்.	இதன் மறுபெயர் அங்கை வடிவ வலைப்பின்னல் நரம்பமைவு ஆகும்.
எ.கா: மாஞ்சிஃபெரா இண்டிகா.	எ.கா: குக்கர்பிட்டா, லூஃபா.

12. வேரின் பண்புகளை எழுது.

- ❖ நேர் புவி நாட்டமும், எதிர் ஒளிநாட்டமும் கொண்டவை.
- ❖ கணுக்கள் கணுவிடைப் பகுதிகள், மொட்டுக்கள் அற்றது.
- ❖ பச்சையம் இல்லாததால் பசுமை அற்றது.

13. வேரின் முதன்மை பணிகள் யாவை?

- ❖ நீரையும் கனிமங்களையும் மண்ணிலிருந்து உறிஞ்சுதல்.
- ❖ தாவரத்தை மண்ணில் நிலைநிறுத்துதல்.

14. சுவாசவேர்கள் என்றால் என்ன? எடுத்துக்காட்டு தருக.

காற்றோட்டம் மிகக் குறைவாக உள்ள சதுப்பு நிலங்களில் வளரும் தாவரங்கள் சுவாசத்திற்காக எதிர் புவிநாட்டமுடைய சிறப்பு வேர்களை உருவாக்குகின்றன. இவை சுவாச வேர்கள் எனப்படும். எ.கா. அவிசென்னியா, ரைசோஃபோரா.

15. தண்டின் பண்புகளை எழுது.

- ❖ தண்டு பொதுவாக தாவரத்தின் தரைமேல் வளரும் பகுதியாகும்.
- ❖ நேர் ஒளி நாட்டமும், எதிர் புவி நாட்டமும் கொண்டது.
- ❖ கணுக்களும் கணுவிடைப் பகுதிகளும் கொண்டது.
- ❖ இளம் தண்டு பசுமை நிறத்தில் இருப்பதால் ஒளிச்சேர்க்கையில் ஈடுபடுகிறது.
- ❖ மலரானது மலர்களையும் கனிகளையும் தாங்குகிறது.

16. தண்டின் பணிகள் யாவை?

**முதல்நிலைப் பணிகள் :**

- ❖ இலைகள், கனிகள், மலர்களை தாங்க உதவுகின்றது.
- ❖ வேரிலிருந்து நீரையும், கனிமங்களையும் மற்ற பகுதிகளுக்கு கடத்த உதவுகின்றது.
- ❖ இலைகள் தயாரிக்கும் உணவை தாவரத்தின் பிற பகுதிகளுக்கு கடத்துகிறது.

17. இலைதொழில் தண்டு என்றால் என்ன?

- ❖ பசுமை நிற, தட்டையான, உருண்ட அல்லது கோணங்களுடன் கூடிய தண்டான இலை வறண்ட நிலத்தாவரங்களின் சிறப்பு தகவமைப்பாகும்.
- ❖ இலை இலையின் வேலையாகிய ஒளிச்சேர்க்கையை செய்கிறது.  
எடுத்துக்காட்டு : ஒப்பன்ஷியா

18. இலையின் பணிகள் யாவை?

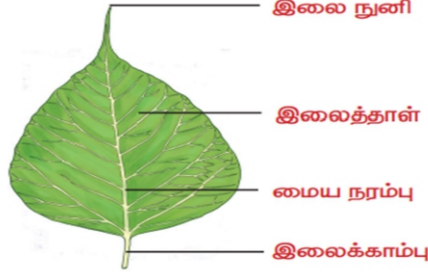
**முதல்நிலை பணிகள் :**

- ❖ ஒளிச்சேர்க்கை
- ❖ நீராவிப்போக்கு
- ❖ வாயு பரிமாற்றம்
- ❖ மொட்டுக்களை பாதுகாத்தல்.
- ❖ நீரையும் நீரில் கரைந்துள்ள பொருட்களையும் கடத்துதல்.

இரண்டாம் நிலைப் பணிகள் :

- ❖ சேமித்தல் – அகேவ், அலோ.
- ❖ பாதுகாப்பு – ஒப்பன்ஷியா
- ❖ தாங்குதல் – குளோரியோசா, நெப்பந்தஸ்
- ❖ இனப்பெருக்கம் – பிரையோஃபில்லம்.

19. இலையின் படம் வரைந்து பாகங்களை குறிக்கவும்.



20. இலைத்தொழில் காம்பு என்றால் என்ன?

- ❖ இலைத்தொழில் காம்பு என்பது தட்டையான, பசுமையான இலை போன்று உருமாற்றம் அடைந்த அல்லது கூட்டிலைக் காம்பு ஆகும்.

- ❖ இவை ஒளிச்சேர்க்கை மற்றும் இலையின் பல்வேறு பணிகளை மேற்கொள்கிறது.

எடுத்துக்காட்டு : அகேஷியா, பார்கின்சோனியா.

21. குடுவைத் தாவரம் பற்றி குறிப்பு வரைக.

- ❖ நெப்பந்தஸ் மற்றும் சர்சினியா தாவரங்களில் இலையானது குடுவை வடிவத்தில் மாறுபாடு அடைந்துள்ளது.
- ❖ நெப்பந்தஸ் தாவரத்தில் இலையின் அடிப்பகுதியானது இலைப்பரப்பாகவும் மைய நரம்பானது சுருள் கம்பி போன்று பற்று கம்பியாகவும், இலையின் மேற்பரப்பானது குடுவையாகவும், இலை நுனியானது குடுவையை மூடும் மூடியாகவும் உருமாற்றமடைந்துள்ளது.

22. இலை அதைப்பு என்றால் என்ன?

- ❖ லெகூம் வகை தாவரங்களில் இலையடி பகுதியானது அகன்றும் பெருத்தும் காணப்படுகிறது. இதற்கு இலை அதைப்பு என்று பெயர்.
- ❖ எடுத்துக்காட்டு: கிளைட்டோரியா (சங்குபூ), லாப்லாப் (அவரை), கேசியா.

**ஐந்து மதிப்பெண் வினாக்கள்**

23. வேரின் பகுதிகள் யாவை?

- ❖ வேர் முனை பாரங்கைமா செல்களால் ஆன குவிந்த ஓர் அமைப்பினால் சூழப்பட்டிருக்கும். இதனை வேர்மூடி என்பர். இது வளராக்கத் திசுக்களை பாதுகாக்கிறது.
- ❖ வளராக்கத் தன்மையின் அடிப்படையில் மூன்று மண்டலங்களாக பிரிக்கலாம்.  
1. வளராக்க மண்டலம் 2. நீட்சி மண்டலம் 3. முதிர்ச்சி மண்டலம்

**வளராக்க திசு மண்டலம்**

- ❖ வேர்மூடிக்கு சற்று மேல் உள்ள பகுதி தொடர்ந்து பகுப்படைந்து எண்ணிக்கையில் பெருகும் ஆக்கதிசுக்கள்.
- ❖ இதுவே வேரின் முக்கியமான வளரும் நுனிப்பகுதி ஆகும்.

**நீட்சி மண்டலம்**

- ❖ ஆக்குதிசுவிற்கு சற்று மேல் உள்ள பகுதி. செல்கள் நீட்சியடைந்து வேரின் நீளத்தை அதிகரிக்கும்.

**முதிர்ச்சி மண்டலம்**

- ❖ நீட்சி மண்டலத்துக்கு சற்று மேலே உள்ள பகுதியாகும். முதிர்ந்த மாறுபாடு அடையும் செல்கள்.
- ❖ செல்கள் புறத்தோல் புறணி மற்றும் வாஸ்குலார் கற்றை போன்ற திசுக்களாக வேறுபாடு அடைகின்றன.

24. ஆணிவேரின் மாற்றுருக்களை விவரி.

சில தாவரங்களில் வேர்கள் முதல் நிலைப்பணிகளைத் தவிர செய்கின்றன. இவை இரண்டாம் நிலை பணிகள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன.

**ஆணிவேரின் மாற்றுருக்கள்**

**அ. சேமிப்பு வேர்கள்**

**1. கூம்பு வடிவ வேர்கள்**

கூம்பு வடிவம் கொண்ட வேர்கள் அடிப்பகுதியில் அகன்றும் நுனி நோக்கியும் காணப்படும் . எடுத்துக்காட்டு: டாக்கஸ் கரோட்டா (கேரட்)

**2. இருமுனை கூறு வடிவ வேர்கள்**

இவ்வேர்கள் நடுவில் பருத்தும் இரு முனைகளை நோக்கி கூர்ந்தும் காணப்படும் . எடுத்துக்காட்டு ரஃபானஸ் சட்டைவஸ்(முள்ளங்கி)

**3. பம்பர வடிவ வேர்கள்**

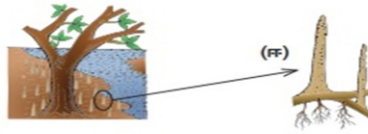
இவற்றின் மேல் பகுதி மிகப் பருத்துநுனியில் திடீரென வால் போல் குறுகியிருக்கும். எடுத்துக்காட்டு பீட்டா வல்காரீஸ்( பீட்டுருட்)

**ஆ. சுவாச வேர்கள்**

காற்றோட்டம் மிகக் குறைவாக உள்ள சதுப்புநிலங்களில் வளரும் தாவரங்கள் சுவாசத்திற்காக எதிர்புவிநாட்டமுடைய சிறப்பு வேர்களை உருவாக்குகின்றன. இவை சுவாச வேர்கள் எனப்படும் . எ.கா அவிசென்னியா, ரைசோஃபோரா.



(அ) டாக்கஸ் கரோட்டா (ஆ) ரஃபானஸ் சட்டைவஸ் (இ) பீட்டா வல்காரீஸ்



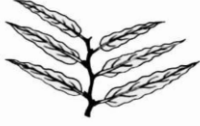
(ஈ) அவிசென்னியா - சுவாச வேர்கள்

படம் 3.4 ஆணிவேர் உருமாற்றம்



4. வட்ட இலை அடுக்கமைவு

❖ ஒவ்வொரு கணுவிலும் மூன்றிற்கும் மேற்பட்ட இலைகள் வட்டமாக அமைந்து காணப்படுகின்றன. எடுத்துக்காட்டு: அலமாண்டா



மாற்றிலை அடுக்கமைவு - பாலியால்தியா



எதிரிலை அடுக்கமைவு - ஒரே போக்கில் அமைந்தவை - சிட்யம்



எதிரிலை அடுக்கமைவு - குறுக்கு மறுக்கு - கலோட்ராபிஸ்



மூவிலை அடுக்கமைவு - நீரியம்



வட்ட இலை அடுக்கமைவு - அலமாண்டா

பாடம் - 4 - இனப்பெருக்க புற அமைப்பியல்

ஒரு மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. வெக்ஸில்லரி இதழமைவு இந்த குடும்பத்தின் பண்பாகும் - பேபேஸி
2. இணைந்த சூலக இலைகள் கொண்ட சூலக வட்டம் இவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது -  
இணைந்த சூலக இலை சூலகம்
3. திறள்கனி இதிலிருந்து உருவாகிறது - பல இணையா சூலக இலை சூலகப்பை
4. ஒரு மஞ்சரியில் மலர்கள் பக்கவாட்டில் அடி முதல் நுனி நோக்கிய வரிசையில் அமைந்திருந்தால் இளம் மொட்டு - அண்மையில் இருக்கும்
5. உண்மை கனி என்பது - மலரின் சூலகப்பை மட்டும் கனியாக உருவாவது.
6. பூவடிச்செதிலுடைய, பூக்காம்புச்செதிலற்ற இருபால் மலர், முழுமையான ஐந்தங்க மலர், தனித்த புல்லி வட்டம், தனித்த அல்லிவட்டம், மேல்மட்ட சூலகத்தை கொண்ட மலரின் மலர் சூத்திரத்தினை எழுது,

பூவடிச்செதிலுடையது - Br  
பூக்காம்புச்செதிலற்றது - Ebrl  
இருபால்மலர் - ♀  
தனித்த புல்லி வட்டம் - K<sub>5</sub>  
தனித்த அல்லி வட்டம் - C<sub>5</sub>  
மேல்மட்டசூலகப்பை - G

மலரின் மலர் சூத்திரம் :- Br, Ebrl, ♀, K<sub>5</sub>, C<sub>5</sub>, G

7. கீழ்க் கண்டவற்றிற்கு கலைச்சொற்கள் தருக.  
அ. ஒரு வளமற்ற மகரந்தத்தாள்  
ஆ. மகரந்ததாள்கள் ஒரு கட்டாக இணைந்த மகரந்ததாள்கள்.  
இ. அல்லி இதழ்களுடன் இணைந்திருத்தல்.  
விடை  
❖ அ. மலட்டு மகரந்தத்தாள் (ஸ்டாமினோடு).  
❖ ஆ. ஒரு கற்றை மகரந்ததாள்.  
❖ இ. அல்லி ஒட்டியவை.
8. கூட்டுக்கனியை திரள் கனியிலிருந்து வேறுபடுத்து.

திரள் கனி	கூட்டுக் கனி
பல இணையாத சூலக இலைகளைக் கொண்ட ஓர் தனி மலரிலிருந்து உருவாகும் கனியாகும். ஒவ்வொரு தனி சூலகமும் ஒரு தனி கனியாகிறது.	ஒரு முழு மஞ்சரியும் அதைத் தாங்கும் மஞ்சரிக்காம்பும் சேர்ந்து உருவாகும் பல்கூட்டுக்கனியே கூட்டுக்கனியாகும்.
எ. கா: அனோனா, பாலியால்தியா	எ. கா: பலா, பைக்கல்

9. சூல் ஒட்டு முறையின் வகைகளை எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்கு

சூல்பையில் சூல் ஒட்டுத்திசு அமைந்திருக்கும் விதத்திற்கு சூல் ஒட்டு முறை என்று பெயர்.

சூல் ஒட்டு முறையின் வகைகள்	
	விளிம்புகூல்ஒட்டுமுறை -விளிம்பு சூல் ஒட்டு முறையில் சூல்கள் ஒற்றைச் சூலகத்தின் விளிம்பில் காணப்படும் சூல் ஒட்டுத்திசுவில் ஒட்டி இருக்கும். எ.கா: ஃபேபேஸி.
	தடுப்புச் சுவர் சூல் ஒட்டு முறையில் சூலகப்பை பிரிக்கும் குறுக்குச்சுவர்களின் புறப்பரப்பில் சூல்கள் ஒட்டி இருக்கும். எ.கா: நிம்ஃபயேஸி.
	தனித்த மைய சூல் ஒட்டு முறை: சூல் ஒட்டுத்திசு ஆனது பல சூலிலை உடைய குறுக்குச்சுவர் அற்ற இணைந்த சூலகப்பையின் மைய அச்சில் காணப்படும். எ.கா: கேரியாஃபில்லேஸி, டையாந்தஸ், பிரிம்ரோஸ்.
	அச்ச சூல் ஒட்டுமுறை -அச்சசூல் ஒட்டு முறையில் குறுக்குச்சுவருடைய பல சூலிலையுடைய இணைந்த சூலகப்பையின் மைய அச்சிலிருந்து சூல் ஒட்டுத்திசுவானது தோன்றுகிறது. எ.கா: ஹெபிஸ்கஸ், தக்காளி, எலுமிச்சை.
	சுவர் சூல் ஒட்டுமுறை -சூல் ஒட்டுத்திசுவானது ஓரறை உடைய பல சூலிலையுடைய இணைந்த சூலகப்பையின் சுவர்களின் மீது அல்லது சூலிலைகள் சந்திக்கும் இடங்களில் காணப்படும். எ.கா: கடுகு, அர்ஜிமோன், வெள்ளரி.
	அடிச் சூல் ஒட்டுமுறை -ஓரறை உடைய சூலகப்பையின் அடிப்புறத்தில் சூல் ஒட்டுத்திசு இருக்கும். எ.கா: சூரியகாந்தி.

9. தகுந்த எடுத்துக்காட்டுடன் சதைக்கனியின் வகைகளை விவரி.

சதைக்கனிகள்

- ❖ ஒற்றை மலரின் ஒரு சூலகப்பையில் இருந்து உருவாகும் கனிக்கு சதைக்கனி என்று பெயர்.

அ. சதைக்கனி

- ❖ இக்கனி இரண்டு அல்லது பல சூலகைகள் இணைந்து உருவாகும் கனியாகும்.
- ❖ கனியின் வெளித்தோல் மெல்லியதாகவும் நடுத்தோல் மற்றும் உட்தோல் என வேறுபாடு அடைந்து காணப்படும். இவைகள் சாறு நிறைந்த பகுதியை உருவாக்குகிறது.
- ❖ எடுத்துக்காட்டு தக்காளி, பேரிட்சை, திராட்சை, கத்தரி.

ஆ. உள் ஒட்டு சதைக்கனி

- ❖ ஒற்றை சூலக இலை கொண்ட மேல்மட்ட சூலகத்திலிருந்து உருவாகிறது. இவை பொதுவாக ஒரு விதை கொண்ட கனியாகும். எடுத்துக்காட்டு: மா, தென்னை.

இ. வெளி ஒட்டு சதைக்கனி

- ❖ இக்கனி கீழ்மட்ட சூலகப்பையின் இணைந்த மூன்று சூலக இலை சூலகத்திலிருந்து உருவாகிறது. எடுத்துக்காட்டு: வெள்ளரி, தர்பூசணி, சுரைக்காய், பூசணி.

ஈ. எலுமிச்சை கனி வகை

- ❖ இக்கனி இணைந்த பல சூலக இலைகளையும் பல சூலக அறைகளையும் கொண்ட மேல்மட்ட சூல்பையிலிருந்து தோன்றுகிறது.
- ❖ உட்தோல் பல தெளிவான அறைகள் கொண்டும் சதைப்பற்றுள்ள பல சாறு நிறைந்த தூவி போன்ற அமைப்புகளால் நிரம்பியும் காணப்படும். எடுத்துக்காட்டு: ஆரஞ்சு, எலுமிச்சை.

**உ.பொய்க்கனி**

- ❖ இக்கனி கீழ்மட்ட சூலகப்பையின் இணைந்த பல சூலக இலை சூலகத்திலிருந்து தோன்றுகிறது. இதில் பூத்தளம் சூலகப்பையுடன் இணைந்து கனி உருவாகிறது. எடுத்துக்காட்டு: ஆப்பிள், பேரி

**ஊ.பலாஸ்டா**

- ❖ இது ஒரு சதைப்பற்றுள்ள வெடிகனியாகும். பல இணைந்த சூலக இலைகளையும் பல சூலக அறைகளையும் கொண்ட கீழ்மட்ட சூலகப்பையிலிருந்து தோன்றுகிறது.
- ❖ விதைகள் ஒழுங்கற்ற முறையில் ஒட்டி காணப்படும். விதைகளின் வெளியுறை உண்ணும் பகுதியாகும். எடுத்துக்காட்டு : மாதுளை

**கூடுதல் வினாக்கள்**

1. மஞ்சரி என்றால் என்ன?

தாவரத்தின் கிளைத்த அல்லது கிளைக்காத அச்சின் மேல் கொத்தாக பல மலர்கள் குறிப்பிட்ட முறையில் தோன்றுவது மஞ்சரி எனப்படும்.

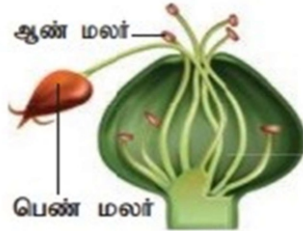
2. ரசிம், சைம் வகை மஞ்சரிகளை வேறுபடுத்து.

ரசிம்	சைம்
மைய அச்ச வரம்பற்ற வளர்ச்சி கொண்டது.	வரம்புடைய வளர்ச்சி கொண்டது.
மலர்கள் நுனி நோக்கிய வரிசையில் அமைந்திருக்கும்.	மலர்கள் அடி நோக்கிய வரிசையில் அமைந்திருக்கும்.
மலர்கள் மையம் நோக்கியது.	மலர்கள் மையம் விலகியது.
வழக்கமாக முதிர் மலர்கள் மஞ்சரி அச்சின் அடியில் காணப்படும்.	வழக்கமாக முதிர் மலர்கள் மஞ்சரி அச்சின் நுனியில் காணப்படும்.

**3. கலப்பு வகை மஞ்சரி என்றால் என்ன?**

- ❖ ரசிமோஸ், சைமோஸ் மஞ்சரிகளின் உருவாக்க வகை கலந்து ஒரே மஞ்சரியாக வெளிப்படும். இவற்றிற்கு கலப்பு வகை மஞ்சரிகள் என்று பெயர்.
- ❖ எடுத்துக்காட்டு- திர்சஸ் அல்லது வெர்டிசிலாட்டர்

**4. சையாத்தியம் மஞ்சரின் படம் வரைந்து பாகங்களை குறி.**



**5. சீனாந்தியம் மஞ்சரி குறிப்பு வரைக**

- ❖ வட்டமான தட்டு போன்ற சதைப்பற்று உடைய திறந்த பூத்தளத்தின் மீது பெண் மலர்கள் நடுவிலும் ஆண் மலர்கள் விளிம்பிலும் காணப்படும். எடுத்துக்காட்டு: டார்ஸினியா

**6. நிறைமலர், குறைமலர் – குறிப்பு வரைக**

- ❖ மகரந்தத்தாள் வட்டம், சூலக வட்டம் இரண்டும் கொண்ட மலர்கள் நிறைமலர்கள் அல்லது இருபால் மலர் எனப்படும்.
- ❖ மகரந்தத்தாள் வட்டம், சூலக வட்டம் இரண்டில் ஒன்றை மட்டும் கொண்ட மலர்கள் குறை மலர்கள் அல்லது ஒருபால் மலர் எனப்படும்.

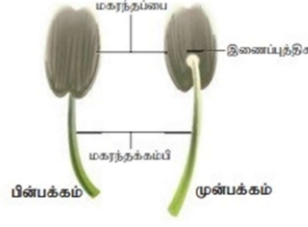
**7. ஆரச் சீரமைவு மலர்கள் என்றால் என்ன?**

- ❖ மலரின் மையத்தில் செல்லுமாறு எந்த ஆரத்தில் அல்லது எந்த தளத்தில் வெட்டினாலும் இரு பிம்ப உருவங்களாக பிரியும் மலர்கள்.
- ❖ எடுத்துக்காட்டு : ஹைபிஸ்கஸ், ஊமத்தை.

**8. இரு பக்க சமச்சீரமைவு மலர்கள் என்றால் என்ன?**

ஒரே ஒரு தளத்தில் மட்டும் மலரை இரு சம பாகங்களாக பிரிக்க முடியும் மலர்கள் இரு பக்க சமச்சீரமைவு மலர்கள் எனப்படும். எடுத்துக்காட்டு : பைசம், பீன்ஸ்.

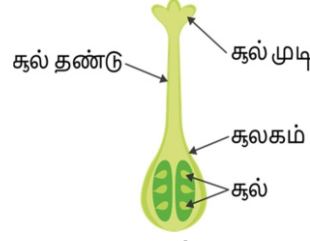
9. மகரந்தத்தாளின் அமைப்பை படம் வரைந்து பாகங்களை குறி.



10. பொலினியம் என்றால் என்ன?

மகரந்தத்துகள்கள் ஒன்றாக இணைந்து ஒரே தொகுப்பாக காணப்படுவது பொலினியம் எனப்படும். எ.கா : கலோடிராபிஸ்(எருக்கு).

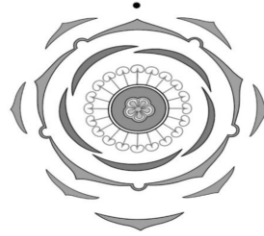
11. சூலகத்தின் படம் வரைந்து பாகங்களை குறி.



12. இணையாச் சூலக இலை சூலகம், இணைந்த சூலக இலை சூலகம்- வேறுபடுத்து.

இணையாச் சூலக இலை சூலகம்	இணைந்த சூலக இலை சூலகம்
இரண்டு அல்லது இரண்டுக்கு மேற்பட்ட தனி சூலக இலைகளால் ஆனது.	இரண்டு அல்லது இரண்டுக்கும் மேற்பட்ட சூலக இலைகளால் ஆனவை. அவை இணைந்து காணப்படும்.
எடுத்துக்காட்டு: அன்னோனா	எடுத்துக்காட்டு: சிட்ரஸ், தக்காளி

13. ஹைபிஸ்கஸ் ரோசா சைனன்சிஸ் மலரின் மலர் வரைபடம் வரைந்து மலர் சூத்திரத்தை எழுது



மலர் சூத்திரம் : Br, Br1, ⊕, ♀, K<sub>(5)</sub>, C<sub>5</sub>, A<sub>(∞)</sub>, G<sub>(5)</sub>.

14. ரசிமோஸ் மஞ்சரி என்றால் என்ன? அதன் வகைகளை விவரி.

❖ மஞ்சரியின் மையத்தில் நுனி மொட்டு தொடர்ந்து வளர்ந்து பக்கவாட்டில் மலர்களை உருவாக்குவது ரசிமோஸ் மஞ்சரி எனப்படும்.

