www.surabooks.com

சுராவின்

உயிரி-தாவரவியல் & தாவரவியல்

(SHORT VERSION AND LONG VERSION)

12-ஆம் வகுப்பு

திருத்தியமைக்கப்பட்ட
புதிய பாடநூலின்படி தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது.

சிறப்பம்சங்கள்

- பாடப்பகுதியில் உள்ள அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடைகள் தரப்பட்டுள்ளன.
- அனைத்துப் பாடப்பகுதிகளிலும் மிகுதியான அளவில் கூடுதல் வினாக்கள் விடைகளுடன் தரப்பட்டுள்ளன.
- உயிரி–தாவரவியலின் செய்முறைப் பயிற்சிகள் தரப்பட்டுள்ளன.
- அரசு மாதிரி வினாத்தாள் *[Govt. MQP-2019]*, காலாண்டுத் தேர்வு *[QY-2019 & '23]*, அரையாண்டுத் தேர்வு *[HY-2019 & '23]*, பொதுத் தேர்வு மார்ச் 2020, 2023, 2024 & மே 2022 *[Mar-2020, -'23, -'24] & [May-22]*, அரசு துணைத்தேர்வு செப்டம்பர் 2020 & ஆகஸ்ட் 2021 *[Sep-2020 & Aug-2021]*, முதல் மற்றும் இரண்டாம் திருப்புதல் தேர்வு 2022 *[FRT & SRT-'22]* மற்றும் உடனடித் தேர்வு – ஜூலை 2022 & ஜூன் 2023 *[July-'22 & June-'23]* வினாக்கள் ஆங்காங்கே சுட்டிக்காட்டப்பட்டுள்ளன.
- மாதிரி வினாத்தாள்கள் 1 முதல் 6 வரை (*PTA)* வினாக்கள் ஆங்காங்கே சுட்டிக்காட்டப்பட்டுள்ளன.
- அரசு பொதுத்தேர்வு – மார்ச் 2024 (உயிரி–தாவரவியல் & தாவரவியல்) வினாத்தாள் விடைகளுடன் தரப்பட்டுள்ளது.

சுரா பப்ளிகேஷன்ஸ்
சென்னை

For Orders Contact
80562 94222 / 81242 01000 / 81243 01000
96001 75757 / 78718 02000 / 98409 26027

enquiry@surabooks.com Ph:8124201000 / 8124301000

www.surabooks.com

© வெளியீட்டாளர்கள்

குறியீட்டு எண் . : SG 22

All rights reserved © SURA Publications.
No part of this book may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means, digitally, electronically, mechanically, photocopying, recorded or otherwise, without the written permission of the publishers. Strict action will be taken.

எழுதி வழங்கியவர்
Dr. P. அகிலன், M.Sc., M.Ed.,Ph.D., மதுரை
Mrs. N. கார்குழலி, M.Sc., நாமக்கல்

திருத்தியவர்
Mr. R. ஆதவன், M.Sc., B.Ed., நாகர்கோவில்

மதிப்பாளர்
Dr. S. மோகனா M.Sc., M.Phil., Ph.D.
Head of the Department, சென்னை

Our Guides for XI, XII Standard

- சுராவின் தமிழ் உரைநூல்
- Sura's Smart English
- Sura's Mathematics (EM/TM)
- Sura's Physics (EM/TM)
- Sura's Chemistry (EM/TM)
- Sura's Bio-Botany & Botany (EM/TM) (Short Version & Long Version)
- Sura's Bio-Zoology & Zoology (EM/TM) (Short Version & Long Version)
- Sura's Computer Science (EM/TM)
- Sura's Computer Applications (EM/TM)
- Sura's Commerce (EM/TM)
- Sura's Economics (EM/TM)
- Sura's Accountancy (EM/TM)
- Sura's Business Maths (EM)

தலைமை அலுவலகம்

சுரா பப்ளிகேஷன்ஸ்
1620, 'ஜே' பிளாக், 16-ஆவது பிரதான சாலை,
அண்ணா நகர், சென்னை-600 040.
Phone : 044 - 4862 9977, 044 - 4862 7755.
e-mail : orders@surabooks.com
website : www.surabooks.com

For Orders Contact
80562 94222
81242 01000
81243 01000
96001 75757
78718 02000
98409 26027

28/05/2024

பதிப்பாசிரியர் உரை

12ம் வகுப்பிற்கான சுராவின் **உயிரி-தாவரவியல்/ தாவரவியல்** வழிகாட்டியை வெளியிடுவதில் பெருமிதமும் மகிழ்ச்சியும் அடைகிறோம். உயிரி-தாவரவியல்/ தாவரவியல் பாடங்களுக்கான வினா விடைகள் / பயிற்சிகள் மிகவும் எளிமையாக, சுலபமாக புரிந்துகொள்ளும் விதத்தில் தரப்பட்டுள்ளன.

சுராவின் உயிரி-தாவரவியல்/ தாவரவியல் வழிகாட்டி மாணவர்களின் எல்லாத் தேவைகளையும் கருத்தில் கொண்டு உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. பாடநூலை நன்கு மதிப்பாய்வு செய்து மாணவர்கள் எல்லாப் பாடங்களையும் வெகுவாக உட்கிரகித்து அறிந்துகொண்டு தேர்வை சுலபமாக எழுதி அதிக மதிப்பெண்களைப் பெற்று வெற்றியாளர்களாகும் விதத்தில், நமது வெற்றிக்கான இந்த வழிகாட்டி தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது.

ஆசிரியர்களுக்கு பாடம் நடத்துவதிலும், மாணவர்களுக்குக் கற்றுக்கொள்வதிலும் இந்த வழிகாட்டி துணையாக இருக்கும்.

நமது சுராவின் உயிரி-தாவரவியல்/ தாவரவியல் வழிகாட்டியில் இது போன்ற பல சிறப்பம்சங்கள் அடங்கியிருந்தாலும், உயிரி-தாவரவியல்/ தாவரவியல் பாடத்தை மாணவர்கள் புரிந்துகொள்ள உதவிடும் ஆசிரியர்களின் பணியும் மகத்தானது என்பதை மறுப்பதற்கில்லை.

ஆசிரியர்களின் கற்றுத்தரும் பணியில் உறுதுணையாகவும், மாணவர்கள் பாடங்களைக் கற்கும் விதத்தில் ஊக்கம் தரும் வகையிலும் நமது வழிகாட்டி திகழும் என நம்புகிறோம்.

இறையருளை வேண்டுகிறோம்.

நலமே விளைக!

சுபாஷ் ராஜ், B.E., M.S.,

- பதிப்பகத்தார்

வாழ்த்துக்கள் !!!

enquiry@surabooks.com Ph:8124201000 / 8124301000

TO ORDER WITH US

SCHOOLS and TEACHERS:

We are grateful for your support and patronage to **'SURA PUBLICATIONS'**

Kindly prepare your order in your School letterhead and send it to us.

For Orders contact: 81242 01000 / 81243 01000

DIRECT DEPOSIT

A/c Name : **Sura Publications**	A/c Name : **Sura Publications**
Our A/c No. : **36550290536**	Our A/c No. : **21000210001240**
Bank Name : **STATE BANK OF INDIA**	Bank Name : **UCO BANK**
Bank Branch : Padi	Bank Branch : Anna Nagar West
IFSC : SBIN0005083	IFSC : UCBA0002100

A/c Name : **Sura Publications**	A/c Name : **Sura Publications**
Our A/c No. : **6502699356**	Our A/c No. : **1154135000017684**
Bank Name : **INDIAN BANK**	Bank Name : **KVB BANK**
Bank Branch : Asiad Colony	Bank Branch : Anna Nagar
IFSC : IDIB000A098	IFSC : KVBL0001154

A/c Name : **Sura Publications**	A/c Name : **Sura Publications**
Our A/c No. : **13240200032412**	Our A/c No. : **50200031530945**
Bank Name : **FEDERAL BANK**	Bank Name : **HDFC BANK**
Bank Branch : Anna Nagar	Bank Branch : Cenotaph Road, Teynampet
IFSC : FDRL0001324	IFSC : HDFC0001216

After Deposit, please send challan and order to our address.
email to : orders@surabooks.com / Whatsapp : 81242 01000.

G Pay **For Google Pay : 98409 26027**

For PhonePe : 98409 26027

DEMAND DRAFT / CHEQUE

Please send Demand Draft / cheque in favour of **'SURA PUBLICATIONS'** payable at **Chennai**. The Demand Draft / cheque should be sent with your order in School letterhead.

STUDENTS :

Order via Money Order (M/O) to

SURA PUBLICATIONS
1620, 'J' Block, 16th Main Road, Anna Nagar, Chennai - 600 040.
Phones : 044-4862 9977, 044-4862 7755.
Mobile : 96001 75757 / 81242 01000 / 81243 01000.
email : orders@surabooks.com Website : www.surabooks.com

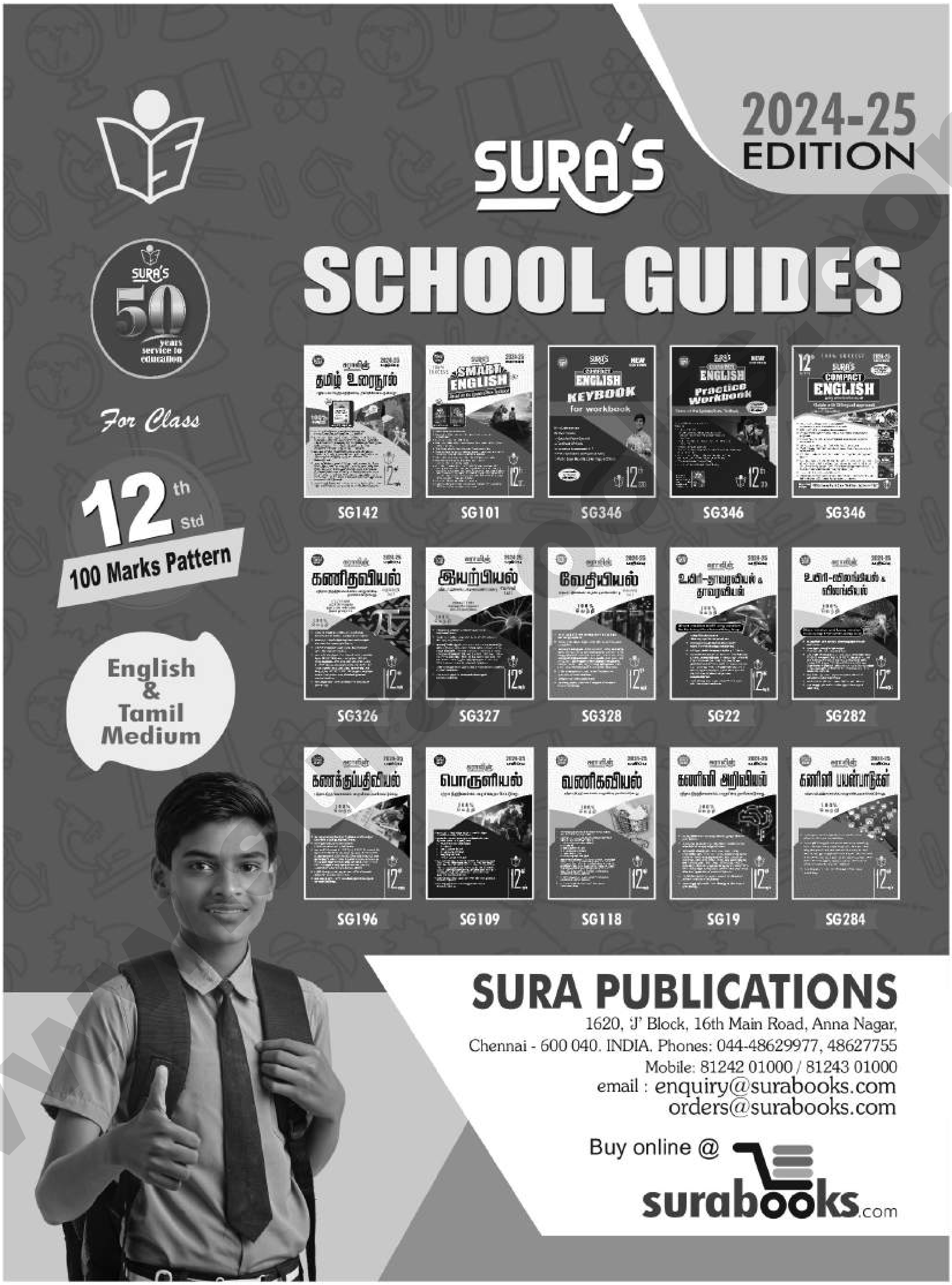
enquiry@surabooks.com Ph:8124201000 / 8124301000

www.surabooks.com

பொருளடக்கம்

அலகு	பாடம் எண்	பாடத்தலைப்பு	பக்கம் எண்	மாதம்
அலகு - VI தாவரங்களில் இனப்பெருக்கம்	1	தாவரங்களில் பாலிலா இனப்பெருக்கம் மற்றும் பாலினப்பெருக்கம்	1-44	ஜுன்
அலகு - VII மரபியல்	2	பாரம்பரிய மரபியல்	45-74	ஜூலை
	3	குரோமோசோம் அடிப்படையிலான பாரம்பரியம்	75-106	ஆகஸ்ட்
முதல் இடைத் தேர்வு (ஜுன், ஜூலை)				
அலகு - VIII உயிரிதொழில் நுட்பவியல்	4	உயிரிதொழில்நுட்பவியல் நெறிமுறைகளும் செயல்முறைகளும்	107-130	ஆகஸ்ட்
	5	தாவரத் திசு வளர்ப்பு	131-147	செப்டம்பர்
காலாண்டுத் தேர்வு (ஜுன் - செப்டம்பர்)				
அலகு - IX தாவரச் சூழ்நிலையியல்	6	சூழ்நிலையியல் கோட்பாடுகள்	148-174	செப்டம்பர்
	7	சூழல்மண்டலம்	175-197	அக்டோபர்
	8	சுற்றுச்சூழல் பிரச்சினைகள்	198-214	
இரண்டாம் இடைத் தேர்வு (செப்டம்பர் - நவம்பர்)				
அலகு - X பொருளாதாரத் தாவரவியல்	9	பயிர் பெருக்கம்	215-234	நவம்பர்
	10	பொருளாதாரப் பயனுள்ள தாவரங்களும் தொழில்முனைவுத் தாவரவியலும்	235-256	டிசம்பர்
அரையாண்டுத் தேர்வு (மொத்த அலகுகள்)				
செய்முறைப் பயிற்சிகள்			257-274	
அரசு பொதுத்தேர்வு - மார்ச் 2024 உயிரி-தாவரவியல் & தாவரவியல் வினாத்தாள் விடைகளுடன்			275-282	

enquiry@surabooks.com Ph:8124201000 / 8124301000


2024-25
EDITION
SURA'S
SCHOOL GUIDES
SURA'S
50
years
service to
education
For Class
12th Std
100 Marks Pattern
English
&
Tamil
Medium
SG142
SG101
SG346
SG346
SG346
SG326
SG327
SG328
SG22
SG282
SG196
SG109
SG118
SG19
SG284
SURA PUBLICATIONS
1620, 'J' Block, 16th Main Road, Anna Nagar,
Chennai - 600 040. INDIA. Phones: 044-48629977, 48627755
Mobile: 81242 01000 / 81243 01000
email : enquiry@surabooks.com
orders@surabooks.com
Buy online @
surabooks.com

அலகு VI

தாவரங்களில் இனப்பெருக்கம்

பாடம் 1

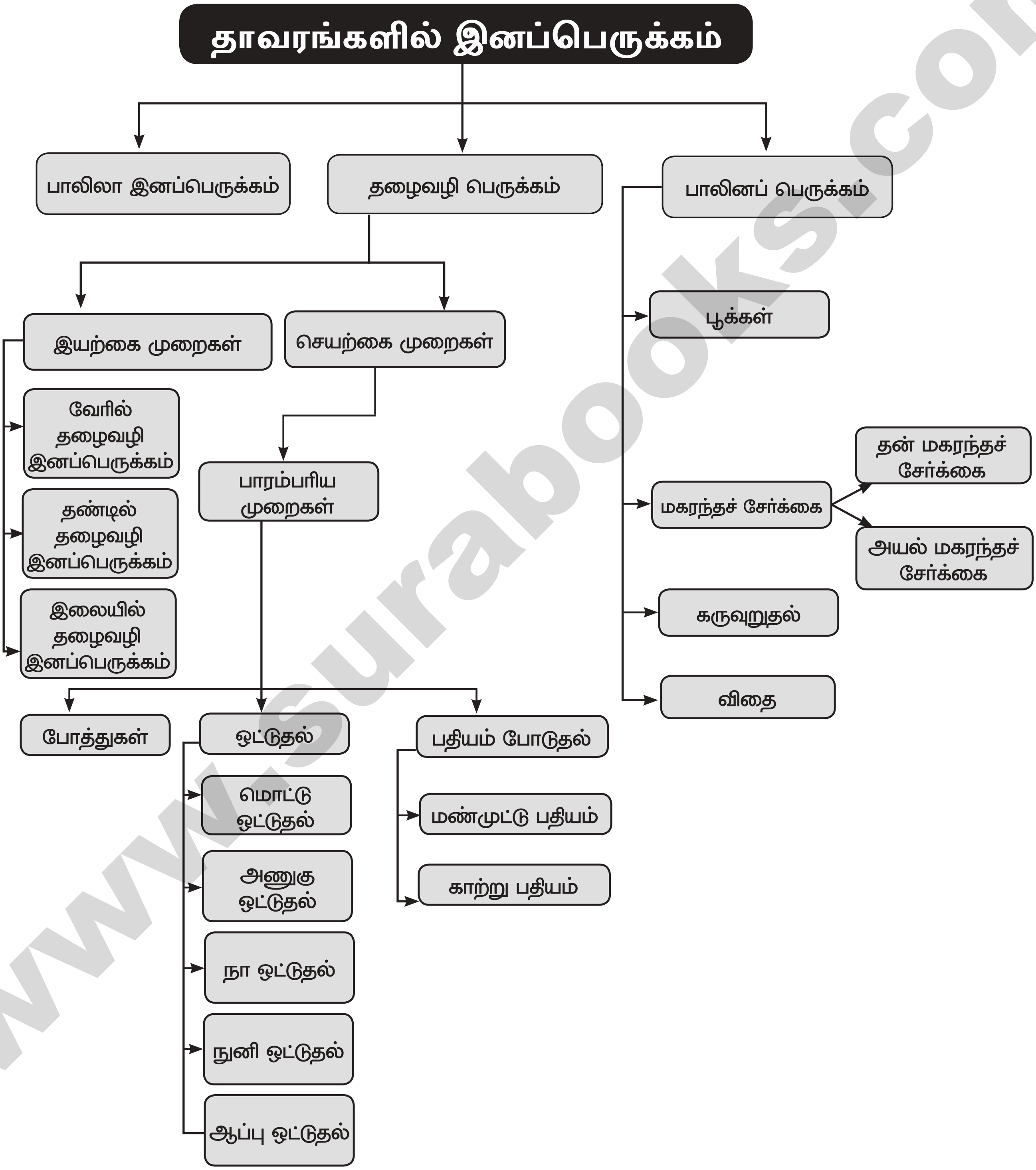
தாவரங்களில் பாலிலா இனப்பெருக்கம் மற்றும் பாலினப்பெருக்கம்

பாட உள்ளடக்கம்

1.1 பாலிலா இனப்பெருக்கம்
1.2 தழைவழி இனப்பெருக்கம்
1.3 பாலினப்பெருக்கம்
1.4 கருவுறுதலுக்கு முந்தைய அமைப்புகள் மற்றும் நிகழ்வுகள்
1.5 கருவுறுதல்
1.6 கருவுறுதலுக்குப் பின்னுள்ள அமைப்புகள் மற்றும் நிகழ்வுகள்
1.7 கருவுறா இனப்பெருக்கம்
1.8 பல்கருநிலை
1.9 கருவுறாக்கனிகள்

www.surabooks.com

கருத்து வரைபடம்


தாவரங்களில் இனப்பெருக்கம்
பாலிலா இனப்பெருக்கம்
தழைவழி பெருக்கம்
பாலினப் பெருக்கம்
இயற்கை முறைகள்
செயற்கை முறைகள்
வேரில் தழைவழி இனப்பெருக்கம்
தண்டில் தழைவழி இனப்பெருக்கம்
இலையில் தழைவழி இனப்பெருக்கம்
பாரம்பரிய முறைகள்
போத்துகள்
ஒட்டுதல்
மொட்டு ஒட்டுதல்
அணுகு ஒட்டுதல்
நா ஒட்டுதல்
நுனி ஒட்டுதல்
ஆப்பு ஒட்டுதல்
பதியம் போடுதல்
மண்முட்டு பதியம்
காற்று பதியம்
பூக்கள்
மகரந்தச் சேர்க்கை
தன் மகரந்தச் சேர்க்கை
அயல் மகரந்தச் சேர்க்கை
கருவுறுதல்
விதை

மதிப்பீடு

1. கொடுக்கப்பட்டுள்ளவற்றில் சரியான கூற்றினை தேர்வு செய்யவும்.

அ) பாலிலா இனப்பெருக்கத்தில் கேமீட்கள் ஈடுபடுகின்றன.

ஆ) பாக்டீரியங்கள் மொட்டுவிடுதல் வழி பாலிலா இனப்பெருக்கம் செய்கின்றன.

இ) கொனிடியங்களைத் தோற்றுவித்தல் ஒரு பாலினப்பெருக்க முறையாகும்

ஈ) ஈஸ்ட் மொட்டுவிடுதல் வழி இனப்பெருக்கம் செய்கின்றன.

