சாதனை சிகரம் தொட

வெற்றிக்கு வழி

12

உயிரியியல் - தாவரவியல்

Study material

அலகு - 6 - தாவரங்களில் இனப்பெருக்கம்

பாடம் - 1 - தாவரங்களில் பாலிலா இனப்பெருக்கம் மற்றும் பாலினப்பெருக்கம்

அன்புசால் மாணவச் செல்வங்களுக்கு!

வணக்கம்,

பலரின் வேண்டுகோளை ஏற்றோம் **2019 – 2020** ஆம் கல்வியாண்டிற்குரிய **பன்னிரண்டாம்** வகுப்பிற்கான **உயிரியியல் - தாவரவியல்** பாடநூலில் இடம்பெற்றுள்ள **முதல் அலகிற்கான** வினாக்களுக்கான விடைகளை மட்டும் தங்கள் கனிவான பார்வைக்காக இணையத்தில் இன்று வெளியிட்டுள்ளோம்.

விரைவில் உங்கள் கைகளில் தவழ உள்ள உரைநூலில், கேள்விகள் எவ்வாறு கேட்கப்பட்டாலும் பதில் வழங்கும் வகையில் கூடுதல் வினாக்களையும், விடைகளையும் இணைத்து அமைத்துள்ளோம்.

வெற்றிக்கு வழி உரைநூலைப் பயன்படுத்துங்கள்!
காலமகள் மேடை அமைப்பாள்
உங்கள் கனவுகள் நனவுகளாகும்
வாழ்க வளம்பெற்று!

சிறந்த அன்புடன்,
வெற்றிக்கு வழி குழுமம்.
*****

அலகு -VI

தாவரங்களில் இனப்பெருக்கம்

பாடம் - 1 தாவரங்களில் பாலிலா இனப்பெருக்கம் மற்றும் பாலினப் பெருக்கம்

நினைவில் கொள்க:

1. **இனப்பெருக்கம்** உலகில் வாழும் உயிரினங்களின் அத்தியாவசியமான பண்புகளில் ஒன்று இனப்பெருக்கம் ஆகும் பரிணாமத்தில் இனப்பெருக்கம் ஒரு முக்கிய பங்காற்றுகிறது.
2. **இனப்பெருக்கத்தின் வகைகள்** பொதுவாக உயிரினங்களின் இனப்பெருக்கம் இரண்டு பிரிவுகளில் வகைப்படுத்தபட்டுள்ளது. அவை
   1. பாலிலா இனப்பெருக்கம் 2. பாலினப் பெருக்கம்

3. **உயர் தாவரங்களில் நடைபெறும் தழைவழி பெருக்கம்**

தழைவழி பெருக்கம்

- இயற்கை முறைகள்
  1. வேரில் தழை வழி இனப்பெருக்கம்
  2. தண்டில் தழை வழி இனப்பெருக்கம்
  3. இலையில் தழை வழி இனப்பெருக்கம்
- செயற்கை முறைகள்
  - பாரம்பரிய முறை
    1. போத்துகள்
    2. ஒட்டுதல்
    3. பதியம் போடுதல்
  - நவீன முறை
    - நுண் பெருக்கம்

4. **பாலினப் பெருக்கம்**
   பாலினப் பெருக்கம் ஆண், பெண் கேமீட்களின் உற்பத்தி மற்றும் இணைவு ஆகிய நிகழ்ச்சிகளை உள்ளடக்கியது.
   மகரந்தத்தாள் வட்டம் என்பது ஆண் இனப்பெருக்கப் பகுதியாகும் இது மகரந்தத்தாள்களால் ஆனது
6. **பெண் இனப்பெருக்கப் பகுதி**
   சூலக வட்டம் மலரின் பெண் இனப்பெருக்க உறுப்பாகும் சூலக வட்டம் என்ற சொல் மலரின் ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட சூலக அலகுகளைக் குறிக்கிறது சூலக அலகு, சூலகப் பை, சூலகத் தண்டு, சூலகமுடி ஆகிய பகுதிகளைக் கொண்டது
7. **சூலின் வகைகள்**
   திசையமைவு , வடிவம், சூல்காம்பு மற்றும் சலாசாவிற்குத் தொடர்பாக சூல்துளையின் அமைவிடம் ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் சூல்கள் ஆறு முக்கிய வகைகளாக வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன. அவை
   1. நேர் சூல் 2. தலை கீழ் சூல் 3. கிடைமட்ட சூல் 4. கம்பைலோட்ராபஸ்
   5. ஆம்பிட்டோபஸ் 6. சிர்சினோட்ரோபஸ்
8. **மகரந்தச் சேர்க்கை** மகரந்தப்பையிலிருந்து மகரந்தத்துகள் சூலக முடியை சென்றடையும் நிகழ்வு மகரந்தச் சேர்க்கை எனப்படும் இது மூடு விதை மற்றும் திறந்த விதைத் தாவரங்களின் ஒரு சிறப்புப் பண்பாகும்.
9. **மகரந்தச் சேர்க்கையின் வகைகள்** மகரந்தச்சேர்க்கை இரண்டு வகைப்படும் அவை
   1. தன் மகரந்தச்சேர்க்கை அல்லது ஆட்டோகேமி
   2. அயல் மகரந்தச்சேர்க்கை அல்லது அல்லோகேமி
10. **தன் மகரந்தச் சேர்க்கை** ஒரு மலரில் உள்ள மகரந்தத்துகள் அதே மலரில் உள்ள சூலக முடியைச் சென்றடையும் நிகழ்வு அயல் மகரந்தச் சேர்க்கை அல்லது சுயகலப்பு எனப்படும்

11. **அயல் மகரந்தச் சேர்க்கை** ஒரு மலரில் உள்ள மகரந்தத்துகள் வேறொரு மலரில் உள்ள சூலக முடியைச் சென்றடையும் நிகழ்வு அயல் மகரந்தச் சேர்க்கை எனப்படும். இது இரண்டு வகைகளின் நடைபெறுகிறது. 1. கேய்ட்டினோகேமி 2. வெளி மகரந்தச்சேர்க்கை

12. **அயல் மகரந்தச் சேர்க்கைக்கான உத்திகள்** அயல் மகரந்தச் சேர்க்கையை ஊக்குவிக்க தாவரங்களின் மலர்களில் பல்வேறு இயக்க முறைகள் உள்ளன. இவை அயல் மகரந்தச் சேர்க்கைக்கான உத்திகள் அல்லது வெளிக்கலப்பு உத்திகள் என்றழைக்கப்படுகின்றன.

13.