ரசிமோஸ் மஞ்சரியின் வகைகள்

1. மைய அச்ச நீண்டவை

❖ இவ்வகை மஞ்சரியின் மையத்தண்டு வளர்ந்து காம்புள்ள அல்லது காம்பற்ற மலர்களை கொண்டுள்ளன.

அ.தனி ரசிம்

❖ கிளைக்காத மைய அச்சின் மீது காம்புடைய மலர்கள் அடி முதல் நுனி நோக்கிய வரிசையில் அமைந்திருக்கும். எடுத்துக்காட்டு: குரோட்டலேரியா ரெட்டியூசா, கடுகு.

ஆ.கதிர்

❖ காம்பற்ற மலர்கள் வரம்பற்ற வளர்ச்சியுடைய கிளைக்காத மஞ்சரி தண்டில் காணப்படும். எடுத்துக்காட்டு. அக்கிராந்தஸ் (நாயுருவி).

**இ. சிறுகதிர்**

- ❖ கிளைத்த மஞ்சரி தண்டின் ஒவ்வொரு கிளையும் சிறுகதிர் எனப்படும். காம்பற்ற மலர்கள் அடி முதல் நுனி நோக்கிய வரிசையில் அமைந்துள்ளன. எடுத்துக்காட்டு நெல், கோதுமை.

**ஈ. தொங்கு கதிர்**

நீண்ட தொங்கும் மையஅச்சில் சிறிய இரு அல்லது ஒருபால் மலர்கள் பெற்றவை. இது அமெண்ட் எனவும் அழைக்கப்படும். எடுத்துக்காட்டு: அகாலிபா ஹிஸ்பிடா.

**உ. மடல் கதிர்(ஸ்பாடிக்ஸ்)**

- ❖ எண்ணற்ற காம்பற்ற ஒருபால் மலர்கள் தடித்த அல்லது சதைப்பற்று உடைய மையத்தண்டின் மீது அடி முதல் நுனி நோக்கிய வரிசையில் அமைந்துள்ளன.
- ❖ முழு மஞ்சரியும் ஸ்பேத் எனப்படும் பகட்டான வண்ண அல்லது கடினமான மடலால் மூடப்பட்டிருக்கும். எடுத்துக்காட்டு கோலகேசியா.

**ஊ. கூட்டு ரசிம்(பானிக்கிள்)**

- ❖ கிளைத்த ரசிம் பானிக்கிள் எனப்படும். எடுத்துக்காட்டு வேம்பு.

**2. மைய அச்ச குட்டையானது**

மஞ்சரித்தண்டு குன்றிய வளர்ச்சி உடையது. இவை காரிம்ப், அம்பெல் என இரு வகைப்படும்.

**அ. காரிம்ப்**

- ❖ குட்டையான காம்புடைய மலர்கள் மஞ்சரித்தண்டின் நுனியிலும் நீண்ட காம்புடைய மலர்கள் அடிப்பகுதியிலும் இருக்கும். எ.கா சீசல்பினியா.

**ஆ. அம்பெல்**

வரம்பற்ற காம்புடைய மலர்கள் மஞ்சரிக் காம்பின் நுனியில் பொதுவான ஒரு இடத்திலிருந்து தோன்றும். எ.கா: அல்லியம் சீபா.

**3. மையத்தண்டு தட்டையானது**

- ❖ வரம்பற்ற வளர்ச்சி உடைய பூத்தளத்தின் மேல் காம்பற்ற அல்லது மிகச்சிறிய காம்புடைய மலர்கள் கூட்டமாக உருவாகும். பெரும்பாலும் வட்ட வடிவ பூவடிச்செதில்கள் சூழ காணப்படும் மஞ்சரி வகை சிரமஞ்சரி அல்லது கேப்பிட்டுலம் ஆகும். எ.கா: ஆஸ்ட்ரேசி.

சிரமஞ்சரி இரு வகைப்படும். அவை

- vட்டு சிறுமலர்கள் அல்லது குழல் வடிவ சிறுமலர்கள்.
- கதிர் சிறுமலர்கள் அல்லது நா வடிவ சிறு மலர்கள்.

**15. இதழமைவு என்றால் என்ன?**

- ❖ புல்லி இதழ்களும் அல்லி இதழ்களும், மலரின் மொட்டில் அமைந்திருக்கும் முறைக்கு இதழமைவு என்று பெயர்.

**அ. தொடு இதழமைவு:**

- ❖ புல்லி இதழ் அல்லது அல்லி இதழ்களின் விளிம்புகள் ஒன்றை ஒன்று தழுவாமல் தொட்டுக் கொண்டிருக்கும்.
- ❖ எடுத்துக்காட்டு: மால்வேசி குடும்ப தாவரங்களின் புல்லிவட்டம் கலோடி ரோபிஸ், அன்னோனா.

**ஆ. திருகு இதழமைவு:**

- ❖ ஒவ்வொரு புல்லி அல்லது அல்லி இதழின் ஒரு விளிம்பு மற்றொரு இதழின் விளிம்பைத் தழுவிக்கொண்டிருக்கும்.
- ❖ எடுத்துக்காட்டு: செம்பருத்தியின் அல்லி இதழ்கள்.

**இ. அடுக்கு இதழமைவு:**

- ❖ புல்லி இதழ்கள் மற்றும் அல்லி இதழ்கள் ஒழுங்கற்று ஒன்றையொன்று தழுவிக்கொண்டிருக்கும். இதழ் வட்டத்தின் ஒரு இதழ்வெளியேயும், ஒரு இதழ் உள்ளேயும் மற்ற மூன்று இதழ்களின் ஒரு விளிம்பு வெளிப்புறமும் மற்றொரு விளிம்பு உட்புறமும் காணப்படும்.
- ❖ எடுத்துக்காட்டு: கேஷியா டிலோனிக்ஸ்.
- ❖ அதன் வகைகள்: 1. ஏறுதழுவு. 2. குவின்குன்ஷியல். 3. வெக்ஸில்லரி

ஈ. குவின்குன்ஷியல் :

❖ இது அடுக்கு இதழமைவின் ஒரு வகையாகும். இதில் இரண்டு அல்லி இதழ்கள் வெளியேயும், இரண்டு அல்லி இதழ்கள் உள்ளேயும் ஒரு அல்லி இதழின் ஒரு விளிம்பு உள்ளேயும் மற்றொரு விளிம்பு வெளியேயும் காணப்படும்.

❖ எடுத்துக்காட்டு: கொய்யா, ஐப்போமியாவின் புல்லிவட்டம், தேதராந்தஸ்.

உ. வெக்ஸில்லரி(இறங்குதழுவுஇதழமைவு): மேல்பக்கத்தில் அமைந்த பெரிய அல்லி இதழின் இருவிளிம்புகளும் பக்கவாட்டில் உள்ள இதழ்களைத் தழுவிக் கொண்டிருக்கும். பக்கவாட்டு அல்லி இதழ்களின் மற்றொரு விளிம்பு கீழ்பக்கத்தில் உள்ள அல்லி இதழ்களைத் தழுவிக் கொண்டிருக்கும். எடுத்துக்காட்டு: பட்டாணி, பீன்ஸ்.



15. கனிகளின் பணிகள் யாவை?

- ❖ கனிகளின் உண்ணப்படும் பகுதி விலங்குகளுக்கு உணவு மற்றும் ஆற்றல் ஆதாரமாக விளங்குகிறது.
- ❖ கனிகள் சர்க்கரை, பெக்டின், கரிம அமிலங்கள், வைட்டமின்கள், கனிமங்கள் போன்ற வேதிப்பொருட்களின் ஆதாரமாக திகழ்கிறது.
- ❖ விதைகளை சாதகமற்ற காலநிலை மற்றும் விலங்குகளிடமிருந்து கனிகள் பாதுகாக்கின்றன.
- ❖ சதைப்பற்றுள்ள கனிகளும் உலர் கனிகளும் விதைகள் வெகு தொலைவிற்கு பரவ உதவுகிறது. சில சமயங்களில் வளரும் நாற்றுகளுக்கு கனி ஊட்டம் அளிக்கிறது.
- ❖ மனிதர்களுக்கு தேவையான மருந்துகளின் ஆதாரங்களாக கனிகள் விளங்குகின்றன.

16. விதைகளின் பணிகளை விவரி.

- விதைகள் அடுத்த தலைமுறைகளுக்கான கருவை மூடி பாதுகாக்கிறது.
- வளரும் கருவிற்கு தேவையான உணவைக் கொண்டுள்ளது. விதையானது பரவி புதிய சிற்றினங்களை உருவாக்க காரணமாக உள்ளன.
- விதை சாதகமற்ற சூழ்நிலையில் பாதுகாப்பாக நிலைத்திருந்து சாதகமான சூழ்நிலையில் முளைக்கும் திறனை கொண்டுள்ளது.
- பல்வேறு தாவரங்களின் விதைகள் மனிதனுக்கும் விலங்கினங்களுக்கும் மூலமாக பயன்படுகிறது.
- வேளாண்மைக்கு அடிப்படையாக விளங்குவது விதைகள் ஆகும்.

### பாடம் 5. வகைப்பாட்டியல் மற்றும் குழுமப்பரிணாம வகைப்பாட்டியல்

#### ஒரு மதிப்பெண் வினா விடைகள்

1. மரபு வழி வகைப்பாடு பரிணாம உறவு முறை பிரதிபலிப்பதால் மிகவும் விரும்பத்தக்க வகைப்பாடாக உள்ளது.
2. உயிரிய சிற்றினம் என்ற கோட்பாடு எர்னஸ்ட் மேயர்.
3. பூவிதழ் வட்டம் காணப்படுவது அல்லியம் சீபா.
4. இருபக்கசீர் கொண்ட மலர்கள் சீரோ:பிஜியா.
5. வகைப்பாட்டின் அடிப்படை அலகு சிற்றினம்.
6. பால்ஹெபர்ட் DNA வரிக்குறியீடுதலின் தந்தை என கருதப்படுபவர்.
7. அல்லியம் சீபா தாவரத்தில் காணப்படும் மஞ்சரி வகை ஸ்கேப்பிஜிரஸ்.
8. தாவரவியலின் தந்தை என அழைக்கப்படுபவர் தியோ:ப்ராஸ்டஸ்.

9. புவி புதைக்கனி காணப்படும் தாவரம் அராக்கிஸ் ஹைப்போஜியா.
10. இரு சொற்பெயரிடல் முறையை அறிமுகப்படுத்தியவர் காஸ்பர்டு பாவின்.
11. தூலிலைகள் ஓரளவு சாய்வாக உள்ள குடும்பம் சொலானேசி.
12. இலையடிச்செதில் உருண்டு பருத்த இலையடிக்காம்பு அதைப்பு.
13. தக்கை தாவரம் ஆஸ்கினோமினி ஆஸ்பெரா.
14. காட்டுத் தீ பியூட்டியா பிராண்டோசா.
16. வேரிலிருந்து பெறப்படும் மூட்டு வலி நிவாரணி ஸ்ட்ராமோனியம் ஆல்கலாய்டு . டாட்டுரா ஸ்ட்ராமோனியம் தாவரத்திலிருந்து பெறப்படுகிறது.
17. கால்சைசன் குரோமோசோம் எண்ணிக்கையை இரட்டிப்பாக்க பயன்படுகிறது.
18. ஊர்ஜினியா இண்டிகா தாவர குமிழத்திலிருந்து எலி மருந்து பெறப்படுகிறது.
19. உயிரிய முறைமை என்ற சொல் கேம்ப மற்றும் கில்லி என்பவர்களால் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது.
20. இயற்கை முறை வகைப்பாடு பெந்தம் மற்றும் ஹூக்கர்
21. செயற்கை வகைப்பாட்டு முறை பாலின வழி வகைப்பாடு எனவும் அழைக்கப்படும்.
22. உலகின் மிகப்பெரிய தாவரவியல் பூங்கா கியூ - இங்கிலாந்து
23. உலர் தாவர ஒட்டுத்தாளின் அளவு 29 செ.மீ x 41 செ.மீ.
24. வகைப்பாட்டியலின் தந்தை கரோலஸ் லின்னேயஸ் எழுதிய நூல் - ஸ்பீஸிஸ் ப்ளாண்டாரம்
25. சார்லஸ் டார்வின் வெளியிட்ட நூல் சிற்றினங்களின் தோற்றம்.
26. 19வது பன்னாட்டு தாவரவியல் மாநாடு நடைபெற்றது சீனா - ஜென் ஜென்.
27. துண்டாக்கப்பட்ட அல்லது தூளாக்கப்பட்ட தாவர மாதிரிகளை அடையாளம் காணும் தொழில் நுட்பம் DNA வரிக்குறியிடும்.
28. நோய் தடுப்பு மற்றும் ஆன்டிசீரங்களின் தோற்றம் பற்றி ஸ்மித் வழங்கப்பட்ட வகைப்பாடு ஊநீர் வகைப்பாடு.
29. APG வகைப்பாடு 2016 ன் படி உள்ள மொத்த குடும்பங்களின் எண்ணிக்கை 416 .
30. பூஞ்சையின் சேமிப்பு களஞ்சியம் இன்டெக்ஸ் ஃபங்கோரம்.

### இரண்டு மதிப்பெண் வினா விடைகள்

1. இருவிதையிலைகளையும் கோப்பை வடிவ பூத்தளத்தளத்தையும் கொண்ட தாவரங்களை எவ்வாறு வகைப்படுத்துவாய்.
  - வகுப்பு: டைகாட்டிலிடனே
  - துணை வகுப்பு: பாலிப்பெட்டலே
  - வரிசை: காலிசி:புளோரே
2. சிற்றினம் என்றால் என்ன?
  - மிக அதிகளவு உருவ ஒற்றுமையுடன் காணப்படும் உயிரினங்களுக்கு சிற்றினங்கள் என்று பெயர்.
3. ஹெர்பேரியம் என்றால் என்ன?
  - அழுத்தி உலர்த்தப்பட்டு, தாளில் ஒட்டப்பட்ட, ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்ட ஏதாவதொரு வகைப்பாட்டின் படி வரிசைப்படுத்தப்பட்ட உலர்த்தாவர தொகுப்பு
4. புகையிலையில் உள்ள ஆல்கலாய்டுகளை எழுதுக
  - i) நிக்கோட்டின் ii) நார்நிக்கோட்டின் iii ) அனபேசின்
5. அட்ரோபின் என்றால் என்ன ?
  - o அட்ரோபா பெல்லடோனா தாவர வேர்களிலிருந்து பிரித்தெடுக்கப்படும் ஆல்கலாய்டு
  - o தசை வலியை நீக்க பயன்படும்.

6. குருதிநீர்சார் / ஊநீர்சார் வகைப்பாடு என்றால் என்ன?

- ஒத்த பண்புகளை கொண்ட தாவரங்களின் வகைப்பாட்டில் காணப்படும் சிக்கல்களை தீர்க்க ,புரதங்களின் அடிப்படையில் வகைப்படுத்துவது

7. அலோயின் என்றால் என்ன?

- அலோ வீரா தாவர இலைகளிலிருந்து எடுக்கப்படும் ஜெல் போன்ற கிளைக்கோசைடு

8. பேபேசி குடும்ப சாயத்தாவரம் இரண்டின் இருசொற் பெயரினை எழுதுக.

1. இண்டிகோஃபெரா டிங்டோரியா - இண்டிகோ நீல சாயம்
2. கிளைட்டோரியா டெர்னேஷியா - நீல சாயம்

### மூன்று மதிப்பெண் வினா விடைகள்

1. ஆசிரியர் பெயர் சூட்டும் சட்டம் என்றால் என்ன ?

- ஒரு தாவரத்தை முதன் முதலில் கண்டறிந்து ,பெயரிட்டு விவரித்த ஆசிரியரின் பெயரைச் சுருக்கமாக இருசொல் பெயருக்கு அருகில் எழுதுவதே ஆசிரியர் பெயர் சூட்டம் எனப்படும்
- எ.கா : சொலானம்அமெரிக்கானம் லி.

2. இருசொற்பெயரிடல் முறை என்றால் என்ன?

- ஒரு சிற்றினத்தின் அறிவியல் பெயர் இரு சொற்களால் ஆனது
- முதல் சொல் பேரினத்தையும் , இரண்டாம் சொல் சிற்றினத்தையும் குறிக்கும்
- மாஞ்சிஃபெரா இண்டிகா என்பதில் மாஞ்சிஃபெரா- பேரினம் ,இண்டிகா - சிற்றினம்.

3. கேரியோடாக்ஸானமி என்றால் என்ன?

- குன்றல் பகுப்பின் போது காணப்படும் குரோமோசோம்களின் பண்புகள் மற்றும் நிகழ்வுகளின் அடிப்படையில் தாவர வகைப்பாட்டுசிக்கல் களைக்களைவது
- இது சைட்டோ டாக்ஸானமி எனப்படும்

4. தாவரதொகுப்புகளின் மூன்று வகைகள் யாவை?

- செயற்கை வகைப்பாட்டு முறை
- இயற்கை வகைப்பாட்டு முறை
- இனப்பரிணாம வழி வகைப்பாட்டு முறை

5. சொலானேஸி குடும்ப மருத்துவ தாவரங்களின் பெயர்களை பட்டியலிடுக.

- அட்ரோபா பெல்லடோனா
- டாட்ரூரா ஸ்ட்ராமோனியம்
- சொலானம் டிரைலோபேட்டம்

6. கொடியல்லி (அ) வெக்ஸில்லம் என்றால் என்ன?

- பேபேஸி குடும்ப தாவரத்தில் காணப்படும் அல்லி வட்டம் தனித்தவை ,சமமற்றவை ,வண்ணத்துப் பூச்சி வடிவம், இறங்கு தழுவு இதழமைவு, அச்ச நோக்கிய அல்லி, பெரியது, கொடியல்லி அல்லது வெக்ஸில்லம்
- பக்கவாட்டு அல்லி இரண்டு கூர்மையான ஈட்டி போன்றது சிறகல்லி அல்லது ஆலே.
- அச்ச விலகி இரு அல்லிகள் அடிப்புறம் மட்டும் இணைந்து காணப்படும் இது படகல்லி அல்லது காரினா.

7. சொலானேஸி உணவுத்தாவரங்கள் மூன்றின் பெயர்கள்.

- சொலானம் டியூபரோசம் - உருளை
- லைக்கோபெர்சிகன் எஸ்குலாண்டம் - தக்காளி
- சொலானம் மெலாஞ்சினா - கத்தரி

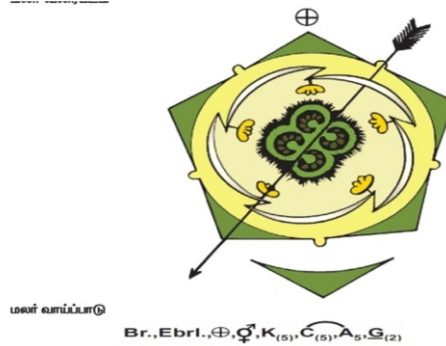


3.ஹெர்பேரியத்தின் பயன்கள் யாவை?

- > வகைப்பாட்டியல் தொடர்பான படிப்பு மற்றும் ஆராய்ச்சிக்கு
- > தாவர உலர் மாதிரிகளை முறையாக வரிசைப்படுத்த
- > பல்லுயிர் வளத்தை ஆவணப்படுத்த
- > புதிய தாவர மாதிரிகளை ஒப்பிட உதவும்
- > தாவர பல்வகை தன்மை ,சுற்று சூழல் மதிப்பீடு ,ஆய்வுகளை ஆவணப்படுத்த

4. டாட்ரோ மெட்டல் தாவரத்தினை கலைச் சொற்களால் விளக்குக.

- > வளரியல்பு: சிறு செடி
- > மஞ்சரி: தனித்த இலைக்கோண சைமோஸ்
- > மலர்: பூவடி செதிலுடைய, பூகாம்பு செதிலற்ற, ஆரச்சமச்சீர், இருபால் மலர், ஈரடுக்கு ,முழுமையான , ஐந்தங்க மலர், சூலகமேல் மலர்
- > புல்லி வட்டம் : புல்லி5 , இணைந்தது, பசுமையானது, நிலைத்தது ,தொடு இதழமைவு.
- > அல்லி வட்டம் : அல்லிகள் 5 , பசுமை கலந்த வெண்மை , கை விசிறி மடிப்புடையது ,புனல் வடிவம், திருகு இதழமைவு.
- > மகரந்தத்தாள் வட்டம் : மகரந்த தாள்5 ,தனித்தவை ,அல்லி ஒட்டியவை,ஈரறை உடையது
- > சூலக வட்டம் : மேல் மட்டசூலகம், , இருசூலிலை, இணைந்தது ,2 சூல் முடி, இரு சூலறை போலி குறுக்கு சுவர் உண்டாவதால் 4 சூலறை கொண்டு காணப்படும் சூலக இலைகள் சற்று சாய்ந்து காணப்படும் பருத்த சூல் ஒட்டுத்திசுவில் அச்ச சூல் ஒட்டு முறை
- > கனி : நிலைத்த புல்லியுடன் கூடிய வெடி கனி
- > விதை: கருவூண் உடையது
- > மலர் வரைப்படம்:



5.ICN கொள்கைகள்.

- > தாவரவியல் பெயர் சூட்டு முறை விலங்கு ,பாக்டீரிய முறைகளிலிருந்து தன்னிச்சையானது.
- > வகைப்பாட்டு குழுவின் பெயர், பெயரீட்டு வகைகளின் மூலம் தீர்மானிக்கப்படுகிறது.
- > பெயர் வெளியீடு முன்னுரிமையின் அடிப்படையில் அமைகிறது.
- > குழுக்களின் அறிவியல் பெயர் இலத்தீன் மொழியில் அமைய வேண்டும்.
- > விதிமுறை தெளிவாக குறிப்பிடாத வரை பின்னோக்கி மாற்றக்கூடிய வரம்புடையது

## பாடம்:6- செல்:ஒரு வாழ்வியல் அலகு

ஒரு மதிப்பெண் வினாக்கள்:

1. ரைபோசோம்களின் இரண்டு துணை அலகுகளும் மக்னீசியம் அயனி நிலையில் நெருக்கமாக தொடர்ந்து சேர்ந்து இருக்கும்.
2. பைலோஜெனியை தெரிந்து கொள்ள தெரிந்து கொள்ள rRNA வரிசை பயன்படுத்தப்படுகிறது.
3. பல செல்களின் பணிகள் ஒழுங்காகவும் மற்றும் மைட்டாடிக் செல் பகுப்பு இருந்தாலும் கூட சைட்டோஸ்கெலிட்டன் பெற்றிருப்பது இல்லை.
4. குவாண்டசோம்கள் பசுங்கணிதத்தில் காணப்படுகின்றன.
5. உண்மையான உட்கரு கொண்ட உயிர்கள்-யூகேரியோட்டுகள்
6. மைட்டோகாண்ட்ரியா டிஎன்ஏ மூலம் தற்கால பரிணாமக் கால அளவை கணக்கிட முடியும்.

இரண்டு மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. உருபெருக்கம் மின்னணு நுண்ணோக்கியின் முக்கியத்துவத்தை கூறுக
  - உருப்பெருக்கம் 1-3 லட்சம் மடங்காகும்.
  - வேறுபடுத்தும் திறன் 2-10 A°
  - வைரஸ்கள் மைக்கோ பிளாஸ்மா செல் நுண்ணுறுப்புகள் பற்றி விரிவாக படித்து அறியலாம்.
2. வேறுபடுத்துதல் திறன் என்றால் என்ன?
  - இரண்டு புள்ளிகளுக்கு இடையே உள்ள பொருளின் விவரத்தை தெளிவாக காட்டும் லென்ஸ்களின் திறன்-வேறுபடுத்துதல் திறன்.
3. உருப்பெருக்கம் என்றால் என்ன?

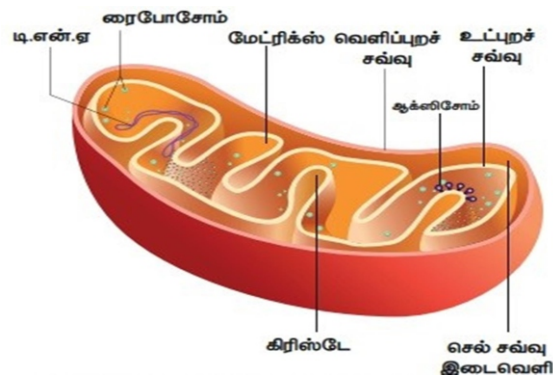
ஒரு பிம்பத்தின் அளவை பார்வைக்கு பெரிதாக்கிக் காண்பிப்பதற்கு உருப்பெருக்கம் என்ற பெயர்.

4. மைட்டோகாண்ட்ரியங்கள் “செல்லின் ஆற்றல் உலைகள்” என்று ஏன் அழைக்கப்படுகின்றன?

மிசை ஆற்றலை பெற்ற ATP மூலக்கூறுகளை உருவாக்குவதே இதற்கு காரணமாகும்.