[விடை: ஈ) ஈஸ்ட் மொட்டுவிடுதல் வழி இனப்பெருக்கம் செய்கின்றன]

2. புகழ்பெற்ற இந்திய கருவியல் வல்லுனர்

அ) S.R. காஷ்யப் ஆ) P. மகேஸ்வரி

இ) M.S. சுவாமிநாதன் ஈ) K.C. மேத்தா

[விடை: ஆ) P. மகேஸ்வரி]

3. சரியாக பொருந்திய இணையைத் தேர்வு செய்க. *[FRT-'22]*

அ) கிழங்கு - *அல்லியம் சீப்பா*

ஆ) தரைகீழ் உந்துதண்டு - *பிஸ்டியா*

இ) மட்டநிலத் தண்டு - *மியூசா*

ஈ) வேர்விடும் ஓடுதண்டு - *ஜிஞ்ஜிஃபெர்*

[விடை: இ) மட்டநிலத் தண்டு - *மியூசா*]

4. மயோசோட்டிஸின் மகரந்தத்துகளின் அளவு

[Govt.MQP-2019; Aug-2021; HY-'23; Mar. & June-'24]

அ) 10 மைக்ரோமீட்டர்

ஆ) 20 மைக்ரோமீட்டர்

இ) 200 மைக்ரோமீட்டர்

ஈ) 2000 மைக்ரோமீட்டர்

[விடை: அ) 10 மைக்ரோமீட்டர்]

5. மூடுவிதைத் தாவரங்களில் ஆண் கேமீட்டகத் தாவரத்தின் முதல் செல் *[March 2020; May-'22]*

அ) நுண்வித்து ஆ) பெருவித்து

இ) உட்கரு

ஈ) முதல்நிலை கருவூண் திசு

[விடை: அ) நுண் வித்து]

6. பொருத்துக. *[QY-2019; HY-'23]*

I) வெளி கருவுறுதல் i) மகரந்தத்துகள்

II) மகரந்தத்தாள் வட்டம் ii) மகரந்தப்பைகள்

III) ஆண் கேமீட்டகத் தாவரம் iii) பாசிகள்

IV) முதல்நிலை 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

[விடை: ஆ) I – iii, II – iv, III – i, IV – ii]

7. மகரந்தப்பைசுவர் அடுக்குளை 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.

[விடை: ஈ) டபீட்டம், மைய அடுக்கு, எண்டோதீசியம், புறத்தோல்]

8. தவறான இணையைக் கண்டுபிடிக்கவும்.

அ) ஸ்போரோ பொலினின் - மகரந்தத்துகளின் எக்சைன்

ஆ) டபீட்டம் - நுண்வித்துகளின் வளர்ச்சிக்கான ஊட்டத்திசு

இ) சூல் திசு - வளரும் கருவிற்கான ஊட்டத்திசு

ஈ) வழி நடத்தி - சூல்துளை நோக்கி மகரந்தக்குழாய் வழி நடத்துதல்

[விடை: இ) சூல் திசு - வளரும் கருவிற்கான ஊட்டத் திசு]

9. உறுதிச்சொல் - தொல்லுயிர் படிவுகளில் ஸ்போரோபொலினின் மகரந்தத்துகளை நீண்ட நாட்களுக்குப் பாதுகாக்கிறது.

காரணம்: ஸ்போரோபொலினின் இயற்பியல் மற்றும் உயிரியல் சிதைவிலிருந்து தாங்குகிறது.

அ) உறுதிச்சொல் சரி, காரணம் தவறு *[QY-'23]*

ஆ) உறுதிச்சொல் தவறு, காரணம் சரி

இ) உறுதிச்சொல், காரணம் – இரண்டும் தவறு

ஈ) உறுதிச்சொல், காரணம் – இரண்டும் சரி

[விடை: ஈ) உறுதிச் சொல், காரணம் – இரண்டும் சரி]

www.surabooks.com

10. மெல்லிய சூல்திசு சூல் பற்றி சரியான கூற்றினை கண்டுபிடிக்கவும்.

அ) புறத்தோல் அடித்தோல் நிலையிலுள்ள வித்துருவாக்கச் செல்.

ஆ) சூல்களில் அதிக சூல்திசு பெற்றுள்ளது.

இ) புறத்தோல் நிலையிலுள்ள வித்துருவாக்கச் செல்.

ஈ) சூல்களில் ஓரடுக்கு சூல்திசு காணப்படுகிறது.

[விடை: அ) புறத்தோல் அடித்தோல் நிலையிலுள்ள வித்துருவாக்கச் செல் (மற்றும்) ஈ) சூல்களில் ஓரடுக்கு சூல்திசு காணப்படுகிறது]

11. கொடுக்கப்பட்டுள்ளவற்றில் எது பெரு கேமீட்டகத் தாவரத்தைக் குறிக்கிறது? *[Mar-'23]*

அ) சூல் ஆ) கருப்பை

இ) சூல்திசு ஈ) கருவூண் திசு

[விடை: ஆ) கருப்பை]

12. *ஹாப்லோபாப்பஸ் கிராசிலிஸ்* தாவரத்தில் சூல் திசு செல்லிலுள்ள குரோமோசோம் எண்ணிக்கை 4 ஆகும். இதன் முதல்நிலை கருவூண் திசுவிலுள்ள குரோமோசோம் எண்ணிக்கை யாது? *[July-'22]*

அ) 8 ஆ) 12

இ) 6 ஈ) 2

[விடை: ஆ) 12]

13. ஊடு கடத்தும் திசு காணப்படுவது *[June-'24]*

அ) சூலின் சூல்துளைப் பகுதி

ஆ) மகரந்தச்சுவர்

இ) சூலகத்தின் சூலகத்தண்டு பகுதி

ஈ) சூலுறை

[விடை: இ) சூலகத்தின் சூலகத்தண்டு பகுதி]

14. விதையில் சூல்காம்பினால் ஏற்படும் தழும்பு எது? *[May-'22; June & QY-'23]*

அ) விதை உள்ளுறை

ஆ) முளைவேர்

இ) விதையிலை மேல்தண்டு

ஈ) விதைத்தழும்பு

[விடை: ஈ) விதைத்தழும்பு]

15. 'X' எனும் தாவரம் சிறிய மலர், குன்றிய பூவிதழ், சுழல் இணைப்புடைய மகரந்தப்பை கொண்டுள்ளது. இம்மலரின் மகரந்தச் சேர்க்கைக்கு சாத்தியமான முகவர் எது?

அ) நீர் ஆ) காற்று *[QY-2019]*

இ) பட்டாம்பூச்சி ஈ) வண்டுகள்

[விடை: ஆ) காற்று]

16. கொடுக்கப்பட்டுள்ள கூற்றுகளைக் கருத்தில் கொள்க.

i) ஆண் முன்முதிர்வு மலர்களில் சூல் அலகு முன் முதிர்ச்சியடையும்.

ii) பெண் முன்முதிர்வு மலர்களில் சூல் அலகு முன் முதிர்ச்சியடையும்.

iii) ஒருபால் மலர்களில் ஹெர்கோகேமி காணப்படுகிறது.

iv) பிரைமுலா இரு சூலகத்தண்டு நீளமுடையது.

அ) i மற்றும் ii சரியானவை.

ஆ) ii மற்றும் iv சரியானவை.

இ) ii மற்றும் iii சரியானவை.

ஈ) i மற்றும் iv சரியானவை.

[விடை: ஆ) ii மற்றும் iv சரியானவை]

17. முளைவேர் உறை காணப்படும் தாவரம் *[July-'22; June & QY-'23; Mar-'24]*

அ) நெல் ஆ) பீன்ஸ்

இ) பட்டாணி ஈ) *டிரைடாக்ஸ்*

[விடை: அ) நெல்]

18. கருவுறா கனிகளில் இது காணப்படுவதில்லை. *[Aug-2021; FRT-'22; June-'24]*

அ) எண்டோகார்ப் ஆ) எப்பிகார்ப்

இ) மீசோகார்ப் ஈ) விதை

[விடை: ஈ) விதை]

19. பெரும்பாலான தாவரங்களில் மகரந்தத்துகள் வெளியேறும் நிலை *[June-'23; Mar-'24]*

அ) 1 செல்நிலை ஆ) 2 செல்நிலை

இ) 3 செல்நிலை ஈ) 4 செல்நிலை

[விடை: ஆ) 2 செல் நிலை]

20. இனப்பெருக்கம் என்றால் என்ன?

விடை. 1. உயிரினங்களின் அத்தியாவசியமான பண்புகளில் ஒன்று இனப்பெருக்கம் ஆகும்.

2. உலகில் சிற்றினங்கள் நிலைத்திருக்க, வேறுபாட்டின் மூலம் தகுந்த மாற்றங்களுடன் சந்ததிகள் தொடர்ந்து வாழ்வதற்கும் இனப்பெருக்கம் ஒரு முக்கியமான நிகழ்வாகும்.

21. தகுந்த எடுத்துக்காட்டுடன் இரண்டு தரைஒட்டிய தண்டின் மாற்றுருக்களைப் பட்டியலிடுக.

விடை.

	தரை ஒட்டிய தண்டின் மாற்றுரு	எடுத்துக்காட்டு
1.	ஓடு தண்டு	*சென்டெல்லா ஏசியாட்டிகா*
2.	வேர் விடும் ஓடு தண்டு	*ஃபிரகேரியா, மென்தா*

22. பதியமிடல் என்றால் என்ன?

விடை. 1. பதியமிடல் என்பது தாவரங்களின் தழைவழி இனப்பெருக்கத்தின் பாரம்பரிய முறைகளுள் ஒன்று ஆகும்.

2. இம்முறையில் செயற்கையாக பெற்றோர் தாவரத்தின் தண்டு தாவரத்தோடு ஒட்டியிருக்கும் போது அதிலிருந்து வேர்கள் தோன்றுவதற்கு தூண்டப்படுகிறது.

3. வேர் தோன்றியபின், வேர் பகுதி வெட்டி நீக்கப்பட்டு புதிய தாவரமாகிறது.

எ.கா. *இக்சோரா, ஜாஸ்மினம்.*

23. நகல்கள் என்றால் என்ன?

விடை. பாலிலா இனப்பெருக்க முறையில் தோன்றும் உயிரினங்கள் புற அமைப்பிலும், மரபியலிலும் ஒத்திருப்பது நகல்கள் என அழைக்கப்படுகிறது.

24. பிரித்தெடுக்கப்பட்ட ஒரு *பிரையோஃபில்ல* இலை புதிய தாவரங்களை தோற்றுவிக்கிறது, எவ்வாறு?

விடை. 1. *பிரையோஃபில்லத்தில்* சதைப்பற்றுள்ள மற்றும் விளிம்பில் உள்ள பள்ளங்களில் வேற்றிட மொட்டுகள் தோன்றுகின்றன. இவை *இலைவளர் மொட்டுகள்* எனப்படும்.

2. பிரித்தெடுக்கப்பட்ட இலை உள்ள அமைப்புகளில் வேர் தொகுப்பு உருவாகி தனி தாவரங்களாக மாறுகின்றன.

25. ஒட்டுதல் மற்றும் பதியமிடல் வேறுபடுத்துக.

விடை. *[Mar & HY-'23]*

	ஒட்டுதல்	பதியமிடல்
1.	இதில் இரண்டு வெவ்வேறு தாவரங்களின் பாகங்கள் பயன்படுத்தப் படுகின்றன.	இதில் ஒரு தாவரம் மட்டுமே பயன்படுத்தப் படுகிறது.
2.	இதில் இரண்டு வெவ்வேறு தாவரங்களின் பாகங்கள் இணைக்கப்பட்டு, ஒரே தாவரமாக வளர்கின்றன. இந்த இரண்டு தாவரங்களில் தரையுடன் தொடர்புடைய தாவரம் வேர்கட்டை என்றும் ஒட்டுதலுக்கு பயன்படுத்தப்படும் தாவரம் ஒட்டுத்தண்டு என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.	இம்முறையில் பெற்றோர் தாவரத்தின் தண்டு தாவரத்தோடு ஒட்டியிருக்கும் போது அதிலிருந்து வேர்கள் தோன்றுவதற்கு தூண்டப்படுகிறது. வேர் தோன்றியபின் வேர் பகுதி வெட்டி நீக்கப்பட்டு புதிய தாவரமாகிறது.
3.	இரண்டு வெவ்வேறு தாவரங்கள் ஒட்டுதலில் ஈடுபடுவதால் தோன்றும் புதிய தாவரம் இரண்டு வெவ்வேறு பெற்றோர் தாவரங்களின் பண்புகளையும் பெற்றிருக்கும்.	ஒரே ஒரு தாவரம் மட்டுமே பதியம் போடுதலில் ஈடுபடுவதால் தோன்றும் புதிய தாவரம் ஒரு பெற்றோர் தாவரத்தின் பண்பை மட்டுமே பெற்றிருக்கும்.
4.	நோய் எதிர்ப்பு, உயர் விளைச்சல் போன்ற விரும்பத்தக்க பண்புகளை கொண்ட இரண்டு வெவ்வேறு தாவரங்கள் ஒட்டு செய்யப்பட்டு புதிய தாவரங்களாக ஒரே தாவரத்தில் பெற முடியும்.	புதிய பண்புகள் கொண்ட தாவரங்களை உருவாக்க முடியாது.
5.	**எ.கா.** எலுமிச்சை, மா, ஆப்பிள்	**எ.கா.** *இக்சோரா, ஜாஸ்மினம்*

26. 'அபாய நிலை மற்றும் அரிதான தாவர சிற்றினங்கள் பெருகுவதற்கு திசு வளர்ப்பு சிறந்த முறையாகும்'. - விவாதி.

விடை. 1. திசு வளர்ப்பின் மூலம் ஒரு முழு தாவரமானது ஒரு தனிசெல், திசு அல்லது தழைவழி அமைப்புகளின் சிறு துண்டுகளிலிருந்து பெறப்படுகிறது.

2. திசு வளர்ப்பு முறையில் தாவரங்களை குறைந்த காலத்திற்குள் விரைவாக பெருக்கமடையச் செய்ய முடியும்.

3. திசு வளர்ப்பு முறையில் உருவாக்கப்படும் தாவரங்கள் ஒத்த மரபணுசார் பண்புகளைக் கொண்டிருக்கும். எனவே, அரிதான மற்றும் அழியும் நிலையில் குறைந்த எண்ணிக்கையில் உள்ள (அபாய நிலை) தாவரச் சிற்றினங்கள் திசு வளர்ப்பு முறையில் குறைந்த காலத்திற்குள்

விரைவாக பெருக்கமடையச் செய்து அவற்றை அழியும் நிலையிலிருந்து காப்பாற்ற இயலும்.

4. அரிதான மற்றும் அபாய நிலைத் தாவரங்கள் திசு வளர்ப்பு முறையில் ஒத்த மரபுசார் பண்புகளை கொண்டிருக்கும். எனவே, அதே சிற்றினத்தை தொடர்ந்து பூமியில் நிலைநாட்ட இம்முறை பயன்படுகிறது.

27. உயர் தாவரங்களில் தழைவழி இனப்பெருக்கத்திற்கு கையாளப்படும் பாரம்பரிய முறைகளை விவரி.

விடை. உயர் தாவரங்களில் தழைவழி இனப்பெருக்கத்திற்கு போத்து நடுதல், ஒட்டுதல், பதியம் போடுதல் போன்ற பாரம்பரிய முறைகள் கையாளப்படுகின்றன.

அ. போத்துகள் (Cutting):

(i) இம்முறையில் பெற்றோர் தாவரத்திலிருந்து வேர், தண்டு, இலை போன்ற பாகங்களை போத்துகளாக பயன்படுத்தலாம்.

(ii) வெட்டிய பகுதிகள் தகுந்த ஊடகத்தில் வைத்தபின் புதிய வேர்களை உருவாக்கி புதிய தாவரமாக வளர்கிறது.

(iii) பயன்படுத்தப்படும் பாகத்தின் அடிப்படையில்

- வேர் போத்துகள் *(மாலஸ்)*,
- தண்டு போத்துகள் *(ஹைபிஸ்கஸ், போகன்வில்லா, மொரிங்கா)*,
- இலை போத்துகள் (பிகோனியா, பிரையோஃபில்லம்) வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன.
- தண்டு போத்துகளே பெரும்பாலும் இனப்பெருக்கத்திற்கு பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

ஆ. ஒட்டுதல் (Grafting):

(i) இரண்டு வெவ்வேறு தாவரங்களின் பாகங்கள் இணைக்கப்பட்டு ஒரே தாவரமாக வளர்கின்றன.

(ii) இந்த இரண்டு தாவரங்களில் தரையுடன் தொடர்புடைய தாவரம் வேர்கட்டை (stock) என்றும், ஒட்டுதலுக்கு பயன்படுத்தப்படும் தாவரம் ஒட்டுத்தண்டு (scion) என்றும் அறியப்படுகின்றன.

எடுத்துக்காட்டுகள்:

- எலுமிச்சை, மா மற்றும் ஆப்பிள். வேர்கட்டை.
- **ஒட்டுத்தண்டு** இடையே ஏற்படும் இணைப்பைச் சார்ந்து ஒட்டுதல் வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன. அவை (i) மொட்டு ஒட்டுதல் (ii) அணுகு ஒட்டுதல் (iii) நா ஒட்டுதல் (iv) நுனி ஒட்டுதல் (v) ஆப்பு ஒட்டுதல் என்பனவாகும்.

(i) **மொட்டு ஒட்டுதல் (Bud grafting):** வேர்கட்டையில் ஒரு T-வடிவ கீறல் ஏற்படுத்தப்பட்டு பின்பு மரப்பட்டை தூக்கப்படுகிறது. சிறிது கட்டையுடன் சேர்ந்த ஒட்டுத்தண்டு மொட்டு கீறலில் பட்டைக்கு கீழே வைக்கப்படுகிறது. பிறகு இது சரியாக ஒரு டேப் பயன்படுத்தி சுற்றப்படுகிறது.

(ii) **அணுகு ஒட்டுதல் (Approach grafting):** வேர்கட்டை, ஒட்டுத்தண்டு இரண்டுமே வேரூன்றியுள்ளன. வேர்கட்டை ஒரு தொட்டியில் வளர்க்கப்படுகிறது. இது ஒட்டுத்தண்டுடன் நெருக்கமாக கொண்டு வரப்படுகிறது. இரண்டும் ஒரே அளவு தடிப்புடையதாக இருத்தல் அவசியம். இரண்டிலும் ஒரு சிறிய சீவல் வெட்டப்பட்டு நீக்கப்படுகிறது. இரண்டின் வெட்டப்பட்ட பரப்புகளும் ஒன்றையொன்று நெருக்கமாக கொண்டு வரப்பட்டு கட்டப்பட்டு ஒரு டேப்பினால் சுற்றப்படுகின்றன. 1 – 4 வாரங்களுக்கு பிறகு வேர்கட்டையின் நுனியும் ஒட்டுத்தண்டின் அடியும் நீக்கப்பட்டு தனித்தனி தொட்டியில் வளர்க்கப்படுகின்றன.

(iii) **நா ஒட்டுதல் (Tongue grafting):** ஒரே பருமனுடைய ஒட்டுத்தண்டு மற்றும் வேர் கட்டையை சாய்வாக வெட்டி ஒட்டுத்தண்டை வேர்கட்டையுடன் டேப் பயன்படுத்தி ஒட்ட வேண்டும்.

(iv) **நுனி ஒட்டுதல் (Crown grafting):** வேர்கட்டை அளவில் பெரியதாக இருக்கும்போது ஒட்டுக்கட்டைகள் ஆப்பு வடிவத்தில் வெட்டப்பட்டு, வேர்கட்டையில் உண்டாக்கப்பட்ட பிளவில் அல்லது பள்ளத்தில் செருகப்படுகின்றன. பின்பு இவை நிலையான ஒட்டுதல் மெழுகு பயன்படுத்தி நிலை நிறுத்தப்படுகிறது.

(v) **ஆப்பு ஒட்டுதல் (Wedge grafting):** வேர் கட்டையில் துளை அல்லது மரப்பட்டையில் வெட்டு ஏற்படுத்தப்படுகிறது. ஒட்டுத்தண்டின் குச்சு கிளையை இதில் சொருகச் செய்து உறுதியாக இணைத்து, இரண்டின் கேம்பியமும் இணைக்கப்படுகின்றன.

www.surabooks.com

இ. பதியம் போடுதல் (Layering): பெற்றோர் தாவரத்தின் தண்டு தாவரத்தோடு ஒட்டியிருக்கும் போது அதிலிருந்து வேர்கள் தோன்றுவதற்கு தூண்டப்படுகிறது. வேர் தோன்றியபின் வேர் பகுதி வெட்டி நீக்கப்பட்டு புதிய தாவரமாகிறது.

எடுத்துக்காட்டுகள்: *இக்சோரா* மற்றும் *ஜாஸ்மினம்.* (i) மண்முட்டு பதியம் (ii) காற்று பதியம்.

(i) **மண்முட்டு பதியம் (Mound layering):** நெகிழ்வுத்தன்மையுடைய கிளைகள் பெற்ற தாவரங்களில் இம்முறை பயன்படுத்தப்படுகிறது. இவைகளுடைய அடிகிளையை வளைத்து தரைப் பகுதிக்கு எடுத்துச் சென்று தண்டு மண்ணினுள் புதைக்கப்படுகிறது.

தண்டின் நுனி தரையின் மேல் உள்ளது. புதைத்த தண்டிலிருந்து வேர்கள் தோன்றிய பின் பெற்றோர் தாவரத்திலிருந்து வெட்டப்படுவதால், புதைந்த பகுதி தனி தாவரமாக வளர்கிறது.

(ii) **காற்று பதியம் (Air layering):** இதில் தண்டு கணுப்பகுதியில் செதுக்கப்படுகிறது. இப்பகுதியில் வளர்ச்சி ஹார்மோன்கள் சேர்ப்பதால் வேர் உருவாதலை தூண்டுகிறது. இப்பகுதி ஈரப்பதமான மண்ணால் மூடப்பட்டு பாலிதீன் உறையிடப்படுகிறது. 2 – 4 மாதத்திற்குள் இக்கிளைகளிலிருந்து வேர்கள் தோன்றுகின்றன.

இவ்வாறு வேர்கள் தோன்றிய கிளைகள் பெற்றோர் தாவரத்திலிருந்து நீக்கப்பட்டு தனி தொட்டி அல்லது தரையில் வளர்க்கப்படுகின்றன.

28. மண்முட்டு பதியம் மற்றும் காற்று பதியம் வேறுபடுத்துக.