அயல் மகரந்தச் சேர்க்கைக்கான உத்திகள்

- ஈரிட பிரிதல் அல்லது ஒரு பால் தன்மை
  1. ஆண், பெண் மலர்த்தாவரங்கள்
  2. ஒரு பால் மலர்த்தாவரங்கள்
- ஓரிட அடைதல் அல்லது இருபால் தன்மை
  1. இருகால முதிர்வு
     - அ. ஆண் முன் முதிர்வு
     - ஆ. பெண் முன் முதிர்வு
  2. பாலுறுப்பு தனிப்படுத்தம்
  3. மாற்று சூலகத் தண்டுத்தன்மை
     - அ. இரு சூலக தண்டுத்தன்மை
     - ஆ. மூன்று சூலக தண்டுத்தன்மை
  4. தன் மலட்டுத் தன்மை அல்லது தன் ஒவ்வாத்தன்மை

14. **மகரந்தச் சேர்க்கையின் முகவர்கள்**

மகரந்தச் சேர்க்கை

- தன் மகரந்தச் சேர்க்கை
- அயல் மகரந்தச் சேர்க்கை
  - உயிரிலி முகவர்கள்
    1. காற்று மகரந்தச் சேர்க்கை
    2. நீர் மகரந்தச் சேர்க்கை
       - அ. நீர் மேல் மகரந்தச் சேர்க்கை
       - ஆ. நீருள் மகரந்தச் சேர்க்கை
  - விலங்கு மகரந்தச் சேர்க்கை
    1. பறவை மகரந்தச் சேர்க்கை
    2. வெளவால் மகரந்தச் சேர்க்கை
    3. நத்தை மகரந்தச் சேர்க்கை
    4. பூச்சி மகரந்தச் சேர்க்கை
    5. கேன்தரோ.ஃ.பில்லி (வண்டு)
    6. .ஃ.பாலினோ.ஃ.பில்லி (அந்துப்பூச்சி)
    7. மெல்லிடோ.ஃ.பில்லி (தேனீ)
    8. சைகோ.ஃ.பல்லி (வண்ணத்து பூச்சி)
    9. மிர்மிகோ.ஃ.பில்லி (எறும்புகள்)

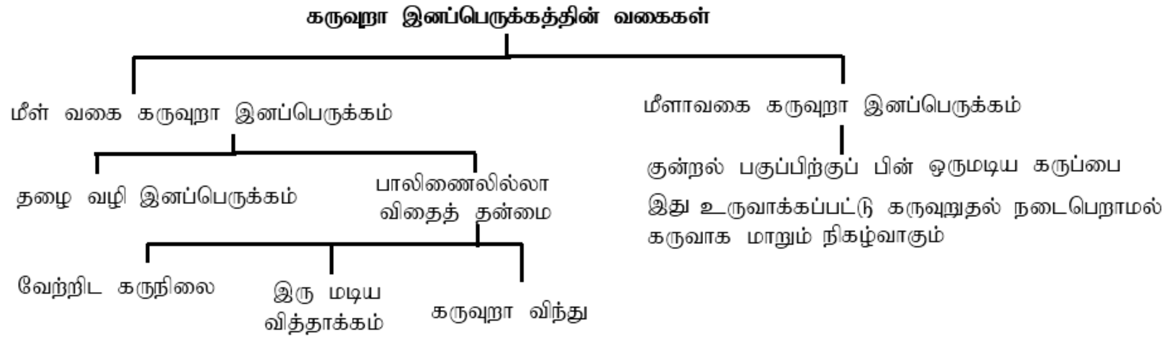
15. **கருவுறுதல்** ஆண் கேமீட்டுடன் பெண் கேமீட் இணைதல் கருவுறுதல் எனப்படும். மூடு விதைத் தாவங்களில் கருவுறுதல் இரட்டைக் கருவுறுதல் வகையைச் சார்ந்ததாகும்

16. **இரட்டைக் கருவுறுதல்** இரண்டு ஆண் கேமீட்களில் ஒன்று முட்டை உட்கருவுடனும் மற்றொரு ஆண் கேமீட் இரண்டாம் நிலை உட்கருவுடனும் இணைந்து முதல்நிலை கருவூண் உட்கருவையும்

உருவாக்கும் நிகழ்ச்சி இரட்டைக் கருவுறுதல் எனப்படும். இது மூடு விதைத் தாவரங்களின் சிறப்புப் பண்பாகும்.

17. **கருவுறு இனப்பெருக்கம் மற்றும் கருவுறா இனப்பெருக்கம்** பூக்கும் தாவரங்களில் கருவுறுதல் மூலம் நடைபெறும் இனப்பெருக்கம் கருவுறு இனப்பெருக்கம் எனப்படும். ஆனால் எந்நிலையிலும் ஆண் பெண் கேமீட்கள் இணைவின்றி நடைபெறும் இனப்பெருக்கம கருவுறா இனப்பெருக்கம் என்றழைக்கப்படுகிறது.

18.



19. **பல்கரு நிலை** ஒரு விதையில் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட கரு காணப்பட்டால் அது பல்கரு நிலை என்று அழைக்கப்படும். பல்கரு நிலை அதன் தோற்றத்தின் அடிப்படையில் நான்கு வகைகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது.

1. பிளவு கரு நிலை
2. கருப்பை முட்டை தவிர மற்ற செல்களிலிருந்து தோன்றும் கரு
3. ஒரே சூலிற்குள் ஒன்றிற்கு மேற்பட்ட கருப்பைகள் வளர்ச்சியடைதல்
4. சூலிலுள்ள சில வித்தகத் தாவர செல்களின் செயல்பாடுகள் தூண்டப்படுதல்

20. **கருவுறாக் கனிகள்** கருவுறுதல் நடைபெறாமல் கனி போன்ற அமைப்புகள் சூலகத்திலிருந்து தோன்றலாம். இத்தகைய கனிகள் கருவுறாக் கனிகள் என அழைக்கப்படுகின்றன.

புத்தக வினாக்கள்

1. **கொடுக்கப்பட்டவற்றில் சரியான கூற்றினைத் தேர்வு செய்யவும்.**

அ) பாலிலா இனப்பெருக்கத்தில் கேமீட்டுகள் ஈடுபடுகின்றன.

ஆ) பாக்டீரியங்கள் மொட்டு விடுதல் வழி பாலிலா இனப்பெருக்கம் செய்கின்றன.

இ) கொனிடியத் தோற்றுவித்தல் ஒரு பாலினப் பெருக்க முறையாகும்.

ஈ) ஈஸ்ட் மொட்டுவிடுதல் வழி இனப்பெருக்கம் செய்கின்றன.

2. புகழ்பெற்ற இந்திய கருவியல் வல்லுனர்

அ) S.R. காஷ்யப் **ஆ) P. மகேஸ்வரி**

இ) M.S. சுவாமி நாதன் ஈ) K.C. மேத்தா

3. சரியாகப் பொருந்திய இணையைத் தேர்வு செய்க.

அ) கிழங்கு - அல்லியம் சீப்பா

ஆ) தரைகீழ் உந்து தண்டு - பிஸ்டியா

இ) மட்ட நிலத்தண்டு - மியூசா

ஈ) வேர் விழும் ஓடு தண்டு - ஜிஞ்ஜி பெர்

4. மகரந்தக்குழாயைக் கண்டுபிடித்தவர்

அ) J.G. கொல்ரூட்டர் **ஆ) C.B. அமிசி**

இ) E. ஸ்டிராஸ்பர்கர் ஈ) ஹேன்னிங்

5. மயோசோட்டினின் மகரந்தத்துகளின் அளவு

அ) 10 மைக்ரோ மீட்டர் ஆ) 20 மைக்ரோ மீட்டர்

இ) 200 மைக்ரோ மீட்டர் ஈ) 2000 மைக்ரோமீட்டர்

6. மூடு விதைத் தாவரங்களில் ஆண் கேமீட்டகத் தாவரத்தின் முதல் செல்

அ) நுண் வித்து ஆ) பெரு வித்து

இ) உட்கரு ஈ) முதல் நிலை கருவூண் திசு

7. பொருத்துக.