மூன்று மதிப்பெண் வினாக்கள்

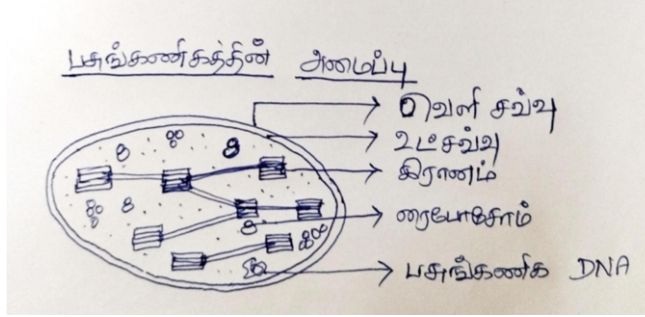
1. செல் சுவரின் பணிகள் யாவை?
  - செல்லுக்கு ஒரு குறிப்பிட்ட வடிவத்தை அளிக்கிறது.
  - பல மூலக்கூறுகள் செல்லினும் நுழைவதை தடை செய்கிறது.
  - புரோட்டோபிளாசத்தை பாதுகாக்கிறது
  - செல்லை பாதுகாக்கிறது
  - ஆஸ்மாட்டிக் அழுத்தத்தினால் செல் வெடித்து விடாமல் பாதுகாக்கிறது.
2. உட்கருவின் பணிகளைக் கூறுக.
  - செல்லின் செயல்கள் அனைத்தையும் கட்டுப்படுத்துதல்.
  - மரபுச் செய்திகளை சேமித்து வைத்தல்.
  - டிஎன்ஏ இரட்டிப்பாதல் மற்றும் படியெடுத்தல் நிகழ்வுகளை நடத்துதல்.
  - நியூக்ளியோலஸில் ரைபோசோம்கள் தோன்றுதல்.
3. மைட்டோகாண்ட்ரியாவின் படம் வரைந்து பாகங்களை குறிக்கவும்.



4. புரோட்டோபிளாச கோட்பாட்டை கூறுக

- புரோட்டோபிளாசத்தை கார்டி என்பவர் கண்டறிந்தார்.
- பெலிக்ஸ்(1835) விலங்கு செல்களில் ஒரு உயிருள்ள சாற்றினை கண்டறிந்து அதற்கு சார்கோடு என்று பெயரிட்டார்.
- பர்கிஞ்சி தாவர செல்லில் உள்ள சாற்றினை புரோட்டோபிளாசம் என்று பெயரிட்டார்.
- மாக்ஸ்ஸ்கல்ஸ் புரோட்டோபிளாசத்திற்கும், சார்க்கோடுக்கும் உள்ள ஒற்றுமையை எடுத்துரைத்தார்.

5. பசுங்கணிகத்தின் படம் வரைந்து பாகங்களை குறிக்கவும்.



6. ஐந்து மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. தாவர செல்லுக்கும் விலங்கு செல்லுக்கும் உள்ள வேறுபாட்டை அட்டவணைப்படுத்தவும்

வரிசை எண்	தாவர செல்	விலங்கு செல்
1.	பெரியது	சிறியது
2.	செல் சுவர் உண்டு	செல் சுவர் இல்லை
3.	பசுங்கணிகம் உண்டு	பசுங்கணிகம் இல்லை
4.	பெரிய வாக்குவோல்கள்	சிறிய வாக்குவோல்கள்
5.	சேமிப்பு பொருள் தரசம்	சேமிப்பு பொருள் கிளைக்கோஜன்

2. தாவர செல்லின் படம் வரைந்து பாகங்களை குறிக்கவும்



3. புரோகேரியோட்டுகளுக்கும், யூகேரியோட்டுகளுக்கும் உள்ள வேறுபாடுகளை அட்டவணை படுத்தவும்.

வரிசை எண்	புரோகேரியோட்டுகள்	யூகேரியோட்டுகள்
1.	உண்மையான உட்கரு அற்றது	உண்மையான உட்கரு காணப்படுகிறது
2.	டி.என்.ஏ வட்ட வடிவம்	டி.என்.ஏ நீள்வடிவம்
3.	70S ரைபோசோம்	80S ரைபோசோம்
4.	நுண்ணுறுப்புகள் இல்லை	நுண்ணுறுப்புகள் காணப்படுகின்றன
5.	பாக்டீரியா மற்றும் ஆர்க்கியா	தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகள்

### பாடம் 7 செல் சுழற்சி

#### ஒரு மதிப்பெண் வினா விடைகள்

- செல் சுழற்சியின் சரியான வரிசை-G1-S-G2-M.
- செல் சுழற்சியில் G1 நிலையில் வரையறைபடுத்தப்படும் நிலை- G<sub>0</sub>.
- செல் சுழற்சியின்-நிலையில்--ஒவ்வொரு செல்லிலும் DNA - அளவு இரு மடங்கு ஆகிறது.
- சென்ட்ரோமியர் குரோமோசோம்களை துருவப் பகுதி நோக்கி நகர்த்துவதற்கு தேவை.
- இரண்டு ஒத்த குரோமோசோம்களுக்கு இடையே ஜோடி சேர்தல் (சினாப்சிஸ்) நடைபெறுகிறது.
- குன்றல் பகுப்பில் (மியாசிஸ்) குறுக்கே கலத்தல் பாக்டீரியல் ஆரம்பிக்கிறது.
- குன்றல் பகுப்பில் ஒத்த குரோமோசோம்கள் ஜோடிசேர்தல்- ஜோடிசேர்தல்
- ஒத்திசைவு குரோமோசோம்கள் சைகோட்டின் நிலையில் இணை சேர்கின்றன.
- குறுக்கெதிர் மாற்றம் பாக்டீரியல் நிலையில் நடைபெறுகிறது.

#### இரண்டு மதிப்பெண் வினாக்கள்

- செல் சுழற்சி - வரையறு: புதியசெல்லை உருவாக்கும் தொடர்ச்சியான நிகழ்விற்கு செல் சுழற்சி என்று பெயர்.
- C-அளவு என்பது யாது? C-அளவு என்பது ஹாப்லாய்டு உட்கருவில் காணப்படும் DNA அளவைக் குறிக்கிறது. இது பிக்கோகிராமில் கொடுக்கப்படுகிறது.
- சினாப்சிஸ் என்றால் என்ன? ஒத்திசைவு குரோமோசோம்கள் சைகோட்டின் நிலையில் இணை சேர்கின்றன. இதற்கு சினாப்சிஸ் என்று பெயர்.

#### மூன்று மதிப்பெண் வினாக்கள்

- G<sub>0</sub> - நிலை பற்றி குறிப்பிடுக.
  - சில செல்கள் G1-நிலையிலிருந்து விடுபட்டு அமைதி நிலைக்கு செல்கின்றன. இந்நிலை G<sub>0</sub>-நிலை எனப்படும்.
  - இந்நிலையில் செல் பெருக்கம் அடையாமல் வளர்ச்சிதை மாற்றம் மட்டுமே செய்கின்றது.
  - RNA மற்றும் புரதச் சேர்க்கை செயல்கள் குறைந்த அளவில் நடைபெறுகிறது.
  - இந்நிலை நிலையற்றது.
- மைட்டாசிஸ் சிறப்பியல்புகள் யாவை?
  - சேய் செல்களில் நிலைத்த மரபுத்தன்மை காணப்படுகிறது.
  - உயிரிகளின் உருவ வளர்ச்சிக்கு உதவுகிறது.
  - திசு சிதைவதை சீர் செய்கிறது.
  - பாலிலா இனப்பெருக்கத்தில் உதவுகிறது. எடுத்துக்காட்டு: ஈஸ்ட்
  - பூக்கும் தாவரங்களில் குமிழ்த்தண்டு கிழங்குகள் மைட்டாடிக் பகுப்பினால் தோன்றுகிறது.

**ஐந்துமதிப்பெண்வினாக்கள்**

**1. மறைமுக செல் பகுப்பின் முக்கியத்துவத்தில் ஏதேனும் மூன்றினை எழுதுக.**

- உயிரிகளில் வரையறுக்கப்பட்ட நிலையான எண்ணிக்கையில் குரோமோசோம்களை பெற்றிருக்க இப்பகுப்பு உதவுகிறது.
- குறுக்கே கலத்தல் நிகழ்வதால் புதிய பண்புச் சேர்க்கை தோன்ற ஏதுவாகிறது.
- புதிய பண்பு சேர்க்கையால் நிகழும் வேறுபாடுகள் பரிணாமம் நிகழ மூலமாக திகழ்கிறது.
- உயிரினங்கள் பல்வேறு சூழ்நிலை நிர்பந்தத்தை சமாளிக்க உதவும் அமைவுகளை பெறுகின்றன.

**2. மைட்டாசிஸ், மியாசிஸ் வேறுபடுத்துக.**

மைட்டாசிஸ்	மியாசிஸ்
ஒருமுறை பகுப்படைகிறது	இரு முறை பகுப்படைகிறது
குரோமோசமங்களின் எண்ணிக்கை தாய் செல்களில் இருப்பது போலவே சேய் செல்களிலும் காணப்படுகின்றன	நான்கு சேய்செல்களில் பாதி அளவாக குறைக்கப்படுகிறது
மைட்டாபேசில் குரோமோசோம்கள் தனித்தனியாக அமைகின்றன	இணையாக அமைகின்றன
ஒத்திசைவு குரோமோசோம்கள் இணை சேர்வதில்லை	இணை சேர்கின்றன
கயாஸ்மாக்கள் தோன்றுவதில்லை	கயாஸ்மாக்கள் தோன்றுகின்றன
இரண்டு செயல்கள் உருவாகின்றன	நான்கு சேய் செல்கள் உருவாகின்றன

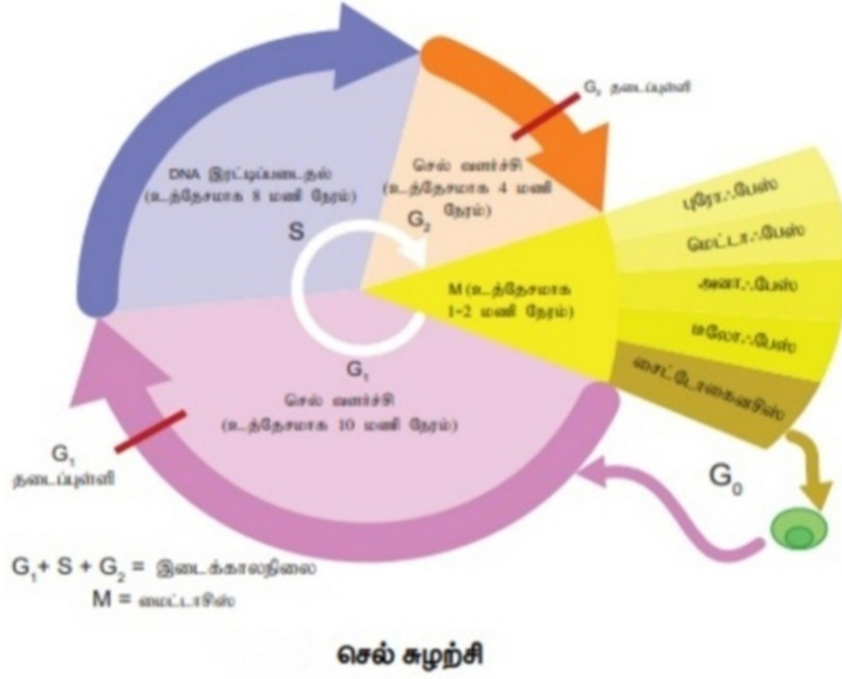
**4. புரோநிலை 1-ல் பாக்கிடீன் மற்றும் டிப்ளோட்டீன் பற்றி எழுதுக.**

- பாக்கிடீன்- பைவேலண்ட் குரோமோசோம்கள் தெளிவாக தெரிகின்றன.
- மியாஸிஸ் 1ல் பைவேலண்ட் ஒவ்வொன்றும் நான்கு குரோமோசோம்கள், இரண்டு சென்ட்ரோமியர்களைக் கொண்டுள்ளன.
- குறுக்கெதிர் மாற்றம் நடைபெறுகிறது.
- ரீகாம்பினேஸ் நொதி உதவியால் குரோமோசங்களுக்கு இடையே மீள்சேர்க்கை நிகழ்வு முடிவடைகிறது.
- டிப்ளோட்டீன்: சினாப்டினிமல் தொகுப்பு கலைந்து கரையத் தொடங்குகிறது.
- ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட புள்ளிகளில் ஒத்திசைவு குரோமோசம்கள் பிணைந்த நிலையில் உள்ளன.
- இந்நிலையில் தோன்றும் x வடிவ அமைப்பு கயாஸ்மாக்கள் எனப்படுகின்றன.

**5. தாவர செல்களிலும், விலங்கு செல்களிலும் சைட்டோகைனசிஸ்- வேறுபடுத்து**

வ. எண்	விலங்கு செல் சைட்டோகைனசிஸ்	தாவர செல் சைட்டோகைனசிஸ்
1.	விலங்கு செல்களில் இது பிளாஸ்மா சவ்வு சுருங்குவதால் நடைபெறுகிறது.	டீலோஃபேஸ் நிலையில் சைட்டோ பிளாசம் பிரியத் துவங்குகிறது.
2.	பிளாஸ்மா சவ்வினால் ஏற்படும் சுருக்கு வளையம் ஆக்டின் மற்றும் மையோசின் சேர்ந்த நுண் இழைகளால் ஆனது.	தாவரங்களில் செல்தட்டு செல்லின் மையப்பகுதியில் தோன்றுகிறது.
3.	இந்த இழைகள் உள்நோக்கிச் சுருங்க உதவும் விசை ஒன்று தோன்றி இறுதியில் சைட்டோபிளாசம் இரு சம அளவில் சவ்வினால் பிரிக்கப்படுகிறது.	செல்தட்டு வெளிநோக்கி வளர்ந்து நகர்ந்து பக்கவாட்டில் செல்கவரை அடைகிறது. இதன் மூலம் செல்லில் உள்ள சைட்டோபிளாசம் இரண்டாகப் பிரிகிறது.

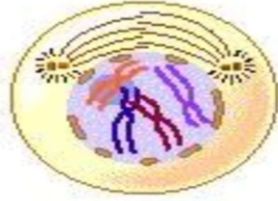
6. செல் சுழற்சி-வரைபடம்



7. மெட்டாபேஸ் நிலைகளை விவரி.

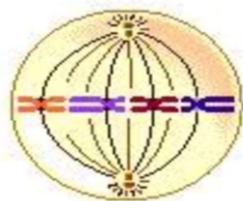
1. புரோபேஸ்

- குரோமோசங்கள் நீளமான மெல்லிய செறிவுற்ற இழைகளாக உள்ளன.
- கதிர்கோல் இழைகள் தோன்றுகின்றன
- உட்கரு மறைய தொடங்குகிறது



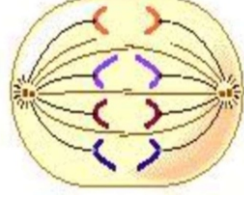
மெட்டாபேஸ்:

- டிப்யூபிலின் புரதத்தால் ஆன கதிர் கோள் இழைகள் சென்ட்ரோமியர் பகுதியில் வந்து இணைகின்றன.
- செல்லின் மையத்தளத்தில் குரோமோசோம்கள் அமைந்து மெட்டாபேஸ் தட்டு உண்டாகும்.



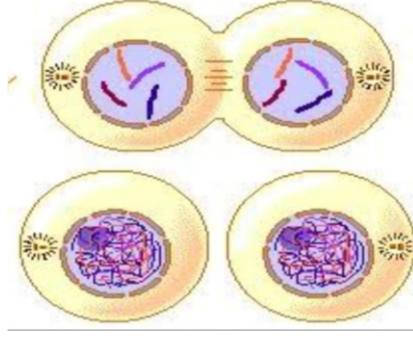
அனாஃபேஸ்:

- சேய் குரோமோட்டீடுகள் எதிரெதிர் துருவங்களை நோக்கி இடப்பெயர்ச்சி அடைகின்றன.



டீலோஃபேஸ்:

- கதிர் கோள் இழைகள் மறைகின்றன.
- உட்கரு பகுப்பு முடிவுற்று சைட்டோபிளாச பகுப்பு ஏற்படுகிறது.
- உட்கரு மீண்டும் உருவாகிறது
- குரோமோசோம்கள் மெல்லிய நூலிழைகள் போல் ஆகின்றன.
- இரண்டு செல்களுக்கும் இடையே பிராக்மாபிளாஸ்டுகள் உருவாகின்றன.
- இரு புதிய சேய் செல்கள் உருவாகின்றன



## பாடம் 8. உயிரி மூலக்கூறுகள்

**ஒரு மதிப்பெண் வினா விடைகள்:**

1. கார அமினோ அமிலம்- ஹிஸ்டிடின்.
2. பின்னூட்ட ஒடுக்கத்திற்கு உதாரணம்- குளுக்கோஸ் 6 பாஸ்பேட்டை அலோ ஸ்டிரிக் ஒடுக்கம் மூலம் ஹெக்சோகைனேசை ஒடுக்கம் செய்கிறது.
3. DNA சுருளின் விட்டம்- 20 Å.
4. வாட்சன் மற்றும் கிரிக் DNA இரட்டைச் சுருள் அமைப்பு = B-DNA.
5. ஸ்விட்டர் அயனி யின் நிகர மின்னூட்டம் - பூஜ்யம்.
6. நீர் துருவத்தன்மை கொண்ட மூலக்கூறு - எதிர்மின் சுமை உண்டு.

**இரண்டு மதிப்பெண் வினாக்கள்:**

1. நொதிகள் – வரையறு
  - நொதிகள் என்பவை செல்கள் மற்றும் உயிரினங்களின் பல்லாயிரக்கணக்கான வளர்ச்சி மாற்றங்களை ஊக்குவிக்கும் கோளப்புரதங்கள் ஆகும்.
2. துணை நொதிகள் என்றால் என்ன?
  - நொதியுடன் இணைந்திராமல் துணை காரணிகளாக செயல்படும் கரிம கூட்டுப் பொருள்கள் துணை நொதிகள் எனப்படும்.

3. முழு நொதி என்றால் என்ன?
  - புரதம் அல்லாத பகுதிக்கூறுடன் செயல்படும் நொதி - முழு நொதி.
4. RNA - வின் வகைகள் யாவை?
  - mRNA, tRNA, rRNA

மூன்று மதிப்பெண் வினாக்கள் :

1. நியூக்ளியோசைடு, நியூக்ளியோடைடு வேறுபடுத்துக.

நியூக்ளியோசைடு	நியூக்ளியோடைடு
ஒரு காரம் சர்க்கரை உடன் இணைந்து காணப்படுகிறது	நியூக்ளியோசைடு மற்றும் பாஸ்பாரிக் அமிலம் இணைந்து காணப்படுகிறது
எடுத்துக்காட்டு அடினோசைன்= அடினைன்+ ரைபோஸ்	எடுத்துக்காட்டு அடினைலிக் அமிலம் =அடினோசைன்+ பாஸ்பாரிக் அமிலம்

2. DNA, RNA வேறுபடுத்துக.

DNA	RNA
டி ஆக்சி ரைபோஸ் சர்க்கரை கொண்டது	ரைபோஸ் சர்க்கரை கொண்டது
இதில் அடினைன், குவானைன், சைட்டோசைன், தையமின் உள்ளன	இதில் அடினைன், குவானைன், சைட்டோசைன் மற்றும் யுராசில் உள்ளன.
இரட்டை இழைகள் உள்ளது	ஒற்றை இழை உள்ளது

ஐந்து மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. நீரின் பண்புகளை கூறுக.

- ஒட்டிணைவு மற்றும் கூட்டிணைவு தன்மை உடையது.
- ஆவியாதலின் உள்ளூறை வெப்பத்தை அதிகமாகக் கொண்டது.
- அதிக உருகுநிலை மற்றும் கொதிநிலை கொண்டது.
- உலகளாவிய ஒரு கரைப்பானாக திகழ்கிறது.
- அதிக தன் வெப்ப ஏற்புத்திறன் கொண்டது.

2. டி.என்.ஏ வின் பண்பினை எழுதுக.

- டி என் ஏ வின் ஒரு இழை 5'-3' திசையில் இருந்தால் மற்றொரு இழை 3'-5' திசையில் செல்லும்.
- 5' முனையில் பாஸ்பேட் தொகுதியும், 3' முனையில் OH தொகுதியும் காணப்படும்.
- கார இணைகளில் இருந்து சர்க்கரைகள் 120° குறுகிய கோணத்திலும் 240° அகலக் கோணத்திலும் நீட்டிக் கொண்டிருக்கும்.
- ஒவ்வொரு கோணமும் 0.34nm தூரத்தில் அமைந்திருப்பதால் சுருளின் ஒவ்வொரு திருப்பமும் 3.4nm நீளம் கொண்டது. அதாவது ஒரு திருப்பத்தில் 10 கார இணைகள் உள்ளன.
- டி.என்.ஏ சுருளின் விட்டம் 20A°, அதன் குறைந்தபட்ச வளைவு 34A° ஆகவும் உள்ளது.
- திருகுச்சுருள் அடுக்கில் எலக்ட்ரான் கூட்டங்கள் காரங்களுக்கு இடையே தொடர்பு கொண்டு இரட்டை திருகுச்சுருள் அமைப்பிற்கு நிலைத்திறன் அளிக்கின்றன.
- பாஸ்போ டை எஸ்டர் பிணைப்புகள் DNA திருகுச்சுருளுக்கு துருவத்தன்மை தருவதோடு அவை வலிமையான சக பிணைப்புகளை ஏற்படுத்துவதால் பாலி நியூக்ளியோடைடு சங்கிலிக்கு வலிமையும், நிலைப்புத் தன்மையும் அளிக்கின்றன.

3. RNA-வின் அமைப்பு மற்றும் வகைகளை விளக்குக.

RNA-வின் வகைகள்:

**தூதுவ RNA(mRNA):**

- அமினோ அமிலங்களில் இருந்து புரதம் உருவாக்குவதற்கான அறிவுறுத்தல்களின் நகலினை பெற்றுள்ளது.
- இது மிகவும் நிலையற்றது.
- செல்லின் மொத்த RNA- வில் 5 விழுக்காடாக இது உள்ளது.
- புரோகேரியோட் mRNA பல பாலிபெப்டைடுகளுக்கான குறியீடு வரிசைகள் கொண்டது.
- யூகேரியோட் mRNA ஒரு பாலிபெப்டைடுகளுக்கான மரபுச் செய்தியினை கொண்டுள்ளது.

**கடத்து RNA (tRNA):**

- தூதுவ RNA-வில் உள்ள மரபு குறியீட்டை மொழிபெயர்த்து அமினோ அமிலங்களை ரைபோசோமுக்கு கடத்தி புரதம் உருவாக இது உதவுகிறது.
- மிகவும் மடிப்புற்று விரிவான முப்பரிமான அமைப்பு கொண்டது
- செல்லின் 15 விழுக்காடு இவ்வகையைச் சேர்ந்தது
- tRNA அதிக கரையும் தன்மை பெற்றது.

**ரைபோசோமல் RNA (rRNA):**

- ரைபோசோம்களை உருவாக்க உதவும் RNA.
- இது செல்லின் 80 விழுக்காடு உள்ளது.
- அதிக நிலைத்தன்மை பெற்றவை. எனவே ரைபோசோமல் RNA-க்கள் மரபு வழி ஆய்வுகளுக்கு அதிகம் பயன்படுகின்றன.

## பாடம் – 9 திசு மற்றும் திசுத் தொகுப்பு

### 1 – மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. இருபக்க ஒருங்கமைந்த வாஸ்குலார் கற்றை காணப்படுவது – குக்கர்பிட்டேசி.
2. இருவிதையிலைத் தண்டில் வாஸ்குலலார்க் கற்றையிலிருந்து இலை இழுவை நீட்டிக்கப்படும் பொழுது, இலை நரம்பின் வாஸ்குலார்த் திசுக்கள் எவ்வாறு அமைந்து இருக்கும்? – சைலம் மேல் புறத்திலும் ஃபுளோயம் கீழ் புறத்திலும் இருக்கும்.
3. இருவிதையிலைத் தாவரங்களில் ஒட்டுப்போடுதல் வெற்றிகரமானது ஆனால், ஒரு விதையிலைத் தாவரங்களில் அவ்வாறு இல்லை. ஏனென்றால் – இரண்டாம் நிலை வளர்ச்சிக்கான கேம்பியம் அமைந்துள்ளது.
4. ட்ரைகோம்கள் – கனி, விதை பரவுதலுக்கு உதவுகிறது.
5. புரோட்டோ சைல கூறுகளை சுற்றி மெட்டா சைல கூறுகள் காணப்படுவது – உள்நோக்கு சைலம்.

### 2, 3 – மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. ஸ்கிரீரன்சைமா மற்றும் டிரக்கீடுகள் ஏன் இறந்த செல்களாகக் காணப்படுகிறது? ஸ்கிரீரன்சைமா மற்றும் டிரக்கீடுகளில் உட்கரு, புரோட்டோ பிளாசம் காணப்படுவதில்லை.
2. ஆக்குத் திசுவின் பண்புகள் யாவை?
  - ஆக்குத்திசு செல்கள் ஒத்த விட்டம் கொண்டவை.
  - முட்டை, உருண்டை அல்லது பலகோண வடிவம் உடையவை.
  - ஆக்குத்திசு செல்கள் அடர்ந்த சைட்டோபிளாசத்தையும், தெளிவான உட்கருவையும் கொண்டுள்ளன.
3. இலைத்துளை என்றால் என்ன?
 