விடை. *[QY-'23]*

	மண் முட்டு பதியம்	காற்று பதியம்
1.	நெகிழ்வுத் தன்மையுடைய கிளைகள் பெற்ற தாவரங்களில் இம்முறை பயன்படுத்தப்படுகிறது.	நெகிழ்வுத் தன்மையுடைய மற்றும் நெகிழ்வுத் தன்மையற்ற கிளைகள் பெற்ற அனைத்து தாவரங்களிலும் இம்முறை பயன்படுத்தப்படுகிறது.
2.	இம்முறையில் தாவரத்தினுடைய அடி கிளையை வளைத்து தரைப்பகுதிக்கு எடுத்துச் சென்று தண்டு மண்ணினுள் புதைக்கப்படுகிறது தண்டின் நுனி தரையின் மேல் உள்ளது.	இம்முறையில் தண்டின் கணுப் பகுதியில் செதுக்கப்படுகிறது, இப்பகுதியில் வளர்ச்சி ஹார்மோன்கள் சேர்ப்பதால் வேர் உருவாதல் தூண்டப்படுகிறது. இப்பகுதி ஈரப்பதமான மண்ணால் மூடப்பட்டு பாலிதீன் உறையிடப்படுகிறது.
3.	வேர் உருவாக ஹார்மோன்கள் பயன்படுத்தப் படுவதில்லை, வேர்கள் இயற்கையாக உருவாகுகின்றன.	வளர்ச்சி வேர்கள் ஹார்மோன்களால் தூண்டப்பட்டு உருவாகுகின்றன.
4.	புதைந்த தண்டிலிருந்து வேர்கள் தோன்றிய பின் பெற்றோர் தாவரத்திலிருந்து வெட்டப்படுவதால், புதைந்த பகுதி தனி தாவரமாக வளர்கிறது.	வேர்கள் தோன்றிய கிளைகள் பெற்றோர் தாவரத்திலிருந்து நீக்கப்பட்டு தனி தொட்டி அல்லது தரையில் வளர்க்கப்படுகின்றன.
5.	இம்முறையில் பதியம் மண்ணிற்குள் போடப்படுகிறது. எனவே, மண்முட்டு பதியம் என அழைக்கப்படுகிறது.	இம்முறையில் பதியம் கிளைகளில் போடப்படுவதால் பதியத்தைச் சுற்றி காற்று காணப்படுகிறது. எனவே, காற்று பதியம் என அழைக்கப்படுகிறது.

29. கான்தரோஃபில்லி என்றால் என்ன?

[FRT-'22; Mar; QY & HY-'23; June-'24]

விடை. வண்டுகள் மூலம் நடைபெறும் அயல் மகரந்தச் சேர்க்கை *கான்தரோஃபில்லி* எனப்படும்.

30. தன் மகரந்தச் சேர்க்கையைத் தடுக்க இருபால் மலர்கள் மேற்கொள்ளும் ஏதேனும் இரண்டு உத்திகளைப் பட்டியலிடுக.

விடை. தன் மகரந்தச் சேர்கையைத் தடுக்க இருபால் மலர்கள் மேற்கொள்ளும் உத்திகள்.

1. இரு கால முதிர்வு
2. தன் மலட்டுத் தன்மை அல்லது தன் ஒவ்வாத தன்மை

1. இரு கால முதிர்வு :

மகரந்தப்பையும் சூலக முடியும் வெவ்வேறு காலங்களில் முதிர்ச்சியடைகின்றன. இதனால் தன் மகரந்தச் சேர்க்கை தடுக்கப்படுகிறது. இது இரு வகைப்படும்.

(i) **ஆண் முன் முதிர்வு :** மகரந்த தாள்கள் சூலக முடிக்கு முன்னரே முதிர்ச்சியடைகின்றன.

எ.கா – *ஹீலியாந்தஸ்*

(ii) **பெண் முன் முதிர்வு (புரோடோகைனி):** சூலக முடி மகரந்தத்தாள்களுக்கு முன்னரே முதிர்ச்சியடைகிறது.

எ.கா : *ஸ்க்ரோப்புலேரியா, நோடோசா, அரிஸ்டலோகியா, பிராக்ட்டியேட்டா.*

2. பாலுறுப்பு தனிப்படுத்தம் :

இருபால் மலர்களில் உள்ள இன்றியமையாத உறுப்புகளான மகரந்தத்தாள்களும், சூலக முடியும் மலரில் அமைந்திருக்கும் விதம் தன் மகரந்தச்சேர்க்கை நடைபெறுவதைத் தடுக்கிறது.

எடுத்துக்காட்டு:

(i) *குளோரியோசா சூபர்பா* தாவரத்தில் சூலகத்தண்டு மகரந்தத்தாள்களிலிருந்து எதிர்திசையில் விலகியுள்ளது.

(ii) *ஹைபிஸ்கஸ்* தாவரத்தில் சூலகமுடிகள் மகரந்தத்தாள்களுக்கு மேலாக நீட்டிக்கொண்டு காணப்படுகின்றன.

31. எண்டோதீலியம் என்றால் என்ன? *[Aug.2021; May–'22]*

விடை. 1. ஒரு சூலறையுடைய மென் மேல் திசு கொண்ட தாவர சிற்றினங்களில் சூலுறையின் உள்ளடுக்கு சிறப்பு பெற்று கருப்பையின் ஊட்டத்திற்கு உதவுகிறது இந்த அடுக்கு **எண்டோதீலியம்** எனப்படும்.

2. இது சூலுறை டபீட்டம் என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.

எ.கா. *ஆஸ்டரேசி.*

32. "மூடுவிதைத் தாவரங்களின் கருவூண் திசு மூடாவிதைத் தாவரங்களின் கருவூண் திசுவிலிருந்து வேறுபடுகிறது". ஏற்றுக் கொள்கிறீர்களா? உங்கள் விடையை நியாயப்படுத்தவும். *[Govt.MQP-2019]*

விடை. ஆம். வேறுபடுகிறது ஏற்றுக்கொள்கிறேன்.

	மூடுவிதைத் தாவரங்களின் கருவூண் திசு	**மூடாவிதைத் தாவரங்களின் கருவூண் திசு**
1.	ஆஞ்சியோஸ்பெர்ம்களின் கருவூண் திசு மும்மடிய தன்மை (3n) கொண்டது. ஆஞ்சியோஸ்பெர்ம்களில் இரட்டைக் கருவுறுதலும், மூவிணைதலும் நடைபெறுகிறது. இதில் 2 துருவ உட்கரு ஒரு விந்து உட்கருவுடன் இணைந்து மும்மடியகுரோமோ சோம்களை (3n) உருவாக்குகிறது.	ஜிம்னோஸ்பெர்ம் அல்லது மூடாவிதைத் தாவரங்களின் கருவூண் திசு ஒரு மடியத் தன்மை (n) கொண்டது.
2.	கருவூண் திசுவானது கருவுறுதலுக்கு பின், கரு பகுப்படைவதற்கு முன், முதன் நிலை கருவூண் உட்கரு உடனடியாக பகுப்படைந்து உருவாகிறது.	கருவுறுதலுக்கு முன் கருவூண் திசு உருவாக்கப் படுகிறது.
3.	வளரும் கருவிற்கு ஊட்டமளிக்கிறது.	பெண் கேமிட்டோ பைட்டாகவும் ஊட்டமளிக்கும் திசுவாகவும் செயல்படுகிறது.

33. "இருமடிய வித்தாக்கம்" என்ற சொல்லை வரையறு.

விடை. 1. கருவுறா இனப்பெருக்கத்தின் போது பெருவித்து தாய் செல் நேரடியாக இருமடிய கருப்பையாக மாறுகிறது.

2. இங்கு வழக்கமாக நடைபெறும் குன்றல் பகுப்பு நடைபெறுவதில்லை.

3. இவ்வாறு குன்றல் பகுப்பு நடைபெறாமல் பெருவித்து தாய் செல் நேரடியாக இருமடிய கருப்பையாக மாறும் தன்மை இருமடிய வித்தாக்கம் எனப்படும்.

எ.கா. *யூபடோரியம், ஏர்வா.*

34. பல்கருநிலை என்றால் என்ன? வணிக ரீதியில் இது எவ்வாறு பயன்படுகிறது? *[FRT- '22]*

விடை. ஒரு விதையில் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட கரு காணப்பட்டால் அது **பல்கருநிலை** எனப்படும்.

வணிக ரீதி பயன்பாடுகள்:

1. சிட்ரஸ் தாவரத்தில் சூல்திசுவிலிருந்து பெறப்படும் நாற்றுகள் பழப் பண்ணைக்கு நல்ல நகல்களாக உள்ளன.
2. பல்கருநிலையின் வழியாக தோன்றும் கருக்கள் வைரஸ் தொற்று இல்லாமல் காணப்படுகின்றன.

35. ஏன் முதல்நிலை கருவூண் திசு பகுப்படைதலுக்கு பின் மட்டுமே கருமுட்டை பகுப்படைகிறது?

விடை. 1. வளரும் கருவிற்கு ஊட்டச்சத்து தேவைப்படுகிறது. இதை வளரும் கரு கருவூண் திசுவிலிருந்து பெற்றுக் கொள்கிறது.

2. கரு பகுப்படைவதற்கு முன் முதல்நிலை கருவூண் உட்கரு உடனடியாக பகுப்படைந்து கருவூண் திசுவை உருவாக்குகிறது.
3. மூவிணைதல் மூலம் உருவாகும் முதல்நிலை கருவூண் திசு உட்கரு (2 துருவ உட்கருக்கள் மற்றும் விந்து உட்கரு) மும்மடிய குரோமோசோம்களை (3n) கொண்டுள்ளது.
4. இது ஊட்டமளிக்கும், சீரியக்கி அமைப்புத் திசுவாகும்.
5. எனவே, கருமுட்டையானது கருவூண் திசு பகுப்படைந்த பின் பகுப்படைந்து, ஊட்டச்சத்தை கருவூண் திசுவிலிருந்து பெற்று வளர்ச்சி அடைகிறது.

36. மெல்லிட்டோ:பில்லி என்றால் என்ன? *[FRT & May-'22]*

விடை. 1. தேனீக்கள் மூலம் நடைபெறும் அயல்மகரந்தச் சேர்க்கை **மெல்லிட்டோஃபில்லி** எனப்படும்.

2. பெரும்பாலான மூடுவிதைத் தாவரங்களில் பூச்சிகள் (தேனீக்கள்) மூலமே மகரந்தச் சேர்க்கை நடைபெறுகிறது.

37. 'எண்டோதீசியம் மகரந்தப்பை வெடித்தலுடன் தொடர்புடையது' இக்கூற்றை நியாயப்படுத்துக.

விடை. 1. மகரந்தப்பையின் புறத்தோலுக்குக் கீழாக ஓரடுக்கு செல்களால் ஆன அமைப்பு **எண்டோதீசியம்** எனப்படும்.

2. இதன் உட்புற கிடைமட்டச் சுவர் (அ) ஆரச்சுவர் செல்லுலோஸ் அல்லது லிக்னினாலும் ஆன பட்டைகளைத் தோற்றுவிக்கிறது. இச்செல்கள் நீர் உறிஞ்சும் தன்மை கொண்டவை.
3. எண்டோதீசியத்தின் நீர் உறிஞ்சு தன்மை மகரந்தப்பை வெடிப்பிற்கு உதவுகின்றன.

38. டபீட்டத்தின் பணிகளை பட்டியலிடுக. *[FRT-'22; June-'23]*

விடை. 1. வளரும் நுண்வித்துகளுக்கு ஊட்டமளிக்கிறது.

2. யுபிஸ் உடலத்தின் மூலம் ஸ்போரோபொலனின் உற்பத்திக்கு உதவுவதால் மகரந்தச் சுவர் உருவாக்கத்திற்கு முக்கிய பங்காற்றுகிறது.
3. போலன்கிட்டுக்கு தேவையான வேதிப்பொருட்களை தந்து மகரந்தத்துகளின் பரப்புக்கு கடத்தப்படுகிறது.
4. சூலக முடியின் ஒதுக்குதல் வினைக்கான எக்சைன் புரதங்கள் டபீட்ட செல்களிலிருந்து பெறப்படுகின்றன.

39. போலன்கிட் பற்றி சிறுகுறிப்பு வரைக. *[HY-2019; FRT-'22; June-'23 & '24]*

விடை. 1. மகரந்தத் துகள்களின் புறப்பரப்பில் காணப்படும் பிசுபிசுப்பான பூச்சு கொண்ட எண்ணெய் அடுக்கு **போலன்கிட்** எனப்படும்.

2. போலன்கிட் உருவாக்கத்தில் டபீட்டம் பங்களிக்கிறது.
3. கரோட்டினாய்டு அல்லது ப்ளேவோனாய்ட் இதற்கு மஞ்சள் அல்லது ஆரஞ்சு நிறத்தைத் தருகிறது.
4. இது பூச்சிகளை கவர்கிறது.
5. புற ஊதாக் கதிர்களிலிருந்து பாதுகாக்கிறது.

40. மென் சூல்திசு மற்றும் தடி சூல்திசு வேறுபடுத்துக.

விடை. *[QY-'23]*

	மென் சூல்திசு	தடி சூல்திசு
1.	பெரு வித்துருவாக்கச் செல்கள் சூலின் புறத்தோலடியின் ஒரே ஒரு அடுக்காக சூல் திசுவாய் சூழப்பட்டிருக்கும்.	பெரு வித்துருவாக்கச் செல்கள் சூலின் புறத்தோலடியின் கீழ்ப் பகுதியில் தோன்றும்.
2.	சூல்கள் மிகச்சிறிய சூல் திசுவைக் கொண்டிருக்கும்.	சூல்கள் அதிக சூல் திசுவைக் கொண்டிருக்கும்.

www.surabooks.com

41. 'திறந்த விதைத் தாவரங்களிலும், மூடுவிதைத் தாவரங்களிலும் நடைபெறும் மகரந்தச் சேர்க்கை வேறுபட்டது', காரணங்களைக் கூறுக.

விடை.

	திறந்த விதைத் தாவரங்களின் மகரந்தச் சேர்க்கை	மூடுவிதைத் தாவரங்களின் மகரந்தச் சேர்க்கை
1.	மகரந்தச்சேர்க்கை நேரடி முறையில் நடைபெறுகிறது.	மகரந்தச்சேர்க்கை மறைமுகமான முறையில் நடைபெறுகிறது.
2.	மகரந்தத் துகள்கள் திறந்த நிலையில் உள்ள சூல்களை நேரடியாகச் சென்றடைகின்றன.	மகரந்தத் துகள்கள் சூலக அலகின் சூல்முடியில் படிந்து மகரந்தச் சேர்க்கை நடைபெறுகிறது.
3.	மகரந்தச்சேர்க்கை பெரும்பாலும் காற்றின் மூலம் நடைபெறுகிறது.	மகரந்தச்சேர்க்கை தன் மகரந்தச் சேர்க்கை, அயல் மகரந்தச் சேர்க்கையாக இருக்கலாம்.

42. மாற்று சூலகத் தண்டு நீளம் பற்றி சிறு குறிப்பு எழுதுக.

விடை. சில தாவரங்கள் 2 அல்லது 3 வெவ்வேறு வகையான மலர்களைத் தோற்றுவிக்கின்றன. இவற்றில் மகரந்தத்தாள்களும், சூலகத்தண்டும் வேறுபட்ட நீளத்தைப் பெற்றுள்ளன. எனவே, இவற்றில் மகரந்தச்சேர்க்கை சம நீளமுடைய இன உறுப்புகளுக்கு இடையே மட்டும் நடைபெறுகிறது.

அ. இரு சூலகத்தண்டுத்தன்மை (Distyly):

(i) இரண்டு வகை மலர்கள் உள்ளன. ஒன்று ஊசி மலர் (pineyed flower) அல்லது நீண்ட சூலகத் தண்டு, நீண்ட சூலக முடி, காம்புருக்கள், குட்டையான மகரந்தத்தாள்கள் மற்றும் சிறிய மகரந்தத்துகள்களைப் பெற்றுள்ள மலர்.

(ii) மற்றொன்று ஊசிக்கண் (thrum eyed flower) போன்ற அல்லது குட்டையான சூலகத்தண்டு, சிறிய சூலக முடி, காம்புருக்கள், நீண்ட மகரந்தத்தாள்கள் மற்றும் பெரிய மகரந்தத்துகளைப் பெற்ற மலர். **எடுத்துக்காட்டு:** *பிரைமுலா.*

(iii) ஊசிக்கண் மலர்களின் சூலக முடியும், ஊசிமலரின் மகரந்தப்பையும் ஒரே மட்டத்தில் அமைந்து மகரந்தச்சேர்க்கை அடைகின்றன.

(iv) இதே போன்று ஊசிக்கண் வகை மலரின் மகரந்தப்பையும் ஊசிப்பூவின் சூலக முடியும் சம உயரத்தில் காணப்படுகின்றன. இது மகரந்தச்சேர்க்கை நடைபெற உதவுகிறது.

ஆ. மூன்று சூலகத்தண்டுத்தன்மை (Tristyly):

(i) சூலகத்தண்டு மற்றும் மகரந்தத்தாள்களின் நீளத்தினைப் பொறுத்து தாவரம் மூன்று வகையான மலர்களைத் தோற்றுவிக்கிறது.

(ii) இங்கு ஒரு வகை மலரின் மகரந்தத்துகள்கள் மற்ற இரண்டு வகை மலர்களில் மட்டுமே மகரந்தச்சேர்க்கை நிகழ்த்தவல்லது.

(iii) அதே வகை மலர்களில் மகரந்தச்சேர்க்கை நிகழ்த்த முடியாது. **எ.கா.** *லைத்ரம்.*

43. பூச்சி மகரந்தச்சேர்க்கை மலர்களில் காணப்படும் சிறப்பியல்புகளைக் குறிப்பிடுக. *[June & HY-'23; Mar-'24]*

விடை. 1. பொதுவாக மலர்கள் பெரியதாகக் காணப்படும். மலர்கள் சிறியதாக இருப்பின் நெருக்கமாக அமைந்து அடர்த்தியான மஞ்சரியாகிறது. **எடுத்துக்காட்டு:** *ஆஸ்ட்ரேசி* மலர்கள்.

2. மலர்கள் பிரகாசமான வண்ணங்களில் காணப்படும். பூச்சிகளைக் கவர்ந்து ஈர்ப்பதற்காக மலரினைச் சுற்றியுள்ள பாகங்கள் அடர்ந்த நிறத்துடன் காணப்படும். **எ.கா:** *பாய்ன்செட்டியா* (Poinsettia) மற்றும் *போகன்வில்லா* தாவரங்களில் பூவடிச் செதில்கள் (bract) நிறமுற்று காணப்படும்.

3. மலர்கள் மணம் மற்றும் பூந்தேன் உண்டாக்குபவை.

4. பூந்தேனை சுரக்காத மலர்களின் மகரந்தத்துகள்களை தேனீக்கள் உணவிற்காகவோ அல்லது தேன் கூட்டினை உருவாக்கவோ பயன்படுத்துகின்றன.

5. மகரந்தத்துகளும், பூந்தேனும் மலரை நாடிவரும் விருந்தாளிகளுக்கு வெகுமதி.

6. ஈக்கள் மற்றும் வண்டுகள்வழி நடைபெறும் மகரந்தச்சேர்க்கையுறும் மலர்கள் மகரந்தக் காரணிகளை ஈர்க்க துர்நாற்றத்தைப் பரப்புகின்றன.

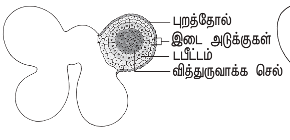
7. சாறு செல்களைக் (juicy cell) கொண்ட சில மலர்களிலிருந்து பூச்சிகள் துளையிட்டு சாற்றை உறிஞ்சுகின்றன.

44. நுண் வித்துருவாக்கத்திலுள்ள படிநிலைகளை விவாதி. *[Aug.2021; FRT-'22; QY & HY-'23; Mar-'24]*

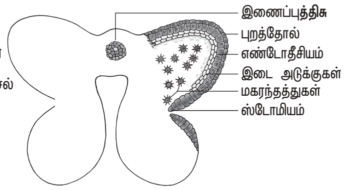
விடை. 1. முதல்நிலை வித்து செல்கள் நேரடியாகவோ அல்லது சில **குன்றலிலா** பகுப்புகளுக்கு உட்பட்டோ வித்துருவாக்க திசுவைத் (sporogenous tissue) தோற்றுவிக்கின்றன.

www.surabooks.com

2. வித்துருவாக்க திசுவின் கடைசி செல்கள் நுண்வித்து தாய் செல்களாகச் செயல்படுகின்றன.



(உ) வித்துருவாக்க படிநிலை



(ஏ) மகரந்தத்துகள் படிநிலை

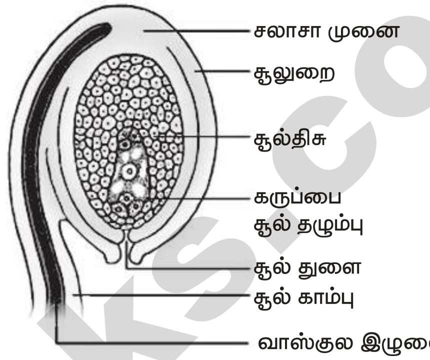
3. ஒவ்வொரு நுண்வித்து தாய் செல்லும் குன்றல் பகுப்புற்று நான்கு ஒருமடிய நுண்வித்துகளைத் தோற்றுவிக்கின்றன (நான்கமை நுண்வித்து).
4. இந்த நான்கமை வித்துகள் நான்முகப்பு, குறுக்கு மறுக்கு, நேர்கோட்டு, இருமுகப்பு, T-வடிவ அமைப்பில் உள்ளது.
5. நுண்வித்துகள் விரைவில் ஒன்றிலிருந்து மற்றொன்று பிரிந்து தனித்தனியாக மகரந்தப்பை அறையில் காணப்படுகின்றன மற்றும் மகரந்தத் துகள்களாக வளர்கின்றன.
6. சில தாவரங்களில் ஒரு நுண்வித்தகத்திலுள்ள நுண்வித்துகள் அனைத்தும் ஒன்றாக இணைந்து **பொலினியம்** (pollinium) என்ற அமைப்பை பெற்றுள்ளது.

   எடுத்துக்காட்டு: எருக்கு. கூட்டு மகரந்தத் துகள்கள் *டுரோசீரா, டிரைமிஸ்* ஆகிய தாவரங்களில் காணப்படுகின்றன.

45. தகுந்த படத்துடன் சூலின் அமைப்பை விவரி.