அ. வெளி கருவுறுதல் - (i) மகரந்தத் துகள்

ஆ. மகரந்ததாள் வட்டம் - (ii) மகரந்தப்பைகள்

இ. ஆண் கேமீட்டகத் தாவரம் - (iii) பாசிகள்

ஈ. முதல் நிலை புறப்பக்க அடுக்கு - (iv) மகரந்தத்தாள்கள்

	I	II	III	IV
அ)	iv	i	ii	iii
ஆ)	**iii**	**iv**	**i**	**ii**
இ)	iii	iv	ii	i
ஈ)	iii	I	iv	ii

8. மகரந்தப்பைசுவர் அடுக்குகளை மகரந்த அறையிலிருந்து வெளிப்புறமாக வரிசைப்படுத்தவும்

அ) புறத்தோல், மைய அடுக்கு, டபீட்டம், எண்டோதீசியம்

ஆ) டபீட்டம், மைய அடுக்கு, புறத்தோல், எண்டோதீசியம்

இ) எண்டோதீசியம், புறத்தோல், மைய அடுக்கு, டபீட்டம்

ஈ) டபீட்டம், மைய அடுக்கு, எண்டோதீசியம், புறத்தோல்

9. தவறான இணையைக் கண்டுபிடிக்கவும்.

அ) ஸ்போரோபொலினின் - மகரந்தத் துகளின் எக்சைன்

ஆ) டபீட்டம் - வளரும் கருவிற்கான ஊட்டத்திசு

இ) சூல் திசு - வளரும் கருவிற்கான ஊட்டத்திசு

ஈ) வழி நடத்தி - சூல் துளை நோக்கி மகரந்தக்குழாய் வழி நடத்துதல்

10. **உறுதிச்சொல்** : தொல்லுயிர் படிவுகளில் ஸ்பொரோபொலினின் மகரந்தத்துகளை நீண்ட நாட்களுக்குப் பாதுகாக்கிறது.

காரணம் : ஸ்போரோபொலினின் இயற்பியல் மற்றும் உயிரியியல் சிதைவிலிருந்து தாங்குகிறது.

அ) உறுதிச் சொல் சரி, காரணம் தவறு

ஆ) உறுதிச்சொல் தவறு, காரணம் சரி

இ) உறுதிச் சொல், காரணம் - இரண்டும் தவறு.

ஈ) உறுதிச்சொல் , காரணம் - இரண்டும் சரி

11. மெல்லிய சூல் திசு பற்றி சரியான கூற்றினைக் கண்டுபிடிக்கவும்.

அ) அடித்தோல் நிலையில் உள்ள வித்துருவாக்கச் செல்

ஆ) சூல்களில் அதிக சூல் திசு பெற்றுள்ளது.

இ) புறத்தோல் நிலையில் உள்ள வித்துருவாக்கச் செல்

ஈ) சூல்களில் ஓரடுக்கு சூல் திசு காணப்படுகிறது.

12. கொடுக்கப்பட்டவற்றில் எது பெரு கேமீட்டகத் தாவரத்தைக் குறிக்கிறது?

அ) சூல் **ஆ) கருப்பை** இ) சூல் திசு ஈ) கருவூண் திசு

13. ஹாப்லோபாப்பஸ் கிராசிலிஸ் தாவரத்தில் சூல்திசு செல்லிலுள்ள குரோமோசோம் எண்ணிக்கை 4 ஆகும். இதன் முதல் நிலை கருவூண் திசுவில் உள்ள குரோமோசோம் எண்ணிக்கை யாது?

அ) 8 **ஆ) 12** இ) 6 ஈ) 2

14. ஊடு கடத்தும் திசு காணப்படுவது

அ) சூலின் சூல் துளைப் பகுதி ஆ) மகரந்தச்சுவர்

இ) சூலகத்தின் சூலகத்தண்டு பகுதி ஈ) சூலுறை

15. விதையில் சூல் காம்பினால் ஏற்படும் தழும்பு எது?

அ) விதை உள்ளுறை ஆ) முளைவேர்

இ) விதையிலை மேல் தண்டு **ஈ) விதைத்தழும்பு**

16. x எனும் தாவரம் சிறிய மலர், குன்றிய பூவிதழ், சுழல் இணைப்புடைய மகரந்தப்பை கொண்டுள்ளது. இம்மலரின் மகரந்தச் சேர்க்கைக்குச் சாத்தியமான முகவர் எது?

அ) நீர் **ஆ) காற்று** இ) பட்டாம் பூச்சி ஈ) வண்டுகள்

17. கொடுக்கப்பட்ட கூற்றுகளைக் கருத்தில் கொள்க.

i) ஆண் முன் முதிர்வு மலர்களில் சூல் அலகு முன் முதிர்ச்சி அடையும்.

ii) பெண் முன் முதிர்வு மலர்களில் சூல் அலகு முன் முதிர்ச்சி அடையும்.

iii) ஒரு பால் மலர்களில் ஹெர்கோகேமி காணப்படுகிறது.

iv) பிரைமுலா இரு சூலகத் தண்டு நீளமுடையது.

அ) i மற்றும் ii சரியானவை ஆ) ii மற்றும் iv சரியானவை

இ) ii மற்றும் iii சரியானவை ஈ) i மற்றும் iv சரியானவை

18. முளைவேர் உறை காணப்படும் தாவரம்

அ) நெல் ஆ) பீன்ஸ் இ) பட்டாணி ஈ) டிரைடாக்ஸ்

19. கருவுறாக் கனிகளில் இது காணப்படுவதில்லை.

அ) எண்டோகார்ப் ஆ) எப்பிகார்ப் இ) மீசோகார்ப் **ஈ) விதை**

20. பெரும்பாலான தாவரங்களில் மகரந்தத்துகள் வெளியேறும் நிலை

அ) 1 செல் நிலை **ஆ) 2 செல் நிலை**

இ) 3 செல் நிலை ஈ) 4 செல் நிலை

21. இனப்பெருக்கம் என்றால் என்ன?

உலகில் சிற்றினங்கள் நிலைத்திருப்பதற்கும், வேறுபாட்டின் மூலம் தகுந்த மாற்றங்களுடன் சந்ததிகள் தொடர்ந்து வாழ்வதற்கும் இனப்பெருக்கம் ஒரு முக்கியமான நிகழ்வாக உள்ளது.

22. கருவியலுக்கு ஹாப்மீஸ்டரின் பங்களிப்பைக் குறிப்பிடுக.

1848 ஆம் ஆண்டு ஹாப் மீஸ்டர், நான்மய மகரந்தத்துகள் அமைப்பு பற்றி விளக்கியுள்ளார்.

23. தகுந்த எடுத்துக்காட்டுடன் இரண்டு தரை ஒட்டிய தண்டின் மாற்றுருக்களைப் பட்டியலிடுக.

1. ஓடு தண்டு - செண்டெல்லா ஏசியாட்டிகா
2. வேர் விடும் ஓடு தண்டு - மென்தா
3. நீர் ஓடு தண்டு - பிஸ்டியா
4. தரைக் கீழ் ஓடு தண்டு - கீரைசாந்திமம்

24. பதியமிடல் என்றால் என்ன?

- பெற்றோர் தாவரத்தின் தண்டு, தாவரத்தோடு ஒட்டியிருக்கும் போது அதிலிருந்து வேர்கள் தோன்றுவதற்கு தூண்டப்படுகிறது.
- வேர் தோன்றியபின் வேர்பகுதி வெட்டி நீக்கப்பட்டு புதிய தாவரமாகிறது.
- இதுவே பதியமிடல் ஆகும். எ.கா. இக்சோரா

25. நகல்கள் என்றால் என்ன?