இலையின் புறத்தோலில் காணப்படுகின்ற சிறிய துளைக்கு இலைத்துளை என்று பெயர்.
4. இடியோபிளாஸ்ட்கள் என்றால் என்ன?
 

பிசின்கள், டேனின்கள், கால்சியம் கார்பனேட், கால்சியம் ஆக்ஸலேட் போன்றவற்றைச் சேமிக்கும் பாரன்சைமா – இடியோபிளாஸ்ட்கள்.

5. கேலோஸ் என்றால் என்ன ?

புளோயத்தின் சல்லடை தட்டுகளில் காணப்படும் துளைகள் கேலோஸ் எனப்படும் பொருளால் அடைக்கப்பட்டுள்ளது.

6. பாஸ்ட் நார்கள் என்றால் என்ன ?

ஃபுளோயம் திசுவில் காணப்படும் நார்கள்- ஃபுளோயம் நார்கள் அல்லது பாஸ்ட் நார்கள்.

7. யூஸ்டீல் என்றால் என்ன ?

இருவித்திலை தாவர தண்டில் வாஸ்குலார் கற்றைகள் பித்தைச் சூழ்ந்து ஒரு வளையமாக அமைவது

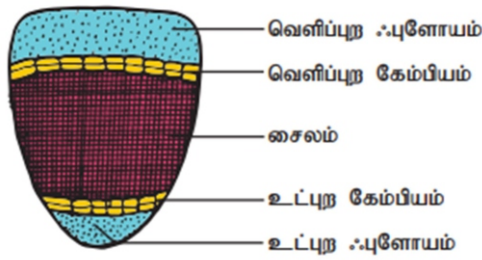
8. புரோட்டோசைல இடைவெளி என்றால் என்ன ?

ஒரு வித்திலைத் தாவரத் தண்டின், முதிர்ந்த வாஸ்குலார் கற்றையில் புரோட்டோசைலம் சிதைவடைவதால் ஒரு இடைவெளி ஏற்படுகிறது – புரோட்டோ சைல இடைவெளி.

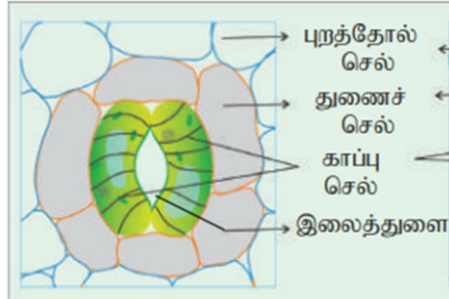
9. டிரக்கீடுகள் – நார்கள் வேறுபடுத்துக.

டிரக்கீடுகள்	நார்கள்
<ul style="list-style-type: none"> <li>குறுகியவை</li> <li>சாய்வான முனைச்சுவர்களை கொண்டவை.</li> <li>செல் சுவர்கள் நார்களில் உள்ளது போல தடிப்புற்று இருப்பதில்லை.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>மிக நீண்ட செல்கள்</li> <li>மழுங்கிய முனைகளைக் கொண்ட முனைச் சுவர்களைக் கொண்டவை</li> <li>செல் சுவர் தடிப்பானது, லிக்னினால் ஆனது</li> </ul>

10. இருபக்க ஒருகமைந்த, திறந்த வாஸ்குலார் கற்றையின் படம் வரைந்து பாகம் குறி.



11. இலைத்துளை அமைப்பை படம் வரைந்து பாகம் குறி.

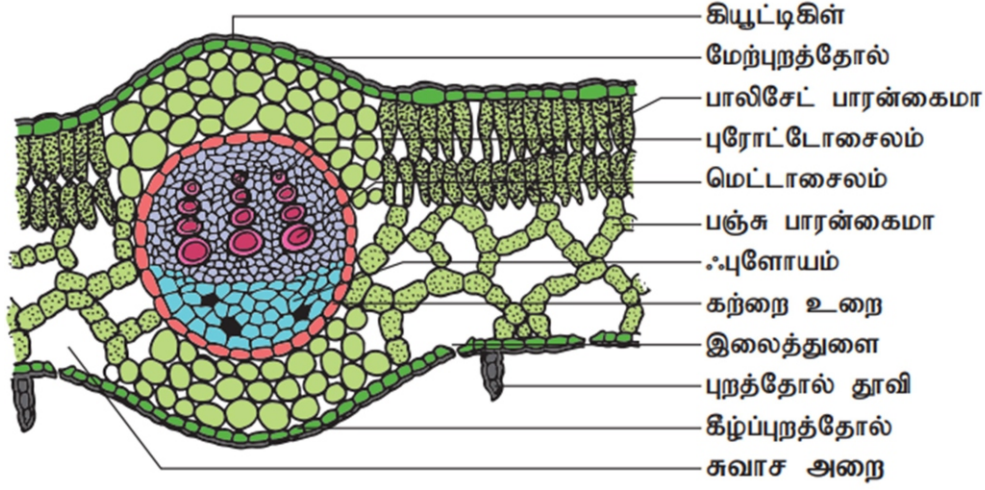


5 மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. புறத்தோல் திசுத்தொகுப்பின் பணிகள் யாவை ?

- புறத்தோல் உட்புறத் திசுக்களைப் பாதுகாக்கிறது.
- கியூட்டிக்ளின் அதிகப்படியான நீரிழிப்பை தடைசெய்கிறது.
- புறத்தோல் துளைகளில் நீராவிப்போக்கு மற்றும் வாயுப்பரிமாற்றம் நடைபெறுகிறது.
- விதைகள், கனிகள் பரவுவதில் டிரைகோம்கள் உதவுகின்றன.
- சிறுமுட்கள் விலங்குகளுக்கு எதிரான பாதுகாப்பை வழங்குகின்றன.

2. இரு வித்திலை தாவர இலையின் உள்ளமைப்பை படம் வரைந்து பாகம் குறி.



3. ஒரு விதையிலை வேருக்கும், இரு விதையிலை வேருக்கும் இடையே உள்ள உள்ளமைப்பியல் வேறுபாடுகளை எழுதுக.

வ.எண்	பண்புகள்	இருவிதையிலை வேர்	ஒருவிதையிலை வேர்
1	பெரிசைக்கிள்	பக்கவேர்கள், பெல்லோஜென் மற்றும் வாஸ்குலக் கேம்பியத்தின் ஒரு பகுதி பெரிசைக்கிளிலிருந்து தோன்றுகின்றன.	பக்கவேர்கள் மட்டும் தோன்றுகின்றன.
2	வாஸ்குலத் திசு	பெரும்பாலும் சைலம், ஃபுளோயம் பட்டைகள் குறைந்த அளவில் காணப்படுகின்றன.	பெரும்பாலும் சைலம், ஃபுளோயம் பட்டைகள் அதிக அளவில் காணப்படுகின்றன.
3	இணைப்புத் திசு	பாரன்கைமாவால் ஆனது. இந்தச் செல்கள் வாஸ்குலக் கேம்பியமாக வேறுபாடடைகிறது.	பெரும்பாலும் ஸ்கிலிரன்கைமாவால் ஆனது. ஆனால் சில சமயங்களில் பாரன்கைமாவால் ஆனது. இந்தச் செல்கள் வாஸ்குலக் கேம்பியமாக வேறுபாடு அடைவதில்லை.
4	கேம்பியம்	இரண்டாம் நிலை வளர்ச்சியின் போது இரண்டாம் நிலை ஆக்குத்திசுவாக தோன்றுகிறது.	முற்றிலும் இல்லை.
5	சைலம்	நான்கு முனை கொண்டவை	பொதுவாகப் பல முனை கொண்டவை

பாடம் : 10 இரண்டாம் நிலை வளர்ச்சி

1 - மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. வழக்கமாக ஒருவிதையிலை தாவரத்தில் சுற்றளவு அதிகரிப்பதில்லை. ஏனென்றால் - செயல்படும் வாஸ்குலக் கேம்பியத்தை கொண்டிருப்பதில்லை.
2. முதிர்ந்த தண்டின் மையப் பகுதியில் இரண்டாம் நிலை சைலமானது அடர் மற்றும் கடினமான அமைப்பைக் கொண்ட நீர் கடத்தாப் பகுதி - டியூரமென்.
3. இருவிதையிலைத் தாவர தண்டின் ஒரே சீரான இரண்டாம் நிலை வளர்ச்சியின் போது முதல் நிலை சைலத்தின் நிலை என்ன ? - நசுக்கப்படும்.
4. தக்கை குப்பி பெல்லோஜன் லிருந்து கிடைகிறது.
5. சுபரின் அற்ற செல்கவர் கொண்ட பெல்லம் போன்ற செல் - பெல்லோடெர்ம்.
6. செக்கோயாடென்ரான் மரத்தின் வயது -3500 ஆண்டுகள்.

2,3 - மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. தாவரவியலின் படி கட்டை என்பது என்ன ?  
இரண்டாம் நிலை சைலம் கட்டை என்று அழைக்கப்படுகிறது. இது கூட்டு ஆக்குத்திசுவினால் உருவாக்கப்படுகிறது.
2. எந்தப் பருவத்தில் ஆஞ்சியோஸ்பெர்ம் தாவரங்களில் வெசல்கள் பெரியதாக இருக்கும் ?  
வசந்தக் கால பருவத்தில் கேம்பிய செயல்பாடு அதிகமாக காணப்படுவதால் ஆஞ்சியோஸ்பெர்ம் தாவரங்களின் வெசல்கள் பெரிதாக காணப்படும்
3. டைலோசஸ் பற்றிக் குறிப்பெழுதுக.  
இருவித்திலைத் தாவரங்களில் சைலக்குழாயின் உள்வெளிப்பகுதி, சைலம் பாரன்கைமாவிலிருந்து தோற்று விக்கப்படுகின்ற பலூன் போன்ற வளரிகளால் அடைக்கப்படுகின்றன, இந்த பலூன் போன்ற அமைப்பு டைலோசஸ்
4. பட்டைத்துளை என்றால் என்ன ?  
தண்டு மற்றும் வேர்களின் பட்டையின் புறப்பரப்பிலிருந்து சற்று உயர்ந்து காணப்படுகின்ற துளை- பட்டைத் துளை
5. மரவயதியல் என்றால் என்ன ?  
ஆண்டு வளையங்களின் எண்ணிக்கையை கொண்டு மரத்தின் வயதை உறுதி செய்யும் முறை - மரவயதியல்
6. ஆண்டு வளையங்கள் என்றால் என்ன.  
முன்பருவக்கட்டை மற்றும் பின்பருவக்கட்டை கொண்ட தொகுப்பே - ஆண்டு வளையம்.

7. வன்கட்டை, மென்கட்டை வேறுபடுத்துக.

துளைக்கட்டை (அல்லது) வன்கட்டை எடுத்துக்காட்டு. மோரஸ்	துளைகளற்ற கட்டை (அல்லது) மென்கட்டை எடுத்துக்காட்டு. பைனஸ்
i. ஆஞ்சியோஸ்பெர்ம்களில் பொதுவானது.	ஜிம்னோஸ்பெர்ம்களில் பொதுவானது.
ii. துளைகளுடையது; ஏனெனில் இது வெசல்களைக் கொண்டுள்ளது.	துளைகளற்றது; ஏனெனில் இது வெசல்கள் அற்றது.

5 - மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. வளர்ச்சி வளையங்களைப் பற்றி படிப்பதன் முக்கியத்துவம் யாது ?
  - மரத்தின் வயதைக் கணக்கிட முடியும்.
  - மரக்கட்டையின் தரத்தை உறுதிபடுத்த முடியும்.
  - கதிரியக்கக் கார்பன் வயது கணிப்பை சரிபார்க்க முடியும்.
  - கடந்த கால நிலையை அறிய முடியும்.
  - தடயவியல் விசாரணைக்கு ஆதாரங்களை வழங்குகிறது.

2. சாற்றுக்கட்டை – வைரக்கட்டை இடையே உள்ள வேறுபாடுகளை எழுதுக

சாற்றுக்கட்டை (அல்பர்னம்)	வைரக்கட்டை (டிபூரமென்)
i. கட்டையின் உயிருள்ள பகுதி	கட்டையின் உயிரற்ற பகுதி
ii. கட்டையின் வெளிப்பகுதியில் அமைந்துள்ளது.	கட்டையின் மையப்பகுதியில் அமைந்துள்ளது.
iii. வெளிறிய நிறத்தில் காணப்படும்	அடர் நிறத்தில் காணப்படும்.
iv. மிகவும் மென்மையான தன்மை கொண்டது.	கடினமான தன்மை கொண்டது.
v. டைலோஸ்கள் அற்றது.	டைலோஸ்கள் கொண்டது.
vi. நீடித்த உழைப்பு மற்றும் நுண்ணுயிரிகள் எதிர்ப்புத்திறன் அற்றது.	நீடித்த உழைப்பு மற்றும் நுண்ணுயிரிகள் எதிர்ப்புத்திறன் கொண்டது.

11. தாவரங்களில் கடத்து முறைகள்

1 – மதிப்பெண் வினாக்கள்

- ஆற்றல் சாரா கடத்தல் எடுத்துக்காட்டு -பரவல் மற்றும் உள்ளீர்த்தல்
- செல் சுவாச செயல் மூலமாக கிடைக்கப்பெறும் ஆற்றலை பயன்படுத்தி செல்லில் நடைபெறும் உயிரியல் செயல்பாடு -ஆற்றல் சார் கடத்தல்
- ஊதுபத்தி அல்லது திரவியக் குப்பியினை திறக்கும்போது அதன் மனம் அறை முழுவதும் விரைவி இருப்பது.எகா..பரவல்
- பாக்டீரியாவின் வெளிச்சவ்வில் காணப்படும் மிகப்பெரிய கடத்தும் புரதம் -போரின்
- பிளாஸ்மா சவ்வில் பொதிந்து காணப்படும் நீர் கால்வாய் புரதங்கள் -அக்வாபோரின்
- மக்காச்சோளத்தில் காணப்படும் அக்குவாபோரின்கள் - 30
- இரத்தசிவப்பணுவில் நீர் துளை எனப்படும் அக்குவாபோரின்-----என்பவரால் கண்டறியப்பட்டது - பீட்டர் ஆக்ரே.
- ஒரே வகையான மூலக்கூறுகள் ஒரே திசையில் பிற மூலக்கூறுகளுடன் தொடர்பின்றி சவ்வின் வழியாக செல்லும் கடத்தி --பூனிபோர்ட் அல்லது ஒற்றைக் கடத்தி
- ஒரே நேரத்தில் இருவேறு மூலக்கூறுகளை ஒரே திசையில் கடத்தும் ஒருங்கிணைந்த சவ்வுப்புரதம் -சிம்போர்ட் அல்லது இணை கடத்தி
- ஒரே நேரத்தில் இரு வேறுபட்ட மூலக்கூறுகளை எதிர் எதிர்திசைகளில் சவ்வின் வழியே கடத்தும் ஒருங்கிணைந்த புரதம்-ஆன்ட்டி போர்ட் அல்லது எதிர் கடத்தி
- செயல்பாடு ஆற்றல்சார் கடத்தலுக்கு எகா.Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>,ATP-உந்தி
- தாவரங்களின் புரேட்டோபிளாசம் ----- இருந்து-----நீரால் ஆனது. .60-80%
- கோதுமையில் இருந்து பெறப்படும் குளு டன் அதன் எடையை விட ----- சதவீதம் அளவிற்கு நீரை உறிஞ்சும் - 300%.
- உலர்ந்த விதைகள் உப்புதல் மழைக்காலங்களில் மரச்சன்னல்கள் மேசைகள் ,மரக்கதவுகள் ஆகியவை ஈரப்பதம் காரணமாக உப்புதல் எடுத்துக்காட்டு -உள்ளீர்த்தல்
- நீரியல் திறன் குறியிடு  $\mu$  சை
- நீரியல் திறன் அலகு - பாஸ்கல் pa
- திட்ட வெப்ப நிலையில் தூய நீரின் நீரியல் ஆற்றல் -பூஜ்ஜியமாகும்
- பரவல் அழுத்த பற்றாக்குறை இதற்கு பெயரிட்டவர் -மேயர்
- உறிஞ்சி அழுத்தம் என்று அழைத்தவர் -ரென்னர்
- உலர் திராட்சைகளை நீரில் வைக்கும் பொழுது அவை பெருக்கமடைந்து விரைப்பு அழுத்தம் அடைவது-எண்டாஸ்மாசிஸ்
- சவ்வுடு பரவல் மூலம் ஆற்றல்சார் உள்ளெடுப்பு கொள்கை முன்மொழிந்தவர்கள்-அட்கின்ஸ்-1916 மற்றும் பிரிஸ்ட்லீ-1923
- வேர்துவியில் உள்ள செல்சாறின் செறிவு நிலநீரின் செறிவினைவிட குறைவாக இருந்த போதும் நீர் உறிஞ்சுதல் நடைபெறுவதை கண்டறிந்தவர் - பென்னட்- கிளார்க்-1936-திமான்,1951

- 23.ரிலே பம்பு கோட்பாடு முன்மொழிந்தவர்- காட்லெஸ்விஸ்கி
- 24.உயிர்த்துடிப்பு கோட்பாடு முன்மொழிந்தவர் ஜே.சி.போஸ்
- 25.கிராஸ்கோகிராப் என்ற கருவியை கண்டறிந்தவர்-ஜே.சி.போஸ்
26. தாவரசெயலியலின் தந்தை- ஸ்டீபன் ஹெல்ஸ்
- 27.வேர்அழுத்தம் என்ற சொல்லை பயன்படுத்தியவர்-ஸ்டீபன் ஹெல்ஸ்
- 28.வேர் அழுத்தத்தினை வரையறை செய்தவர் -ஸ்டாக்கிங் -1956(
- 29.தந்துகிக்குழாய் கோட்பாடு முன்மொழிந்தவர்-போயம்)1808(
- 30.உள்ளீர்ப்பு கோட்பாடு முன்மொழிந்தவர்- உங்கர்
- 31.உள்ளீர்ப்பு கோட்பாடு ஆதரித்தவர்-சாக்ஸ்
32. கூட்டிணைவு இழுவிசை கோட்பாட்டை முன்மொழிந்தவர்கள் -----டிக்ஸன் மற்றும் ஜாலி)1894(
- 33.மக்காச்சோளத்தாவரம் நாள் ஒன்றுக்கு நீராவிப்போக்கின் விதம் 2 -லிட்டர்
34. சூரியகாந்தி தாவரத்தில் நடைபெறும் நீராவிப்போக்கின் விதம் நாள் ஒன்றுக்கு 5-லிட்டர்
- 35.மேப்பில் மரம் நீராவிப்போக்கின் விதம் நாள் ஒன்றுக்கு- 200 லிட்டர்
- 36.பேரிச்சை மரம் நீராவிப்போக்கின் விதம் நாள் ஒன்றுக்கு- 450 லிட்டர்
37. இலைதுளைகள் பகலில் திறந்திருப்பதையும் இரவில் மூடுவதையும் கண்டறிந்தவர்-:பான்மோல்)1856(
- 38.தரசசர்க்கரை இடைமாற்ற கோட்பாடு முன்மொழிந்தவர் லாயிட்-
- 39..தரசசர்க்கரை கோட்பாட்டிற்கு வலுசேர்க்கும் வகையில்-----என்பவரால் காப்புச் செல்களில் பாஸ்பாரிலேஸ் நொதி கண்டறியப்பட்டது ஹென்ஸ்)1940(
- 40..பொட்டாசியம் அயனி கடத்தல் கோட்பாடு வெளியிட்டவர்-லெவிட்
- 39.செயலுக்கப்பரவல் கோட்பாடு உருவாக்கியவர்கள்-மேசன் மற்றும் மாஸ்கல்
- 40.முன்ச -மொத்த ஓட்டக்கோட்பாடு முன்மொழிந்தவர் -முன்ச
41. முன்ச -மொத்த ஓட்டக்கோட்பாடு விரிவாக்கம் செய்தவர் க்ராப்ட்ஸ்
42. தாங்கிக்கடத்தி கருத்துரு முன்மொழிந்தவர் -:பான்டென் ஹாநெர்ட்
- 43.புரதலெசித்தின் கோட்பாடு முன்மொழிந்தவர்-பென்னட் கிளார்க்
44. சைட்டோகுரோம் உந்து செயல்கோட்பாடு -லூண்டிகார்த்

## 2 மற்றும் 3 மதிப்பெண் வினாக்கள்:

### 1.பரவல் என்றால் என்ன?

அடர்வு அதிகமான இடத்திலிருந்து அடர்வு குறைவான இடத்திற்கு செறிவடர்த்தி காரணமாக மொத்த மூலக்கூறுகளும் சமநிலை எட்டப்படும் வரை இடம்பெயர்வது பரவல் எனப்படும். எகா ஊதுபத்தி அல்லது கொசுவர்த்தி மணம் பரவல்

### 2.உள்ளீர்த்தல் என்றால் என்ன?

மரப்பிசின், ஸ்டார்ச், புரதம், செல்லுலோஸ், அகார், ஜெலாட்டின் கூழ்ம அமைப்புகளை நீரில் வைக்கும் போது அதிக அளவில் உறிஞ்சி பெரிதாகும் நிகழ்விற்கு உள்ளீர்த்தல் என்று பெயர்.

### 3. நீரியல் திறன் என்றால் என்ன?

நீரியல் திறன் என்பது ஒரே குறிப்பிட்ட வெப்பநிலை மற்றும் அழுத்தத்தில் ஒரு அமைப்பில் உள்ள நீரை தூய நீரின் நீரியல் ஆற்றலுடன் ஒப்பிடுவதாகும்.

### 4.எண்டாஸ்மாசிஸ் மற்றும் எக்ஸாஸ்மாசிஸ் .வேறுபடுத்துக.

எண்டாஸ்மாசிஸ் - தூய நீரில் அல்லது ஹைப்போடானிக் கரைசலில் வைக்கப்பட்ட செல் அல்லது ஆஸ்மாட்டிக் அமைப்பிற்குள் கரைப்பான் மூலக்கூறுக்கள் உட செல்வது ஆகும்.

### 5.சாறேற்றம் என்றால் என்ன?

- > சைலத்தில் உள்ள நீரானது வேரின் கரைப்பொருட்களுடன் சேரும்போது அவை சாறு என்று அழைக்கப்படுகிறது
- > சாறு மேல்நோக்கி கடத்தப்படும் நிகழ்விற்கு சாறேற்றம் என்ற பெயர்

### 6.பிளாஸ்மா சிதைவு என்றால் என்ன?

ஒரு தாவர செல்லினை ஹைப்பர்டானிக் கரைசலில் வைக்கும் பொழுது நீர் மூலக்கூறுகள் செல்லில் இருந்து வெளியேறி புரோட்டோபிளாசம் சுருங்கி செல் சவ்வானது செல் சுவர்லிருந்து விடுபட்டு நெகிழ்ச்சி நிலையினை அடைகிறது .இதற்கு பிளாஸ்மா சிதைவு என்று பெயர்.

**7.ஹைடதோடு என்றால் என்ன?**

நீர் வடிதல் இலை துளை போன்ற ஒரு துளைவழியாகவே நடைபெறுகிறது இத்துளைக்கு நீர் சுரப்பி அல்லது ஹைடதோடு என்று பெயர்.

**8.ஹைப்பர்டானிக் கரைசல் என்பது யாது?**

செறிவு மிகுந்த கரைசலுக்கு ஹைப்பர்டானிக் கரைசல் என்ற பெயர் பிற கரைசலிடமிருந்து நீரை ஈர்த்துக் கொள்ளும் தன்மை கொண்டது .

**9.ஐபோடோனிக் கரைசல் என்பது யாது**

செறிவு குறைந்த கரைசலுக்கு ஹைபோடோனிக் கரைசல் என்ற பெயர். பிறக்கரைசலுக்கு நீர் வழங்கும் தன்மை கொண்டது.

**10.ஐசோடானிக் கரைசல் என்றால் என்ன**

- > ஒத்த அடர்வு உள்ள இரு கரைசல்களை குறிப்பதாகும்
- > இருபுறமும் கரை பொருள் சமநிலையில் இருப்பதால் நீர் மூலக்கூறின் நிகர ஓட்டம் பூஜ்ஜியம் ஆகும்

**11.விறைப்பு அழுத்தம் என்றால் என்ன?**

ஒரு தாவரசெல்லினை தூய நீரில் வைக்கும் போது, நீரானது உட்சவ்வூடு பரவல் காரணமாக செல்லுக்குள் செல்லும் இதனால் செல் சுவர் மீது ஏற்படும் அழுத்தம் விறைப்பு அழுத்தம் எனப்படும்.