[Govt.MQP-2019; Aug-2021; July-'22; June-'23]

விடை. 1. ஒன்று அல்லது இரண்டு சூலுறைகளால் பாதுகாப்பாக சூழப்பட்ட சூல் பெருவித்தகம் என்று அறியப்படுகிறது.
2. முதிர்ந்த சூலில் ஒரு காம்பு, உடலும் உள்ளது.
3. சூலகக்காம்பு அடிப்பகுதியில் அமைந்து சூல்களை சூலொட்டுத்திசுவுடன் இணைக்கிறது.
4. சூலகக்காம்பு சூலின் உடலோடு இணையும் பகுதி **சூல்தழும்பு** எனப்படும்.
5. தலைகீழாக அமைந்த சூலுடன் சூலகக்காம்பு ஒட்டிய இடத்தில் உருவாகும் விளிம்பு பகுதி **சூல்காம்புவடு** எனப்படும்.
6. சூலின் மையத்தில் காணப்படும் பாரங்கைமாவாலான திசுப்பகுதி **சூல்திசு** என்று அழைக்கப்படுகிறது.
7. சூல்திசுவைச் சூழ்ந்து காணப்படும் பாதுகாப்பு உறை சூலுறை எனப்படும். ஒரு சூலுறை காணப்படின் **ஒற்றை சூலுறைச் சூல்** என்றும், இரு சூலுறைகள் காணப்படின் **இரு சூலுறைச் சூல்** என்றும் அழைக்கப்படும். சூலுறையால் சூழப்படாத சூல்திசுப்பகுதி **சூல்துளை** எனப்படும்.
8. சூல்திசு, சூலுறை மற்றும் சூல் காம்பு ஆகியவை சந்திக்கும் பகுதிக்கு **சலாசா** என்று பெயர். சூல்துளைக்கு அருகில் சூல்திசுவில் காணப்படும் பெரிய முட்டை வடிவ பை போன்ற அமைப்பு **கருப்பை** அல்லது **பெண் கேமீட்டக தாவரம்** என்று அழைக்கப்படுகிறது.



9. சூலுறையின் உள்ளடுக்கு **எண்டோதீலியம்** அல்லது **சூலுறை டபீட்டம்** என்று அழைக்கப்படுகிறது.
10. வித்துருவாக்க செல்லின் அமைவிடத்தைப் பொறுத்து சூல்கள் இரு வகைப்படும்.
   (i) மென்சூல் திசு சூல்
   (ii) தடிசூல்திசு சூல்
11. இத்தகைய சூல்கள் பொதுவாக அதிக சூல்திசு கொண்டவையாக இருக்கும்.
12. சலாசா மற்றும் கருப்பையின் இடையே சூலின் அடிப்பகுதியில் உள்ள செல் தொகுப்பு **ஹைப்போஸ்டேஸ்** (hypostase) என்றும், சூல்துளைக்கும் கருப்பைக்கும் இடையே உள்ள தடித்த சுவருடைய செல்கள் **எப்பிஸ்டேஸ்** (epistase) என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.

46. மூடுவிதைத் தாவரத்தில் நடைபெறும் கருவுறுதல் நிகழ்விலுள்ள படிநிலைகளின் சுருக்கமான தொகுப்பைத் தருக.

விடை. 1. மூடுவிதைத் தாவரங்களில் இரட்டைக் கருவுறுதல் நடைபெறுகிறது.
2. **இரட்டைக் கருவுறுதலின் நிகழ்வுகளாவன.**
   (i) மகரந்தத்துகள் முளைத்து மகரந்தக் குழல் உருவாதல்.
   (ii) சூலகத் தண்டில் மகரந்தக் குழாய் வளர்தல்.
   (iii) சூல் துளை நோக்கி மகரந்தக் குழாய் வளர்தல்.
   (iv) கருப்பையில் காணப்படும் ஒரு சினர்கிட்டினுள் மகரந்தக் குழாய் நுழைதல்.
   (v) ஆண் கேமீட்கள் வெளியேற்றம்.
   (vi) கேமீட்கள் இணைதல்.
   (vii) மூவிணைதல்

சூலகமுடியில் மகரந்தத்துகள்:

1. சூலகமுடியோடு இணக்கமான மகரந்தத்துகளாக இருப்பின் அவை முளைத்து மகரந்தக்குழாயை உருவாக்குகின்றன. இதற்கு ஈர சூலகமுடியில் (wet stigma) காணப்படும் சூலகமுடி பாய்மமும் (stigmatic fluid), வறண்ட சூலகமுடியில் காணப்படும் மெல்லிய உறையும் (pellicle) காரணமாகவுள்ளன.
2. இவை இரண்டும் சூலகமுடிக்கும், மகரந்தத்துகள்களுக்கும் இடையே நிகழும் புரத வினைகளை அங்கீகரித்தோ, நிராகரித்தோ இணையொத்த மற்றும் இணை ஒவ்வாத மகரந்தத்துகள்களை முடிவு செய்கின்றன.
3. மகரந்தத்துகள் சூலகமுடியில் விழுந்தவுடன் கண்களுக்கு புலப்படக்கூடிய முதல் மாற்றம் மகரந்தத்துகள் நீரேற்றமடைவதாகும்.
4. மகரந்தச்சுவர் புரதங்கள் மேற்புறத்திலிருந்து வெளியேறுகின்றன. மகரந்தத்துகள் முளைத்தலின்போது, மகரந்தத்துகளில் காணப்படும் அனைத்து உள்ளடக்கப் பொருட்களும் மகரந்தக்குழாயினுள் நகருகின்றன.
5. மகரந்தக்குழாயின் வளர்ச்சி அதன் நுனியில் மட்டும் காணப்படும். அனைத்து சைட்டோபிளாச உள்ளடக்கப் பொருட்களும் நுனியை நோக்கி நகருகின்றன.
6. மகரந்தக்குழாயின் இதர பகுதி நுனியிலிருந்து தோன்றும் நுண்குமிழ்ப்பையால் ஆக்கிரமிக்கப்படுகிறது. இது குழாய் நுனியிலிருந்து ஒரு கேலோஸ் அடைப்பால் பிரிக்கப்படுகிறது.
7. நுண்ணோக்கியினால் பார்க்கும் போது மகரந்தக்குழியின் புறக்கோடி நுனிப்பகுதி அரைவட்ட வடிவில் ஒளி ஊடுருவும் பகுதியாக காணப்படுகிறது. இப்பகுதி கேப் பிளாக் (cap block) என்று அழைக்கப்படுகிறது. கேப் பிளாக் பகுதி மறைந்தவுடன் மகரந்தக்குழாயின் வளர்ச்சி நின்று விடுகிறது.

சூலகத்தண்டில் மகரந்தக்குழல்:

மகரந்தத்துகள் முளைத்தலுக்குப் பின், மகரந்தக்குழாய் சூலகமுடியிலிருந்து சூலகத்தண்டினுள் நுழைகிறது. மகரந்தத்துகளின் வளர்ச்சி சூலகத்தண்டின் வகையைப் பொறுத்து அமைகிறது.

சூலகத்தண்டின் வகைகள்:

3 வகையான சூலகத்தண்டுகள் காணப்படுகின்றன. அவை

(அ) உள்ளீடற்ற அல்லது திறந்த சூலகத்தண்டு

(ஆ) திட அல்லது மூடிய சூலகத்தண்டு

(இ பாதி திட அல்லது பாதி மூடிய சூலகத்தண்டு.

மகரந்தக்குழாய் சூலினுள் நுழைதல்: மகரந்தக் குழாய் மூன்று வகைகளில் சூலினுள் நுழைகிறது.

அ) **சூல்துளைவழி நுழைதல் (Porogamy):** மகரந்தக்குழாய் சூல்துளை (micropyle) வழியாக சூலினுள் நுழைதல்.

ஆ) **சலாசா வழி நுழைதல் (Chalazogamy):** மகரந்தக்குழாய் சலாசா வழியாக சூலினுள் நுழைதல்.

இ) **சூலுறைவழி நுழைதல் (mesogamy):** மகரந்தக்குழாய் சூலக உறை வழியாக சூலினுள் நுழைதல்.

மகரந்தக்குழாய் கருப்பையினுள் நுழைதல்:

1. மகரந்தக்குழாய் ஒரு சினர்ஜிட், கருப்பையினுள் சூல்துளை வழியாகவே நுழைகிறது.
2. மகரந்தக் குழாய், சூலகம், சூல் மற்றும் கருப்பையை நோக்கி வளர்வதற்கு **வேதிநாட்டப் பொருட்களே** காரணமாகும்.
3. மகரந்தக்குழாய் சூலகத்தண்டின் முழு நீளத்திற்கும் பயணித்து சூலகஅறையை அடைகிறது.
4. மகரந்தக் குழாயின் நுனியில் அல்லது நுனிப்பகுதியை ஒட்டிய மேல்பகுதியில் ஒரு துளை உருவாகிறது. இதன்பின் கருப்பையில் மகரந்தக்குழாய் வளர்வதில்லை. மகரந்தக்குழாய் உட்கரு அழிந்துவிடுகிறது.

இரட்டைக் கருவுறுதலும் மூவிணைதலும்:

1. ஆண் கேமீட்கள் கருப்பையிலுள்ள இரண்டு வேறுபட்ட கூறுகளை கருவுறச் செய்கின்றன. இவ்வாறு இரண்டு ஆண் கேமீட்களும் கருவுறுதலில் ஈடுபடுவதால், இந்நிகழ்வு **இரட்டைக் கருவுறுதல்** (Double fertilization) என்று அழைக்கப்படுகிறது.
2. இது மூடுவிதைத் தாவரங்களின் சிறப்புப் பண்பாகும். இரண்டு ஆண் கேமீட்களில் ஒன்று முட்டை உட்கருவுடன் (syngamy) இணைந்து **கருமுட்டை** (zygote)-யை உருவாக்குகிறது.
3. மற்றொரு ஆண் கேமீட் மைய செல்லை நோக்கி நகர்ந்து, அங்குள்ள துருவ உட்கருக்கள் (polar nuclei) அல்லது துருவ உட்கருக்கள் இணைந்து உருவான இரண்டாம்நிலை உட்கருவுடன் இணைந்து **முதல்நிலை கருவூண் உட்கரு** (Primary Endosperm Nucleus - PEN) வை உருவாக்குகிறது.
4. இந்நிகழ்வில் மூன்று உட்கருக்கள் இணைவதால் இதற்கு **மூவிணைதல்** (triple fusion) என்று பெயர். இந்நிகழ்வின் முடிவில் கருவூண் உருவாக்கம் நடைபெறுகிறது. கருவூண் வளரும் கருவிற்கு உணவாக உள்ளது.

47. கருவூண் திசு என்றால் என்ன? அதன் வகைகளை விவரி. *[Sep. 2020; FRT-'22; QY & HY-'23; June-'24]*

விடை. 1. கருவுறுதலுக்கும் பின், கரு பகுப்படைவதற்கு முன் முதல்நிலை கருவூண் உட்கரு உடனடியாக பகுப்படைந்து உருவாகும் திசு **கருவூண் திசு** எனப்படும்.

2. வளர்ச்சி முறையைப் பொறுத்து மூடுவிதைத் தாவரங்களில் 3 வகையான கருவூண் திசு அறியப்படுகிறது.

1) உட்கருசார் கருவூண் திசு:

இந்த வகை கருவூண் திரு உருவாக்கத்தில் முதல்நிலை கருவூண் உட்கரு குன்றலில்லா பகுப்படைகிறது. இதைத் தொடர்ந்து சுவர் உருவாக்கம் நடைபெறாமல் தனித்த உட்கருக்களைக் கொண்ட நிலையில் உள்ளன. **எ.கா :** *கேப்செல்லா, அராக்கிஸ்.*

2) செல்சார் கருவூண் திசு:

முதல்நிலை கருவூண் திசு உட்கரு பகுப்படைந்து இரண்டு உட்கருக்களை உருவாக்கி அதைத் தொடர்ந்து சுவர் உருவாக்கமும் நடைபெறுகிறது.

எ.கா : *ஹீலியாந்தஸ்*

3) ஹீலோபியல் கருவூண் திசு:

1. முதல்நிலை கருவூண் உட்கரு கருப்பையின் அடிப்பகுதிக்கு நகர்ந்து அங்கு இரண்டு உட்கருக்களாக பகுப்படைகிறது.

2. இந்த இரண்டு உட்கருக்களுக்கிடையே சுவர் உருவாக்கம் நடைபெற்று பெரிய சூல்துளை அறையையும் சிறிய சலாசா அறையையும் தோற்றுவிக்கிறது.

3. சூல்துளை அறையிலுள்ள உட்கரு பல பகுப்புகள் அடைந்து பல தனித்த உட்கருக்களை உருவாக்குகிறது.

4. சலாசா அறையிலுள்ள உட்கரு பகுப்படையலாம் அல்லது பகுப்படையாமல் இருக்கலாம். **எ.கா:** *ஹைட்ரில்லா, வாலிஸ்நேரியா.*

தொடர்விளிம்பற்ற கருவூண்திசு (Ruminate endosperm):

ஒழுங்கற்ற, சமமற்ற மேற்பரப்பைக் கொண்ட கருவூண்திசு, தொடர்விளிம்பற்ற கருவூண்திசு எனப்படும். (**எடுத்துக்காட்டு:** *அரிக்கா கட்ச்சு* – பாக்கு).

48. இருவிதையிலை மற்றும் ஒரு விதையிலை விதைகளின் அமைப்பை வேறுபடுத்துக.

விடை.

	இரு விதையிலை விதை	ஒரு விதையிலை விதை
1.	விதையில் இரண்டு விதையிலைகள் காணப்படும்.	ஒரு விதையிலை காணப்படும்.
2.	விதை உறை தடித்த வெளியுறை மற்றும் மெல்லிய சவ்வு போன்ற உள்ளுறை என்ற வேறுபாடு அடைந்து காணப்படும்.	விதை உறை பிரிக்க முடியாமல் சவ்வு போன்று விதையை மிக நெருக்கமாக ஒட்டி காணப்படுகிறது.
3.	கரு அச்சு நீளமானது.	கரு அச்சு குட்டையானது.
4.	முளை வேரையும், முளைக் குருத்தையும் சுற்றி பாதுகாப்பு உறை காணப்படுவதில்லை.	முளை வேரையும் முளைக் குருத்தையும் சுற்றி பாதுகாப்பு உறையாக முளைவேர் உறை, முளைக் குருத்து உறை காணப்படுகிறது.
5.	கருவூண் திசு குறைந்த அளவில் காணப்படும்.	சேமிப்புத் திசுவான கருவூண் திசு விதையின் பெரும் பகுதியாக உள்ளது.
6.	கருவூண் திசு கருவிலிருந்து ஒரு வரையறுக்கப்பட்ட அடுக்கினால் தனிமைப் படுத்தப்படவில்லை.	கருவூண் திசு கருவிலிருந்து ஒரு வரையறுக்கப்பட்ட அடுக்கினால் தனிமைப் படுத்தப்பட்டுள்ளது.
7.	ஸ்குடெல்லம் என்ற அமைப்பு இல்லை.	ஸ்குடெல்லம் என்ற அமைப்பு காணப்படுகிறது.

49. கருவுறாக் கனி பற்றி விரிவான தொகுப்பு தருக. அதன் முக்கியத்துவம் பற்றி குறிப்பு சேர்க்க.

[Aug-2021; March 2020 ; FRT, May & July-'22; June-'23&'24]

விடை. கருவுறுதல் நடைபெறாமல் கனி போன்ற அமைப்புகள் சூலகத்திலிருந்து தோன்றலாம். இத்தகைய கனிகள் கருவுறாக்கனிகள் எனப்படும். இவை

பெரும்பாலும் உண்மையான விதைகளைக் கொண்டிருப்பதில்லை. வணிக முக்கியத்துவம் வாய்ந்த பல கனிகள் விதைகளற்றவைகளாக ஆக்கப்படுகின்றன. **எ.கா.:** வாழைப்பழம், திராட்சை, பப்பாளி.

முக்கியத்துவம்:

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

தாவரவியல் (Long Version Questions - For Pure Science Group)

வினா எண் 1 முதல் 10-ற்கான விடை மதிப்பீடு பார்க்க.

11. கருவுற்ற கருப்பையில் ஒருமடிய, இருமடிய, மும்மடிய அமைப்புகளின் சரியான வரிசை எது?

அ) சினர்ஜிட், கருமுட்டை, முதல்நிலை கருவூண் உட்கரு.
ஆ) சினர்ஜிட், எதிரடிச்செல், துருவ உட்கருக்கள்.
இ) எதிரடிச் செல், சினர்ஜிட், முதல்நிலை கருவூண் உட்கரு.
ஈ) சினர்ஜிட், துருவ உட்கருக்கள், கருமுட்டை.

[**விடை: அ) சினர்ஜிட், கருமுட்டை, முதல்நிலை கருவூண் உட்கரு**]

12. மதிப்பீடு பார்க்க வினா எண். 11

13. மதிப்பீடு பார்க்க வினா எண். 12

14. மதிப்பீடு பார்க்க வினா எண். 13

15. மதிப்பீடு பார்க்க வினா எண். 14

16. மதிப்பீடு பார்க்க வினா எண். 15

17. மதிப்பீடு பார்க்க வினா எண். 16

18. தொடர்விளிம்பற்ற கருவூண் திசு காணப்படுவது. *[Mar-'23]*

அ) *கோக்கஸ்* ஆ) *அரிக்கா*
இ) *வாலிஸ்நேரியா* ஈ) *அராக்கிஸ்*

[**விடை: ஆ) *அரிக்கா***]

19. மதிப்பீடு பார்க்க வினா எண். 17

20. விதைத்துளை மூடி இதிலிருந்து தோன்றும்.

அ) சூல்காம்பு ஆ) சூல்திசு
இ) சூல்உறை ஈ) கருப்பை

[**விடை: இ) சூல் உறை**]

21. மதிப்பீடு பார்க்க வினா எண். 18

22. மதிப்பீடு பார்க்க வினா எண். 19

23. மதிப்பீடு பார்க்க வினா எண். 20

24. மதிப்பீடு பார்க்க வினா எண். 21

25. மதிப்பீடு பார்க்க வினா எண். 22

26. மதிப்பீடு பார்க்க வினா எண். 23

27. *டயாஸ்கோரியா* எவ்வாறு தழைவழி இனப்பெருக்கம் அடைகிறது? *[Mar-'24]*

விடை. 1. *டயாஸ்கோரியாவில்* தழைவழி இனப்பெருக்கம் தண்டின் மூலம் நடைபெறுகிறது.
2. சிறு குமிழ் மொட்டுக்கள் தண்டிலிருந்து தோன்றி பெற்றோர் தாவரத்திலிருந்து பிரிந்து புதிய தனி தாவரங்களாக வளர்கின்றன.

28. மதிப்பீடு பார்க்க வினா எண். 24

29. மதிப்பீடு பார்க்க வினா எண். 25

30. அணுகு ஒட்டுதல் பற்றி சிறு குறிப்பு வரைக.

விடை. 1. இம்முறையில் வேர்க்கட்டை, ஒட்டுதண்டு இரண்டுமே வேரூன்றியுள்ளன.
2. வேர்க்கட்டை ஒரு தொட்டியில் வளர்க்கப்படுகிறது. இது ஒட்டு தண்டுடன் நெருக்கமாக கொண்டு வரப்படுகிறது.
3. இரண்டும் ஒரே அளவு தடிப்புடையதாக இருத்தல் அவசியம் இரண்டிலும் ஒரு சிறிய சீவல் வெட்டப்பட்டு நீக்கப்படுகிறது.
4. இரண்டின் வெட்டப்பட்ட பரப்புகளும் ஒன்றையொன்று நெருக்கமாக கொண்டுவரப்பட்டு கட்டப்பட்டு ஒரு டேப்பினால் சுற்றப்படுகின்றன.
5. 1–4 வாரங்களுக்கு பிறகு, வேர்க்கட்டையின் நுனியும், ஒட்டுத் தண்டின் அடியும் நீக்கப்பட்டு தனித்தனி தொட்டியில் வளர்க்கப்படுகின்றன.

31. மதிப்பீடு பார்க்க வினா எண். 26

32. மதிப்பீடு பார்க்க வினா எண். 28

33. பாரம்பரிய முறைகளின் நன்மைகளைப் பட்டியலிடுக.

விடை. 1. பாரம்பரிய முறைகளின் மூலம் உருவாக்கப்படும் தாவரங்கள் மரபணு ரீதியாக ஒரே மாதிரியானவை.

2. இம்முறையின் மூலம் அதிக தாவரங்களை குறுகிய காலத்தில் உருவாக்க முடியும்.

3. சில தாவரங்கள் விதைகளை உருவாக்குவதில்லை அல்லது மிகக் குறைவான விதைகளை உருவாக்கும். இன்னும் சில தாவரங்களில் உருவாக்கப்படும் விதைகள் முளைப்பதில்லை. இத்தகைய எடுத்துக்காட்டுகளில் இம்முறைகளின் மூலம் குறுகிய காலத்தில் அதிக தாவரங்களை உருவாக்க முடியும்.

4. தழைவழி இனப்பெருக்கம் மூலம் அதிக செலவில்லாமல் ஒரு சில தாவரங்களை பெருக்கமடையச் செய்யமுடியும்.

எடுத்துக்காட்டு: *சொலானம் டியூபரோசம்.*

5. நோய் எதிர்ப்பு, உயர் விளைச்சல் போன்ற விரும்பத்தக்க பண்புகளைக் கொண்ட இரண்டு வெவ்வேறு தாவரங்கள் ஒட்டு செய்யப்பட்டு புதிய தாவரங்களாக அதே விரும்பத்தக்க பண்புகளுடன் வளர்க்க முடியும்.

34. மதிப்பீடு பார்க்க வினா எண். 27

35. சுரப்பு மற்றும் ஊடுருவு வகை படீத்தை வேறுபடுத்துக.

[Aug-2021; June-'23]

விடை.

	சுரப்பு படீட்டம்	ஊடுருவும் படீட்டம்
1.	சுரப்பு படீட்டம் (அல்லது) புறப்பக்க படீட்டம் (அல்லது) செல்வகை படீட்டம்	ஊடுருவும் படீட்டம் (அல்லது) பெரிபிளாஸ் மோடிய வகை படீட்டம்
2.	இவ்வகை படீட்டம் தோற்றநிலை, செல்லமைப்பை தக்க வைத்து, செல் ஒருங்கமைவுடன் இருந்து நுண்வித்துகளுக்கு ஊட்டமளிக்கின்றன.	இவ்வகை படீட்டத்தின் செல்கள் உட்புற கிடைமட்ட சுவர்களையும், ஆரச் சுவர்களையும் இழந்து அனைத்து புரோட்டோ பிளாஸ்ட்களும் ஒருங்கிணைந்து பெரிபிளாஸ் மோடியத்தை உருவாக்குகின்றன.

36. மதிப்பீடு பார்க்க வினா எண். 29

37. மதிப்பீடு பார்க்க வினா எண். 30

38. மதிப்பீடு பார்க்க வினா எண். 31

39. ஆண் உட்கரு உருவாக பகுப்படையும் செல்லின் பெயரைக் குறிப்பிடுக.