பாலிலா இனப்பெருக்க முறையில் தோன்றும் உயிரினங்கள் புற அமைப்பிலும், மரபியலிலும் ஒத்திருப்பதால் நகல்கள் எனப்படுகின்றன.

26. பிரித்தெடுக்கப்பட்ட ஒரு பிரையோபில்ல இலை புதிய தாவரங்களைத் தோற்றுவிக்கிறது. எவ்வாறு?

- பிரையோ பில்லத்தில் சதைப்பற்றுள்ள மற்றும் விளிம்பில் பள்ளங்களுடைய இலைகள் உள்ளன.
- இப்பள்ளங்களில் வேற்றிட மொட்டுகள் தோன்றுகின்றன.
- இவை இலை வளர் மொட்டுகளாகும்.
- இலை அழுகியதும் இவ்வமைப்புகளில் வேர் தொகுப்பு உருவாகி தனி தாவரங்களாக மாறுகின்றன.

27. ஒட்டுதல் மற்றும் பதியமிடல் வேறுபடுத்துக.

ஒட்டுதல்	பதியமிடல்
இரண்டு வெவ்வேறு தாவரங்களின் பாகங்கள் இணைக்கப்பட்டு அவை தொடர்ந்து ஒரே தாவரமாக வளர்கின்றன. இந்த இரண்டு தாவரங்களில் தரையுடன் தொடர்புடைய தாவரம் வேர்க்கட்டை என்றும், ஒட்டுதலுக்குப் பயன்படுத்தப்படும் தாவரம் ஒட்டுத்தண்டு என்றும் அறியப்படுகின்றன. **எ.கா**. எலுமிச்சை, மா மற்றும் ஆப்பிள்	பெற்றோர் தாவரத்தின் தண்டு தாவரத்தோடு ஒட்டியிருக்கும் போது அதிலிருந்து வேர்கள் தோன்றுவதற்குத் தூண்டப்படுகிறது. வேர் தோன்றியப்பின் வேர் பகுதி வெட்டி நீக்கப்பட்டு புதிய தாவரமாகிறது. **எ.கா.** இக்சோரா மற்றும் ஜாஸ்மினம்.

28. "அபாய நிலை மற்றும் அரிதான தாவர சிற்றினங்கள் பெருவதற்கு திசு வளர்ப்பது சிறந்து முறையாகும்" விவாதி

- தகுந்த சூழ்நிலைகளில் ஒரு முழு தாவரத்தை ஒரு தாவரச் செல் உண்டாக்கும் மரபணு சார் திறன் முழு ஆக்குத்திறன் என அழைக்கப்படுகிறது
- ஒரு செல்லின் இந்த சிறப்புப்பண்பு தோட்டக்கலை, வனவியல் மற்றும் தாவரப்பெருக்கு தொழிற்சாலைகளில் அரிதான மற்றும் அபாயத்திற்கு உட்படுத்தப்பட்டுள்ள தாவரங்களைப் பெருக்கமடையச் செய்ய முடியும்.

29. உயர் தாவரங்களில் தழைவழி இனப்பெருக்கத்திற்குக் கையாளப்படும் பாரம்பரிய முறைகளை விவரி.

- உயர் தாவரங்களில் தழைவழி இனப்பெருக்கத்திற்குக் கையாளப்படும் பாரம்பரிய முறைகள் - போத்து நடுதல், ஒட்டுதல், பதியம் போடுதல் போன்றவை அடங்கும்.

அ) போத்துகள்:

1. இம்முறையில் பெற்றோர் தாவரத்தில் இருந்து வேர், தண்டு, இலை போன்ற பாகங்களைப் போத்துகளாகப் பயன்படுத்தலாம்.
2. வெட்டிய பகுதிகள் தகுந்த ஊடகத்தில் வைத்தப்பின் புதிய தாவரம் உருவாகிறது.
3. இது வேர்களை உருவாக்கி புதிய தாவரமாக வளர்கிறது. எ.கா. மாலஸ், மொரிங்கா

ஆ) ஒட்டுதல்:

1. இம்முறையில் இரண்டு வெவ்வேறு தாவரங்களின் பாகங்கள் இணைக்கப்பட்டு அவை தொடர்ந்து ஒரே தாவரமாக வளர்கின்றன.
2. இந்த இரண்டு தாவரங்களில் தரையுடன் தொடர்புடைய தாவரம் வேர் கட்டை என்றும், ஒட்டுதலுக்குப் பயன்படுத்தப்படும் தாவரம் ஒட்டுத்தண்டு என்றும் அறியப்படுகின்றன. **எ.கா. எலுமிச்சை , மா.**

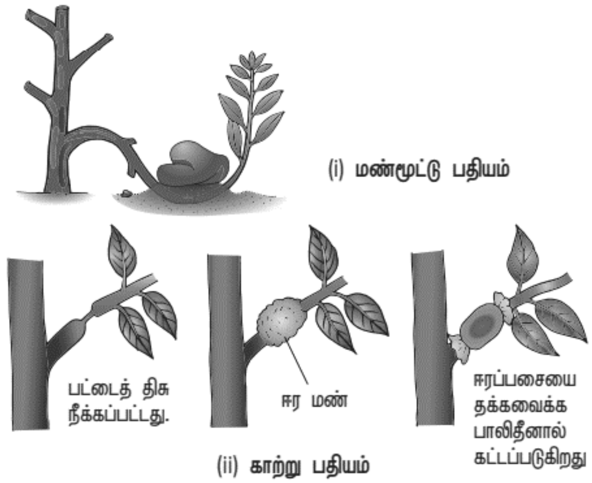
   ஒட்டுதல் ஐந்து வகைப்படும். அவை பின்வருமாறு,

   1. மொட்டு ஒட்டுதல்
   2. அணுகு ஒட்டுதல்
   3. நா ஒட்டுதல்
   4. நுனி ஒட்டுதல்
   5. ஆப்பு ஒட்டுதல்

இ) பதியம் போடுதல்:

1. இம்முறையில் பெற்றோர் தாவரத்தின் தண்டு தாவரத்தோடு ஒட்டியிருக்கும் போது அதிலிருந்து வேர்கள் தோன்றுவதற்குத் தூண்டப்படுகிறது.
2. வேர் தோன்றிய பின் வேர் பகுதி வெட்டி நீக்கப்பட்டு புதிய தாவரமாகிறது. எ.கா. இக்சோரா மற்றும் ஜாஸ்மினம்

3. மண் முட்டு பதியம் மற்றும் காற்றுப்பதியம் போன்றவை சில வகை பதியங்களாகும்.



30. தாவர கருவியலின் மைல்கற்களை வெளிக்கொணர்க.