**12.சவ்வூடு பரவல் அழுத்தம் என்றால் என்ன**

ஒரு கரைசலையும் அதன் கரைப்பானையும் அரை கடத்து சவ்வால் பிரித்து வைக்கும் போது கரைபொருளின் கரை திறன் காரணமாக கரைசலில் ஏற்படும் அழுத்தம் சவ்வூடுபரவல் அழுத்தம் எனப்படும்.

**13.போரின் என்பது யாது?**

கணிகம் ,மைட்டோகாண்ட்ரியா மற்றும் பாக்கீரியாவின் வெளிச்சவ்வில் காணப்படும் கடத்தும் புரதத்திற்கு போரின் என்று பெயர்.

**14.அக்குவாபோரின் என்பது யாது**

பிளாஸ்மாசவ்வில் பொதிந்து காணப்படும் நீர் கால்வாய் புரதத்திற்கு அக்குவாபோரின் என்ற பெயர்.

**15.இலைத்துளை என்றால் என்ன?**

இலையின் புறத்தோல் மற்றும் பசுமையான தண்டுகளில் காணப்படும் சிறிய துளைகளுக்கு இலைத்துளை என்று பெயர்.

**16.வேர் அழுத்தம் என்றால் என்ன**

வேர்களில் நடைபெறும் வளர்சிதை மாற்றத்தின் காரணமாக சைலக்கூறுகளில் உருவாகும் அழுத்தமே வேர் அழுத்தம் எனப்படும்.

**17.அப்போபிளாஸ்ட் என்பது யாது?**

- > உயிருள்ள செல்லின்பிளாஸ்மாசவ்விற்கு வெளியில் அமைந்துள்ள பகுதிகளை உள்ளடக்கியதாகும்.
- > செல் சுவர் செல்லிடைவெளி,சைலக்குழாய்கள் மற்றும் ட்ரக்கீடுகள் போன்ற இறந்த பகுதிகள் அடங்கும்.
- > இங்கு நீரானது செல் சுவர் அல்லது உயிரற்ற பகுதி வழியாக செல்கிறது.

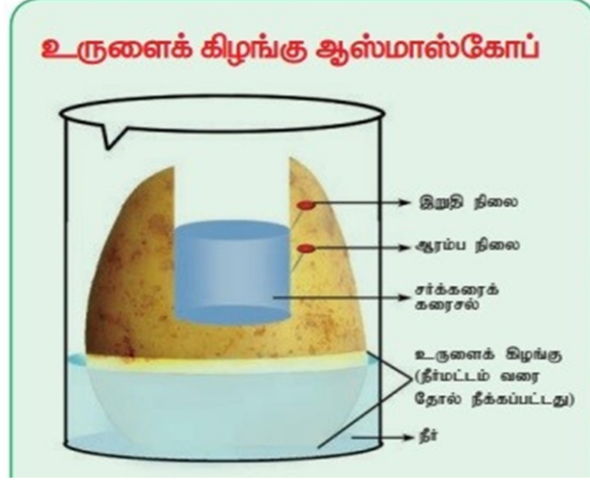
**18.சிம்பிளாஸ்ட் என்பது யாது**

- > உயிருள்ள செல்களில் உள்ள செல்சாறு மற்றும் சைட்டோபிளாசா கால்வாயான பிளாஸ்மாடெஸ்மேட்டாவை உள்ளடக்கியது
- > நீரானது பிளாஸ்மா சவ்வு வழியாக சைட்டோபிளாசத்தினை அடைந்து அங்கிருந்து பிளாஸ்மாடெஸ்மேட்டா வழியாக அருகில் உள்ள செல்லின் சைட்டோபிளாசத்தினை அடைகிறது.

மதிப்பெண்வினாக்கள் 5

19. உருளைக்கிழங்கு ஆஸ்மாஸ்கோப் மூலம் சவ்வு பரவலை நிரூபி

- > உருளைக்கிழங்கின் நடுவே கத்தியின் உதவியால் ஒரு குழியினை உண்டாக்க வேண்டும்.
- > இக்குழியில் அடர் சர்க்கரை கரைசலை நிரப்பி அதன் ஆரம்ப அளவினை குறிக்க வேண்டும்.
- > இந்த அமைப்பினை ஒரு தூய நீர் நிரம்பிய பீக்கரில் வைக்க வேண்டும்.
- > பத்து நிமிடங்கள் கழித்து சர்க்கரை கரைசலில் அளவினை உற்று நோக்கி அதன் அளவினை மீண்டும் குறிக்க வேண்டும்.
- > சர்க்கரை கரைசலின் மட்டம் உயர்ந்துள்ளதால் சவ்வுடுபரவல் நடைபெற்றது நிரூபணம் ஆகிறது



20. நீராவி போக்கு என்றால் என்ன அதன் வகைகளை விவரி

தாவரங்களின் பல்வேறு தரை மேல் பகுதிகளில் இருந்து அதிகப்படியான நீர் வெளியேறுவது நீராவி போக்கு எனப்படும்

இவை மூன்று வகைகளில் நடைபெறுகிறது

1. இலைத்துளை நீராவிப்போக்கு
2. பட்டைத்துளை நீராவிப்போக்கு
3. கியூட்டிகள் நீராவிப்போக்கு

**இலைத்துளை நீராவிப்போக்கு**

இலையின் கீழ் புறத்தோலில் காணப்படும் நுண்ணிய துளைகளுக்கு இலைத்துளை என்று பெயர் இதில் மிக அதிக அளவில் 90 முதல் 95% நீராவிப்போக்கு நடைபெறுகிறது

**பட்டைத்துளை நீராவிப்போக்கு**

தாவரத்தண்டின் மேற்பரப்பில் வாயு பரிமாற்றம் நடைபெறுவதற்கு ஏதுவாக சிறிய லென்ஸ் வடிவத் துளைகள் காணப்படுகின்றன இதற்கு லென்டி செல் அல்லது பட்டைத்துளை என்று பெயர் இதன் வழியாக 0.1% அளவு நடைபெறுகிறது

**கியூட்டிகள் நீராவிப்போக்கு**

தாவரங்களின் இலைகள் மற்றும் தண்டின்புறத்தோலில் காணப்படும் மெழுகு அடுக்கிற்கு கியூட்டிகள் என்ற பெயர் இதன் வழியாக 5 முதல் 10% நீராவிப்போக்கு நடைபெறுகிறது

## பாடம் - 12. கனிம ஊட்டம்

### 1 - மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. விரைவாக இடம் பெயரும் கனிமங்கள்- நைட்ரஜன், பாஸ்பரஸ்.
2. இடம்பெயராத கனிமங்கள் - கால்சியம், கந்தகம் ,இரும்பு.
3. பச்சையம் மற்றும் சைட்டோகுரோம் ஆகிய ஆக்கத்திற்கு தேவைப்படும் கனிமங்கள்- நைட்ரஜன்.
4. செல்லின் சவ்வுடு பரவல் திறன் மற்றும் இலைத்துளை மூடி திறக்க உதவும் கனிமங்கள்-பொட்டாசியம்
5. மைட்டாடிக் பகுப்பின்போது கதிர்கோல்இழை உருவாகவும் மற்றும் செல்லின் இடையடுக்கு உருவகத்தில் கால்சியம் பெக்டேட் உற்பத்திக்கு உதவும் கனிமங்கள் - கால்சியம்.
6. ரைபோசோம்கள் துணை அலகுகள் இணைப்பிற்குத் தேவைப்படும் கனிமங்கள் - மெக்னீசியம்.
7. சிஸ்டைன், சிஸ்டீன் மற்றும் மெத்தியோனின் அமினோ அமிலங்களின் அமைப்புக்கு கூறாக காணப்படும் கனிமங்கள் - சல்பர்.
8. துணை நொதி A, விட்டமின்கள் பையோட்டின், தையமின் ஆகியவற்றின் பகுதி கூறாக காணப்படும் கனிமங்கள் - சல்பர்.
9. ஒளிச்சேர்க்கை செயலின் போது ஒளிசார் நீர் பகுப்பிற்கு பயன்படும் கனிமங்கள்- மாங்கனீஸ்.
10. சிட்ரஸ் தாவரத்தில் தண்டு நுனியடி இறப்பு காரணமான பற்றாக்குறை கனிமங்கள் - தாமிரம்.
11. லெகூம் தாவரங்களில் ஏற்படும் நுனி உதிர்ந்தல் நோய் காரணமான- கனிமங்கள் - தாமிரம்.
12. திசு இறப்பு மற்றும் சிட்ரஸ் தாவரத்தில் எக்சாந்தீமா நோய் பற்றாக்குறைக்கான கனிமம்- தாமிரம்.
13. இன்டோல் அசிட்டிக் அமிலம் உற்பத்திக்கு அவசியமான கனிமம் - துத்தநாகம்
14. திசு நசிவு மற்றும் நெல்லின் கொய்ரா நோய் காரணமான கனிமம் ---- துத்தநாகம்
15. கார்போஹைட்ரேட் கடத்தல் மற்றும் மகரந்தத்தாள் வளர்ச்சியில் பங்கு பெரும் கனிமம் - போரான்
16. பீட்ரூட்டின் பழுப்பு மையக் கருக்கள் நோய் ஏற்பட காரணமான கனிமங்கள் - போரான்.
- 17- ஆப்பிளின் கனி உள் திசு தக்கை நோய் மற்றும் கனிகளின் பிளவு நோய்க்கு காரணமான கனிமங்கள் -போரான்.
18. நைட்ரோஜினேஸ் மற்றும் நைட்ரேட் ரிடக்டேஸ் நொதிகளின் பகுதிக் கூறாக -----உள்ளது - மாலிப்டினம்
19. நைட்ரஜன் வளர்ச்சிதை மாற்றம் மற்றும் நைட்ரஜன் நிலை நிறுத்தத்தில் பங்குபெறும் கனிமங்கள் - மாலிப்டினம்.
20. செல் பகுப்பு மற்றும் ஒளிச்சேர்க்கையின் போது நீரின் ஒளிப்பிளத்தலில் பயன்படும் கனிமம்- குளோரின்.
21. காலிப்பிளவரில் சாட்டைவால் நோய்க்கு காரணமான கனிமம் - மாலிப்டினம்.
22. இலை விளிம்பு சுருள்தல் குறைப்பாட்டு காரணமான கனிமம் பொட்டாசியம்.
23. ஹைட்ரோபோனிக்ஸ் சொல்லை அறிமுகப்படுத்தியவர் - கோயெரிக்.
24. கனிம ஊட்ட கரைசலில் தாவரங்களை வளர்க்கும் முறையினை உருவாக்கியவர் - வான் சாக்ஸ்.
25. கூட்டுயிர் வாழ்க்கை இல்லாமல் தனித்து வாழ்ந்து நைட்ரஜனை நிலைப்படுத்தும் பாக்டீரியங்கள் - கிளாஸ்டிரிட்யம்.
26. லெகூம் குடும்பத்தாவரங்களின் வேர் முடிச்சுகளில் வாழ்ந்து வளிமண்டல நைட்ரஜனை நிலைநிறுத்தம் பாக்டீரியா - ரைசோபியம்.
27. லெகூம் அல்லாத குடும்பத் தாவரங்களான அல்னஸ் மற்றும் சவுக்கு போன்ற தாவரங்களில் நைட்ரஜனை நிலை நிறுத்தும் பாக்டீரியா - பிராண்க்கியா.
28. லெகூம் குடும்ப தாவரங்களின் வேர் முடிச்சுகளில் ஆக்சிஜன் நீக்கியாக செயல்பட்டு ஆக்ஸிஜன் இல்லா சூழலை ஏற்படுத்தும் நிறமி - லெக்ஹீமோகுளோபின்.
29. அம்மோனியாவை நைட்ரைட்டாக மாற்றும் பாக்டீரியா - நைட்ரோசோமோனாஸ்.
30. நைட்ரைட்டை நைட்ரேட் ஆக மாற்றும் பாக்டீரியா - நைட்ரோபாக்டர்.
31. நைட்ரஜன் நீக்கத்தில் பங்கேற்கும் பாக்டீரியங்கள் - சூடோமோனாஸ் தையோபேசில்லஸ்.
32. ஆஞ்சியோஸ்பெர்ம்களில் சாறுண்ணி வகை உணவூட்டத்தை மேற்கொள்ளும் தாவரம் நியூட்டியா.

மோனோட்ரோப்பா.

33. முழு தண்டு ஒட்டுண்ணி - கஸ்கூட்டா.
34. முழு வேர் ஒட்டுண்ணி ராஃப்ளெஸியா, ஓரபங்கே மற்றும் பெலனோஃபோரா
35. பகுதி தண்டு ஒட்டுண்ணி - லொரந்தஸ்
36. பகுதி வேர் ஒட்டுண்ணி சாண்டலம் ஆல்பம்
37. ஆல்காக்களும் பூஞ்சைகளும் இணைந்த கூட்டுயிர் வாழ்க்கை முறைக்கு - லைக்கன்கள்
38. பூஞ்சைகளும் உயர் தாவர வேர்களும் இணைந்த வாழ்க்கை முறைக்கு - மைக்கோ ரைசா
39. சைக்கஸ் பவளவேர்களில் கூட்டுயிர் வாழ்க்கை முறையை மேற்கொள்ளும் சைனோ பாக்டீரியா- நாஸ்டாக்
40. சல்பர் டை ஆக்ஸைடு காற்று மாசுபடுதலை சுட்டிக்காட்டும் மாசுகாட்டி--லைக்கன்கள்

## 2 மற்றும் 3 மதிப்பெண் வினாக்கள் :

41. நுண் ஊட்டம் மூலங்கள் என்பவை யாவை ?

தாவர வளர்ச்சிக்கு குறைவான செறிவில் தேவைப்படும் தனிமங்கள் நுண் ஊட்ட மூலங்கள் எனப்படும். எ.கா. Fe, Mn, Cu, Mo, Zn, B, Cl, மற்றும் Ni.

42. பெரும் ஊட்ட மூலங்கள் என்பவை யாவை?

தாவர வளர்ச்சிக்கு அதிக அளவில் தேவைப்படும் தனிமங்கள் பெரும் ஊட்ட மூலங்கள் எனப்படும். எ.கா. C, H, O, N, P, K, Ca, Mg, S.

43. அமோனியாவாதல் என்றால் என்ன?

இறந்த தாவர விலங்கு எச்சங்களில் இருந்து பெறப்படும் புரதம் மற்றும் அமினோ அமிலங்கள் பாக்டீரியங்களால் அம்மோனியாவாக மாற்றப்படும் நிகழ்விற்கு அமோனியாவாதல் என்று பெயர்.

44. நைட்ரேட்டாதல் நிகழ்வில் நைட்ரோசோமோனஸ் மற்றும் நைட்ரோ பாக்டீரின் பங்கு யாது?

அம்மோனியாவானது நைட்ரோசோமோனஸ் என்ற பாக்டீரியத்தின் உதவியால் நைட்ரேட்டாக மாற்றப்படுகிறது பின்னர் இது நைட்ரேட்டானது நைட்ரோபாக்டீர் என்ற பாக்டீரியத்தின் உதவியால் நைட்ரேட்டாக மாற்றம் பெறுகிறது.

45. வகைப்படுத்தப்படாத தனிமங்கள் என்றால் என்ன?

சில குறிப்பிட்ட தாவரங்களில் முக்கிய செயல்பாட்டிற்கு மிக குறைந்த அளவு தேவைப்படுபவை வகைப்படுத்தப்படாத தனிமங்கள்.

எ.கா. சோடியம், கோபால்டு, சிலிக்கான்

46. நீர் ஊடக வளர்ப்பு அல்லது ஹைட்ரோபோனிக்ஸ் அல்லது மண்ணிலா வளர்ப்பு என்றால் என்ன?

கனிம ஊட்ட கரைசலில் தாவரங்களை வளர்க்கும் முறைக்கு நீர் ஊடக வளர்ப்புக்கு முறை என்று பெயர். தாவரத்தின் வேர்களை தனிமங்கள் கரைந்துள்ள திரவத்தில் மூழ்கிய நிலையில் வைத்து வளர்க்கப்படுகிறது.

47. கால்மோடூலின் என்றால் என்ன?

கால்சியத்தின் அளவை மாற்றியமைக்கும் புரதத்திற்கு கால்மோடூலின் என்று பெயர்.

48. N, P, K-பற்றி குறிப்பு வரைக?

நைட்ரஜன் பாஸ்பேட் மற்றும் பொட்டாசியம் போன்றவை பல விகிதங்களில் கலந்து தயாரிக்கப்படுகிறது . உரப்பையின் மீது காணப்படும் 15:15:15 என்பது அதன் விகிதத்தை குறிப்பிடுகிறது.

49. லெக்ஹீமோகுளோபின் என்பது என்ன? அதன் பணி யாது?

நைட்ரஜன் நிலை நிறுத்தும் பாக்டீரியங்கள் வேர்முடிச்சுகளில் இளஞ்சிவப்பு நிறத்துடன் காணப்படுவதற்கு லெக் ஹீமோகுளோபின் நிறமி காரணமாகும்.

பணி; வேர் முடிச்சுகளில் காற்றில்லா நிலையை ஏற்படுத்த லெக் ஹீமோகுளோபின் உதவுகிறது.

50. நைட்ரஜன் நீக்கம் வரையறுக்கவும்?

- > மண்ணில் காணப்படும் நைட்ரேட் வளிமண்டல நைட்ரஜனாக மாற்றப்படும் நிகழ்விற்கு நைட்ரஜன் நீக்கம் என்று பெயர் இச்செயல்பாட்டில் சூடோமோனாஸ், தையோ பாசில்லஸ் போன்ற பாக்டீரியங்கள் பங்கேற்கின்றன.

51. தாவரங்களில் இரும்புச்சத்து குறைபாட்டினால் தோன்றும் அறிகுறிகள் யாவை?

- நரம்பிடை பச்சையசோகை,
- குட்டையான மெலிந்த தண்டு தோன்றுதல்
- பச்சையம் உருவாதலை தடை செய்தல்.

52. வேர் முடிச்சு உருவாக்கத்தில் ஈடுபடும் ஹார்மோன்கள் யாவை?

ஆக்சின்கள், சைடோகைனின்.

53. லைக்கன்களில் காணப்படும் கூட்டுயிர் உணவூட்ட முறையை விளக்குக?

- ஆல்காக்களும் பூஞ்சைகளும் இணைந்த கூட்டுறவு வாழ்க்கை முறைக்கு லைக்கன்கள் என்ற பெயர்
- இதில் ஆல்காக்கள் உணவை தயாரிக்கின்றன
- பூஞ்சைகள் நீரை உறிஞ்சும் உடலமைப்பு ஏற்படுத்துகின்றன

54. வேர் முடிச்சு உருவாகாத நைட்ரஜன் நிலை நிறுத்தத்திற்கு எ.கா. தருக?

கீழ்க்கண்ட தாவரங்கள் வேர் முடிச்சுகளை உருவாக்காமல் நைட்ரஜன் நிலை நிறுத்தத்தில் ஈடுபடுகின்றன

- லைக்கன்கள் - அனபீனா மற்றும் நாஸ்டாக்
- ஆந்தோசெராஸ் - நாஸ்டாக்
- அசோலா - அனபீனா அசோலா
- சைக்கஸ் - அனபீனா மற்றும் நாஸ்டாக்

55. டயோனியா தாவரத்தின் அமைப்பை எழுதுக?

- டயோனியா தாவரத்தின் இலைகள் வண்ணமயமான பொறியாக மாற்றம் அடைந்துள்ளது.
- இரண்டு மடல்களுடைய இலைகளின் உள்ளே உணர் இழைகள் காணப்படும்.
- பூச்சிகள் உணர் இழைகளை தொட்டவுடன் இலைகள் மூடி சிறைப்படுத்துகின்றன.

56. நைட்ரேட் தன்மயமாதல் நிகழ்வினை தகுந்த நொதிகளுடன் குறிப்பிடுக

நைட்ரேட்டானது ஒடுக்கமடைந்து அமோனியாவாக மாறி பின்னர் செல் புரதங்களுக்குள் சேர்க்கப்படும் நிகழ்விற்கு நைட்ரேட் தன்மயமாதல் என்று பெயர்

57. Gs/GOGAT வழித்தடத்தை விளக்குக?

- குளுட்டாமேட் அமினோ அமிலமானது அமோனியாவின் வினைப்பரிந்து குளுட்டாமேன் என்னும் அமைதினை உருவாக்குகிறது
- குளுட்டாமேன், ஆல்பா கீட்டோ குளுடோரிக் அமிலத்துடன் வினைப்பரிந்து இரண்டு மூலக்கூறு குளுட்டாமேட்டை உருவாக்கிறது

## 5 - மதிப்பெண் வினாக்கள்

57. கூட்டு உயிரி வாழ்க்கை அல்லாத தனித்து வாழும் பாக்டீரியா மற்றும் பூஞ்சைகளின் உதவியுடன் நைட்ரஜன் நிலை நிறுத்தும் நிகழ்வுகளை உதாரணத்துடன் விளக்குக.

1. காற்று சுவாச முறை செய்பவைகள் - அசடோபாக்டர், பெய்ஜரிங்கியா
2. காற்றில்லா சுவாச முறை செய்பவைகள் - கிளாஸ்டிரிடியம்
3. ஒளிச்சேர்க்கை செய்பவைகள் - குளோரோபியம், ரோடோஸ்பைரில்லம்
4. வேதிச்சேர்க்கை செய்பவைகள் - டைசல்போ விப்ரியோ
5. தனித்து வாழும் பூஞ்சைகள் - ஈஸ்ட் மற்றும் புல்லுவேரியா
6. சைனோபாக்டீரியா - நாஸ்டாக், அனபீனா, ஆசில்லடோரியா

58. பல்வகையான கூட்டுயிர் உணவு ஊட்ட முறை விவரி

**லைக்கன்கள்**

ஆல்காக்களும் பூஞ்சைகளும் இணைந்து கூட்டு உயிர் வாழ்க்கை முறை.

**மைக்கோரைசா பூஞ்சைகள்**

பூஞ்சைகள் மற்றும் உயர் தாவர வேர்களில் இணைந்த கூட்டுயிர் வாழ்க்கை முறை.

**ரைசோபியம் மற்றும் லெகூம் குடும்ப தாவரங்கள்**

இந்த கூட்டுயிர் வாழ்க்கையில் நைட்ரஜன் நிலைப்படுத்துகிறது

**சைனோ பாக்டீரியா மற்றும் பவளவேர்கள்**

சைக்கஸ் தாவரத்தின் வேர்களில் சைனோ பாக்டீரியா நைட்ரஜனை நிலைப்படுத்துகிறது. இந்த வேர்கள் பவள வேர்கள் என்று அழைக்கப்படுகிறது.

59. சிறு குறிப்பு வரைக - நெப்பந்தஸ்.

- நெப்பந்தஸ் தாவர இலைகள் குடுவை போன்று உருமாற்றம் அடைந்துள்ளது.
- குடுவைக்குள் செரிமான நொதிகளை சுரக்கும் வளரிகள் காணப்படுகின்றன.
- குடுவையின் வாய்விளிம்பில் தேன் சுரப்பிகள் காணப்படுகின்றன. குடுவையின் மூடி வண்ணமயமானதாக காணப்படுகிறது
- குடுவையில் பூச்சிகள் விழுந்தவுடன் செரிமான நொதிகள் உடலை செரிக்கிறது.

60. நைட்ரஜன் சுழற்சியை விவரி?.

**வளிமண்டல நைட்ரஜன் நிலைநிறுத்தம்**

- > வளிமண்டலத்தில் உள்ள டை நைட்ரஜன் மூலக்கூறுகள் படிப்படியாக ஹைட்ரஜன் அணுக்களின் சேர்க்கையால் ஒடுக்கமடையும் நிகழ்வு
- > நைட்ரஜன் அணுக்கள் பிளக்கப்பட்டு அமோனியாவாக மாற்றமடைகின்றன
- > நைட்ரோஜினேஸ் என்னும் நொதி உதவுகிறது.

**நைட்ரேட்டாதல்**

- > அம்மோனியாவானது நைட்ரோமோனாஸ் என்ற பாக்டீரியத்தின் உதவியால் நைட்ரேட்டாக மாற்றப்படுகிறது.
- > நைட்ரோபாக்டர் என்ற பாக்டீரியத்தால் நைட்ரேட் நைட்ரேட்டாக மாறுகிறது.

**நைட்ரேட் தன்மயமாதல்**

- > நைட்ரேட் ஒடுக்கமடைந்து அமோனியாவாக மாறி செல் புரதங்களுக்குள் சேர்க்கப்படும் நிகழ்வு அம்மோனியாவாதல்.
- > இறந்த தாவர விலங்கு எச்சங்களில் இருந்து பெறப்படும் புரதம் மற்றும் அமினோஅமிலங்கள் பாக்டீரியங்களால் அம்மோனியாவாக மாற்றப்படும் நிகழ்வு.

**நைட்ரஜன் நீக்கம்.**

- > மண்ணில் காணப்படும் நைட்ரேட் வளிமண்டல நைட்ரஜனாக மாற்றப்படும் நிகழ்வு.