விடை. ஆண் உட்கரு உருவாக பகுப்படையும் செல்லின் பெயர் **நுண் வித்தின் உருவாக்கச் செல்** ஆகும்.

40. மதிப்பீடு பார்க்க வினா எண். 32

41. மதிப்பீடு பார்க்க வினா எண். 33

42. மதிப்பீடு பார்க்க வினா எண். 34

43. கருவுறாக் கனி தோன்றல், கருவுறா இனப்பெருக்கம் போன்றவை வெவ்வேறு நிகழ்வுகள் என்று நினைக்கிறீர்களா? உங்கள் விடையை நியாயப்படுத்தவும்.

விடை. 1. கருவுறா கனிதோன்றல், கருவுறா இனப்பெருக்கம் இரண்டும் வெவ்வேறு நிகழ்வுகள் ஆகும்.

2. இவற்றிற்கிடையே சில ஒற்றுமைகளும் வேற்றுமைகளும் காணப்படுகின்றன.

ஒற்றுமை :

கருவுறா கனிதோன்றல், கருவுறா இனப்பெருக்கம் இரண்டிலும் கேமீட்களின் இணைவு நடைபெறுவதில்லை, எனவே உருவாகும் சேய்கள் மரபணு வேறுபாடு இன்றி பெற்றோரை ஒத்து காணப்படும்.

வேற்றுமை :

	கருவுறா கனி தோன்றல்	கருவுறா இனப்பெருக்கம்
1.	கருவுறுதல் நடைபெறாமல் கனி போன்ற அமைப்புகள் சூலகத்திலிருந்து உருவாக்கப்படுகின்றன. இதற்கு கருவுறா கனி தோன்றல் என்று பெயர்.	ஆண், பெண் கேமீட்களின் இணைவின்றி நடைபெறும் இனப்பெருக்கம் கருவுறா இனப்பெருக்கம் எனப்படும்.
2.	கருவுறுதல் நடைபெறாமல் கனிகளை உருவாக்குகிறது. எனவே விதைகள் காணப்படுவதில்லை.	இது கருவுறுதல் நடைபெறாமல் விதைகளை உருவாக்குகிறது.

3.	பெரும்பாலான உயிரினங்களில் இது செயற்கையாக தூண்டப்பட்டு (ஹார்மோன், சூழ்நிலைக் காரணிகள்) கனி பெறப்படுகிறது. **எ.கா.** *குக்கர்பிட்டா.*	இது இயற்கையாக நிகழும் ஒரு வித இனப்பெருக்கம் ஆகும். **எ.கா.** *மாஞ்சிஃபெரா, பாரத்தீனியம்.*

44. மதிப்பீடு பார்க்க வினா எண். 35

45. மதிப்பீடு பார்க்க வினா எண். 36

46. ஹீலோபிய கருவூண் திசுவிற்கு எடுத்துக்காட்டுகள் தருக.

விடை. 1. *ஹைட்ரில்லா.*
2. *வாலிஸ்நேரியா.*

47. மதிப்பீடு பார்க்க வினா எண். 37

48. மதிப்பீடு பார்க்க வினா எண். 38

49. மதிப்பீடு பார்க்க வினா எண். 39

50. மதிப்பீடு பார்க்க வினா எண். 40

51. சூல்களின் வகைகள் பற்றி சிறுகுறிப்பு தருக.
[March 2020; FRT-'22; QY-'23]

விடை. சூலின் வகைகள்:

திசையமைவு, வடிவம், சூல்காம்பு மற்றும் சலாசாவிற்கு தொடர்பாக சூல்துளையின் அமைவிடம் ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் சூல்கள் ஆறு முக்கிய வகைகளாக வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன. இவற்றில் மிக முக்கியமானவை நேர்சூல், தலைகீழ்சூல், கிடைமட்டசூல் மற்றும் கம்பைலோட்ராபஸ் வகைகளாகும்.

1. **நேர்சூல் (Orthotropous):** சூல்துளை இணைப்புப் பகுதியிலிருந்து தொலைவில் அமைந்திருக்கும். சூல்காம்பு, சூல்துளை மற்றும் சலாசா ஆகியவை ஒரே நேர்க்கோட்டில் அமைந்திருக்கும். **எடுத்துக்காட்டுகள்:** *பைப்பரேசி, பாலிகோனேசி.*

2. **தலைகீழ்சூல் (Anatropous):**
   (i) சூல் முழுமையாக தலைகீழாகத் திரும்பியிருக்கும்.
   (ii) எனவே சூல்துளையும் சூல்காம்பும் அருகருகே அமைந்திருக்கும்.
   எ.கா : ஒருவிதையிலை, இருவிதையிலை தாவரங்கள்.

3. **கிடைமட்டசூல் (Hemianatropous):** இவ்வகையில் சூலின் உடல் குறுக்குவாட்டில் சூல்காம்பிற்குச் செங்குத்தாக அமைந்து காணப்படும்.
   எ.கா : *பிரைமுலேசி.*

4. **கம்பைலோட்ராபஸ் (Campylotropus):**
   (i) சூல்துளைப் பகுதியில் சூலின் உடல் வளைந்து ஏறத்தாழ அவரை விதை வடிவில் காணப்படும்.
   (ii) கருப்பையும் சற்று வளைந்திருக்கும். விதைத்தழும்பு, சூல்துளை, சலாசா ஆகியவை ஒன்றுக்கொன்று அருகமைந்து சூல்துளை, சூல் ஒட்டுதிசுவை நோக்கிய நிலையில் அமைந்திருக்கும்.
   எ.கா: *லெகுமினோசே.*

மேற்கூறிய முக்கிய வகைகளைத் தவிர மேலும் இரு வகைகள் உள்ளன. அவை

5. **ஆம்பிட்ரோபஸ் (Amphitropous):**
   (i) சூல் தழும்பிற்கும், சலாசாவிற்கும் இடையே குறைந்த இடைவெளி காணப்படும்.
   (ii) இதில் சூல்திசுவும், கருப்பையும் குதிரை லாடம் போன்று வளைந்திருக்கும்.
   எடுத்துக்காட்டு: ஒரு சில அலிஸ்மட்டேசி குடும்பத் தாவரங்கள்.

6. **சிர்சினோட்ரோபஸ் (Circinotropous):** சூலினைச் சூழ்ந்து மிக நீளமான சூல்காம்பு காணப்படுகிறது. இது சூலை முழுவதுமாகச் சூழ்ந்துள்ளது. **எ.கா.** *காக்டேசி.*

52. மதிப்பீடு பார்க்க வினா எண். 41

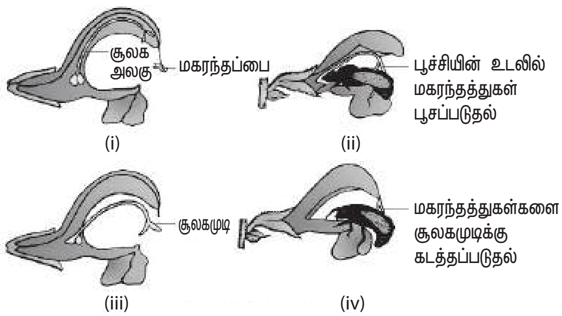
53. மதிப்பீடு பார்க்க வினா எண். 42

54. மதிப்பீடு பார்க்க வினா எண். 43

55. *சால்வியாவின்* மகரந்தச் சேர்க்கை இயங்குமுறை பற்றி விவரி.

விடை. 1. *சால்வியாவின்* மலர் தேனீக்கள் மூலம் மகரந்தச்சேர்க்கை நடைபெறுவதற்குரிய தகவமைப்பைப் பெற்றுள்ளது.
2. இதன் மலர் ஆண் முன்முதிர்வுதன்மை கொண்டது.
3. ஈருதடு வடிவமுடைய அல்லி வட்டத்தையும், இரு மகரந்தத்தாள்களையும் கொண்டது.
4. *சால்வியாவில்* மகரந்தச்சேர்க்கை நடைபெற நெம்புகோல் இயங்குமுறை உதவுகிறது.
5. ஒவ்வொரு மகரந்தப்பையும் மேற்புறத்தில் வளமான மகரந்த மடலையும் கீழ்ப்புறத்தில் வளமற்ற மகரந்த மடலையும் கொண்டுள்ளது.
6. மகரந்த மடல்களுக்கு இடையே காணப்படும் நீண்ட இணைப்புத்திசு மகரந்தப்பை இங்குமங்கும் நன்கு அசைந்தாட உதவுகிறது.
7. தேனீ நுழையும்போது மலரின் கீழ்ப்புற உதடு தேனீ அமர்வதற்குரிய தளமாகிறது.

8. தேனீ பூத்தேன் உறிஞ்ச தலையை உள்ளே நுழைக்கும் பொழுது தேனீயின் உடல் இணைப்புத்திசுவில் பட்டு மகரந்தப்பையின் வளமான பகுதி கீழிறங்கி (தாழ்ந்து) தேனீயின் முதுகில் மோதுகிறது.
9. தேனீயின் உடலில் மகரந்தத்துகள்கள் படிகின்றன.
10. தேனீ மற்றொரு மலரினுள் நுழையும்பொழுது மகரந்தத்துகள்கள் அம்மலரின் சூலகமுடியில் விழுவதன் மூலம் *சால்வியாவில்* மகரந்தச் சேர்க்கை நிறைவடைகிறது.



56. மதிப்பீடு பார்க்க வினா எண். 44

57. மதிப்பீடு பார்க்க வினா எண். 45

58. மதிப்பீடு பார்க்க வினா எண். 46

59. மதிப்பீடு பார்க்க வினா எண். 47

60. இருவிதையிலை கருவளர்ச்சி பற்றி விவரி.

விடை. இருவிதையிலை தாவரங்களில், தாவரத்தின் கருப்பையின் சூல்துளைப் பகுதியில் கரு வளர்ச்சி நடைபெறுகிறது.

1. கருமுட்டை குறுக்குவாக்கு பகுப்புற்று மேல்செல் அல்லது நுனி செல் மற்றும் கீழ் அல்லது அடி செல்லைத் தருகிறது. அடி செல்லில் குறுக்குவாக்கு பகுப்பும், நுனி செல்லில் செங்குத்துப் பகுப்பும் நடைபெற்று நான்கு செல் முன்கரு (proembryo) உருவாகிறது.
2. நுனி செல்லில் குவாட்ரண்டு உருவாகிறது.
3. குவாட்ரண்டு அல்லது நான்மய கருவில் ஒரு குறுக்குவாக்கு பகுப்பு நடந்து நான்கு செல் வீதம் இரண்டு அடுக்கில், எட்டு செல் கருநிலை (octant) உண்டாகிறது.
4. எட்டு செல் கருநிலையின் மேலடுக்கிலுள்ள நான்கு செல்கள் மேலடிச்செல்கள் (epibasal) அல்லது முற்பக்க எட்டு செல் (anterior octant) நிலை என்றும், கீழுள்ள நான்கு செல்கள் கீழடிச் செல்கள் (hypobasal) அல்லது பிற்பக்க எட்டு செல் (posterior octants) நிலை என்றும் அறியப்படுகிறது.
5. எட்டு செல் கரு நிலை பரிதிக்கிணையாக பகுப்படைந்து 16 செல் நிலையை எட்டுகிறது. இதில் புற அடுக்கில் எட்டு செல்களும், அக அடுக்கில் எட்டு செல்களும் அமைந்துள்ளன. புறஅடுக்கில் அமைந்த எட்டு செல்கள் டெர்மட்டோஜனைக் (dermatogen) குறிக்கின்றன.
6. இது ஆரத்திற்கு இணையாக பகுப்படைந்து புறத்தோலைத் தருகிறது. அக அடுக்கில் உள்ள எட்டு செல்கள் செங்குத்து மற்றும் குறுக்குவாக்கு பகுப்படைந்து வெளி அடுக்கு பெரிபிளம்மையும் மையத்தில் அமைந்து பிளியுரோமையும் உருவாக்குகின்றன.
7. பெரிபிளம் புறணியையும், பிளியுரோம் ஸ்டீலையும் உண்டாக்குகின்றன. கரு வளர்ச்சியின் போது அடிசெல்லிலுள்ள இரண்டு செல்கள் பலமுறை குறுக்குவாக்கு பகுப்படைந்து ஆறு முதல் பத்து செல்களுடைய சஸ்பென்ஸர் (suspensor) உருவாகிறது.
8. இந்நிலையில் கருகோள வடிவமடைகிறது. சஸ்பென்ஸர் கருவை கருவூண்திசுவினுள் உந்துவதற்கு உதவுகிறது. சஸ்பென்ஸரின் மேலேயுள்ள செல் பெரிதாகி உறிஞ்சு உறுப்பாகிறது. சஸ்பென்ஸரின் கீழேயுள்ள செல் ஹைப்போபைஸிஸ் (hypophysis) என்று அறியப்படுகிறது.
9. இச்செல்லில் ஒரு குறுக்குவாக்கு பகுப்பும், இரண்டு செங்குத்து பகுப்புகளும் (ஒன்றிற்கு ஒன்று நேர்கோணத்தில்) நடைபெற்று எட்டு செல்கள் கொண்ட ஹைப்போபைஸிஸ் உருவாகிறது. இந்த எட்டு செல்களும் நான்கு செல்கள் வீதம் இரண்டு அடுக்குகளில் அமைந்துள்ளது.
10. மேல் அடுக்கு வேர்மூடி மற்றும் புறத்தோலைத் தருகிறது. இந்நிலையில் கரு இதய வடிவைப் பெறுகிறது. விதையிலை அடித்தண்டு (hypocotyl) பகுதியிலும் விதையிலையிலும் ஏற்படும் பகுப்புகள் கருவை நீட்சியடையச் செய்கின்றன.
11. கருப்பையில் கரு வளைந்து குதிரை லாட வடிவைப் பெறுகிறது. முதிர்ந்த கருவில் முளை வேர், விதையிலை அடித்தண்டு, இரண்டு விதையிலைகள் மற்றும் முளைக் குருத்து காணப்படும்.

61. மதிப்பீடு பார்க்க வினா எண். 48

62. மதிப்பீடு பார்க்க வினா எண். 49

PTA வினா-விடைகள்

சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

1 மதிப்பெண்

1. கீழ்வருவனவற்றுள் எந்த ஒன்று நுண் பெருக்கத்தின் நிறைகள் அல்ல? *[PTA-1]*

அ) உருவாக்கப்படும் தாவரங்கள் ஒத்த மரபணுசார் பண்புகளைக் கொண்டிருக்கும்.

ஆ) அபாயத்திற்கு உட்படுத்தப்பட்டுள்ள தாவரங்களை பெருக்கமடையச் செய்ய முடியும்.

இ) சில சமயங்களில் விரும்பத்தகாத மரபணு மாற்றங்கள் நடைபெறுகின்றன.

ஈ) நோய்களற்ற தாவரங்களை உருவாக்க முடியும்.

[விடை: இ) சில சமயங்களில் விரும்பத்தகாத மரபணு மாற்றங்கள் நடைபெறுகின்றன]

2. கீழ்வருவனவற்றுள் எந்த ஒன்று ஸ்போரோபொலினின் பற்றிய உண்மையல்லாத வாக்கியம்? *[PTA-2]*

அ) ஸ்போரோபொலினின் உருவாக மகரந்தத்துகளின் சைட்டோபிளாசம் மற்றும் டபீட்டம் பங்களிக்கிறது.

ஆ) இது மகரந்தத்துகளை வீரியமிக்க அமிலத் தாக்கத்திலிருந்து பாதுகாப்பளிக்கிறது.

இ) ஸ்போரோபொலினின், ஃபைகோபிலின்களிலிருந்து பெறப்பட்டது.

ஈ) தொல்லுயிர் புதைப்படிவுகளில் மகரந்தத்துகள் நீண்ட காலம் பாதுகாப்பாக இருக்க இது உதவுகிறது.

[விடை: இ) ஸ்போரோபொலினின், ஃபைகோபிலின்களிலிருந்து பெறப்பட்டது]

3. தொடர்ச்சியான வேறுபாடுகளுக்கான காரணம்

அ) பல மரபணுக்களின் விளைவுகள் *[PTA-3]*

ஆ) சுற்றுச் சூழலின் விளைவுகள்

இ) பல மரபணுக்கள் மற்றும் சூழ்நிலை காரணிகளின் விளைவுகள்

ஈ) ஒன்று அல்லது இரண்டு மரபணுக்களின் விளைவுகள்

[விடை: இ) பல மரபணுக்கள் மற்றும் சூழ்நிலை காரணிகளின் விளைவுகள்]

4. ஒரு ஆண் கேமிட்டகத் தாவரத்தில் உள்ள உருவாக்க உட்கருவில் உள்ள குரோமோசோமின் நிலை (A) மற்றும் குழாய் உட்கருவில் உள்ள குரோமோசோமின் நிலை (B). *[PTA-4]*

அ) (A) – (n) (B) – (2n)

ஆ) (A) – (2n) (B) – (n)

இ) (A) – (2n) (B) – (2n)

ஈ) (A) – (n) (B) – (n)

[விடை: ஈ) (A) – (n) (B) – (n)]

5. கீழ்வருவனவற்றுள் எந்த ஒன்று ஒருபால் மலர்த்தாவரம்? *[PTA-5]*

அ) தென்னை ஆ) பாகற்காய்

இ) பட்டாணி ஈ) பேரீச்சை

[விடை: ஈ) பேரீச்சை]

6. உருளைக் கிழங்கின் கண்கள் எனக் குறிப்பிடப்படுவது *[PTA-6]*

அ) வேற்றிட மொட்டுக்கள்

ஆ) கோண மொட்டுக்கள்

இ) நுனி மொட்டுக்கள்

ஈ) இடையீடு மொட்டுக்கள்

[விடை: ஆ) கோண மொட்டுக்கள்]

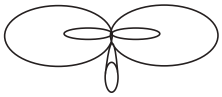
குறு வினாக்கள் 2 மதிப்பெண்கள்

1. இரண்டு பெருவித்துசார் கருப்பை உருவாக்கத்தை நான்கு பெருவித்துசார் கருப்பை உருவாக்கத்திலிருந்து வேறுபடுத்துக. *[PTA-1]*

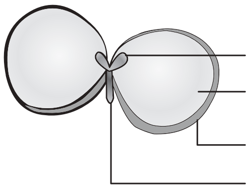
விடை.

	இரு பெருவித்துசார் கருப்பை	நான்கு பெருவித்துசார் கருப்பை
1.	நான்கு பெருவித்துகளில் இருவித்துகள் கருப்பை உருவாக்கத்தில் ஈடுபட்டால் இருபெருவித்துசார் கருப்பை வளர்ச்சி எனப்படுகிறது.	நான்கு பெருவித்துகளும் கருப்பை உருவாக்கத்தில் ஈடுபட்டால் அது நான்கு பெருவித்துசார் கருப்பை எனப்படும்.
2.	எடுத்துக்காட்டு: *அல்லியம்*	எடுத்துக்காட்டு: *பெப்பரோமியா*

2. இந்தப்படத்தை வரைந்து பாகங்களை குறி. *[PTA-3]*



விடை.



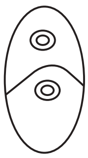
3. தாவர பயிர் பெருக்கத்திற்கு எந்த வகை செயற்கை தழைவழி பெருக்கம் நல்லது? உமது விடைக்கு காரணம் கொடுக்கவும். *[PTA-4]*

விடை. தாவர பயிர் பெருக்கத்திற்கு **போத்துகள்** வகை செயற்கை தழைவழி பெருக்கம் நல்லது. **காரணம்,**

போத்துகள் (Cutting):

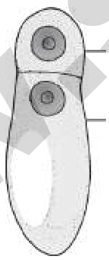
1. இம்முறையில் பெற்றோர் தாவரத்திலிருந்து வேர், தண்டு, இலை போன்ற பாகங்களை போத்துகளாக பயன்படுத்தலாம்.
2. வெட்டிய பகுதிகள் தகுந்த ஊடகத்தில் வைத்தபின் புதிய தாவரம் உருவாகிறது. இது வேர்களை உருவாக்கி புதிய தாவரமாக வளர்கிறது.

4. இந்த படத்தை வரைந்து பாகங்களைக் குறிப்பிடுக.



2 செல் முன்கரு *[PTA-4]*

விடை.



5. சூல்திசுவின் நடைமுறை பயன்பாடுகளை எழுதுக. *[PTA-5]*

விடை. 1. சிட்ரஸ் தாவரத்தின் சூல்திசுவிலிருந்து பெறப்படும் நாற்றுக்கள் பழப்பண்ணைக்கு நல்ல நகல்களாக உள்ளன.

2. பல்கருநிலையின் வழியாக தோன்றும் கருக்கள் வைரஸ் தொற்று இல்லாமல் காணப்படுகின்றன.

6. ஆண் கேமீட்டகத்தாவரத்திற்கும் பெண் கேமீட்டகத் தாவரத்திற்கும் இடையே உள்ள வேறுபாடுகள் இரண்டினை எழுதுக. *[PTA-6]*

விடை.

	ஆண் கேமீட்டகத்தாவரம்	பெண் கேமீட்டகத் தாவரம்
1.	ஆண் கேமீட்டகத் தாவரத்தின் முதல் செல் நுண் வித்தாகும்.	பெண் கேமீட்டகத் தாவரத்தின் முதல் செல் பெருவித்தாகும்.
2.	நுண் வித்தகத்திற்கு உள்ளிருக்கும் போதே ஆண் கேமீட்டகத் தாவரத்தின் வளர்ச்சி தொடங்கிவிடுகிறது.	பெண் கேமீட்டகத் தாவரத்தின் வளர்ச்சி சூலினுள் நடைபெறுகிறது.

சிறு வினாக்கள் 3 மதிப்பெண்கள்

1. மாற்று சூலகத்தண்டு தன்மையிலிருந்து பாலுறுப்பு தனிப்படுத்தும் இருபால் மலர்களை வேறுபடுத்துக *[PTA-2]*

விடை.