1682	நெகமய்யா குரூவ் - மலரின் ஆண் உறுப்பை மகரந்ததாள் என்று குறிப்பிட்டுள்ளார்
1694	R.J. கேமராரியஸ் - மலர், மகரந்தப்பை, மகரந்தத்துகள் மற்றும் சூல் அமைப்பு பற்றி விவரித்துள்ளார்.
1761	J.G. கோல்ரூட்டர் - மகரந்தச் சேர்க்கையில் பூச்சிகளின் முக்கியத்துவம் பற்றி விரிவான தொகுப்பு தந்துள்ளார்.
1824	G.B. அமிசி மகரந்தக் குழாயைக் கண்டறிந்தார்.
1848	ஹாப்மீய்ஸ்டர் - நான்மய மகரந்தத்துகள் அமைப்பு பற்றி விளக்கியுள்ளார்.
1870	ஹான்ஸ்டீன் - கேப்சில்லா மற்றும் அலிஸ்மா தாவரங்களில் கரு வளர்ச்சி பற்றி விவரித்துள்ளார்.
1878	E. ஸ்ட்ராஸ்பர்கர் - பல்கரு நிலையை பதிவு செய்துள்ளார்.
1884	E. ஸ்ட்ராஸ்பர்கர் - கேமீட்களின் இணைவைக் கண்டறிந்தார்.
1898 & 1899	S.G. நாவாஸ்ஸின் மற்றும் L கினார்டு இருவரும் தனிதனியாக இரட்டை கருவுறுதலைக் கண்டுபிடித்தனர்
1904	E. ஹேன்னிங் - செயற்கை முறையில் கரு வளர்ச்சியைத் தொடங்கினார்
1950	D.A. ஜோஹான்சன் - கரு வளர்ச்சி பற்றிய வகைப்பாட்டினை முன் மொழிந்தார்
1964	S. குகா மற்றும் S.C. மகேஸ்வரி - டாட்டுரா தாவர மகரந்தத்துகள்களில் இருந்து ஒரு மடிய தாவரங்களை உருவாக்கினர்.
1991	E.S. கோன் மற்றும் E.M. மேயரோவிட்ஸ் மலர் பாகங்களின் தோன்றுதல் நிலை மற்றும் வளர்ச்சி குறித்த மரபியலை விளக்கும் யுடீஊ முன்மாதிரியை முன்மொழிந்தார்.
2015	K.V. கிருஷ்ணமூர்த்தி - பூக்கும் தாவரங்களில் கருவுறுதலுக்குப்பின் நடைபெறும் இனப்பெருக்க வளர்ச்சி பற்றிய மூலக்கூறு அம்சங்களை தொகுத்துள்ளார்.

31. மண் முட்டு பதியம் மற்றும் காற்றுப் பதியம் வேறுபடுத்துக.

மண் முட்டு பதியம்	காற்று பதியம்
1. நெகிழ்வுத் தன்மையுடைய கிளைகள் பெற்ற தாவரங்களில் இம்முறை பயன்படுத்தப்படுகிறது.	1. இதில் தண்டு கணுப்பகுதியில் செதுக்கப்படுகிறது. இப்பகுதியில் வளர்ச்சி ஹார்மோன்கள் சேர்ப்பதால் வேர் உருவாகிறது
2. இத்தாவரத்தின் அடிகிளையை வளைத்து தரைப்பகுதிக்கு எடுத்துச் சென்று தண்டு மண்ணில் புதைக்கப்படுகிறது.	2. இப்பகுதி ஈரமான மண்ணால் மூடப்பட்டு பாலீத்தின் உறையிடப்படுகிறது. 2 - 4 மாதத்திற்குள் இக்கிளைகளில் இருந்து வேர்கள் தோன்றுகின்றன.
3. தண்டின் நுனி தரையின் மேல் உள்ளது. புதைத்த தண்டிலிருந்து வேர்கள் தோன்றியப்பின் பெற்றோர் தாவரத்திலிருந்து வெட்டப்படுவதால் புதைந்த பகுதி தனித் தாவரமாக வளர்கிறது.	3. வேர்கள் தோன்றிய கிளைகள் பெற்றோர் தாவரத்திலிருந்து நீக்கப்பட்டு தனித்தொட்டி அல்லது தரையில் வளர்க்கப்படுகின்றன.

32. தாவர இனப்பெருக்கத்தில் நவீன முறைகளில் முக்கியத்துவம் பற்றி விவரி.

- விரும்பிய பண்புகள் கொண்ட தாவரங்களைக் குறைந்த காலத்திற்குள் விரைவாக பெருக்கமடையச் செய்ய முடியும்.
- உருவாக்கப்படும் தாவரங்கள் ஒத்த மரபணுசார் பண்புகளைக் கொண்டிருக்கும்.
- புதிய தாவரங்களை உருவாக்க திசு வளர்ப்பை எந்த ஒரு பருவத்திலும் மேற்கொள்ள முடியும்.
- உயிர்ப்பு திறனற்ற மற்றும் முளைக்கும் திறனற்ற விதைகளை உருவாக்கும் தாவரங்களைத் திசு வளர்ப்பின் மூலம் பெருக்கமடையச் செய்ய முடியும்.
- அரிதான மற்றும் அபாயத்திற்கு உட்படுத்தப்பட்டுள்ள தாவரங்களைக் பெருக்கமடையச் செய்ய முடியும்.
- நோய்களற்ற தாவரங்களை ஆக்குத்திசு வளர்ப்பின் மூலம் உருவாக்க முடியும்.
- திசு வளர்ப்பைப் பயன்படுத்தி செல்களை மரபணுசார் ரீதியாக மாற்றமடையச் செய்ய முடியும்.

33. காந்தரோ பில்லி என்றால் என்ன?

வண்டுகள் மூலம் நடக்கும் மகரந்தச் சேர்க்கைக்குக் காந்தரோபில்லி என்று பெயர்.

34. தன் மகரந்தச் சேர்க்கையைத் தடுக்க இருபால் மலர்கள் மேற்கொள்ளும் எதேனும் இரண்டு உத்திகளைப் பட்டியலிடுக.

1. இரு கால முதிர்வு
   அ. ஆண் முன் முதிர்வு ஆ. பெண் முன் முதிர்வு
2. பாலுறுப்பு தனிப்படுத்தம்
3. மாற்று சூலகத் தண்டுத்தன்மை
   அ. இரு சூலகத் தண்டுத்தன்மை ஆ. மூன்று சூலகத் தண்டுத்தன்மை
4. தன் மலட்டுத்தன்மை

35. எண்டோதீலியம் என்றால் என்ன?

- ஒரு சில சிற்றினங்களில், ஒரு சூல் உறை உடைய மென் திசு கொண்ட சூல் உறையின் உள்ளடுக்கு சிறப்பு பெற்று கருப்பையின் ஊட்டத்திற்கு உதவுகிறது.
- இந்த அடுக்கு எண்டோதீலியம் அல்லது சூலுறை டபீட்டம் என்றழைக்கப்படுகிறது.

36. மூடுவிதைத் தாவரங்களின் கருவூண் திசு மூடாவிதைத் தாவரங்களின் கருவூண் திசுவிலிருந்து வேறுபடுகிறது. - இதை ஏற்றுக் கொள்கிறீர்களா? உங்கள் விடையை நியாயப்படுத்தவும்.

- **ஆம்.** மூடுவிதைத் தாவரங்களின் கருவூண் திசு மும்மடியத்தன்மை வாய்ந்தது.
- மூடா விதை தாவரங்களின் கருவூண் திசு ஒரு மடியத்தன்மை வாய்ந்தது.
- மூடுவிதைத் தாவரங்களில் கருவூண் திசு கருவுறுதலின் போது உருவாகிறது.
- மூடாவிதைத் தாவரங்களில் இது கருவுறுதலுக்கு முன் உருவாகிறது.

37. "இருமடிய வித்தாக்கம்" என்ற சொல்லை வரையறு.

பெருவித்து தாய் செல் நேரடியாக இருமடிய கருப்பையாக மாறுகிறது இங்கு வழக்கமாக நடைபெறும் குன்றல் பகுப்பு நடைபெறுவதில்லை. எகா யூபடோரியம் , ஏர்வா.

38. பல்கருநிலை என்றால் என்ன? வணிகரீதியில் இது எவ்வாறு பயன்படுகிறது?