61. வேர்முடிச்சு தோன்றுதலின் பல்வேறு படிநிலைகளை கூறுக

- லெகூம் தாவரங்களின் வேர்கள் பினாலிக் பொருட்களை சுரந்து ரைசோபியம் வகை பாக்டீரியங்களை வேர்நோக்கி ஈர்க்கிறது.
- ரைசோபியம் வேர் தூவி வழியாக நுழைந்து வேர்த்தூவியை பாதித்து சுருளச்செய்கிறது.
- தொற்று இழை உள்நோக்கி வளர்ந்து பாதிப்படைந்த திசு பகுதியை மற்ற திசுப்பகுதியிலிருந்து பிரிக்கிறது.
- உறையால் சூழப்பட்ட பாக்டீரியா தொகுப்புகள் வேர் முடிச்சின் உள்பகுதியில் உருவாகிறது இதற்கு பாக்டிராய்டுகள் என்று பெயர்
- பாக்டீரியா உருவாக்கும் சைட்டோகைனின், தாவரம் உருவாக்கும் ஆக்ஸின் இரண்டும் சேர்ந்து வேர் செல்களில் பகுப்பை தூண்டி வேர் முடிச்சை உருவாக்குகிறது

## தாவர செயலியல் பாடம் 13 ஒளிச்சேர்க்கை

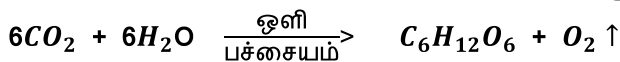
### ஒரு மதிப்பெண் வினாக்கள்

- ஒளிச்சேர்க்கை என்பது ஒளிவேதிய ஆக்சிஜனேற்றம் மற்றும் ஒடுக்க வினைகள்.
- ஒளி வினை நடைபெறும் இடம் கிரானா, இருள்வினை நடைபெறும் இடம் ஸ்ட்ரோமா.
- பசங்கணிகத்தின் இரண்டு சவ்வுகளுக்கு இடைப்பட்ட இடைவெளி 100 முதல் 200.
- பசங்கணி கத்தின் உள்ளே காணப்படும் கூழ் போன்ற புரத்தன்மை திரவம் ஸ்ட்ரோமா.
- ஸ்ட்ரோமாவில் பை போன்ற தட்ட வடிவ அமைப்புகளுக்கு தைலக்காய்டு வட்டில்கள் அல்லது லாமெல்லை என்று பெயர்.
- ஒவ்வொரு கிரானத்திலும் 40 முதல் 80 கிரானங்கள் காணப்படுகின்றன.
- கிரானங்களை இணைக்கும் மெல்லிய லாமெல்லாக்களுக்கு பி.ரட் சவ்வு என்று பெயர்.
- கிரானம் லேமெல்லாக்களில் PSI மற்றும் PSII இரண்டும் காணப்படுகிறது.
- பசங்கணிகத்தில் காணப்படும் ரைபோசோம் 70S வகை ஆகும்.
- தைலக்காய்டுகளின் உட்பரப்பில் காணப்படும் கோள வடிவ அமைப்பு குவாண்டோசோம்கள்.
- பூமியின் மீது விழும் சூரிய ஒளியில் ஒளிச்சேர்க்கைக்கு பயன்படும் சூரிய ஒளி 0.2%.
- பச்சையம் 'a' ஒரு முதன்மை நிறமி ஆகும்.
- பச்சைய உற்பத்திக்கு தேவையான முக்கிய தனிமம் மெக்னீசியம்.
- கவச நிறமிகள் என்று அழைக்கப்படுவது கரோட்டினாய்டுகள்.
- வைட்டமின் A வின் முன்னோடி பொருள் கரோட்டின் ஆகும்.
- லைக்கோபீன்கள் தக்காளி, சிவப்பு மிளகாய் மற்றும் ரோஜாக்களில் காணப்படும் சிவப்பு நிறமிகள்.
- சையனோ பாக்டீரியர்களின் நீல பச்சை நிறத்திற்கு காரணம் பைகோ சையனின்.
- சிவப்பு ஆல்காக்களில் சிவப்பு நிறத்திற்கு காரணம் பைக்கோ எரித்ரின்.
- ஒளியானது  $3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$  வேகத்தில் செல்கிறது.
- சிவப்பு வீழ்ச்சி விளைவை கண்டறிந்தவர் எமர்சன்.
- எமர்சன் ஆய்வுக்கு பயன்படுத்திய ஆல்காவின் பெயர் குளோரெல்லா.
- தொலைச் சிவப்பு ஒளியின் ஒளிச்சேர்க்கை வீதம் 710nm.
- சிவப்பு ஒளியின் ஒளிச்சேர்க்கை வீதம் 650nm.
- வேதி சவ்வு பரவல் கோட்பாட்டை உருவாக்கியவர் P மிட்செல்.
- ஒரு ஆக்ஸிஜன் மூலக்கூறு தோற்றத்திற்கு எட்டு குவாண்டம் ஒளி தேவைப்படுகிறது.
- C3 தாவரங்கள் 3 ATP கள் மற்றும் 2 NADPH+H<sup>+</sup> பயன்படுத்தி ஒரு ஆக்சிஜன் மூலக்கூறை தோற்றுவிக்கிறது.
- C4 தாவரங்கள் ஒரு ஆக்ஸிஜன் உருவாக 5 ATP மற்றும் 2NADPH<sub>2</sub> பயன்படுத்தப்படுகிறது.
- C3 வழித்தடத்தில் கார்பன் டை ஆக்ஸைடு ஏற்பி RUBP
- C3 வழித்தடத்தை கண்டறிந்தவர்கள் M மெல்வின் கால்வின் மற்றும் பென்சன்.
- இருள் வினையானது வெப்ப வேதியியல் வினை என்று அழைக்கப்படுகிறது.
- C3 சுழற்சியில் ஒரு CO<sub>2</sub> நிலை நிறுத்த 3 ATP மற்றும் 2 NADPH+H தேவைப்படுகின்றன.
- அதிக புரதம் காணப்படும் நொதி RUBISCO-RUPB கார்பாக்ஸிலேஸ் ஆக்சிஜனேஸ்.
- C4 வழித்தடத்தை கண்டறிந்தவர்கள் கோர்ட்சாக் ஹார்ட் மற்றும் பர்.
- C4 வழித்தட கண்டுபிடிப்பை உறுதி செய்தவர்கள் ஹாட்ச் மற்றும் ஸ்லாக், 1967.
- C4 சுழற்சியில் ஒரு CO<sub>2</sub> நிலை நிறுத்த 5ATP மற்றும் 2 NADPH+H தேவைப்படுகின்றன.
- C4 சுழற்சி டை கார்பாக்சிலிக் அமில சுழற்சி எனவும் அழைக்கப்படும்.
- C4 சுழற்சி நடைபெறும் இடம் இலையிடை திசு மற்றும் கற்றை உறை செல்கள்.
- CAM வழித்தடம் கண்டறியப்பட்ட தாவரங்கள் பிரையோபில்லம், செடம், காலன்சோ, அகேவ், ஒபன்ஷியா, பைன்ஆப்பிள், ஆர்கீடுகள்.
- C4 தாவரங்களில் ஒரு குளுக்கோஸ் உற்பத்திக்கு தேவைப்படுவது 30ATP, 12NADPH+H+.
- C3 தாவரங்களுக்கு ஒரு குளுக்கோஸ் உற்பத்திக்கு தேவைப்படுவது 18ATP, 12NADPH+H+.

41. ஒளி சுவாசத்தை கண்டறிந்தவர் டெக்கர்.
42. ஒளி சுவாசம் நடைபெறும் நுண்ணுறுப்புகள் பசுங்கணிகம், பெராக்ஸிசோம் மற்றும் மைட்டோகாண்ட்ரியம்.
43. ஒளிச்சேர்க்கையை கட்டுப்படுத்தக்கூடிய காரணிகளை மூன்று இலக்க மிகு நுட்ப கோட்பாட்டின் மூலம் விவரித்தவர் சாக்ஸ்.
44. ஒளிச்சேர்க்கையை கட்டுப்படுத்தும் வரம்பீடு காரணி விதியை கூறியவர் பிளாக்மென்.
45. ஒளிச்சேர்க்கையின் வீதம் அதிகமாக காணப்படும் ஒளி நீலம் மற்றும் சிவப்பு.
46. ஒளிச்சேர்க்கைக்கான செயல் திறன் கதிர்வீச்சின் அளவு 400nm முதல் 700nm.
47. அதிகபட்ச ஒளிச்சேர்க்கை சிவப்பு ஒளி, குறைந்தபட்ச ஒளி சேர்க்கை பச்சை ஒளி.
48. வளிமண்டலத்தில் கார்பன் டை ஆக்சைடுவின் செறிவு 3%.
49. ஆக்சிஜன் செறிவு அதிகரிக்கும் போது ஒளிச்சேர்க்கை வீதமானது குறைகிறது என்பதை குளோரெல்லா ஆல்காவை பயன்படுத்தி கண்டறிந்தவர் வார் பர்க்.
50. ஒளிச்சேர்க்கைகான உகந்த வெப்பநிலை 25°C முதல் 35°C உள்ளது.
51. ஒளிச்சேர்க்கைகான உகந்த வெப்பநிலை சப்பாத்திகள்ளி 55°C, லைக்கன்கள் 20°C, ஆல்கா 75°C.
52. குளோரோஃபில் உற்பத்திக்கு காரணமான கனிமங்கள் Mg, Fe மற்றும் N.
53. பாஸ்பரிகரண உற்பத்திக்கு தேவையான கனிமம் P.
54. ஒளிசார் நீர்ப்பகுப்புக்கு தேவையான கனிமங்கள் Mn, Ca மற்றும் Cl.
55. பிளாஸ்டோசயனின் உற்பத்திக்கு தேவையான கனிமம் Cu.
56. ஒளிச்சேர்க்கை வீதத்தை பாதிக்கும் மாசுபடுத்திகள் SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub> மற்றும் பனிப்புகை.
57. ஒளிச்சேர்க்கைக்கு ஹைட்ரஜன் செறிவூட்டப்பட்ட புரோட்டோபிளாசம் அவசியம்.
58. ஒளிச்சேர்க்கை வீதத்தை அதிகரிக்கும் ஹார்மோன்கள் ஜிப்ரலின் மற்றும் சைட்டோகைனின்.
59. பாக்கிரியங்களில் ஒளிச்சேர்க்கைக்கு குளோரோசோம்கள் மற்றும் குரோமேட்டோபோர்கள் உள்ளன.
60. பாக்கிரியங்கள் ஒளிச்சேர்க்கையின் போது ஆக்சிஜனுக்கு பதிலாக சல்பர் வெளியேறுவதை கண்டறிந்தவர் வான் நீல்.
61. பசும்கந்தக பாக்கிரியங்களுக்கு எடுத்துக்காட்டு குளோரோபியம் மற்றும் குளோரோ பாக்கிரியம்.
62. ஊதா கந்தக பாக்கிரியங்களுக்கு எடுத்துக்காட்டு தயோஸ்பைரில்லம் மற்றும் குரோமேலியம்.
63. ஊதா கந்தகம் அல்லாத பாக்கிரியங்களுக்கு எடுத்துக்காட்டு ரோடோ துடோமோனாஸ் மற்றும் ரோடோ ஸ்பைரில்லம்.
64. ஒளிவினையின் போது நீரானது ஆக்ஸிஜனேற்றம் அடைந்து வெளியேற்றுவது O<sub>2</sub>.
65. பாக்கிரியா ஒளிச்சேர்க்கை பெற்றுள்ளது நிறமி அமைப்பு I.
66. பாக்கிரியா ஒளி சேர்க்கையின் வினை மையமாக P870 செயல்படுகிறது.
67. தாவர ஒளிச்சேர்க்கையின் வினை மையம் P700 மற்றும் P680.
68. ஒளிச் சேர்க்கையின் போது ஆக்சிஜன் வெளியிடப்படுகிறது என்பதை நிரூபிக்கும் சோதனை ஆய்வுக்குழல் புனல் ஆய்வு.
69. எந்த ஒளி அலைநீளத்தில் ஒளிச்சேர்க்கை விதம் அதிகமாக இருக்கும் 400 nm to 700nm.

### இரண்டு & மூன்று மதிப்பெண் வினா விடைகள்

1. ஒளிச்சேர்க்கையின் ஒட்டுமொத்த வினையினை எழுதுக



2. குவாண்டோசோம்கள் என்றால் என்ன?

தைலக்காய்டுகளின் உட்புற அமைப்பில் காணப்படும் சிறிய கோள வடிவ அமைப்பிற்கு குவாண்டோசோம்கள் என்று பெயர்.

3. ஒளிச்சேர்க்கை அலகு என்றால் என்ன?

ஒரு கார்பன் டை ஆக்சைடு ஒடுக்க அல்லது நிலை நிறுத்த 10 குவாண்டா ஒளி தேவைப்படுகிறது. ஒரு குவாண்டா ஒளி 250 மூலக்கூறுகள் கொண்டது. இது ஒரு ஒளிச்சேர்க்கை அலகு எனப்படும்.

4. ஸ்ட்ரோமா என்றால் என்ன?

பசுங்கணிங்கத்தின் உள்ளே காணப்படும் கூழ் போன்ற, புரத்தன்மையுடைய திரவத்திற்கு ஸ்ட்ரோமா என்று பெயர்.

5. தைலக்காய்டு என்றால் என்ன?

பசுங்கணிங்கத்தின் ஸ்ட்ரோமாவில் காணப்படும் தட்டு வடிவ படல அமைப்புக்கு தைலக்காய்டு என்று பெயர்.

6. கிரானம் என்றால் என்ன?

தைலக்காய்டுகள் ஒன்றின் மீது ஒன்றாக நாணயங்களை அடுக்கி வைக்கப்பட்ட பை போன்ற அமைப்புக்கு கிரானம் என்று பெயர்.

7. சிவப்பு வீச்சு அல்லது எமர்சன் முதல் விளைவு என்றால் என்ன?

எமர்சன் குளோரெல்லா ஆல்காவின் மீது நீள ஒளியை 600 முதல் 680nm அலைநீளத்தில் செலுத்திய போது ஒளி வேதி விளைவு அதிகரித்து, 680nm க்கு மேல் சிவப்பு அலை நீளத்தில் திடீரென வீழ்ச்சியை கண்டது. சிவப்பு பகுதிக்கு அப்பால் ஒளிச்சேர்க்கை திடீரென குறைவதற்கு சிவப்பு வீச்சு அல்லது எமர்சன் முதல் விளைவு என்று பெயர்.

8. எமர்சன் மேம்படுத்தப்பட்ட விளைவு என்றால் என்ன?

அதிக அலைநீளம் கொண்ட (தொலைச்சிவப்பு) ஒற்றை ஒளியை, குறைந்த அலை நீளம் கொண்ட (சிவப்பு) ஒளியுடன் சேர்த்து செலுத்திய போது ஒளிச்சேர்க்கையின் வீதம் அதிகரித்தது. இதற்கு எமர்சன் மேம்படுத்தப்பட்ட விளைவு என்று பெயர்.

9. ஒளி பாஸ்பரிகரணம் என்றால் என்ன?

ஒளியின் உதவியால் ADP யிலிருந்து ATP உருவாகும் வினைக்கு ஒளி பாஸ்பரிகரணம் என்று பெயர்.

10. ஆக்ஸிஜனேற்ற பாஸ்பரிகரணம் என்றால் என்ன?

சுவாசித்தலின் போது ஆக்சிஜனேற்ற மடைந்து ADP யிலிருந்து ATP உருவாவது.

11. தளப்பொருள் பாஸ்பரிகரணம் என்றால் என்ன?

தளப்பொருள் சிதையும்போது ADP யிலிருந்து ATP உருவாகும் நிகழ்வு தளப் பொருள் பாஸ்பரிகரணம் அல்லது நேரடி பாஸ்பரிகரணம் அல்லது மாற்று பாஸ்பரிகரணம் எனப்படும்

12. கிரான்ஸ் உள்ளமைப்பு என்றால் என்ன?

C4 தாவரங்களின் உள்ளமைப்பில் இருவகை வடிவமுடைய பசுங்கணிகம் காணப்படுவது கிரான்ஸ் உள்ளமைப்பு எனப்படும். இதில் கற்றை உறை பசுங்கணிங்கள் பெரிய கிரானா அற்ற, அதிகம் ஸ்டார்ச் பெற்றும், இலை இடை திசு பசுங்கணிகங்கள் சிறிய கிரானா உடைய ஸ்டார்ச் அற்றும் காணப்படும்.

13. இருள்வினை என்றால் என்ன?

ஒளிவினையின் போது உருவான ATP மற்றும் NADPH+H<sup>+</sup> பயன்படுத்தி CO<sub>2</sub> ஐ கார்போஹைட்ரேட்டாக ஒடுக்கமடைய செய்யும் நிகழ்வு இருள்வினை என்று பெயர்.

14. இருள் வினையின் மூன்று நிலைகள் யாவை?

1.கார்பன் நிலைநிறுத்தம் 2. கார்பன் ஒடுக்க வினை 3.மறு உருவாக்கம்

15. ஸ்கோடோ ஆக்டிவ் இலை துளைகள் என்றால் என்ன? எ.கா தருக.

இலைதுளையானது பகலில் முடியும் இரவில் திறந்தும் காணப்படுவது ஸ்கோடோ ஆக்டிவ் இலை துளைகள் எனப்படும்.

எ.கா. அகேவ், ஓப்பன்ஷியா, பைன்ஆப்பிள், ஆர்க்கீடுகள்.

16. ஒளிச்சுவாசம் என்றால் என்ன?

ஒளிச்சேர்க்கை நடைபெறும் செல்களில் CO<sub>2</sub> இல்லாத போது மற்றும் O<sub>2</sub> அதிகரிக்கும் போது நடைபெறும் அதிகப்படியான சுவாசம் ஒளிச்சுவாசம் எனப்படும். இது பசுங்கணிகம், பெராக்ஸிசோம் மற்றும் மைட்டோகாண்ட்ரியா என மூன்று செல் நுண்ணுறுப்புகளில் நடைபெறுகிறது.

**17. ஒளி சுவாசத்தின் முக்கியத்துவம் யாது?**

1. ஒளிசுவாசத்தின் போது உருவாகும் கிளைசின், சீரேன் போன்ற போன்றவை குளோரோபில், புரதங்கள், நியூக்ளியோடைடுகள் உருவாக உதவுகிறது.
2. ஒளிவினையின் போது அதிகமாக உற்பத்தி செய்யப்பட்ட ஆற்றல் கூறாகிய NADPH+H<sup>+</sup> பயன்படுத்திக் கொள்கிறது.
3. கிளைகோலட் செல்களை ஆக்சிஜனேற்ற சிதைவிலிருந்து பாதுகாக்கிறது.

**18. ஒளிச்சேர்க்கை நிறமிகள் என்றால் என்ன?**

ஒளிச்சேர்க்கையில் ஈடுபடும் நிறமிகள் ஒளிச்சேர்க்கை நிறமிகள் எடுத்துக்காட்டு பச்சையம் a, பச்சையம் b, கரோடினாய்டு, சாந்தோபில் மற்றும் பைக்கோபிலின்கள்.

**19. துணை நிறமிகள் என்பவை யாவை?**

பச்சையம் a அல்லாத பிற நிறமிகள் துணை நிறமிகள் எனப்படும். எடுத்துக்காட்டு பச்சையம் a கரோட்டினாய்டு, பைக்கோபிலின்கள்.

**ஐந்து மதிப்பெண் வினா விடைகள்:**

**1. ஒளிச்சேர்க்கையின் முக்கியத்துவம் யாது?**

- i) ஒளிச்சேர்க்கையின் மூலமாக உயிரினங்களுக்கு நேரடியாகவோ அல்லது மறைமுகமாகவோ உணவு கிடைக்கிறது.
- ii) வளிமண்டலத்தில் ஆக்ஸிஜன் சமநிலை ஏற்படுகிறது.
- iii) ஒளிச்சேர்க்கை ஆக்ஸிஜன், கார்பன் சுழற்சியைச் சமப்படுத்துகிறது.
- iv) ஒளிச்சேர்க்கை தாவரங்கள் மூலமாக புதைபடிம எரிபொருட்களான நிலக்கரி, பெட்ரோல் போன்றவை பெறப்படுகிறது.
- v) ஒளிச்சேர்க்கை உயிரினங்களே முக்கிய உற்பத்தியாளர்களாக செயல்பட்டு ஆற்றலை உருவாக்குகிறது.
- vi) ஒளிச்சேர்க்கையின் மூலமாகவே கால்நடை தீவனங்கள், நார் இழைகள், மரக்கட்டைகள், மருந்து பொருட்கள் பெறப்படுகின்றன.

**2.. சுழலும் ஒளி பாஸ்பரிகரணம், சுழலா ஒளி பாஸ்பரிகரணம் வேறுபடுத்துக.**

	சுழலும் ஒளி பாஸ்பரிகரணம்	சுழலா ஒளி பாஸ்பரிகரணம்
1	PSI மட்டும் பங்கேற்கிறது	PSI, PS II இரண்டும் பங்கேற்கிறது
2	வினை மையம் P700	வினை மையம் P680
3	வெளியேற்றப்பட்ட எலக்ட்ரான் சுழற்சியடைந்து மீண்டும் புறப்பட்ட இடத்திற்கே வந்து சேருகிறது.	வெளியேற்றப்பட்ட எலக்ட்ரான் சுழற்சியடைந்து திரும்புவதில்லை.
4	ஒளிசார் நீர்பகுப்பு நடைபெறுவதில்லை	ஒளிசார் நீர்பகுப்பு நடைபெறுகிறது
5	ATP மட்டும் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது	ATP மற்றும் NADP +H <sup>+</sup> உற்பத்தியாகின்றன.
6	பாஸ்பரிகரணம் இரண்டு இடங்களில் நடைபெறுகிறது.	பாஸ்பரிகரணம் ஒரு இடத்தில் மட்டும் நடைபெறுகிறது.
7	வெளிப்புறத்திலிருந்து எலக்ட்ரான்கள் பெறப்படுவதில்லை.	H <sub>2</sub> O மற்றும் H <sub>2</sub> S லிருந்து எலக்ட்ரான்கள் பெறப்படுகிறது.

3. நிறமிஅமைப்பு I மற்றும் நிறமிஅமைப்பு II வேறுபடுத்துக.

	நிறமிஅமைப்பு I	நிறமிஅமைப்பு II
1	இதன் வினை மையம் P 700.	இதன் வினை மையம் P 680.
2	சுழல் மற்றும் சுழலா ஒளி பாஸ்பரிகரண நிகழ்வில் பங்கேற்கிறது	சுழலா ஒளி பாஸ்பரிகரண நிகழ்வில் பங்கேற்கிறது
3	ஒளிசார் நீர்பகுப்பு, ஆக்ஸிஜன் விடுவித்தல் நடைபெறுவதில்லை.	ஒளிசார் நீர்பகுப்பு மற்றும் ஆக்ஸிஜன் விடுவித்தல் நடைபெறுகிறது.
4	சுழலா ஒளி பாஸ்பரிகரணத்தின் போது எலக்ட்ரான்களை PS II வில் இருந்து பெறுகிறது.	ஒளிசார் நீர்பகுப்பு மூலம் எலக்ட்ரான்களை பெறுகிறது.
5	தைலக்காய்டு உறையின் மீது அமைந்துள்ளது.	தைலக்காய்டு உள்வெளியை நோக்கி அமைந்துள்ளது.
6	குளோரோபில், கரோடினாய்டு விகிதம் 20 முதல் 30:1	குளோரோபில் கரோடினாய்டு விகிதம் 3 முதல் 7:1.

4.C3 தாவரங்கள் C4 தாவரங்கள் வேறுபடுத்துக.