மாற்று சூலகத்தண்டுத் தன்மை	பாலுறுப்பு தனிப்படுத்தும் தன்மை
சில தாவரங்கள் இரண்டு அல்லது மூன்று வெவ்வேறு வகையான மலர்களைத் தோற்றுவிக்கின்றன. இவற்றில் மகரந்தத்தாள்களும், சூலகத்தண்டும் வேறுபட்ட நீளத்தைப் பெற்றுள்ளன. எனவே இவற்றில் மகரந்தச்சேர்க்கை சம நீளமுடைய இன உறுப்புகளுக்கு இடையே மட்டும் நடைபெறுகிறது.	இருபால் மலர்களில் உள்ள இன்றியமையாத உறுப்புகளான மகரந்தத்தாள்களும், சூலக முடியும் மலரில் அமைந்திருக்கும் விதம் தன் மகரந்தச்சேர்க்கை நடைபெறுவதைத் தடுக்கிறது.
எ.கா. *பிரைமுலா.*	எ.கா. *குளோரியோசா சூபர்பா.*

2. திட சூலகத் தண்டினுள் எவ்வாறு மகரந்தக் குழல் நுழைகிறது? *[PTA-3]*

விடை. திட அல்லது மூடிய சூலகத்தண்டு **(solid or closed style):**

1. இவ்வகை சூலகத்தண்டு இருவிதையிலைத் தாவரங்களில் காணப்படுகிறது.
2. இதில் சூலகத்தண்டின் மையப் பகுதியில் நீண்ட சிறப்பு வாய்ந்த செல்கள் கற்றையாக அமைந்துள்ளன.
3. இதற்கு ஊடுகடத்தும் திசு (transmitting tissue) என்று பெயர்.
4. இத்திசு திறந்த சூலகத்தண்டில் காணப்படும் சூழ்ந்தமைந்த சுரப்பு செல்களுக்கு சமமானவை மற்றும் அதே செயலைச் செய்கின்றன.
5. மகரந்தக் குழாய் இந்த ஊடுகடத்து செல்களுக்கு இடையேயுள்ள செல் இடைவெளிகளின் வழியே வளர்கிறது.

3. ஒட்டு முறை என்பது கலப்புயிரியை உருவாக்கும் முறையே தவிர, பயிர்பெருக்க முறையல்ல. இந்தக் கூற்றை நீ ஏற்றுக் கொள்கிறாயா? அப்படியெனில் உனது பதிலை தர்க்கரீதியாகக் கொடுக்கவும். *[PTA-4]*

விடை. இல்லை, ஏனென்றால்

1. இம்முறையில் இரண்டு வெவ்வேறு தாவரங்களின் பாகங்கள் இணைக்கப்பட்டு அவை தொடர்ந்து ஒரே தாவரமாக வளர்கின்றன.
2. இந்த இரண்டு தாவரங்களில் தரையுடன் தொடர்புடைய தாவரம் வேர்கட்டை (stock) என்றும், ஒட்டுதலுக்கு பயன்படுத்தப்படும் தாவரம் ஒட்டுத்தண்டு (scion) என்றும் அறியப்படுகின்றன.

எ.கா:

1. எலுமிச்சை, மா மற்றும் ஆப்பிள்.
2. வேர்கட்டை மற்றும் ஒட்டுத்தண்டு இடையே ஏற்படும் இணைப்பைச் சார்ந்து பல்வகை ஒட்டுதல் உள்ளன. அவை (i) மொட்டு ஒட்டுதல் (ii) அணுகு ஒட்டுதல் (iii) நா ஒட்டுதல் (iv) நுனி ஒட்டுதல் (v) ஆப்பு ஒட்டுதல் என்பனவாகும்.

4. பூக்கும் தாவர கருவுறுதலில் நடைபெறும் மூன்று இணைதல்களை எழுதுக. *[PTA-6]*

விடை. 1. முட்டை உட்கருவுடன் இணைதல்:

இரண்டு ஆண் கேமீட்களில் ஒன்று முட்டை உட்கருவுடன் (syngamy) இணைந்து கருமுட்டை (zygote)-யை உருவாக்குகிறது.

2. துருவ உட்கருக்களுடன் இணைதல்:

மற்றொரு ஆண் கேமீட் மைய செல்லை நோக்கி நகர்ந்து, அங்குள்ள துருவ உட்கருக்கள் (polar nuclei) அல்லது துருவ உட்கருக்கள் இணைகிறது.

3. இரண்டாம் நிலை உட்கருவுடன் இணைதல்:

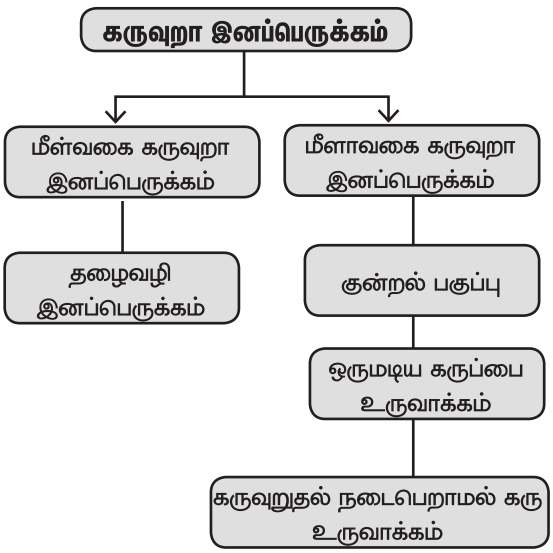
உருவான இரண்டாம்நிலை உட்கருவுடன் இணைந்து முதல்நிலை கருவூண் உட்கரு (primary endosperm nucleus - PEN) வை உருவாக்குகிறது.

இந்நிகழ்வில் மூன்று உட்கருக்கள் இணைவதால் இதற்கு மூவிணைதல் (triple fusion) என்று பெயர்.

பெரு வினாக்கள் 5 மதிப்பெண்கள்

1. ஆண், பெண் கேமீட்கள் இணைவின்றி நடைபெறும் இனப்பெருக்கம் கருவுறா இனப்பெருக்கம் என்று அழைக்கப்படுகிறது இந்த முறையின் உருக்கோடு வடிவத்தைத் தருக. *[PTA-2]*

விடை.



www.surabooks.com

2. காற்று மகரந்தச்சேர்க்கை மலர்களில் காணப்படும் பண்புகளை பட்டியலிடுக.

[PTA-3; FRT & July-'22; Mar-'23]

விடை. 1. மலர்கள் தொங்கு (pendulous), தொங்கு கதிர் (catkin) அல்லது கதிர் (spike) வகை மஞ்சரிகளில் காணப்படுகின்றன.

2. மஞ்சரி அச்சு நீட்சி பெற்று, மலர்கள் இலைகளுக்கு மேல் நீண்டு காணப்படும்.
3. பூவிதழ்கள் இன்றியோ அல்லது மிகவும் குன்றியோ காணப்படும்.
4. மலர்கள் சிறியவை, தெளிவற்றவை, நிறமற்றவை, மணமற்றவை மற்றும் பூத்தேன் சுரக்காதவை.
5. மகரந்தத்தாள்கள் எண்ணற்றவை, மகரந்தக்கம்பிகள் நீண்டவை, வெளிநோக்கி வளைந்தவை, மகரந்தப்பை சுழலக்கூடியவை.
6. மகரந்தச்சேர்க்கைக்காக காத்திருக்கும் சூல்களின் எண்ணிக்கையை ஒப்பிடும் போது மகரந்தப்பைகள் மிக அதிக அளவு மகரந்தத்துகள்களை உண்டாக்குகின்றன.
7. இவை மிகச் சிறியவை, உலர்ந்தவை எடை குறைவானவை. எனவே காற்றின் மூலம் நீண்ட தொலைவிற்கு இவற்றை எடுத்துச் செல்ல இயலும்.
8. சில தாவரங்களில் மகரந்தப்பைகள் பலமாக வெடித்து மகரந்தத்துகள்களை காற்றில் வெளியேற்றுகின்றன.

   எடுத்துக்காட்டு: அர்டிகா.
9. மலர்களின் சூலகமுடி அளவில் மிகப்பெரியதாகவும், துருத்திக்கொண்டும், சில நேரங்களில் கிளைத்தும், இறகு போன்றும் அமைந்து மகரந்தத்துகள்களைப் பிடிப்பதற்கேற்ப தகவமைப்பைப் பெற்றுள்ளன. பொதுவாக ஒரே ஒரு சூல் காணப்படுகிறது.
10. சில தாவரங்களில் புதிய இலைகள் தோன்றுவதற்கு முன்னரே மலர்கள் உருவாகின்றன. இதனால் மகரந்தத்- துகள்கள் இலைகளின் இடையூறின்றி எளிதாக எடுத்துச் செல்லப்படுகின்றன.

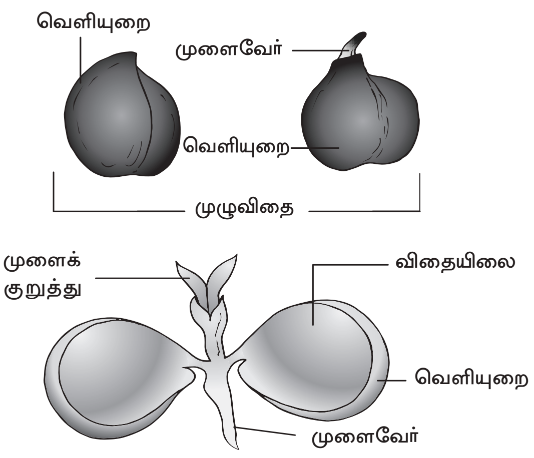
3. இருவித்திலைத் தாவர விதையின் அமைப்பை விவரி.

[PTA-5; FRT-'22; QY-'23]

விடை. இருவிதையிலைத் தாவர விதை:

எடுத்துக்காட்டு: *சைசர்* (கொண்டைக் கடலை)

1. முதிர்ந்த விதைகள் ஒரு காம்பினால் கனிச்சுவரோடு இணைக்கப்பட்டிருக்கும். அக்காம்பிற்கு விதைக்காம்பு என்று பெயர். இவ்விதைக்காம்பு மறைந்து விதைகளில் ஒரு தழும்பை ஏற்படுத்தும்.
2. இத்தழும்பு விதைத்தழும்பு (hilum) என்று அழைக்கப்படும். விதைத்தழும்பிற்கு கீழாக ஒரு சிறிய துளை காணப்படும்.
3. அதற்கு விதைத்துளை (micropyle) என்று பெயர். இது விதை முளைத்தலின் போது ஆக்ஸிஜன் மற்றும் நீரை உள்ளெடுக்க உதவுகிறது. ஒவ்வொரு விதையும் விதையுறையைக் கொண்டிருக்கும்.
4. இந்த உறை சூல் உறைகளிலிருந்து தோன்றுகிறது. விதை உறை தடித்த வெளியுறை (testa) மற்றும் மெல்லிய சவ்வுபோன்ற உள்ளுறை (tegmen)–களைக் கொண்டுள்ளது.
5. பட்டாணி தாவரத்தில் விதை வெளியுறை, விதை உள்ளுறை இரண்டும் இணைந்தே காணப்படும். கரு அச்சின் பக்கவாட்டில் இரண்டு விதையிலைகள் ஒட்டிக் காணப்படும்.
6. பட்டாணி விதையில் இது உணவுப் பொருட்களை சேமித்து வைக்கிறது.
7. மாறாக ஆமணக்கு போன்ற இதர விதைகளில் மெல்லிய விதையிலைகளும் சேமிப்புப் பொருட்களைக் கொண்ட கருவூண்திசுவும் காணப்படும்.
8. விதையிலையைத் தாண்டி நீண்டு காணப்படும் கரு அச்சுப்பகுதி முளைவேர் (radicle) அல்லது கருவேர் (embryonic root) என்றும், அச்சின் மற்றொரு முனைப்பகுதி முளைக்குருத்து (plumule) என்றும் அழைக்கப்படும்.
9. கருஅச்சின் விதையிலையின் மேல் பகுதி விதையிலை மேற்தண்டு (epicotyl) எனவும், விதையிலையின் இடைப்பட்ட பகுதி விதையிலை அடித்தண்டு (hypocotyl) எனவும் அறியப்படுகிறது.

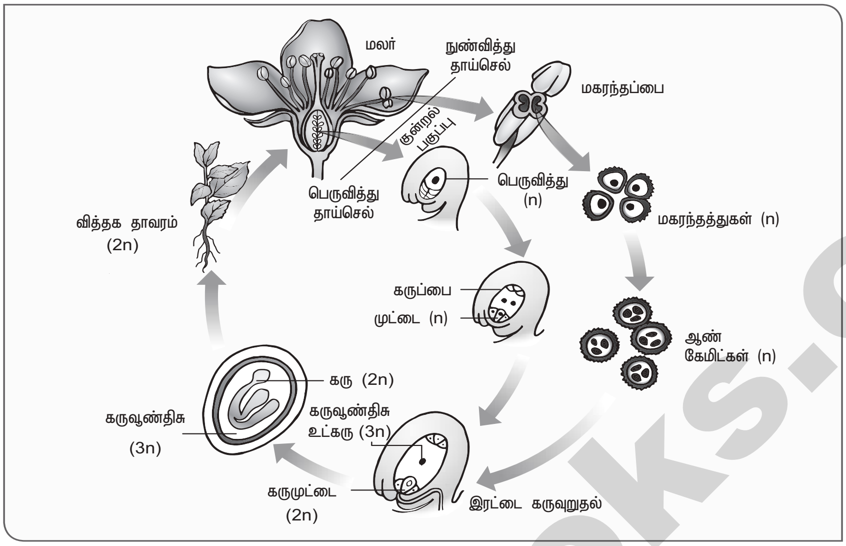


இருவிதையிலை விதை – சைசர் எரேட்டினம்

www.surabooks.com

4. ஒரு பூக்கும் தாவரத்தின் மொத்த வாழ்க்கை சுழற்சியை ஒரு விளக்கப்படமாகத் தருக. *[PTA-6]*

விடை.



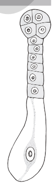
அரசு தேர்வு வினாக்கள்

உயிரி-தாவரவியல் (Short version)

சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

1 மதிப்பெண்

1. **கரு நிலையைக் கண்டறிக:** *[HY-2019]*
   அ) கரு ஆ) கோளவடிவ கருநிலை
   இ) முதிர்ந்த கரு ஈ) நான்கு செல்நிலை
   [விடை: ஆ) கோளவடிவ கருநிலை]

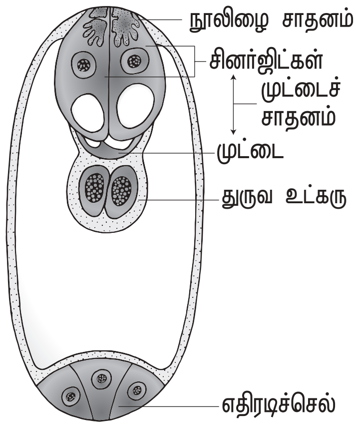


2. **சிர்சினோட்ரோபஸ் சூல் காணப்படும் குடும்பம்:** *[FRT-'22]*
   அ) பிரைமுலேசி
   ஆ) அலிஸ்மட்டேசி இ) காக்டேசி
   ஈ) லெகுமினோசே **[விடை: இ) காக்டேசி]**
3. **ஒருபால் மலர்த் தாவரங்களுக்கு எடுத்துக்காட்டு :** *[FRT-'22]*
   அ) கேரிக்கா ஆ) ஆமணக்கு
   இ) சோளம் ஈ) தென்னை
   [விடை: அ) கேரிக்கா]
4. **ஒரைசா விதையின் கருவில் காணப்படும் கவச வடிவ விதையிலை இவ்வாறு அழைக்கப்படும்.** *[QY-'23]*
   அ) மேலடுக்கு
   ஆ) ஸ்குடெல்லம்
   இ) முளைக்குருத்து உறை
   ஈ) முளைவேர் உறை
   [விடை: ஆ) ஸ்குடெல்லம்]

குறு வினாக்கள் 2 மதிப்பெண்கள்

1. **கருப்பையின் அமைப்பை படம் வரைந்து பாகம் குறிக்கவும்.** *[HY-2019]*

விடை.



கருப்பையின் அமைப்பு

2. **ஸ்டோமியம் என்றால் என்ன?** *[Mar-'23]*

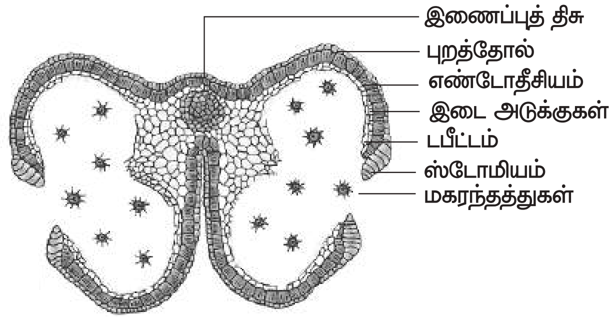
விடை. 1. ஒரு முதிர்ந்த மகரந்தப் பையில் இரண்டு விந்தகங்களை இணைக்கும் ஒரு மகரந்த மடல் பகுதியில் அமைந்த செல்களில் செல்லுலோஸ் மற்றும் லிக்னினால் ஆன தடிப்பு காணப்படுவதில்லை. இப்பகுதி ஸ்டோமியம் எனப்படும்.

2. ஸ்டோமியம், முதிர்ந்த மகரந்தப்பையின் வெடிப்பிற்கு உதவுகின்றது.

சிறு வினாக்கள் 3 மதிப்பெண்கள்

1. முதிர்ந்த மகரந்தப்பையின் குறுக்குவெட்டுத் தோற்றம்- படம் வரைந்து பாகம் குறி. *[QY-2019; March 2020; Aug.2021]*

விடை.



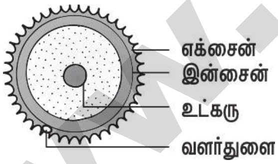
2. நுண்பெருக்கம் என்றால் என்ன? *[QY-2019]*

விடை. திசு வளர்ப்பின் மூலம் ஒரு முழு தாவரமானது ஒரு தனி செல், திசு அல்லது தழைவழி அமைப்புகளின் சிறு துண்டுகளிலிருந்து பெறப்படுவது **நுண்பெருக்கம்** எனப்படும்.

1. இது ஒரு நவீன தாவரப்பெருக்க முறைகளில் ஒன்றாகும்.
2. நுண்பெருக்கம் மூலம் விரும்பிய பண்புகள் கொண்ட தாவரங்களை குறைந்த காலத்திற்குள் விரைவாக பெருக்கமடையச் செய்ய முடியும்.
3. நுண்பெருக்கம் மூலம் உருவாக்கப்படும் தாவரங்கள் ஒத்த மரபணுசார் பண்புகளை கொண்டிருக்கும்.

3. ஆண் கேமீட்டகத் தாவரத்தின் முதல் செல் படம் வரைந்து பாகம் குறிக்கவும். *[Sep. 2020]*

விடை.



4. பல்கருநிலையின் நடைமுறைப் பயன்பாடுகள் ஏதேனும் மூன்று எழுதுக. *[Sep. 2020]*

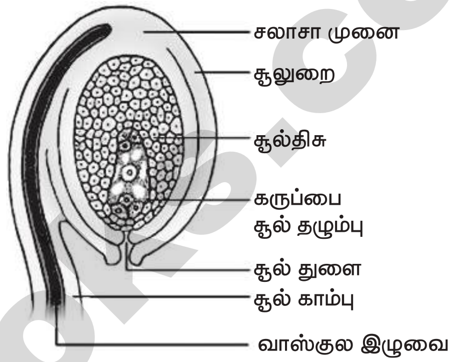
விடை.
1. சிட்ரஸ் தாவரத்தில் சூல்திசுவிலிருந்து பெறப்படும் நாற்றுகள் பழப்பண்ணைக்கு நல்ல நகல்களாக உள்ளன.
2. பல்கருநிலையின் வழியாக தோன்றும் கருக்கள் வைரஸ் தொற்று இல்லாமல் காணப்படுகின்றன.
3. ஒரு விதையில் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட கருக்கள் காணப்படுவதால், அது உயிர்வாழ்வதற்கான நிகழ்தகவை அதிகரிக்கிறது.

5. கருவுறா இனப்பெருக்கம் என்றால் என்ன? *[FRT-'22]*

விடை. ஆண், பெண் கேமீட்கள் இணைவின்றி நடைபெறும் இனப்பெருக்கம் கருவுறா இனப்பெருக்கம் என்று அழைக்கப்படுகிறது.

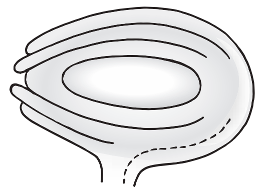
6. சூலின் அமைப்பினை படம் வரைந்து பாகங்கள் குறிக்கவும். *[FRT-'22; Mar. & June-'24]*

விடை.



7. கிடைமட்ட சூலினை படம் வரைந்து எடுத்துக்காட்டுடன் விவரிக்கவும். *[July-'22]*

விடை.



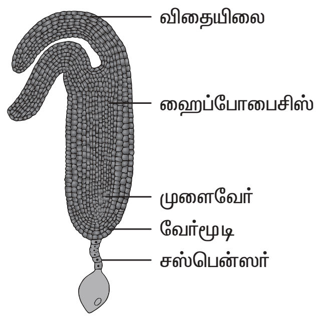
கிடைமட்ட சூல்

விடை. **கிடைமட்டசூல் (Hemianatropous):** இவ்வகையில் சூலின் உடல் குறுக்குவாட்டில் சூல்காம்பிற்குச் செங்குத்தாக அமைந்து காணப்படும்.

எடுத்துக்காட்டு: பிரைமுலேசி.

8. இருவிதையிலை தாவர முதிர்ந்த கருவின் படம் வரைந்து பாகங்களைக் குறிக்கவும். *[HY-'23]*

விடை.



முதிர்ந்த கரு

நெடு வினாக்கள் 5 மதிப்பெண்கள்

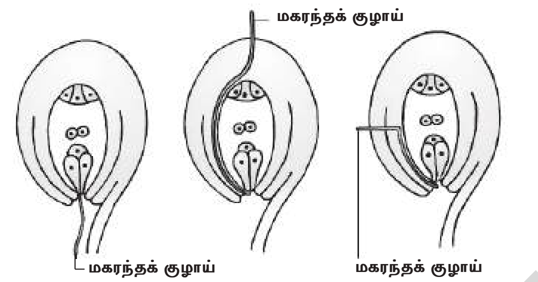
1. மகரந்த குழாய் சூலினுள் நுழைதலின் வகைகளை விளக்குக. *[March 2020]*

விடை. அ) **மகரந்தக்குழாய் சூலினுள் நுழைதல்:** மகரந்தக் குழாய் மூன்று வகைகளில் சூலினுள் நுழைகிறது.

ஆ) **சூல்துளைவழி நுழைதல்:** மகரந்தக்குழாய் சூல்துளை வழியாக சூலினுள் நுழைதல்.