ஒரு விதையில் ஒன்றுக்கும் மேற்ப்பட்ட கரு காணப்பட்டால் அது பலகருநிலை எனப்படும்.

நடைமுறைப் பயன்பாடுகள்:-

(1) சிட்ரஸ் தாவரத்தில் சூல்திசுவிலிருந்து பெறப்படும் நாற்றுக்கள் பழப்பண்ணைக்கு நல்ல நகல்களாக உள்ளன

(2) பல கருநிலையின் வழியாகத் தோன்றும் கருக்கள் வைரஸ் தொற்று இல்லாமல் காணப்படுகிறது.

39. ஏன் முதல் நிலை கருவூண்திசு பகுப்படைதலுக்கு பின் மட்டுமே கருமுட்டை பகுப்படைகிறது?

- கருவுறுதலுக்குப் பின் கரு பகுப்படைவதற்கு முன் முதல்நிலை கருவூண் உட்கரு உடனடியாகப் பகுப்படைந்து உருவாகும் திசு முதல்நிலை கருவூண்திசு எனப்படுகிறது.
- மூவிணைதல் மூலம் உருவாகும் முதல் நிலை கருவூண் திசு உட்கரு மும்மடிய குரோமோசோம்களைக் கொண்டுள்ளது.
- இது ஊட்டமளிக்கும் சீரியக்கி அமைப்புத்திசுவாகும்
- இது வளரும் கருவிற்கு ஊட்டமளிப்பதால் கருமுட்டை பகுப்படையும் முன் இது பகுப்படைகிறது.

40. மெல்லிடோ∴. பில்லி என்றால் என்ன?

தேனீக்கள் மூலம் நடைபெறும் மகரந்தச் சேர்க்கைக்கு மெல்லிடோ∴. பில்லி என்று பெயர்.

41. "எண்டோதீசியம் மகரந்தப்பை வெடித்தலுடன் தொடர்புடையது இக்கூற்றை நியாயப்படுத்துக.

எண்டோதீசிய செல்கள் நீர் உறிஞ்சும் தன்மை கொண்டவை இதில் உள்ள மெல்லிய உறை கொண்ட ஸ்டோமிய செல்களும் ஒன்று சேர்ந்து மகரந்தப்பை வெடிப்பதற்கு உதவுகிறது.

42. டபீட்டத்தின் பணிகளைப் பட்டியலிடுக.

டபீட்டத்தின் பணிகள்:-

- வளரும் நுண்வித்துகளுக்கு ஊட்டமளிக்கிறது.
- யுபிஷ் உடலத்தின் **(ubisch bodies)** மூலம் ஸ்போரோபொலனின் உற்பத்திக்கு உதவுவதால் மகரந்தச்சுவர் உருவாக்கத்தில் முக்கிய பங்காற்றுகிநது.
- போலன்கிட்டுக்குத் தேவையான வேதிப்பொருட்களை தந்து அவை மகரந்தத்துகளின் பரப்புக்கு கடத்தப்படுகிறது.
- சூலக முடியின் ஒதுக்குதல் வினைக்கான **(rejection reaction)** எக்சைன் புரதஙகள் **(exine proteins)** எக்சைன் குழிகளில் காணப்படுகின்றன இவ்வகைப் புரதங்கள் டபீட்ட செல்களிலிருந்து பெறப்படுகின்றன.

43. போலன்கிட் பற்றி சிறு குறிப்பு வரைக.

- போலன்கிட் உருவாக்கத்தில் டபீட்டம் பங்களிக்கிறது கரோட்டினாய்டு அல்லது ப்ளோவோனாய்ட் இதற்கு மஞ்சள் அல்லது ஆரஞ்சு நிறத்தைத் தருகிறது
- இது மகரந்தத்துகள்களின் புறப்பரப்பில் காணப்படும்
- பிசுபிசுப்பான பூச்சு கொண்ட எண்ணெய் அடுக்காகும்
- இது பூச்சிகளைக் கவர்வதுடன் புற ஊதாக் கதிர்களிலிருத்தும் மகரந்ததுகளைப் பாதுகாக்கிறது.

44. மென்சூல் திசு மற்றும் தடிசூல் திசு வேறுபடுத்துக

மென்சூல் திசு	தடிசூல் திசு
வித்துருவாக்க செல்கள் புறத்தோலடிலில் ஒரே ஒரு அடுக்காக சூல் திசுவால் சூழப்பட்டிருந்தால் அது மென் சூல் திசு எனப்படும	வித்துருவாக்க செல்கள் புறத்தோலடிலின் கீழ்ப் பகுதியிலிருந்து தோன்றினால் அது தடிசூல் திசு எனப்படும்
இவ்வகை சூல்கள் மிகச்சிறிய சூல் திசுவைக் கொண்டிருக்கும்	இவை பொதுவாக அதிக சூல்திசுவைக் கொண்டவையாக இருக்கும்

45. திறந்த விதைத் தாவரங்களிலும் மூடுவிதைத் தாவரங்களிலும் நடைபெறும் மகரந்தச்சேர்க்கை வேறுபட்டது காரணங்களைக் கூறுக.

1. திறந்த விதைத் தாவரங்களில் மகரந்தச்சேர்க்கை நேரடி முறையில் அதாவது மகரந்தத்துகள்கள் திறந்த நிலையில் உள்ள சூல்களை நேரடியாகச் சென்றடைவடைதால் இது நேரடி மகரந்தச்சேர்க்கை எனப்படும்

2. மூடு விதை தாவரங்களில் மகரந்தத்துகள்கள் சூலக அலகின் சூலகமுடியில் படிவதால் இது மறைமுக மகரந்தச்சேர்க்கை எனப்படும்

46. மாற்று சூலகத்தண்டு நீளம் பற்றி சிறுகுறிப்பு எழுது

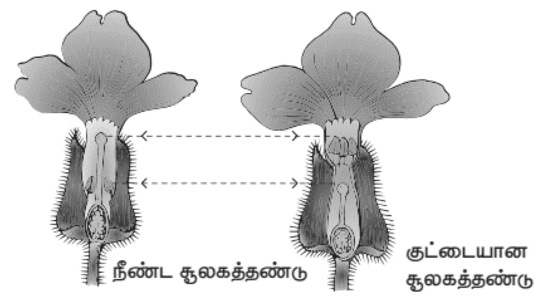
1. சில தாவரங்கள் இரண்டு அல்லது மூன்று வெவ்வேறு வகையான மலர்களை உருவாக்குகின்றது
2. இம்மலர்களின் மகரந்தத்தாள்களும் சூலகத்தண்டும் வேறுப்பட்ட நீளத்தைப் பெற்றிருப்பதால் இவற்றில் மகரந்தச்சேர்க்கை சம நீளமுடைய இன உறுப்புகளுக்கு இடையே மட்டும் நடைபெறுகிறது
3. இது இரண்டு வகைப்படும்