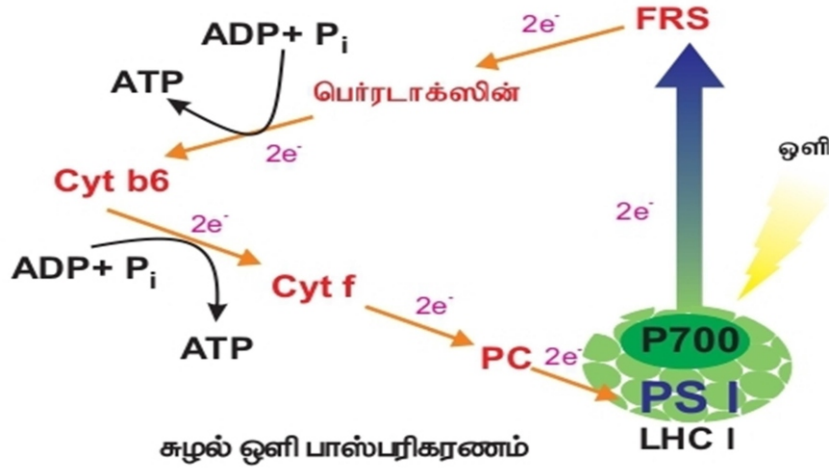
	C3 தாவரங்கள்	C4 தாவரங்கள்
1	CO <sub>2</sub> நிலைநிறுத்தம் இலையிடைத் திசுக்களில் மட்டும் நடைபெறுகிறது	CO <sub>2</sub> நிலைநிறுத்தம் கற்றை உறை மற்றும் இலையிடைத்திசு செல்களில் நடைபெறுகிறது
2	CO <sub>2</sub> -யை நிலைநிறுத்தம் பொருள் RUBP மட்டும்.	PEP இலையிடைத் திசுவிலும், கற்றை உறையில் RUBP யும் நிலைநிறுத்தம் பொருளாக உள்ளது.
3	தோன்றும் முதல் விளைப்பொருள் 3C-PGA	தோன்றும் முதல் விளைப்பொருள் 3C-0AA.
4	கிரான்ஸ் உள்ளமைப்பு காணப்படுவதில்லை.	கிரான்ஸ் உள்ளமைப்பு காணப்படுபடுகிறது.
5	இலையிடைத்திசு பசுங்கணிகங்கள் கிரானம் பெற்றவை.	இலையிடைத்திசு பசுங்கணிகங்கள் கிரானம் பெற்றவை. கற்றை உறை செல்களின் பசுங்கணிகங்களில் கிரானம் காணப்படுவதில்லை.
6	ஒரு வகை வடிவடைய பசுங்கணிகங்கள்.	இரு வகை வடிவடைய பசுங்கணிகங்கள்
7	உகந்த வெப்பநிலை 20°C முதல் 25°C	உகந்த வெப்பநிலை 30°C முதல் 45°C.
8	CO <sub>2</sub> நிலைநிறுத்தம் 50 PPM செறிவில் நடைபெறுகிறது.	CO <sub>2</sub> நிலைநிறுத்தம் 10 PPM செறிவிற்கு குறைவான செறிவில் நடைபெறுகிறது.
9	அதிக ஒளிச்சுவாசத்தினால் குறைவான செயல்திறன் பெற்றது.	குறைவான ஒளிச்சுவாசத்தினால் அதிகச்செயல்திறன் பெற்றது.
10	எ.கா. நெல், கோதுமை, உருளை	எ.கா. கரும்பு, சோளம், மக்காச்சோளம், அமாரந்தஸ்.

5. ஒளிச்சுவாசம், இருள் சுவாசம் - வேறுபடுத்துக.

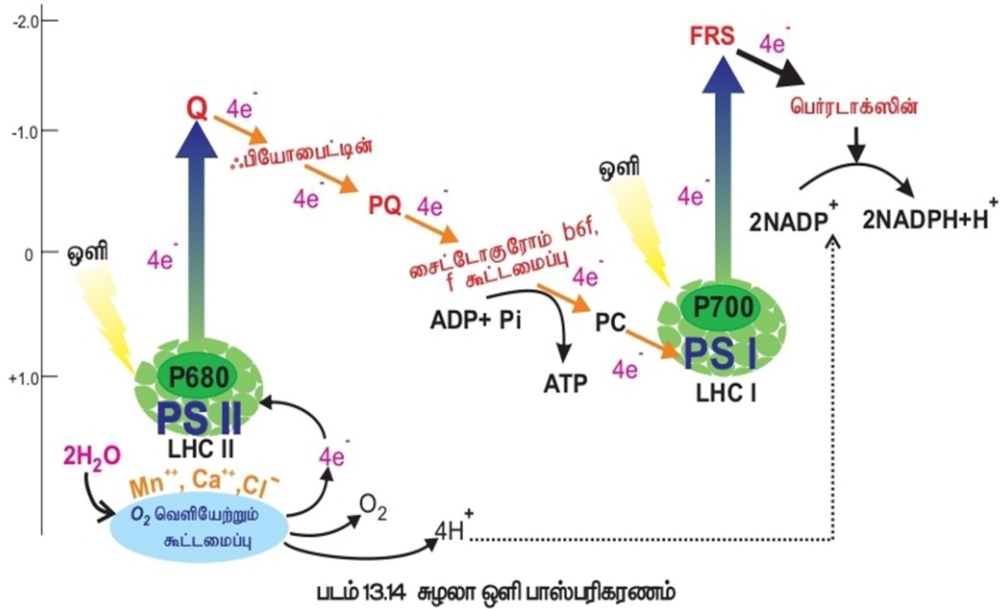
	ஒளிச்சுவாசம்	இருள் சுவாசம்
1	ஒளிச்சேர்கை செல்களில் நடைபெறுகிறது.	அனைத்து உயிருள்ள செல்களிலும் நடைபெறுகிறது.
2	ஒளி இருக்கும் போது மட்டும் நடைபெறுகிறது	தொடர்ச்சியாக எப்பொழுதும் நடைபெறும்.
3	பசுங்கணிகம், பெராக்ஸிசோம்கள் மற்றும் மைட்டோகாண்ட்ரியங்கள் இதில் பங்கு பெறுகின்றன.	மைட்டோகாண்ட்ரியங்களில் மட்டுமே நடைபெறுகிறது.
4	கிளைக்கோலைசிஸ், கிரெப் சுழற்சி மற்றும் எலக்ட்ரான் கடத்து சங்கிலி நடைபெறுவதில்லை.	கிளைக்கோலைசிஸ், கிரெப் சுழற்சி மற்றும் எலக்ட்ரான் கடத்து சங்கிலி நடைபெறுகிறது.

5	தளப்பொருள் கிளைக்கோலிக் அமிலம்	தளப்பொருள் CHO, புரதங்கள் மற்றும் லிப்பிடுகள்.
6	உயிர் வாழ்க்கைக்கு தேவையான நிகழ்வு அல்ல.	உயிர் வாழ்க்கைக்கு அவசியமான ஒன்று.
7	பாஸ்பரிகரணம் மற்றும் ATP உற்பத்தி நிகழ்வதில்லை.	பாஸ்பரிகரணம் மூலம் ATP உற்பத்தியாகிறது.
8	NADH2 ஆக்ஸிஜனேற்றமடைந்து ஆக மாறுகிறது.	NAD+ ஒடுக்கமடைந்து NADH2 உருவாகிறது.
9	ஹைட்ரஜன் பெராக்சைடு உற்பத்தியாகிறது	ஹைட்ரஜன் பெராக்சைடு உற்பத்தியாவதில்லை.
10	இறுதி விளைபொருட்கள் PGA மற்றும் CO <sub>2</sub> .	இறுதி விளைபொருட்கள் நீர் மற்றும் CO <sub>2</sub> .

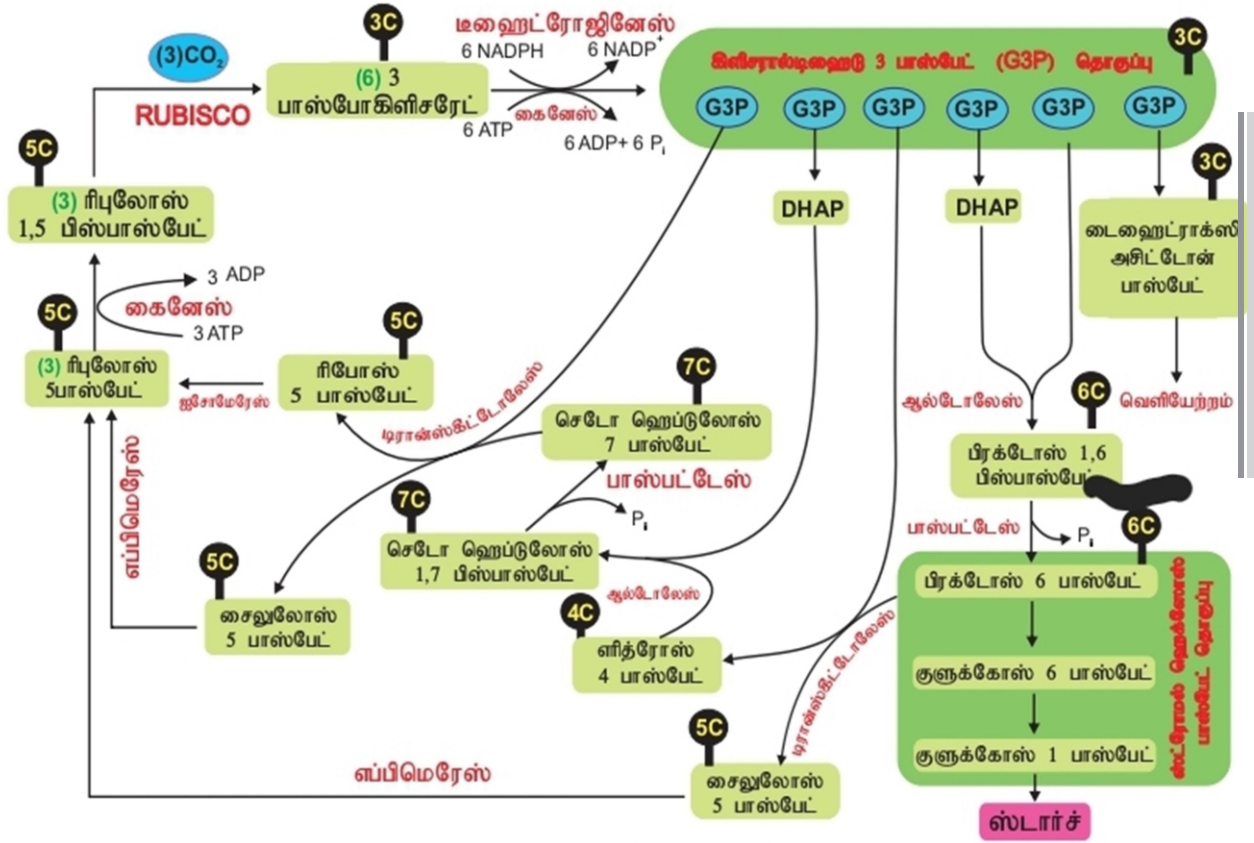
6. சுழல் ஒளி பாஸ்பரிகரணத்தின் வரைபடத்தை வரைக.



7. சுழலா ஒளி பாஸ்பரிகரணத்தின் வரைபடத்தை வரைக.

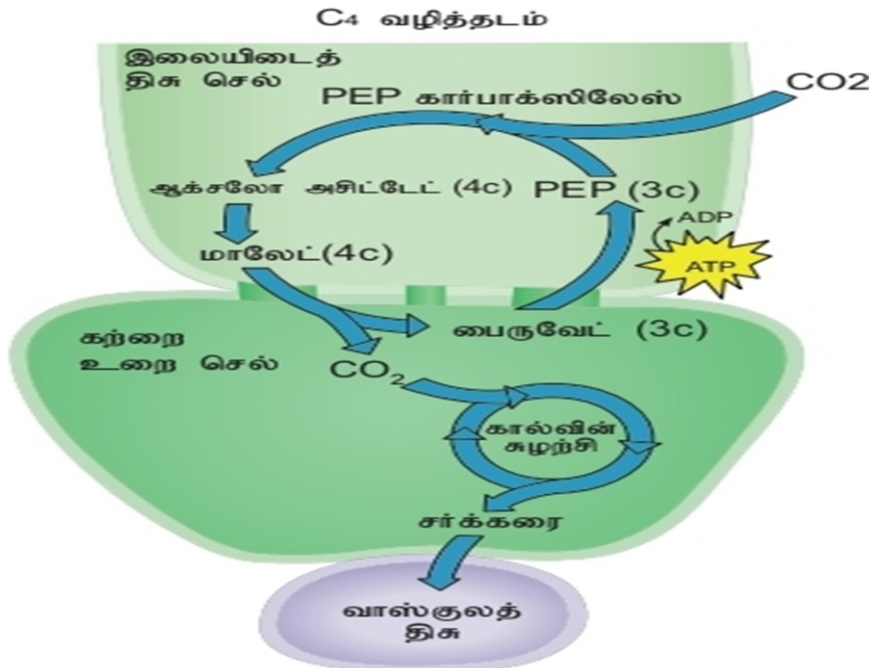


8. C3 அல்லது இருள் வினை அல்லது கால்வின் சுழற்சியை விவரி.



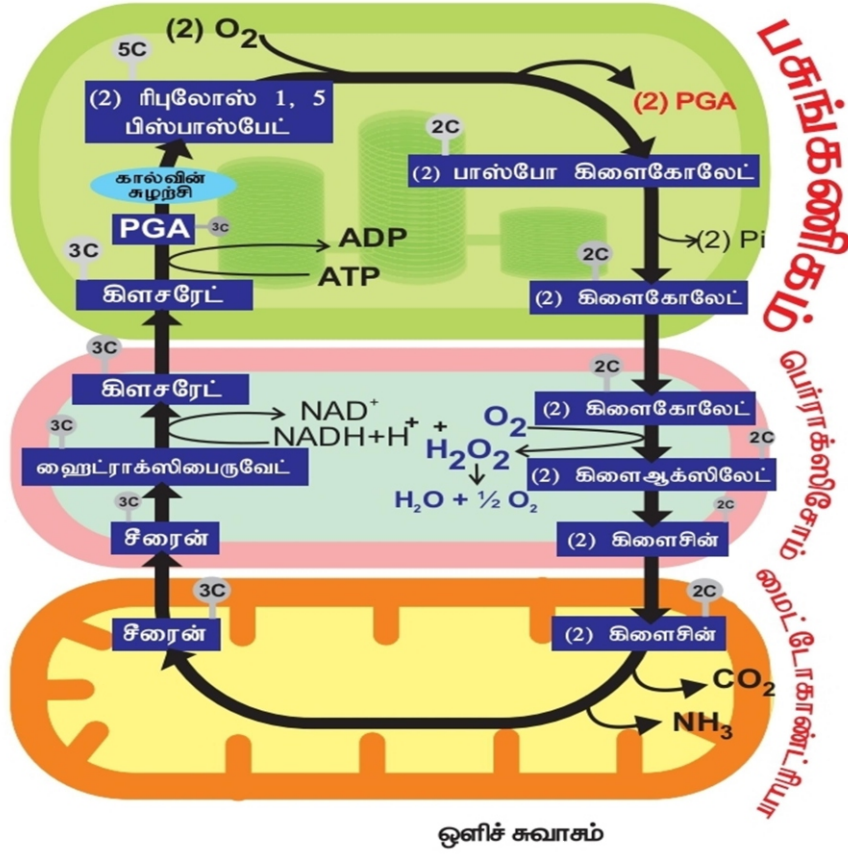
படம் 13.17 கால்வின் சுழற்சி

9. C4 அல்லது ஹாட்சு மற்றும் ஸ்லாக் வழித்தடத்தின் வரைபடத்தை வரைக.



உயிர் - தாவரவியல்

10. C2 சுழற்சி அல்லது ஒளி சுவாசத்தின் வரைபடம் வரைக.



### பாடம் - 14 சுவாசித்தல்

#### ஒரு மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. சுவாசித்தலின் போது  $O_2$  எடுத்துக்கொண்டு  $CO_2$  வெளியிடும் நிகழ்வுக்கு சுவாசித்தல்.
2. சுவாசித்தல் என்ற வார்த்தையை முதன் முதலில் தேர்ந்தெடுத்தவர் பெயிஸ்.
3. சுவாசத்தலின் போது ஆக்சிஜனேற்றம் அடையும் கரிம பொருட்கள் சுவாச தள பொருட்கள் எனப்படும்.
4. சுவாசித்தலில் பொதுவாக பயன்படும் தளப் பொருள் குளுக்கோஸ்.
5. செல்லில் ஆற்றல் மையம் எனப்படுவது மைட்டோகாண்ட்ரியா.
6. செல்லில் ஆற்றல் நாணயம் எனப்படுவது ATP.
7. ஒரு குளுக்கோஸ் ஆக்சிஜனேற்றத்தின் போது வெளியிடும் ஆற்றல் 686K cal or 2868KJ.
8. சுவாசித்தலை இரண்டாகப் பிரித்தவர் பிளாக்மேன்.
9. ATP யைக் கண்டறிந்தவர் காரல் லோமென்.
10. ATP -ல் உள்ள உயர் ஆற்றல் பிணைப்புகளின் எண்ணிக்கை இரண்டு.
11. ஒரு ATP நீராற் பகுப்படையும்போது வெளியிடும் ஆற்றல் 7.3 கி.கலோரி (அ) 30.6 கி. ஜூல்.
12. ஆற்றல் மாற்றக் கருத்தாக்கத்தை உருவாக்கியவர் லிப்மேன்.

13. செல்லுக்குள் ஆற்றல் கொண்ட வேறு சில சேர்மங்கள் GTP (குவானோசின் ட்ரை பாஸ்பேட்), UTP (யுரிடின் ட்ரை பாஸ்பேட்).
14. ஆக்சிஜன் உள்ளபோது நடைபெறும் சுவாசித்தல் காற்று சுவாசித்தல்.
15. தனி ஆக்சிஜன் மூலக்கூறுகள் இன்றி நடைபெறும் சுவாசம் காற்றில்லா சுவாசம்.
16. செல்லில் கிளைக்காலிசிஸ் நடைபெறும் இடம் சைட்டோபிளாசம்.
17. இணைப்பு வினை மற்றும் கிரப்ஸ் சுழற்சி நடைபெறும் இடம் மைட்டோகாண்ட்ரியாவின் மேட்ரிக்ஸ் பகுதி.
18. குளுக்கோஸ் பைருவிக் அமிலமாக உடையும் நிகழ்வு கிளைக்காலைசிஸ்.
19. கிளைக்காலைசிஸ் நிகழ்வை கண்டறிந்தவர்கள் எம்டன், மேயர்ஹாப், ஜே.பர்னாஸ்.
20. கிளைக்காலைசிஸின் வேறு பெயர் EMP வழித்தடம்.
21. தளப்பொருள் மூலக்கூறிலிருந்து ATP உருவாவது தளப்பொருள் பாஸ்பரிகரணம் அல்லது நேரடி பாஸ்பரிகரணம் அல்லது மாற்று பாஸ்பரிகரணம் எனப்படும்.
22. கிளைக்காலைசிஸின் இறுதிப் பொருள் பைருவேட்.
23. கிளைக்காலைசிஸ் நிகழ்வின் நிகர லாபம் 2 ATP, 2 NADH+H<sup>+</sup>.
24. 2-பாஸ்போ கிளிசரேட் ஈனோலேஸ் நொதியின் மூலம் ஒரு மூலக்கூறு நீரை இழந்து ஈனால் தொகுதி உருவாகும் நிகழ்ச்சிக்கு ஈனோலேசன்.
25. கிரப்ஸ் சுழற்சியை கண்டறிந்தவர் சர் ஹான்ஸ் அடால்ப் கிரிப்ஸ்.
26. கிரப்ஸ் சுழற்சியை சிட்ரிக் அமில சுழற்சி அல்லது ட்ரை கார்பாக்ஸிலிக் அமில சுழற்சி எனவும் அழைக்கப்படும். (TCA)
27. மைட்டோகாண்ட்ரியாவின் உட்சவ்வில் காணப்படும் TCA சுழற்சிக்கு தேவையான நொதி சக்சினேட் டி ஹைட்ரஜினேஸ்.
28. கிரப்ஸ் சுழற்சியின் நிகர லாபம் 6 NADH+H, 2 FADH<sub>2</sub>, 2 ATP.
29. ஆம்பி போலிக் அல்லது இருவகை நிகழ்ச்சிகள் எனப்படுவது கிரப்ஸ் சுழற்சி.
30. கிளைக்காலைசிஸ் (ம) கிரப்ஸ் சுழற்சியினை இணைக்கும் சேர்மம் அசிட்டைல் CoA.
31. புரதங்கள் மற்றும் லிப்பிடுகளிலிருந்து குளுக்கோஸ் உருவாக்கப்படும் நிகழ்ச்சிக்கு குளுக்கோ நியோ ஜெனிசிஸ்.
32. ஒரு ATP உருவாக்கத்திற்கு 3 புரோட்டான்கள் தேவை.
33. பழுக்கும் பழங்களின் அசாதாரணச் சுவாச வீத அதிகரிப்புக்கு வீரிய சுவாசம்.
34. தாவரங்களில் காற்று சுவாசித்தலின் போது ஒரு குளுக்கோஸ் மூலக்கூறு ஆக்சிஜனேற்றம் அடைந்து 36 ATP மூலக்கூறுகளை உருவாக்குகின்றன.
35. புரோகேரியாட்டுகளில் ஒரு குளுக்கோஸிலிருந்து 38 ATP மூலக்கூறுகள் உருவாகின்றன.
36. காற்று சுவாசத்தின் குளுக்கோஸின் சுவாச ஈவு 1.
37. காற்றில்லா சுவாசித்தலின் குளுக்கோஸின் சுவாச ஈவு முடிவிலி.
38. சதைப்பற்றுள்ள தாவரங்களில் குளுக்கோஸின் சுவாச ஈவு 0 (சுழி).
39. ட்ரைபால்மிடின் சுவாச ஈவு 0.7 (ஒன்றை விடக் குறைவு)
40. மாலிக் அமிலத்தின் சுவாச ஈவு 1.33 (ஒன்றை விட அதிகம்)
41. புரதங்களின் சுவாச ஈவு 0.8-0.9.

42. ஒலிக் அமிலத்தின் சுவாச ஈவு 0.71.
43. பால்மிடிக் அமிலத்தின் சுவாச ஈவு 0.36.
44. டார்டாரிக் அமிலத்தின் சுவாச ஈவு 1.6.
45. ஆக்சாலிக் அமிலத்தின் சுவாச ஈவு 4.0.
46. சுவாச ஈவு கணக்கிட பயன்படும் சாதனம் கேனாங்கின் சுவாசக் கணக்கீட்டு கருவி.
47. நொதித்தல் நிகழ்வை நிரூபிக்கும் ஆய்வு கூன் குடுவை நொதித்தல் ஆய்வு.
48. பென்டோஸ் பாஸ்பேட் வழித்தடத்தை கண்டறிந்தவர்கள் வார்பர்க், டிக்கன்ஸ், லிப்மேன்.
49. பென்டோஸ் பாஸ்பேட் வழித்தடம் நடைபெறும் இடம் சைட்டோபிளாசம்.

**இரண்டு & மூன்று மதிப்பெண் வினா விடைகள்**

1. சுவாசித்தலின் ஒட்டுமொத்த வினையை எழுதுக?  
 $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \longrightarrow 6CO_2 + 6H_2O + \text{ஆற்றல் } 686 \text{ K cal or } 2868 \text{ KJ.}$
2. சுவாசித்தல் என்றால் என்ன?  
 கார்போஹைட்ரேட்டுகள், புரதங்கள் மற்றும் கொழுப்புகள் ஆக்ஸிஜனேற்றம் செய்து ஆற்றல் வெளியிடப்படும் நிகழ்ச்சியே சுவாசித்தல் எனப்படும்.
3. புரோட்டோ பிளாஸ்ம சுவாசித்தல் என்றால் என்ன?  
 புரதம் சுவாச தளப்பொருளாகப் பயன்படுத்தப்பட்டால் அது புரோட்டோ பிளாஸ்ம சுவாசித்தல் எனப்படும்.
4. ஈடு செய்யும் புள்ளி என்றால் என்ன?  
 சுவாசத்தலின் போது வெளியிடப்படும்  $CO_2$  ஒளிச்சேர்க்கையின் போது பயன்படுத்தப்படும்  $CO_2$  எந்த புள்ளியில் ஈடு செய்கிறதோ அதாவது நிகர வாயு பரிமாற்றம் நிகழாமல் இருந்தால் அது ஈடு செய்யும் புள்ளி எனப்படும்.
5. காற்று சுவாசித்தல் என்றால் என்ன?  
 ஆக்சிஜன் உள்ளபோது நடைபெறும் சுவாசித்தல் காற்று சுவாசித்தல்.
6. காற்றில்லா சுவாசித்தல் என்றால் என்ன?  
 ஆக்சிஜன் மூலக்கூறு இல்லாத போது குளுக்கோஸ் முழுமையாகச் சிதைந்து எத்தில் ஆல்கஹாலாகவோ அல்லது லாக்டிக் அமிலமாகவோ மாறுவது.
7. கிளைக்காலைசிஸ் என்றால் என்ன?  
 6 கார்பன் சேர்மமான குளுக்கோஸ் 3 கார்பன்களை கொண்ட இரண்டு மூலக்கூறு பையிருவிக் அமிலமாக மாறும் நிகழ்வு கிளைக்காலைசிஸ் எனப்படும்.
8. தளப்பொருள் பாஸ்பரிகாரணம் என்றால் என்ன?  
 தளப்பொருள் மூலக்கூறிலிருந்து கனிம பாஸ்பேட் ADP க்கு மாற்றப்பட்டு ATP உருவாவது தளப்பொருள் பாஸ்பரிகாரணம் (அ) நேரடி பாஸ்பரிகாரணம் (அ) மாற்று பாஸ்பரிகாரணம் எனப்படும்.
9. ஆக்சிஜனேற்ற பாஸ்பரிகாரணம் என்றால் என்ன?  
 எலக்ட்ரான் கடத்து நிகழ்வில் எலக்ட்ரான்கள் கடத்தப்படும் போது ADPயுடன் பாஸ்பேட் இணைந்து ATP உருவாவது ஆக்சிஜனேற்ற பாஸ்பரிகாரணம் எனப்படும்.
10. ஈனோலேசன் என்றால் என்ன?  
 கிளைக்காலைசிஸ் சுழற்சியில் 2-பாஸ்போ கிளிசரேட், ஒரு நீர் மூலக்கூறினை இழந்து பாஸ்போயினால் பையிருவேட்டாக மாறுகிறது. இதற்கு ஈனோலேஸ் நொதி உதவுகிறது. இதற்கு ஈனோலேசன் என்று பெயர்.