இ) **சூசலாசா வழி நுழைதல்:** மகரந்தக்குழாய் சலாசா வழியாக சூலினுள் நுழைதல்.

ஈ) **சூலுறைவழி நுழைதல்:** மகரந்தக்குழாய் சூலக உறை வழியாக சூலினுள் நுழைதல்.



(அ) சூல்துளைவழி நுழைதல் (ஆ) சலாசாவழி நுழைதல் (இ) சூலுறைவழி நுழைதல்

தாவரவியல் (Long version)

சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

1 மதிப்பெண்

1. கீழ்வருவனவற்றுள் எது மகரந்த மடல்களுக்கு இடையில் காணப்படும் வளமற்ற திசுப்பகுதி : *[March 2020]*

அ) பெரிபிளாஸ்மோடியம்
ஆ) மகரந்த அறை இ) இணைப்புத் திசு
ஈ) டபீட்டம் **[விடை: இ) இணைப்புத் திசு]**

2. கான்தரோ:.பில்லி எனப்படுவது : *[Sep. 2020]*

அ) தேனீ ஆ) பட்டாம்பூச்சி
இ) ஈக்கள் ஈ) வண்டுகள்

[விடை: ஈ) வண்டுகள்]

3. 'வங்கத்தின் அச்சுறுத்தல்' என்று அறியப்படுவது __________. *[FRT- '22]*

அ) முரையா ஆ) டால்பர்ஜியா
இ) ஐக்கார்னியா கிராசிப்பஸ்
ஈ) பிஸ்டியா

[விடை: இ) ஐக்கார்னியா கிராசிப்பஸ்]

4. வேரின் மூலம் தழை வழி இனப்பெருக்கம் காணப்படும் தாவரம் __________. *[FRT- '22]*

அ) பிரையோஃபில்லம் ஆ) குர்குமா லாங்கா
இ) மென்தா ஈ) முரையா

[விடை: ஈ) முரையா]

5. பொலினியத்திற்கு ஓர் எடுத்துக்காட்டு : *[FRT- '22]*

அ) டுரோசீரா ஆ) எருக்கு
இ) டிரைமிஸ்
ஈ) ஸ்போரோபொலினின்

[விடை: ஆ) எருக்கு]

6. சரியான இணையை தேர்ந்தெடுக்க. *[FRT- '22]*

அ) சூலகம் - விதை
ஆ) சூல் - கருமுட்டை
இ) முட்டை - கனி
ஈ) சூல்திசு - பெரிஸ்பெர்ம்

[விடை: ஈ) சூல்திசு - பெரிஸ்பெர்ம்]

7. மயோசோடிஸ் தாவர மகரந்தத் துகள்களின் அளவு: *[FRT- '22]*

அ) 10 மைக்ரோ மீட்டர் முதல் 100 மைக்ரோ மீட்டர்
ஆ) 10 மைக்ரோ மீட்டர் முதல் 50 மைக்ரோ மீட்டர்
இ) 10 மைக்ரோ மீட்டர் முதல் 300 மைக்ரோ மீட்டர்
ஈ) 10 மைக்ரோ மீட்டர் முதல் 200 மைக்ரோ மீட்டர்

[விடை: ஈ) 10 மைக்ரோ மீட்டர் முதல் 200 மைக்ரோ மீட்டர்]

8. செல்சார் கருவூண் திசுவிற்கு எடுத்துக்காட்டு:

அ) வாலிஸ்நேரியா ஆ) அராக்கிஸ் *[FRT- '22]*
இ) ஹீலியாந்தஸ் ஈ) ஹைட்ரில்லா

[விடை: இ) ஹீலியாந்தஸ்]

9. உறைகுளிர் பாதுகாப்பிற்கான உகந்த வெப்பநிலை : *[July- '22]*

அ) 196°C ஆ) -196°C
இ) 100°C ஈ) -100°C

[விடை: ஆ) -196°C]

10. பெண் கேமிட்டகத் தாவரத்தின் முதல் செல் எது? *[Mar. '23]*

அ) நுண் வித்து
ஆ) முதல் நிலை கருவூண் திசு
இ) உட்கரு
ஈ) செயல்படும் பெருவித்து

[விடை: ஈ) செயல்படும் பெருவித்து]

11. மகரந்தக்குழாயின் நுனிப்பகுதியின் அரைவட்ட வடிவில் ஒளி ஊடுருவும் பகுதியாகக் காணப்படுவது[*[QY-'23]*

அ) சினர்ஜிட் ஆ) வழிநடத்தி

இ) கேப்பிளாக் ஈ) ஏதுவாக்கி

[விடை: அ) கேப்பிளாக்]

குறு வினா 2 மதிப்பெண்கள்

1. விந்துருவாக்க செல்லின் அமைவிடத்தைப் பொறுத்து சூலின் வகைகள் யாவை? *[Sep. 2020]*

விடை. 1. மென்சூல்திசு சூல் (tenuinucellate)

2. தடிசூல்திசு சூல் (crassinucellate)

2. டபீட்டம் இரட்டை தோற்றமுடையது என கூறப்படக் காரணம் யாது? *[QY-'23]*

விடை. 1. மகரந்தப்பை சுவரின் உட்புற அடுக்கு **டபீட்டம்** ஆகும்.

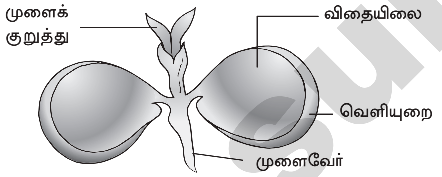
2. டபீட்டத்தின் ஒரு பகுதி மகரந்த அறையைச் சூழ்ந்துள்ள இணைப்புத்திசுவிலிருந்து உருவாகிறது.

3. டபீட்டத்தின் மற்றொரு பகுதி வெளிப்புற சுவர் அடுக்கிலிருந்து உருவாகிறது.

4. இவ்வாறு டபீட்டம் இரண்டு வெவ்வேறு பகுதிகளிலிருந்து உருவாதல் இரட்டை தோற்றமுடையது என கூறப்படுகிறது.

3. பிளவுபடுத்தப்பட்ட இருவிதையிலை விதையின் அமைப்பைப் படம் வரைந்து பாகம் குறிக்கவும்.

விடை. *[Mar-'24]*



இருவிதையிலை விதை - சைசர் எரேட்டினம்

சிறு வினாக்கள் 3 மதிப்பெண்கள்

1. இலைவளர் மொட்டுகள் - வரையறுக்கவும். *[March 2020]*

விடை. பிரையோஃபில்லத்தில் சதைப்பற்றுள்ள மற்றும் விளிம்பில் உள்ள பள்ளங்களில் வேற்றிட மொட்டுகள் தோன்றுகின்றன. இவை **இலைவளர் மொட்டுகள்** எனப்படும். இலை அழுகியதும் இவ்வமைப்புகளில் வேர் தொகுப்பு உருவாகி தனி தாவரங்களாக மாறுகின்றன.

2. சூலின் அமைப்பினை படம் வரைந்து பாகங்கள் குறிக்கவும். *[FRT-'22; Mar-'23]*

விடை. பார்க்க உயிரி-தாவரவியல் அரசு தேர்வு சிறுவினா வினா எண்- 6.

3. கருப்பையின் அமைப்பைப் படம் வரைந்து பாகம் குறிக்கவும். *[May & July-'22]*

விடை. பார்க்க உயிரி-தாவரவியல் அரசு தேர்வு குறுவினா வினா எண்- 1.

4. முழு ஆக்குத்திறன் என்றால் என்ன? *[Aug.2021]*

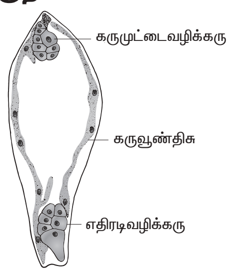
விடை. 1. தகுந்த சூழ்நிலையில் ஒரு முழு தாவரத்தை ஒரு தாவரச்செல் உண்டாக்கும் மரபணுசார் திறன் **முழு ஆக்குத்திறன்** எனப்படும்.

2. ஒரு செல்லின் இந்த சிறப்புப்பண்பு தோட்டக்கலை, வனவியல் மற்றும் தாவரப்பெருக்கு தொழிற்சாலைகளில் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

3. எடுத்துக்காட்டாக கேரட் தாவரத்திலிருந்து பிரித்தெடுக்கப்பட்ட முதிர்ந்த ஃபுளோயம் பாரன்கைமா செல்கள் கட்டுப்படுத்தப்பட்ட சூழலில் தகுந்த ஊடகத்தில் வைத்து தூண்டப்பட்டு, செல் பகுப்பு அடைந்து ஒரு புதிய காரட் தாவரம் உருவாக்கப்படுகிறது. இதில் முதிர்ந்து ஃபுளோயம் பாரன்கைமா செல்கள் முழு ஆக்குத்திறன் கொண்ட செல்களாக செயல்படுகின்றன.

5. பல்கருநிலையின் கருப்பையை படம் வரைந்து பாகங்கள் குறி? *[QY-'23]*

விடை.



6. கேலஸ் வரையறு. *[HY-'23]*

விடை. திசு வளர்ப்பின் மூலம் பெறப்படும் வேறுபாடு அடையாத செல்களின் திரள் **கேலஸ்** எனப்படும்.

7. எட்டு உட்கருபெற்ற கருப்பையில் உட்கருக்களின் பெயர்களை பட்டியலிடுக. *[QY-'23]*

விடை. 1. திசு வள எட்டு செல் கருநிலையின் மேலடுக்கிலுள்ள நான்கு செல்கள் மேலடிச்செல்கள் (epibasal) அல்லது முற்பக்க எட்டு செல் (anterior octant) டபீட்டத்தி நிலை என்றும், கீழுள்ள நான்கு செல்கள் கீழடிச் செல்கள் (hypobasal) அல்லது பிற்பக்க எட்டு செல் (posterior octants) நிலை என்றும் அறியப்படுகிறது.

2. எட்டு செல் கரு நிலை பரிதிக்கிணையாக பகுப்படைந்து 16 செல் நிலையை எட்டுகிறது. இதில் புற அடுக்கில் எட்டு செல்களும், அக அடுக்கில் எட்டு செல்களும் அமைந்துள்ளன. புற அடுக்கில் அமைந்த எட்டு செல்கள் டெர்மட்டோஜனைக் (dermatogen) குறிக்கின்றன.

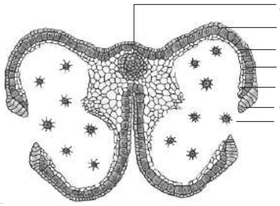
www.surabooks.com

3. அகஅடுக்கில் உள்ள எட்டு செல்கள் செங்குத்து மற்றும் குறுக்கு வாக்கு பகுப்படைந்து வெளி அடுக்கு பெரிபிளம்மையும் மையத்தில் அமைந்து பிளியுரோமையும் உருவாக்குகின்றன.

நெடு வினாக்கள் — 5 மதிப்பெண்கள்

1. முதிர்ந்த மகரந்தப்பையின் குறுக்கு வெட்டுத் தோற்றத்தினை விளக்குக. *[FRT- '22]*

விடை. முதிர்ந்த மகரந்தப்பையின் குறுக்குவெட்டுத் தோற்றம் மகரந்த அறை மகரந்தச் சுவரால் சூழப்பட்டுள்ளதைக் காட்டுகிறது. இது இருமடலுடைய இரு பை அமைப்பு கொண்டுள்ளது. ஒரு வகைமாதிரி மகரந்தப்பை நான்கு வித்தகங்களைக் கொண்டது. முதிர்ந்த மகரந்தப்பையின் குறுக்கு வெட்டுத் தோற்றம் படத்தில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.



மகரந்தப்பை சுவர்

ஒரு முதிர்ந்த மகரந்தப்பையின் சுவர் (அ) புறத்தோல் (ஆ)எண்டோதீசியம் (இ) இடை அடுக்குகள் (ஈ) டபீட்டம் என்ற அடுக்குகளைக் கொண்டுள்ளது.

அ) புறத்தோல்: இது ஓரடுக்கு செல்களால் ஆன பாதுகாப்பு அடுக்காகும். வேகமாக பெரிதாகும் உட்புறத் திசுக்களுக்கு ஈடுகொடுக்கும் பொருட்டு இச்செல்கள் தொடர்ச்சியாக ஆரத்திற்கு இணையான பகுப்படைகின்றன.

ஆ) எண்டோதீசியம்: இது பொதுவாக புறத்தோலுக்குக் கீழாக ஆரப்போக்கில் நீண்ட ஓரடுக்கு செல்களால் ஆனது. உட்புற கிடைமட்டச் சுவர் (சில சமயங்களில் ஆரச்சுவரும்) – செல்லுலோசால் ஆன (சில சமயங்களில் லிக்னினாலும் ஆன) பட்டைகளைத் தோற்றுவிக்கிறது.

இச்செல்கள் நீர் உறிஞ்சும் தன்மை கொண்டவை. நீர்வாழ்த் தாவரங்கள், சாற்றுண்ணித் தாவரங்கள், மூடிய பூக்களைக் கொண்ட தாவரங்கள் மற்றும் தீவிர ஒட்டுண்ணித் தாவரங்களில் மகரந்தப்பைகளில் எண்டோதீசியம் வேறுபாடடைவதில்லை.

இரண்டு வித்தகங்களை இணைக்கும் ஒரு மகரந்த மடல் பகுதியில் அமைந்த செல்களில் இத்தடிப்பு காணப்படுவதில்லை. இப்பகுதிக்கு ஸ்டோமியம் என்று பெயர். எண்டோதீசியத்தின் நீர் உறிஞ்சு தன்மையும், ஸ்டோமியமும் முதிர்ந்த மகரந்தப்பை வெடிப்பிற்கு உதவுகின்றன.

இ) இடை அடுக்குகள்: எண்டோதீசியத்தை அடுத்துள்ள இரண்டு அல்லது மூன்று அடுக்கு செல்கள் இடை அடுக்குகளை குறிப்பிடுகின்றன. இவை குறுகிய வாழ்தன்மை உடையது. மகரந்தப்பை முதிர்ச்சியடையும் போது இவை நசுக்கப்படுகின்றன அல்லது சிதைவடைந்து விடுகின்றன.

ஈ) டபீட்டம்: இது மகரந்தப்பை சுவரின் உட்புற அடுக்காகும். நுண்வித்து உருவாக்கத்தின் நான்மய நுண்வித்துகள் நிலையில் இது தன் முழு வளர்ச்சி நிலையை அடைகிறது.

2. டபீட்டம் என்றால் என்ன? அதன் வகைகள் மற்றும் பணிகளை எழுதுக. *[May- '22]*

விடை. டபீட்டம் மகரந்தப்பை சுவரின் உட்புற அடுக்காகும். நுண்வித்து உருவாக்கத்தின் நான்மய நுண்வித்துகள் நிலையில் இது தன் முழு வளர்ச்சி நிலையை அடைகிறது. டபீட்டத்தின் ஒரு பகுதி மகரந்த அறையைச் சூழ்ந்துள்ள இணைப்புத் திசுவிலிருந்தும் மற்றொரு பகுதி வெளிப்புற சுவர் அடுக்கிலிருந்தும் உருவாகிறது.

செயல்பாட்டின் அடிப்படையில் டபீட்டம் சுரப்பு டபீட்டம், ஊடுருவும் டபீட்டம் என இரு வகைப்படும்.

சுரப்பு டபீட்டம் (புறப்பக்க / சுரப்பு / செல்வகை): இவ்வகை டபீட்டம் தோற்றநிலை, செல்லமைப்பை தக்கவைத்து, செல் ஒருங்கமைவுடன் இருந்து நுண்வித்துகளுக்கு ஊட்டமளிக்கின்றன.

ஊடுருவும் டபீட்டம் (பெரிபிளாஸ்மோடிய வகை): இவ்வகை டபீட்டத்தின் செல்கள் உட்புற கிடைமட்ட சுவர்களையும், ஆரச்சுவர்களையும் இழந்து அனைத்து புரோட்டோபிளாஸ்ட்களும் ஒன்றிணைந்து பெரிபிளாஸ்மோடியத்தை உருவாக்குகின்றன.

டபீட்டத்தின் பணிகளை பட்டியலிடுக.

1. வளரும் நுண்வித்துகளுக்கு ஊட்டமளிக்கிறது
2. யுபிஸ் உடலத்தின் மூலம் ஸ்போரோபொலனின் உற்பத்திக்கு உதவுவதால் மகரந்தச் சுவர் உருவாக்கத்திற்கு முக்கிய பங்காற்றுகிறது.
3. போலன்கிட்டுக்கு தேவையான வேதிப்பொருட்களை தந்து மகரந்தத்துகளின் பரப்புக்கு கடத்தப்படுகிறது.
4. சூலக முடியின் ஒதுக்குதல் வினைக்கான எக்சைன் புரதங்கள் டபீட்ட செல்களிலிருந்து பெறப்படுகின்றன.

www.surabooks.com

கூடுதல் வினாக்கள்

I. ஒரு மதிப்பெண் வினாக்கள் :

அ) சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

1 மதிப்பெண்

1. **அன் இன்டரோடக்ஷன் டு தி எம்பிரியாலஜி ஆப் ஆஞ்சியோஸ்பெர்ம்ஸ் (An Introduction to the Embryology of Angiosperms) என்ற புத்தகத்தை வெளியிட்டவர்.**
அ) பஞ்சனன் மகேஸ்வரி
ஆ) நெகமய்யா குரூவ் இ) ஹாப்மீயஸ்டர்
ஈ) E.ஹேன்னிங்
[விடை: அ) பஞ்சனன் மகேஸ்வரி]

2. **மகரந்தக்குழாயை கண்டுபிடித்தவர்**
அ) J.G. கோல்ரூட்டர் ஆ) G.B. அமிசி
இ) E. ஸ்டிராஸ்பர்கர்
ஈ) E. ஹேன்னிங் [விடை: ஆ) G.B. அமிசி]

3. **S. குகா மற்றும் S.C. மகேஸ்வரி டாட்டுரா தாவர ________ இருந்து ஒரு மடிய தாவரங்களை உருவாக்கினர்.**
அ) சூல் ஆ) புல்லி இதழ்
இ) மகரந்தத்துகள் ஈ) அல்லி இதழ்
[விடை: இ) மகரந்தத்துகள்]

4. **பாலிலா இனப்பெருக்க முறையில் தோன்றும் உயிரினங்கள் புற அமைப்பிலும், மரபியலிலும் ஒத்திருப்பதால் அவை இவ்வாறு அழைக்கப்படுகின்றன.**
அ) ஹேப்ளாய்டு உயிரினங்கள்
ஆ) குளோன்கள் (நகல்கள்)
இ) டிப்ளாய்டு உயிரினங்கள்
ஈ) பாலிபிளாய்டு உயிரினங்கள்
[விடை: (ஆ) குளோன்கள் (நகல்கள்)]

5. **கீழ்க்கண்டவற்றுள் கொனிடியங்களை தோற்றுவிக்கும் உயிரி**
அ) ஆஸ்பர்ஜில்லஸ் ஆ) ஸ்பைரோகைரா
இ) மார்கான்ஷியா ஈ) பாக்டீரியா
[விடை: (அ) ஆஸ்பர்ஜில்லஸ்]

6. **வேரில் தழைவழி இனப்பெருக்கம் நடைபெறும் தாவரம்**
அ) *கிரைசாந்திமம்* ஆ) *டால்பர்ஜியா*
இ) *லில்லியம்* ஈ) *ஜிஞ்ஜிஃபெர்*
[விடை: (ஆ) *டால்பர்ஜியா*]

7. **கிழங்கு வடிவ மாற்றிட வேர்மொட்டுகளை தோற்றுவிக்கும் தாவரம்**
அ) *ஐப்போமியா பட்டாட்டஸ்*
ஆ) *பிரையோஃபில்லம்*
இ) *முரையா* ஈ) *டயாஸ்காரியா*
[விடை: அ) ஐப்போமியா பட்டாட்டஸ்]

8. **ஓடு தண்டு மூலம் இனப்பெருக்கம் செய்யும் தாவரம்**
அ) *சென்டெல்லா* ஆ) *லில்லியம்*
இ) *ஜிஞ்ஜிஃபெர்* ஈ) *சொலானம்*
[விடை: அ) *சென்டெல்லா*]

9. **இலை வளர் மொட்டுகள் காணப்படும் தாவரம்**
அ) *சென்டெல்லா* ஆ) *சில்லா*
இ) *ஐப்போமியா* ஈ) *டால்பர்ஜியா*
[விடை: ஆ) *சில்லா*]

10. **இலை போத்து மூலம் இனப்பெருக்கம் செய்யும் தாவரம்**
அ) *மென்தா* ஆ) *கிரைசாந்திமம்*
இ) *பாஸ்டியா* ஈ) *பிகோனியா*
[விடை: ஈ) *பிகோனியா*]

11. **அரிதான மற்றும் அபாயத்திற்கு உட்படுத்தப்பட்ட தாவரங்களை பெருக்கமடையச் செய்ய இம்முறை பயன்படுத்தப்படுகிறது.**
அ) ஒட்டுதல்
ஆ) தழைவழி இனப்பெருக்கம்
இ) பதியம் போடுதல் ஈ) நுண்பெருக்கம்
[விடை: ஈ) நுண்பெருக்கம்]

12. **பாசிகளில் இவ்வகை கருவுறுதல் நடைபெறுகிறது.**
அ) வெளிக் கருவுறுதல்
ஆ) இரட்டைக் கருவுறுதல்
இ) உள் கருவுறுதல் ஈ) மூவிணைதல்
[விடை: அ) வெளிக் கருவுறுதல்]

13. **தாவர ஒட்டுதலில், இரண்டு தாவரங்களில் தரையுடன் தொடர்புடைய தாவரம் இவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது.**
அ) வேர்க்கட்டை (ஆ) மட்டநிலத் தண்டு
இ) ஒட்டுதண்டு ஈ) ஓடுதண்டு
[விடை: அ) வேர்க்கட்டை]

14. **உயர் தாவரங்களில் இவ்வகை கருவுறுதல் நடைபெறுகிறது.**
அ) வெளிக் கருவுறுதல்
ஆ) உட்கருவுறுதல் இ) ஏதுமில்லை
ஈ) வெளி மற்றும் உட்கருவுறுதல்
[விடை: ஆ) உட்கருவுறுதல்]

www.surabooks.com

15. ஒரு மலரின் இன்றியமையாத உறுப்புகள்

அ) மகரந்ததாள் வட்டம், சூலக வட்டம்
ஆ) அல்லி வட்டம், மகரந்ததாள் வட்டம்
இ) புல்லி வட்டம், சூலக வட்டம்
ஈ) மகரந்ததாள் வட்டம், புல்லி வட்டம்

[விடை: அ) மகரந்த தாள் வட்டம், சூலக வட்டம்]

16. மலர் என்பது இனப்பெருக்கத்திற்காக மிகவும் சுருக்கமடைந்த ___________ தொகுதியாகும்.