   அ. இரு சூலகத் தண்டுத் தன்மை

   ஆ. மூன்று சூலகத் தண்டுத் தன்மை

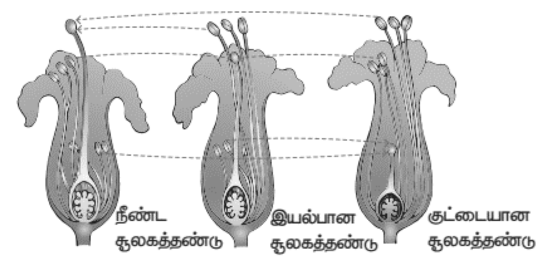
(அ) இரு சூலகத் தண்டுத் தன்மை

தாவரம் இரண்டு வகை மலர்களைத் தோற்றுவிக்கிறது



அ) இரு சூலகத்தண்டு தன்மை – *பிரைமுலா*

1. ஊசிமலர் (அல்லது) நீண்ட சூலகத்தண்டுத் நீண்ட சூலக முடி காம்புருக்கள் குட்டையான மகரந்தத்தாள் மற்றும் சிறிய மகரந்தத் தூள்களைப் பெற்றுள்ள மலர்
2. ஊசிக்கண் மலர் அல்லது குட்டையான சூலகத்தண்டு சிறிய சூலகமுடி காம்புருக்கள் நீண்ட மகர்தத்தாள் மற்றும் பெரிய மகரந்தத் தூள்களைப் பெற்றுள்ள மலர்



ஆ) மூன்று சூலகத்தண்டு தன்மை – *லைத்ரம்*

3. ஊசிக்கண் மலர்களின் சூலகமுடியும் ஊசிமலரின் மகரந்தப்பையும் ஒரே மட்டத்தில் அமைந்து மகர்ந்தச் சேர்கை அடைகின்றன.
4. இதே போன்று ஊசிக்கண் வகை மலரின் மகரந்தப்பையும் ஊசிப்பூவின் சூலக முடியும் சம உயரத்தில் காணப்படுகின்றன இதனால் மகரந்தச் சேர்கை நடக்கிறது (எகா) பிரைமுலா

ஆ. மூன்று சூலகத் தண்டு தன்மை

1. சூலகத் தண்டு மற்றும் மகரந்தத் தாள்களின் நீளத்தினைப் பொறுத்து தாவரம் மூன்று வகையான மலர்களைத் தோற்றுவிக்கிறது
2. இங்கு ஒரு வகை மலரின் மகரந்தத்துகள் மற்ற இரண்டு வகை மலர்களின் மட்டுமே மகரந்தச்சேர்க்கை நிகழ்ந்த அல்லது அதே வகை மலர்களில் மகரந்தச்சேர்க்கை நிகழ்ந்த முடியாது எ.கா லைத்ரம்

47. பூச்சி மகரந்தச் சேர்கை அடையும் மலர் மலர்களில் காணப்படும் சிறப்பியல்புகளைக் குறிப்பிடுக.

- பொதுவாக மலர்கள் பெரியதாக காணப்படும் மலர்கள் சிறியதாக இருப்பின் நெருக்கமாக அமைந்து அடர்த்தியான மஞ்சரியாகிறது எ.கா ஆஸ்ட்ரேசி மலர்கள்.
- மலர்கள் பிரகாசமான வண்ணங்களில் காணப்படும் பூச்சிகளைக் கவர்ந்து ஈர்ப்பதற்காக மலரினைச் சுற்றியுள்ள பாகங்கள் அடர்ந்த நிறத்துடன் காணப்படும் எ.கா பாய்ன்செட்டியா **(poinsttia)** மற்றும் போகன்வில்லா தாவரங்களில் பூவடிச் செதில்கள் **(bract)** நிறமுற்று காணப்படும்.
- மலர்கள் மணமுடையவை மற்றும் பூந்தேன் உண்டாக்குபவை.
- பூந்தேனை சுரக்காத மலர்களின் மகரந்தத்துகள்களை தேனீக்கள் உணவிற்காகவோ பயன்படுத்துகின்றன. மகரந்தத்துகள்களும் பூந்தேனும் மலரை நாடிவரும் விருந்தாளிகளுக்கு வெகுமதியாகும்.
- ஈக்கள் மற்றும் வண்டுகள்வழி நடைபெறும் மகரந்தச்சேர்க்கையுறும் மலர்கள் மகரந்தக்காரணிகளை ஈர்க்க துர்நாற்றத்தைப் பரப்புகின்றன.
- சாறு செல்களைக் (juicy cell) கொண்ட சில மலர்களிலிருந்து பூச்சிகள் துளையிட்டு சாற்றை உறிஞ்சுகின்றன.

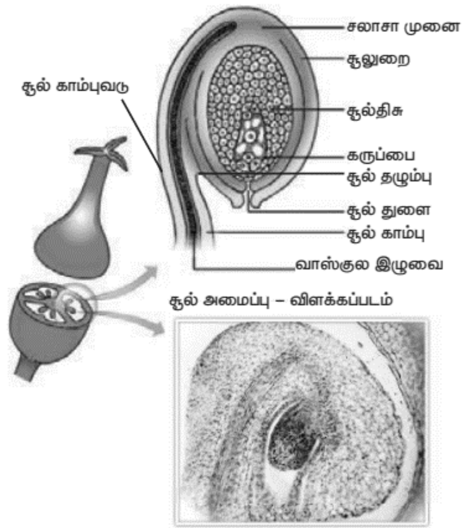
48. நுண்வித்துருவாக்கத்திலுள்ள படி நிலைகளை விவாதி?

இருமடிய நுண்வித்துதாய் செல்கள் குன்றல் பகுப்படைந்து ஒருமடிய நுண்வித்துக்கள் உருவாகும் படி நிலைக்கு நுண் வித்துருவாக்கம் என்று பெயர்.

1. முதல் வித்து செல்கள் நேரடியாக அல்லது சில குன்றலிலா பகுப்புகளுக்கு உட்பட்டோ வித்துருவாக்கத் திசுவைத் தேற்றுவிக்கின்றன.
2. வித்துருவாக்கத் திசுவின் கடைசி செல்கள் நுண்வித்து தாய் செல்களாகச் செயல்படுகின்றன.
3. ஒவ்வொரு நுண்வித்து தாய் செல்லும் குன்றல் பகுப்புற்று நான்கு ஒருமடிய நுண்வித்துகளைத் தோற்றுவிக்கின்றன.
4. இந்த நான்கமை வித்துக்கள் நான்முகப்பு குறுக்கு மறுக்கு நேர்கோட்டு இருமுகப்பு T வடிவ அமைப்பில் உள்ளது.
5. நுண்வித்துகள் விரைவில் ஒன்றிலிருந்து மற்றொன்று பிரிந்து தனித்தனியாக மகரந்தப்பை அறைகளில் மகரந்தத்துகள்களாக வளர்கின்றன.

49. **தகுந்த படத்துடன் சூலின் அமைப்பை விவரி**

1. ஒன்று அல்லது இரண்டு சூல் உறைகளால் பாதுகாப்பாகச் சூழப்பட்ட சூல் பெருவித்தகம் எனப்படும்
2. ஒரு முதிர்ந்த சூல் ஒரு காம்பையும் உடலையும் கொண்டிருக்கம்
3. சூலக்காம்பு அடிப்பகுதியில் அமைந்து சூல்களைச் சூலொட்டுத் திசுவுடன் இணைக்கிறது
4. சூலக்காம்பு சூலின் உடலோடு இணையும் பகுதி சூல் தழும்பு எனப்படும்
5. தழைகீழாக அமைந்த சூலுடன் சூலக்காம்பு ஒட்டிய இடத்தில் உருவாகும் விளிம்புப்பகுதி சூலக்காம்பு வடு எனப்படும்