11. கிரப்ஸ் சுழற்சி ஏன் இரட்டை நிகழ்வு என அழைக்கப்படுகிறது?

கிரப்ஸ் சுழற்சியில் ஒரு சில சிதைவு செயல் ஆனால் இது பலவிதமான உயிர் சேர்மங்களின் உற்பத்தி வழித்தடத்திற்குத் தேவையான முன் மூலப்பொருட்களைத் தருவதால் இது இரட்டை நிகழ்வு என்று அழைக்கப்படுகிறது.

12. சுவாச ஈவு என்றால் என்ன?

சுவாசித்தலின் போது வெளியிடும் கார்பன் டை ஆக்சைடு அளவுக்கும் பயன்படுத்தப்படும் ஆக்சிஜன் அளவுக்கும் உள்ள விகிதமே சுவாச ஈவு அல்லது சுவாச விகிதம் எனப்படும்.

13. வீரிய சுவாசம் என்றால் என்ன?

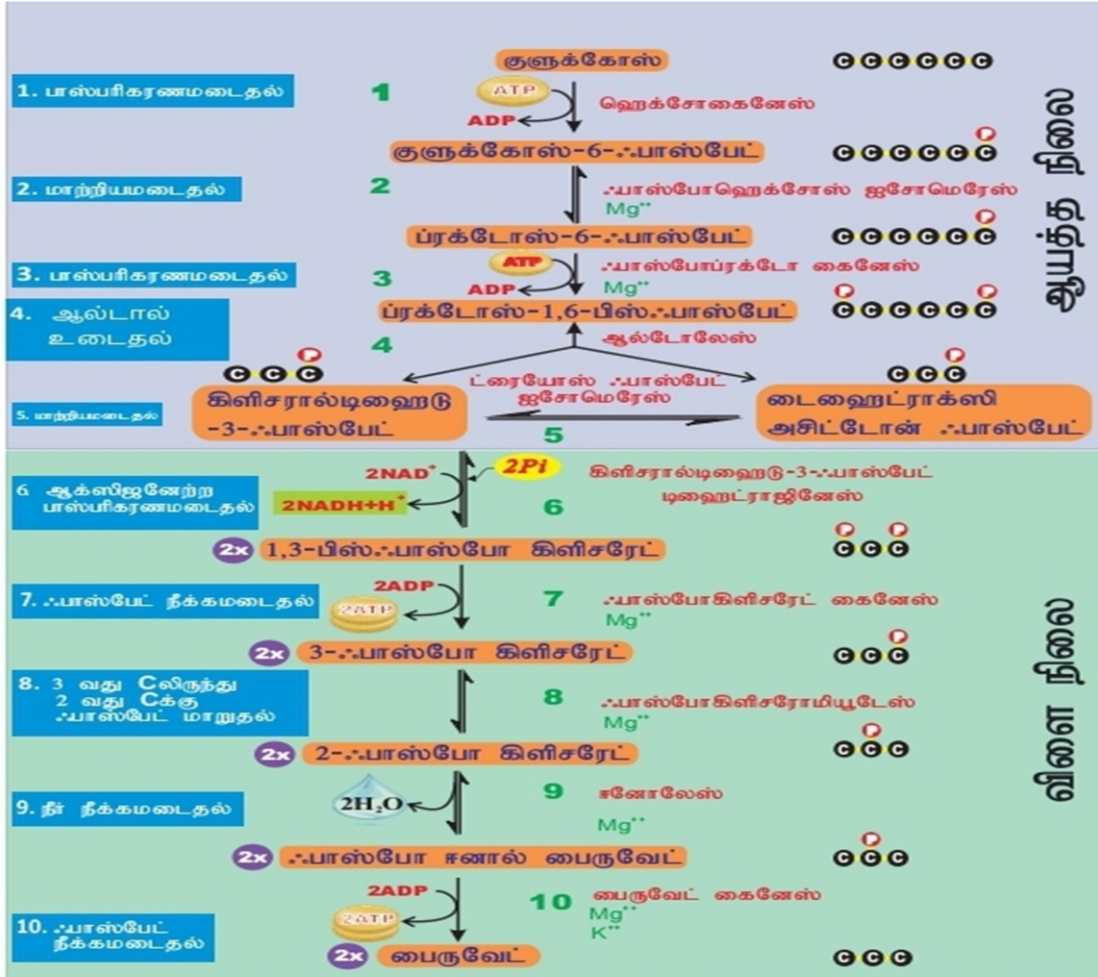
பழுக்கும் பழங்களின் அசாதாரண சுவாச வீத அதிகரிப்பு வீரிய சுவாசம் எனப்படும். எ.கா: ஆப்பிள், வாழை, மா, பப்பாளி, பேரி.

14. சுவாச ஈவின் முக்கியத்துவம் கூறு?

- i) உயிருள்ள செல்களில் எந்த வகையான சுவாசித்தல் நடைபெறுகிறது என்பதை குறிக்கிறது.
- ii) எந்த வகையான சுவாசத் தளப்பொருள் பயன்படுகிறது என்பதை அறிந்து கொள்ள முடிகிறது.

**5 மதிப்பெண் வினா விடைகள்**

1. கிளைக்காலைசிஸ் அல்லது EMP வழித்தடத்தின் படிநிலைகளை விவரி.

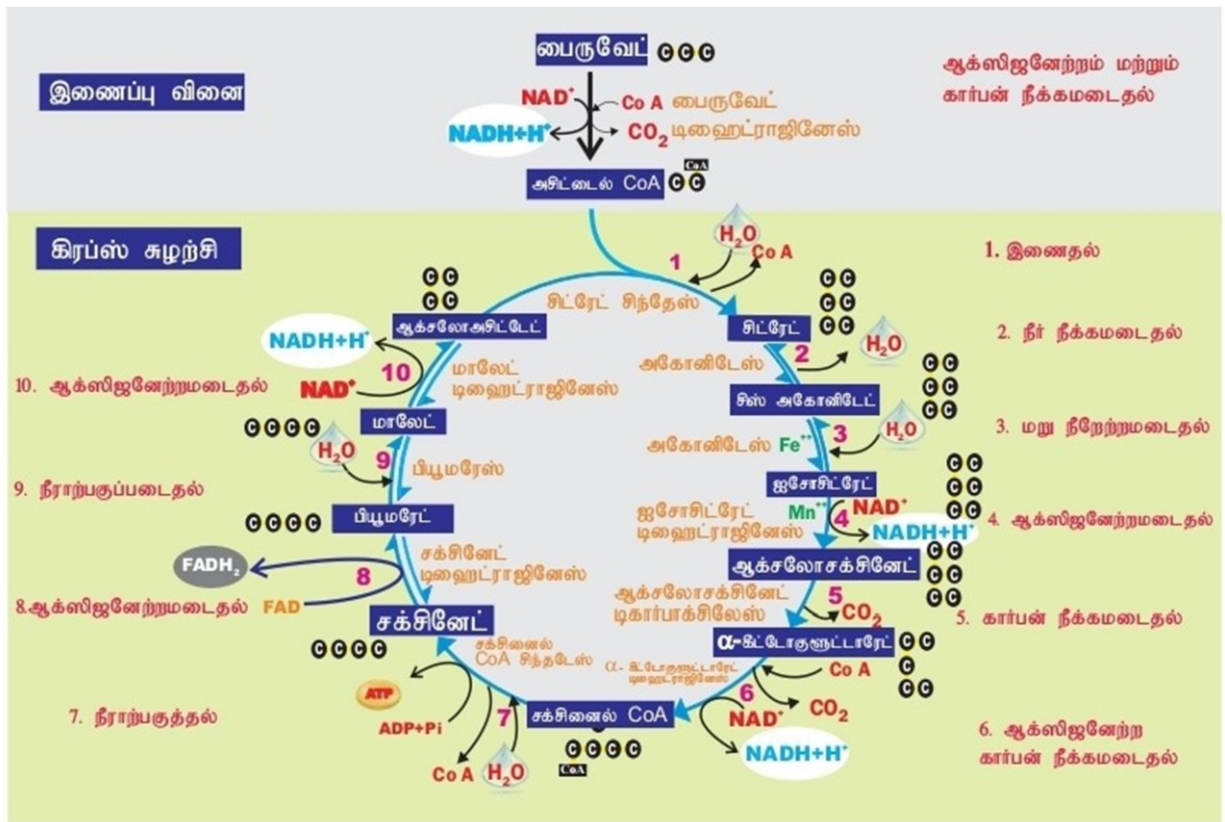


படம் 14. 6 கிளைக்காலைசிஸ் அல்லது EMP வழித்தடம்

2. ஆல்கஹாலிக் நொதித்தல் மற்றும் லாக்டிக் அமில நொதித்தல் ஒப்பீடுக.

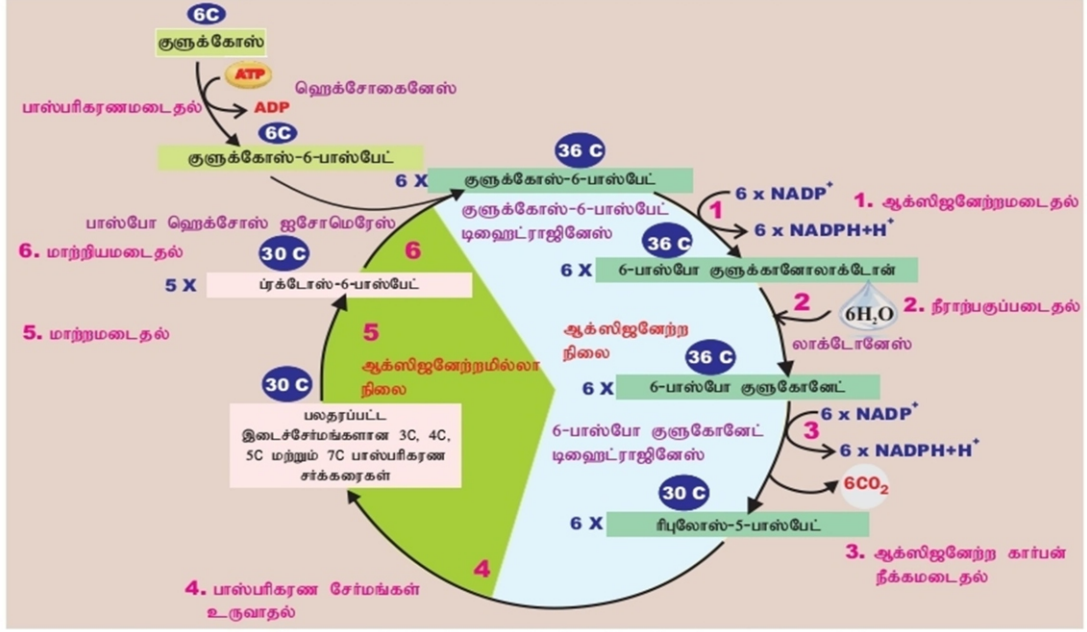
	ஆல்கஹாலிக் நொதித்தல்	லாக்டிக் அமில நொதித்தல்
1	நொதித்தலில் ஆல்கஹால் உருவாகிறது.	நொதித்தலில் லாக்டிக் அமிலம் உருவாகிறது.
2	CO <sub>2</sub> உருவாகிறது	CO <sub>2</sub> உருவாவதில்லை.
3	இரண்டு படி நடைபெறுகிறது.	ஒரு படி நிலைகளில் நடைபெறுகிறது.
4.	அசிட்டுடால்ஹைடு சேர்மமாக உருவாகிறது.	எவ்வித இடைநிலை சேர்மங்களும் உருவாவதில்லை.
5	இது ஈஸ்ட்டில் நடைபெறுகிறது.	பாக்டீரியா, சில பூஞ்சைகளில் நடைபெறுகிறது.

3. கிரப்ஸ் சுழற்சி அல்லது சிட்ட்ரிக் அமில சுழற்சியின் வரைப்படம் வரைக



படம் 14.8 கிரப்ஸ் சுழற்சி அல்லது சிட்ட்ரிக் அமில சுழற்சி

4. பெண்டோஸ் பாஸ்பேட் வழித்தட சுழற்சியின் வரைப்படம் வரைக.



படம் 14.16 பெண்டோஸ் பாஸ்பேட் வழித்தடம் அல்லது HMP ஷண்ட்

5. காற்று மற்றும் காற்றில்லாச் சுவாசித்தல் வேறுபடுத்துக.

	காற்று சுவாசித்தல்	காற்றில்லாச் சுவாசித்தல்
1	அனைத்து உயிருள்ள செல்களிலும் நடைபெறுகிறது	பூஞ்சை மற்றும் சில பாக்டீரியங்களிலும் நடைபெறுகிறது.
2	ஆக்ஸிஜன் தேவைப்படுகிறது	ஆக்ஸிஜன் தேவையில்லை.
3	இறுதி விளைப்பொருள் $CO_2$ (ம) $H_2O$ .	இறுதி விளைப்பொருள் ஆல்கஹால் (ம) $CO_2$ (அ)லாக்டிக் அமிலம்.
4	ஒரு மூலகூறு குளுக்கோஸிலிருந்து 36 ATP உருவாகிறது.	2 ATP மூலக்கூறுகள் மட்டும் உருவாகிறது.
5	கிளைக்காலைசிஸ், இணைப்பு வினை, TCA சுழற்சி (ம) எலக்ட்ரான் கடத்து சங்கிலி என 4 நிலைகள் காணப்படும்.	கிளைக்காலைசிஸ் மற்றும் நொதித்தல் இரண்டு நிலைகள் காணப்படும்.
6	சைட்டோபிளாசம் (ம) மைட்டோகாண்ட்ரியாவில் நடைபெறுகிறது.	பாக்டீரியா, சில பூஞ்சைகளில் நடைபெறுகிறது.

பாடம் 15. தாவர வளர்ச்சியும் படிம வளர்ச்சியும்

1. ஒளியினை ஈர்க்கும் நீல நிற புரத நிறமிக்கு பைட்டோகுரோம் என பெயரிட்டவர் பட்லர்.
2. கம்பியின் விட்டம் 6 அங்குலம், குறிமுள்ளின் நீளம் 10 அங்குலம் மற்றும் குறிமுள் நகர்ந்த தூரம் 5 அங்குலமாக இருந்தால் தாவரத்தின் உண்மையான நீள்வளர்ச்சி 1.5 அங்குலம்.
3. ஒரு பால் மலர்கள் கொண்ட தாவரங்களில் ABA ஹார்மோன்களால் இனமாற்றம் நிகழ்கிறது
4. மூப்படைதலின் நான்கு வகைகளை விவரித்தவர் லியொபோல்டு.

5. சாதகமற்ற பருவ மாற்றங்களைத் தாண்டி வருதல் தாவரங்களில் விதை உறக்கம்.
6. ஒளியில்லாத போது தாவரம் வெளிறிய மஞ்சள் நிறம் அடைகிறது இது இடியோலேஷன்.
7. ஆக்சின் என்ற வார்த்தை வெண்ட் என்பவரால் பயன்படுத்தப்பட்டது.
8. ஏஜண்ட் ஆரஞ்சு என அழைக்கப்படுவது 2,4,- D மற்றும் 2,4, 5 -T.
9. ஒரு வலிமையான வளர்ச்சி அடக்கி ABA
10. தட்பபதனம்) வெர்னலைசேஷன் (என்ற வார்த்தையை பயன்படுத்தியவர் T.D. லைசென்கோ
11. உறுமாறும் தன்மைக்கு ஹெட்டிரோஃபில்லி என்று பெயர்.
12. தாவரத்தின் திட்டமிட்ட செல் இறப்புக்கு காரணம் ஃபைட்டாப்சேஸ்கள்
13. 'அல்லிலோபதி' என்ற சொல் ஹன்ஸ்மோலின் என்பவரால் பயன்படுத்தப்பட்டது.
14. தாவரங்களில் உதிர்ந்தலை தூண்டும் ஹார்மோன் அப்சிசிசு அமிலம்.
15. இலைகள், கனிகளில் மூடிய வகை வளர்ச்சி காணப்படுவதில்லை.
16. சோளத்தில் காணப்படும் அல்லிலோபதி வேதிப்பொருள் சொர்கோலான்.
17. மலர் உருவாக்கத்தை தூண்டும் ஹார்மோன் ஃப்ளோரிஜன்.
18. அவசிய நீள் பகல் தாவரம் மேரிலாண்ட் மாமூத் (புகையிலை).
19. தேங்காயின் இளநீரில் காணப்படும் ஹார்மோன் சைட்டோகைனின்.
20. தாவரத்தண்டின் நீள் வளர்ச்சியை எளிதாக அளக்க வில் ஆக்ஸனோமீட்டர்.
21. கருப்பு பாதாம் (ஜக்லான் நைக்ரம்) ஜக்லான் வேதிப்பொருள் ஒருசுவாச தடுப்பான்.

## 2. மதிப்பெண்கள்:

1. திட்டமிட்ட செல் இறப்பு) PCD) சிறு குறிப்பு வரைக.
  - முழுத்தாவரமோ அல்லது அதன் பகுதிகளோ தொடர்ச்சியாக மூப்படைதல் மூலம் இறப்பது.
2. தட்பபதனம் என்றால் என்ன?
  - இரு பருவ மற்றும் பல பருவ தாவரங்களை குறைந்த வெப்ப நிலைக்கு (0° C முதல் 5°C) உட்படுத்தி மலர்தல் தூண்டப்படுகிறது. இச்செயல்முறைக்கு தட்பபதனம் என்று பெயர்.
3. போல்டிங் -வரையறு.
  - ஜிப்ரலின் ஹார்மோனால் தண்டு திடீரென நீள்வதும், அதைத் தொடர்ந்து மலர்தல் நிகழ்வதும் போல்டிங் எனப்படும்.
4. ரிச்மண்ட்லாங் விளைவு என்றால் என்ன?
  - தாவரங்கள் வயதாவதை சைட்டோகைனின் தாமதப்படுத்துகிறது. இது ரிச்மண்ட் லாங் விளைவு எனப்படும்.
5. ஒளிக்காலத்துவம் என்றால் என்ன?
  - ஒளி மற்றும் இருட் கால அளவிற்கேற்ப தாவரத்தில் ஏற்படும் மலர்தலுக்கான செயலியல் மாறுபாடுகள் ஒளிக்காலத்துவம் எனப்படும்.
6. நுனி ஆதிக்கம் என்றால் என்ன?
  - நுனி மொட்டு இருக்கும் போது பக்கமொட்டின் வளர்ச்சி ஆக்சினால் தடை செய்யப்படுவதற்கு நுனி ஆதிக்கம் என்று பெயர்.

## 3 மதிப்பெண்கள்

1. சிக்மாய்டு வளைவு என்றால் என்ன?
  - ஒர் உயிரினத்தின் அளவில் ஏற்படும் வளர்ச்சியையும், காலத்தையும் வரைப்படமாக வரைந்தால் அது S வடிவத்தில் இருக்கும். இதற்கு சிக்மாய்டு வளைவு என்று பெயர்.
2. சிக்மாய்டு வளைவில் உள்ள படிநிலைகள் யாவை?
  - தேக்கக் கட்டம்
  - மடக்கை கட்டம்

- வீழ்ச்சிக் கட்டம்
  - முதிர்ச்சிக் கட்டம்
3. தாவரவளர்ச்சியை அளவிடும் முறைகள் யாவை?
- நீள் வாக்கில் அல்லது குறுக்கங்களில் அளவிடுதல்.
  - உலர் எடை அல்லது ஈர எடையை அளவிடுதல்.
  - அளவு மற்றும் பருமன் அதிகரித்தலை அளவிடுதல்.
4. உயிர்சார் இறுக்கத்தின் செயல் நுட்பங்களை விளக்குக.
- வைரஸ், பாக்டீரியா, பூஞ்சை, ஒட்டுண்ணிகள், பூச்சிகளைகள் மற்றும் போட்டி தாவரங்களால் ஏற்படும் கடுமையான விளைவு.
  - உயிரினம் உற்பத்தி செய்யும் ஒன்று அதற்கு மேற்பட்ட வேதிப்பொருட்கள் பிற உயிரினங்களின் முளைத்தல், வளர்ச்சி, இனப்பெருக்கத்தில் தாக்கத்தை ஏற்படுத்துவது.
  - எ.கா - சாந்தோமோனஸ் சிட்ரி.
5. ஃபைட்டோஜெரண்டாலஜி என்றால் என்ன?
- வயதாகுதல், உதிர்்தல், மூப்படைதல், ஆகியவற்றை பற்றி படிக்கும் அறிவியல் பிரிவு ஃபைட்டோஜெரண்டாலஜி என்று பெயர்.

**5மதிப்பெண்கள்:**

1. சைட்டோகைனின் வாழ்வியல் விளைவுகள் யாவை?
- ஆக்சின்(IAA) இருக்கும் போது செல் பகுப்பை தூண்டுகிறது.
  - ஆக்சின் இருக்கும் போது பட்டாணி தாவரத்தில் பக்க மொட்டுகளின் வளர்ச்சி தூண்டப்படுகிறது.
  - தாவரங்கள் வயதாவதை தாமதப்படுத்துகிறது. இது ரிச்மண்ட் லாங் விளைவு எனப்படும்
  - ஒளி உணரும் தன்மை பெற்ற விதைகளில் அதன் உறக்கத்தை நீக்கி முளைக்க செய்கிறது.
  - புதிய இலைகள், பக்க கிளைகள் உருவாதலை தூண்டுகிறது.
2. எத்திலின் வாழ்வியல் விளைவுகள் யாவை?
- கனி பழுத்தல் மற்றும் சுவாசித்தல் நிகழ்வை தூண்டுகிறது.
  - மொட்டுக்கள் மற்றும் விதைகளின் உறக்கத்தை நீக்குகிறது.
  - மலர் உருவாதலை தடை செய்கிறது.
  - இலை, மலர், கனி, உதிர்்தலை தூண்டுகிறது.
  - தண்டு நீட்சியடைதலை தடுக்கிறது.
3. ஆக்சின் வாழ்வியல் விளைவுகள் யாவை?
- தண்டில் செல் நீட்சி தூண்டப்படுகிறது.
  - உதிர்்தலை தடை செய்கிறது.
  - நுனி மொட்டு இருக்கும் போது பக்கமொட்டின் வளர்ச்சி ஆக்சினால் தடை செய்யப்படுவதற்கு நுனி ஆதிக்கம் என்று பெயர்.
  - விதையிலாக்கனிகளை உருவாக்கத்தில் செயற்கை ஆக்சின் முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது.
  - விதை உறக்கத்தை நீக்குகிறது.
4. அப்சிசிக் அமிலத்தின் வாழ்வியல் விளைவுகள் யாவை?
- இலைத்துளைகள் மூடுவதன் மூலம் நீராவிப்போக்கின் அளவை குறைக்கிறது.
  - மொட்டு மற்றும் விதை உறக்கத்தை தூண்டுகிறது.

- இலைகள் ,மலர்கள் ,கனிகள் உதிர்தலை தூண்டுகிறது.
- தாவரங்களில் விறைப்பழுத்தத்தை குறைத்து இலைத்துளை மூடச்செய்கிறது.
- உருளைக்கிழங்கில் முளைத்தலை தூண்டுகிறது.

5. ஜிப்ரலின் வாழ்வியல் விளைவுகள் யாவை?

- செல் பகுப்பு ,செல் நீட்சி காரணமாக அசாதாரண வளர்ச்சி உருவாகிறது
- குட்டைத் தன்மையை போக்குகிறது.
- ஜிப்ரலின் ஹார்மோனால் திடீரென தண்டு நீள்வதும், அதைத் தொடர்ந்து மலர்தல் நிகழ்வதும் போல்டிங் எனப்படும்
- ஜிப்ரலின் பயன்படுத்தி விதையிலாக்கனிகள் உருவாக்கப்படுகிறது.கா: தக்காளி , ஆப்பிள்.
- விதை முளைத்தலைத் தூண்டுகிறது .

6. வறட்சி நிலையில் தாவரங்கள் எதிர்கொள்ளும் செயல் விளைவுள் யாவை?

- வறள் நில தாவரங்கள் நல்ல தகவமைப்பை பெற்றுள்ளன.
- இத்தாவரங்களில் புரோட்டோபிளாசம் இறப்பதில்லை.
- கீழ் புறத்தோலில் காணப்படும் அடந்த ரோமங்கள் காணப்படும் இதனால் நீராவிப்போக்கு தடை செய்யப்படும்.
- நீர் ஆழத்திற்கேற்ப வேர் ஊடுறுவதால் நீர் உள்ளெடுப்பு மேம்படுத்தப்படுகிறது.
- வறட்சி இறுக்கத்தின் போது இறுக்க கால புரதம் டிஹைட்ரின் மற்றும் ஆஸ்மோட்டின் உருவாக்கப்படுகின்றன.