சூல் அமைப்பு – விளக்கப்படம்
நுண்ணோக்கிவழி காணும் தோற்றம்

6. சூலின் மையத்தில் காணப்படும் பாரங்கைமாவால் ஆன திசுப்பகுதி சூல்திசு எனப்படுகிறது
7. சூல்திசுவைக் சூழ்ந்து பாதுகாப்பு உறையான சூலுறை காணப்படும் ஒரு சூலுறை மட்டும் காணப்பட்டால் அது ஒற்றைச் சூலுறைச் சூல் என்றும் இரண்டு உறைகள் காணப்பட்டால் அது இரு சூலுறைச் சூல் என்றும் அழைக்கப்படும்
8. சூல் உறையால் சூழப்படாத சூல் திசுப்பகுதி சூல்துளை எனப்படும்
9. சூல்திசு சூல்உறை மற்றும் சூலக்காம்பு ஆகியவை சந்திக்கும் அல்லது இணையும் பகுதிக்கு சலாசா என்று பெயர்
10. சூல்துளைக்கு அருகில் சூல்திசுவில் காணப்படும் பெரிய முட்டை வடிவ பை போன்ற அமைப்பு கருப்பை பெண்கேமீட்டகத் தாவரம் எனப்படுகிறது இது சூல்திசுவில் உள்ள செயல்படும் பெருவித்திலிருந்து தோன்றுகிறது.

50. **மூடுவிதைத் தாவரத்தில் நடைபெறும் கருவுறுதல் நிகழ்விலுள்ள படிநிலைகளின் சுருக்கான தொகுப்பைத் தருக.**

1. இரட்டைக் கருவுறுதலின் நிகழ்வில் சூலகமுடியில் உள்ள மகரந்தத்துகள் முளைத்து மகரந்தக்சூழலை உருவாக்கும்
2. சூலகத்தண்டில் மகரந்தக்குழாய் வளரும்
3. கருப்பையில் காணப்படும் ஒரு சினர்ஜிட்டினுள் மகரந்தக்குழாய் நுழையும்
4. ஆண் கேமீட்கள் வெளியேற்றப்படும்
5. கேமீட் இணைதல் மற்றும் மூவிணைதல் போன்ற நிகழ்வுகள் நடைபெறும்

51. **கருவூண் திசு என்றால் என்ன ? அதன் வகைகளை விவரி**

- கருவுறுதலுக்குப் பின் கரு பகுப்படைவதற்கு முன் முதல் நிலை கருவூண் உட்கரு உடனடியாக பகுப்படைந்து உருவாகும் திசு கருவூண் திசு என்றழைக்கப்படுகிறது.
- மூவிணைதல் மூலம் உருவாகும் முதல் நிலை கருவூண் திசு உட்கரு (2 துருவ உட்கருக்கள் மற்றும் 1 விந்து உட்கரு) மும்மடிய குரோமோசோம்களை கொண்டுள்ளது. இது ஊட்டமளிக்கும் சீரியக்கி அமைப்புத்திசுவாகும். மேலும் இது வளரும் கருவிற்கு ஊட்டமளிக்கிறது.
- வளர்ச்சி முறையைப் பொறுத்து மூடுவதைத் தாவரங்களில் 3 வகையான கருவூண் திசு அறியப்படுகிறது. அவை உட்கருசார் கருவூண் திசு, செல்சார் கருவூண் திசு, ஹீலோபிய கருவூண் திசு ஆகும். எடுத்துக்காட்டுகள் ஹைட்ரில்லா, வாலிஸ்நேரியா

52. **இரு விதையிலை மற்றும் ஒரு விதையிலை விதைகளிள் அமைப்பை வேறுபடுத்துக.**

இருவிதையிலை விதை	ஒரு விதையிலை விதை
1. விதையில் இரண்டு விதையிலைகள் உள்ளன.	1. விதையில் ஒரு விதையிலை உள்ளது. அது ஸ்குடெல்லம் எனப்படும்
2. முளைக்குருத்து உறை இல்லை	2. முளைக்குருத்து உறை உள்ளது
3. முளைவேர் உறை இல்லை	3. முளைவேர் உறை உள்ளது
4. விதையிலைகள் உணவைச் சேமிக்கின்றன	4. கருவூண் திசு உணவைச் சேமிக்கின்றன
5. விதையைச் சுற்றி தடித்த வெளி உறையும் மெல்லிய சவ்வு போன்ற உள்ளுறையும் உள்ளது	5. ஒவ்வொரு விதையும் பழுப்பு நிற விடு என்ற உறையால் மூடப்பட்டிருக்கும் இது சவ்வு போன்ற விதையை மிக நெருக்கமாக ஒட்டியுள்ளது.

53. கருவுறாக்கனி பற்றி விரிவான தொகுப்பு தருக அதன் முக்கியத்துவம் பற்றி குறிப்பு சேர்க்க.

கருவுறாக் கனியாதல்

- கருவுறுதலுக்குப்பின் சூலகம் கனியாகவும், சூல் விதையாகவும் மாறுகின்றன. எனினும் பல எடுத்துக்காட்டுகளில் கருவுறுதல் நடைபெறாமல் கனி போன்ற அமைப்புகள் சூலகத்திலிருந்து தோன்றலாம். இத்தகைய கனிகள் கருவுறாக்கனிகள் என அழைக்கப்படுகின்றன. அவை பெரும்பாலும் உண்மையான விதைகளைக் கொண்டிருப்பதில்லை. வணிக முக்கியத்துவம் வாய்ந்த பல கனிகள் விதைகளற்றவைகளாக ஆக்கப்படுகின்றன.
- **எடுத்துக்காட்டுகள்**: வாழைப்பழம், திராட்சை, பப்பாளி.
- 1963 ஆம் ஆண்டு நிட்ச் கருவுறாக் கனியாதலை கீழ்க்கண்ட வகைகளாக வகைப்படுத்தினார்.

மரபணுசார் கருவுறாக் கனியாதல்:

இனக்கலப்பு அல்லது சடுதிமாற்றம் மூலமாக கருவுறாக் கனி உருவாதல். எடுத்துக்காட்டுகள்: சிட்ரஸ், குக்கர்பிட்டா.

சூழ்நிலை சார் கருவுறாக் கனியாதல்:

உறைபனி, மூடுபனி, குறைந்த வெப்ப நிலை, அதிக வெப்ப நிலை போன்ற சூழ் நிலைகள் கருவுறாக்கனி உருவாதலைத் தூண்டுகின்றன. எடுத்துக்காட்டாக 3 - 19 மணி நேரம் குறைந்த வெப்ப நிலை பேரிக்காய் தாவரத்தில் கருவுறாக்கனி உருவாதலைத் தூண்டுகிறது.

வேதிப்பொருள் தூண்டிய கருவுறாக் கனியாதல்:

வளர்ச்சியை ஊக்குவிக்கும் பொருட்களான ஆக்சின்கள் மற்றும் ஜிப்ரலின்கள். கருவுறாக்கனி உருவாதலைத் தூண்டுகின்றன.

முக்கியத்துவம் :

1. தோட்டக்கலைத்துறையில் விதையிலாக் கனிகள் அதிக முக்கியத்துவம் பெறுகின்றன.
2. விதையிலாக்கனிகள் வணிகரீதியாக அதிக முக்கியத்துவம் வாய்ந்தவை
3. ஜாம்கள் ஜெல்லிகள் சாஸ்கள் பழபானங்கள் தயாரிப்பில் விதையிலாக்கனிகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
4. கருவுறாக் கனிகளில் விதைகள் இல்லாத காரணத்தால் கனியின் பெரும்பகுதி உண்ணக்கூடிய பகுதியாக உள்ளது.