அ) தண்டு ஆ) இலை
இ) வேர் ஈ) ஏதுமில்லை

[விடை: அ) தண்டு]

17. தாவரங்களில் மலர் தோற்றுவியின் வேறுபடுத்தலுக்கும் வளர்ச்சிக்கும் முக்கிய காரணம்

அ) புரதம் ஆ) நியூக்ளிக் அமிலம்
இ) ஹார்மோன் ஈ) கார்போஹைட்ரேட்

[விடை: இ) ஹார்மோன்]

18. நுண்வித்து தாய்செல்லில் நடைபெறும் செல்பகுப்பு

அ) குன்றல் பகுப்பு ஆ) இருசம பிளவு
இ) குன்றலிலா பகுப்பு ஈ) நேர்முக செல் பகுப்பு

[விடை: அ) குன்றல் பகுப்பு]

19. ஒரு நுண் வித்து தாய்செல் பகுப்படைந்து உருவாக்கும் நுண்வித்துக்களின் எண்ணிக்கை

அ) 4 ஆ) 2
இ) 6 ஈ) 8 **[விடை: அ) 4]**

20. ஒரு நுண் வித்தகத்திலுள்ள நுண் வித்துகள் அனைத்தும் ஒன்றாக இணைந்து உருவாகும் அமைப்பு

அ) பொலினியம் ஆ) ஸ்டோமியம்
இ) எண்டோதீலியம் ஈ) இணைப்புத் திசு

[விடை: அ) பொலினியம்]

21. கூட்டு மகரந்தத் துகள்கள் காணப்படும் தாவரம்

அ) *டுரோசீரா, டிரைமிஸ்*
ஆ) *வாலிஸ்நேரியா, ஹைட்ரில்லா*
இ) *பொராசஸ், பப்பாயா*
ஈ) *பைசாலிஸ், அனகார்டியம்*

[விடை: அ) *டுரோசீரா, டிரைமிஸ்*]

22. மகரந்தப்பையின் நீர் உறிஞ்சும் அடுக்கு

அ) பொலினியம் ஆ) ஸ்டோமியம்
இ) எண்டோதீசியம் ஈ) எண்டோதீலியம்

[விடை: இ) எண்டோதீசியம்]

23. மகரந்தப் பையின் வெடிப்பிற்கு காரணமாவது

அ) எண்டோதீசியம், ஸ்டோமியம்
ஆ) சினர்ஜிட்கள், பொலினியம்
இ) எண்டோதீலியம், சினர்ஜிட்கள்
ஈ) பொலினியம், எண்டோதீலியம்

[விடை: அ) எண்டோதீசியம், ஸ்டோமியம்]

24. இரட்டை தோற்றமுடையது என கருதப்படும் மகரந்தப்பையின் பாகம்

அ) டபீட்டம் ஆ) எண்டோதீசியம்
இ) இடை அடுக்குகள் ஈ) புறத்தோல்

[விடை: அ) டபீட்டம்]

25. மகரந்தத்துகளின் வளத்தன்மை அல்லது மலட்டுத்தன்மையை கட்டுப்படுத்துவது

அ) ஸ்டோமியம் ஆ) எண்டோதீசியம்
இ) டபீட்டம் ஈ) பொலினின்

[விடை: இ) டபீட்டம்]

26. மகரந்தப்பையின் முன்வித்து செல்களாக செயல்படுபவை

அ) இடை அடுக்கு செல்கள்
ஆ) புறத்தோல் அடிச் செல்கள்
இ) பொலினியம்
ஈ) எண்டோதீசியம் செல்கள்

[விடை: ஆ) புறத்தோல் அடிச் செல்கள்]

27. மகரந்தத்துகள்கள் ___________ தன்மை உடையவை.

அ) ஒரு மடிய ஆ) இரு மடிய
இ) மும்மடிய ஈ) பல் மடிய

விடை: அ) ஒரு மடிய

28. சூலக முடியின் ஒதுக்கல் வினைக்கு காரணமானவை

அ) இன்டைன் புரதம் ஆ) சினர்ஜிட்கள்
இ) சலாசா ஈ) எக்சைன் புரதங்கள்

[விடை: ஈ) எக்சைன் புரதங்கள்]

29. தாவரங்களை அடையாளம் கண்டறியவும், வகைப்படுத்தவும் எக்சைனின் ___________ உதவுகின்றன.

அ) அலங்கார பாங்குகள்
ஆ) பிளவு பள்ளங்கள்
இ) வளர் துளைகள் ஈ) போலன்கிட்

[விடை: அ) அலங்கார பாங்குகள்]

30. சூல் காம்பு சூலின் உடலோடு இணையும் பகுதி

அ) சலாசா ஆ) சூல் தழும்பு
இ) எண்டோதீலியம் ஈ) எப்பிஸ்டேஸ்

[விடை: ஆ) சூல் தழும்பு]

31. மகரந்தத் துகளின் அளவு __________ ஆகும்.
அ) 2 மைக்ரோமீட்டர் முதல் 20 மைக்ரோமீட்டர்
ஆ) 20 மைக்ரோமீட்டர் முதல் 100 மைக்ரோமீட்டர்
இ) 2 மைக்ரோமீட்டர் முதல் 10 மைக்ரோமீட்டர்
ஈ) 20 மைக்ரோமீட்டர் முதல் 200 மைக்ரோமீட்டர்
[விடை: ஈ) 20 மைக்ரோமீட்டர் முதல் 200 மைக்ரோமீட்டர்]

32. 200 மைக்ரோமீட்டர் அளவுள்ள மகரந்தத் துகள்கள் காணப்படும் தாவர குடும்பம்
அ) *குக்கர் பிட்டேசி, நிக்டாஜினேசி*
ஆ) *சொலனேசி, யுபோர்பியேசி*
இ) *மியூஸியேசி, லில்லியேசி*
ஈ) *ஆஸ்டரேசி, பேபேசி*
[விடை: அ) *குக்கர் பிட்டேசி, நிக்டாஜினேசி*]

33. மகரந்தத்துகளை ஏற்கும் பரப்பாக செயல்படுவது
அ) சூல்முடி ஆ) சூல் தண்டு
இ) சூல் பை ஈ) சூல்கள்
[விடை: அ) சூல்முடி]

34. தொல்லுயிர் புதை படிவங்களில் மகரந்தத்துகள்கள் நீண்ட காலம் பாதுகாப்பாக இருக்க காரணம் __________ ஆகும்.
அ) ஸ்போரோபொலின்
ஆ) இன்டைன் இ) போலன்கிட்
ஈ) எக்ஸைன்
[விடை: அ) ஸ்போரோபொலின்]

35. மகரந்தத்துகள்கள் மஞ்சள் அல்லது ஆரஞ்சு நிறத்தில் இருக்கக் காரணம்
அ) கரோட்டினாய்டு, ப்ளேவோனாய்டு
ஆ) குளோரோபில் a, குளோரோபில் b
இ) குளோரோபில் a, குளோரோபில் c
ஈ) பைக்கோபிலின், குளோரோபில்
[விடை: அ) கரோட்டினாய்டு, ப்ளேவோனாய்டு]

36. மகரந்த மாத்திரைகள் தயாரிக்க பயன்படுவது
அ) பூந்தேன் ஆ) தேனீ மகரந்தம்
இ) மலர் மகரந்தம்
ஈ) வண்ணத்துப்பூச்சி மகரந்தம்
[விடை: ஆ) தேனீ மகரந்தம்]

37. மகரந்தக் குழாயாக வளர்ச்சியடையும் மகரந்தத் துகளின் பாகம்
அ) எக்சைன் ஆ) இன்டைன்
இ) ஸ்டோமியம் ஈ) எண்டோதீசியம்
[விடை: ஆ) இன்டைன்]

38. மலர் தோற்றுவியின் நுனியில் தோன்றும் இவ்வகை திசுவிலிருந்து சூலக அலகு தோன்றுகிறது.
அ) புளோயம் ஆ) சைலம்
இ) ஆக்குத் திசு ஈ) கோலன்கைமா
[விடை: இ) ஆக்குத் திசு]

39. பிரைமுலேசியில் காணப்படும் சூல் வகை
அ) நேர் சூல் ஆ) கம்பைலோட்ராபஸ்
இ) தலைகீழ் சூல் ஈ) கிடைமட்ட சூல்
[விடை: ஈ) கிடைமட்ட சூல்]

40. ஒரு மகரந்தத் துகளில் காணப்படும் இரண்டு செல்கள்
அ) புறத்தோல் அடிசெல், முன் வித்து செல்
ஆ) நுண் வித்து தாய் செல், முன்வித்து செல்
இ) முதல் நிலை வித்துருவாக்க செல், முதல் நிலை புறப்பக்க செல்
ஈ) தழைவழி செல், உருவாக்க செல்
[விடை: ஈ) தழைவழி செல், உருவாக்க செல்]

41. சூல்கள் அல்லது பெருவித்தகங்களை தோற்றுவிக்கும் திசு
அ) சூலொட்டுத் திசு ஆ) கோலன்கைமா திசு
இ) பாரன்கைமா திசு
ஈ) ஸ்கிளீரன்கைமா திசு
[விடை: (அ) சூலொட்டுத் திசு]

42. ஒரு சூலகம் கொண்ட தாவரத்திற்கு எடுத்துக்காட்டு
அ) பலா ஆ) செம்பருத்தி
இ) தக்காளி ஈ) மா
[விடை: ஈ) மா]

43. பல சூல்களைக் கொண்ட தாவரத்திற்கு எடுத்துக்காட்டு.
அ) மா ஆ) நெல்
இ) பப்பாளி ஈ) கோதுமை
[விடை: இ) பப்பாளி]

44. சூலின் மையத்தில் காணப்படும் சூல்திசு இவ்வகை செல்களால் ஆனது.
அ) பாரன்கைமா ஆ) கோலன்கைமா
இ) ஸ்கிளீரன்கைமா ஈ) குளோரன்கைமா
[விடை: அ) பாரன்கைமா]

45. ஒரு சூலில், சூலுறையால் சூழப்படாத சூல்திசுப் பகுதி __________ ஆகும்.
அ) சூல் காம்பு ஆ) சூல் தழும்பு
இ) சூல் துளை ஈ) சூலுறை படீட்டம்
[விடை: இ) சூல் துளை]

46. நிலக்கரி மற்றும் எண்ணெய் புலங்களின் பரவலைக் கண்டறிய உதவும் அறிவியலின் பிரிவு

அ) மகரந்தவியல் ஆ) சூழ்நிலையியல்
இ) மரபியல் ஈ) பரிணாமவியல்

[விடை: அ) மகரந்தவியல்]

47. எண்டோதீலியம் அல்லது சூலுறை டபீட்டம் காணப்படும் தாவர குடும்பம்

அ) சொலனேசி ஆ) ஆஸ்டரேசி
இ) யுபோர்பியேசி ஈ) பேபேசி

[விடை: ஆ) ஆஸ்டரேசி]

48. சூல்துளைக்கு அருகில் சூல்திசுவில் காணப்படும் பெரிய முட்டை வடிவ பை போன்ற அமைப்பு

அ) கருப்பை அல்லது பெண் கேமீட்டகத் தாவரம்
ஆ) சலாசா இ) சினர்ஜிட்கள்
ஈ) துருவ உட்கரு

[விடை: அ) கருப்பை அல்லது பெண் கேமீட்டகத் தன்மை]

49. ஒரு சூலில் சூல்திசு, சூலுறை மற்றும் சூல் காம்பு ஆகியவை சந்திக்கும் அல்லது இணையும் பகுதி __________ எனப்படும்.

அ) சலாசா ஆ) சினர்ஜிட்கள்
இ) எண்டோதீலியம் ஈ) சூல்துளை

[விடை: அ) சலாசா]

50. அவரை விதை வடிவ சூல்வகை இவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது.

அ) நேர் சூல் ஆ) கம்பைலோட்ராபஸ்
இ) தலைகீழ் சூல் ஈ) கிடைமட்ட சூல்

[விடை: ஆ) கம்பைலோட்ராபஸ்]

51. பெரும்பாலான ஒருவித்திலை, இருவித்திலை தாவரங்களில் காணப்படும் சூல்வகை

அ) நேர் சூல் ஆ) கம்பைலோட்ராபஸ்
இ) கிடைமட்ட சூல் ஈ) தலைகீழ் சூல்

[விடை: ஈ) தலைகீழ் சூல்]

52. திறந்த விதைத் தாவரங்களில் நடைபெறும் மகரந்தச் சேர்க்கை

அ) நேரடி மகரந்தச் சேர்க்கை
ஆ) ஹைட்ரோஃபில்லி
இ) மறைமுக மகரந்தச் சேர்க்கை
ஈ) மெலக்கோஃபில்லி

[விடை: அ) நேரடி மகரந்தச்சேர்க்கை]

53. பெருவித்து தாய் செல்லில் நடைபெறும் செல் பகுப்பு

அ) குன்றலிலா பகுப்பு ஆ) குன்றல் பகுப்பு
இ) இருசம பிளவு ஈ) துண்டாதல்

[விடை: ஆ) குன்றல் பகுப்பு]

54. ஒரு பெரு வித்து தாய் செல் பகுப்படைந்து உருவாக்கும் பெருவித்துக்களின் எண்ணிக்கை

அ) 4 ஆ) 2 இ) 3 ஈ) 5

[விடை: அ) 4]

55. நான்கு பெருவித்துசார் கருப்பை வளர்ச்சி காணப்படும் தாவரம்

அ) *அல்லியம்* ஆ) *ஹைபிஸ்கஸ்*
இ) *பெப்பரோமியா* ஈ) *ரிசினஸ்*

[விடை: இ) *பெப்பரோமியா*]

56. இரு வித்துகள் கருப்பை வளர்ச்சி காணப்படும் தாவரம்

அ) *அல்லியம்* ஆ) *ஹைபிஸ்கஸ்*
இ) *பெப்பரோமியா* ஈ) *ரிசினஸ்*

[விடை: அ) *அல்லியம்*]

57. நீர் மகரந்தச்சேர்க்கை மலர்களின் மகரந்தத்துகள்கள் இதனால் ஈரமாவதிலிருந்து பாதுகாக்கப்படுகிறது.

அ) மியூசிலேக் உறை
ஆ) ஸ்போரோபொலனின்
இ) புறத்தோல் ஈ) போலன்கிட்

[விடை: அ) மியூசிலேக் உறை]

58. மகரந்தத் தாள்கள் சூலக முடியுடன் இணைந்து உருவாகும் அமைப்பு

அ) கைனோஸ்டீஜியம் ஆ) சினர்ஜிட்
இ) கருவூண் திசு ஈ) கேப் பிளாக்

[விடை: அ) கைனோஸ்டீஜியம்]

59. இக் குடும்பத்தைச் சார்ந்த தாவரங்களில் நத்தைகள் மூலம் மகரந்தச் சேர்க்கை நடைபெறுகிறது.

அ) ஆஸ்டரேசி ஆ) ஏரேசி
இ) மால்வேசி ஈ) பேபேசி

[விடை: ஆ) ஏரேசி]

60. எறும்புகள் மூலம் நடைபெறும் மகரந்தச் சேர்க்கை இவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது.

அ) கேன்தரோஃபில்லி ஆ) மெல்லிடோஃபில்லி
இ) மிர்மிகோஃபில்லி ஈ) ஃபாலினோஃபில்லி

[விடை: இ) மிர்மிகோஃபில்லி]

61. மகரந்தத்துகள்கள் அனைத்தும் இணைந்து உருவாகும் அமைப்பு இவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது.

அ) கைனோஸ்டீஜியம் ஆ) கருவூண் திசு
இ) சினர்ஜிட் ஈ) பொலினியம்

[விடை: ஈ) பொலினியம்]

www.surabooks.com

62. செல்சார் கருவூண் திசு காணப்படும் தாவரம்
அ) ஹீலியாந்தஸ் ஆ) ஹைட்ரில்லா
இ) காக்ஸினியா ஈ) அராக்கிஸ்
[விடை: அ) ஹீலியாந்தஸ்]

63. புதிய வகை ரகங்கள் உருவாக்கத்தில் பயன்படும் மகரந்தச்சேர்க்கை
அ) அயல் மகரந்தச்சேர்க்கை
ஆ) காற்று மகரந்தச்சேர்க்கை
இ) தன் மகரந்தச்சேர்க்கை
ஈ) நீர் மகரந்தச்சேர்க்கை
[விடை: அ) அயல் மகரந்தச்சேர்க்கை]

64. தாவரங்களில் சிற்றினமாக்கத்திற்கு உதவும் மகரந்தச் சேர்க்கை
அ) அயல் மகரந்தச்சேர்க்கை
ஆ) காற்று மகரந்தச்சேர்க்கை
இ) தன் மகரந்தச்சேர்க்கை
ஈ) நீர் மகரந்தச்சேர்க்கை
[விடை: அ) அயல் மகரந்தச்சேர்க்கை]

65. ஒரு விதையிலை தாவரங்களில் காணப்படும் சூலகத் தண்டு
அ) உள்ளீடற்ற அல்லது திறந்த சூலகத் தண்டு
ஆ) திட அல்லது மூடிய சூலகத் தண்டு
இ) பாதி திட அல்லது பாதி மூடிய சூலகத் தண்டு
ஈ) திட மற்றும் பாதி திட சூலகத் தண்டு
[விடை: அ) உள்ளீடற்ற அல்லது திறந்த சூலகத் தண்டு]

66. இரு வித்திலை தாவரங்களில் காணப்படும் சூலகத் தண்டு இவ்வகையைச் சார்ந்தது.
அ) உள்ளீடற்ற அல்லது திறந்த சூலகத் தண்டு
ஆ) பாதி திட அல்லது பாதி மூடிய சூலகத் தண்டு
இ) திட அல்லது மூடிய சூலகத் தண்டு
ஈ) உள்ளீடற்ற மற்றும் பாதி திட சூலகத் தண்டு
[விடை: இ) திட அல்லது மூடிய சூலகத் தண்டு]

67. கருவுறுதலுக்குப் பின் விதையாக மாறும் மலரின் பாகம்.
அ) சூல் ஆ) சூல் காம்பு இ) சூல் முடி
ஈ) சூல்ப்பை **[விடை: அ) சூல்]**

68. மிரிஸ்டிகா, பித்தசிலோபியம் தாவரங்களில் சூல்காம்பு கருவுறுதலுக்குப்பின் இவ்வாறாக மாற்றமடைந்துள்ளது.
அ) விதை ஒட்டுத்தாள் ஆ) விதை உள்ளுறை
இ) கனி ஈ) கருவூண் திசு
[விடை: அ) விதை ஒட்டுத்தாள்]

69. தாவரங்களின் முன் கருவில் காணப்படும் செல்களின் எண்ணிக்கை
அ) 2 ஆ) 6 இ) 8 ஈ) 4
[விடை : ஈ) 4]

70. ஹிலோபிய வகை கருவூண் திசுவில் உறிஞ்சுறுப்பாக செயல்படும் பகுதி
அ) சூல் துளை அறை ஆ) சுவாச அறை
இ) சினர்ஜிட் ஈ) ஊடுகடத்தும் திசு
[விடை: ஆ) சுவாச அறை]

71. தாவர கருவின் இவ்வடுக்கிலிருந்து புறத்தோல் உருவாகிறது.
அ) டெர்மடோஜன் ஆ) புளியுரோம்
இ) பெரிபிளம் ஈ) ஹைபோடெர்மிஸ்
[விடை: அ) டெர்மடோஜன்]

72. தாவர கருவின் இவ்வடுக்கிலிருந்து புறணி உருவாகிறது.
அ) பெரிபிளம் ஆ) புளியுரோம்
இ) ஹைபோடெர்மிஸ் ஈ) டெர்மடோஜன்
[விடை: அ) பெரிபிளம்]

73. தாவர கருவின் இப்பகுதியிலிருந்து ஸ்டீல் உருவாகிறது.
அ) ஹைபோடெர்மிஸ் ஆ) புளியுரோம்
இ) பெரிபிளம் ஈ) டெர்மடோஜன்
[விடை: ஆ) புளியுரோம்]

74. ஒரு முதிர்ந்த விதையில் உள்ள முக்கிய பாகங்கள்
அ) கரு, கருவூண் திசு, பாதுகாப்பு உறை
ஆ) கரு, கருவூண் திசு
இ) கரு, பாதுகாப்பு உறை
ஈ) கருவூண் திசு, பாதுகாப்பு உறை
[விடை: அ) கரு, கருவூண் திசு, பாதுகாப்பு உறை]

75. இருவித்திலை தாவர கரு வளர்ச்சியின் போது கருக்களின் வடிவம் இவ்வாறாக முதலிலிருந்து வரிசைப்படுத்தப்படுகிறது.
அ) கோள வடிவம், இதய வடிவம், குதிரை லாட வடிவம்
ஆ) இதய வடிவம், கோள வடிவம், குதிரை லாட வடிவம்
இ) கோள வடிவம், குதிரை லாட வடிவம், இதய வடிவம்
ஈ) குதிரை லாட வடிவம், இதய வடிவம், கோள வடிவம்
[விடை: அ) கோள வடிவம், இதய வடிவம், குதிரை லாட வடிவம்]

76. ஆர்கிட் விதையின் எடை ________ ஆகும்.
அ) 2.33 மைக்ரோகிராம்
ஆ) 2.33 கிராம்
இ) 20.33 மைக்ரோகிராம்
ஈ) 20.33 கிராம்
[விடை: இ) 20.33 மைக்ரோகிராம்]

77. இரட்டைத் தென்னையின் விதையின் எடை __________ ஆகும்.

அ) 6 கி. கிராம் ஆ) 4 கி.கிராம்
இ) 6 கிராம் ஈ) 4 கிராம்

[விடை: அ) 6 கி. கிராம்]

78. கருவூண் திசு கொண்ட விதைக்கு எடுத்துக்காட்டு

அ) பீன்ஸ் ஆ) மக்காசோளம்
இ) மா ஈ) ஆர்க்கிட்கள்

[விடை: ஆ) மக்காசோளம்]

79. கருவூண் திசு அற்ற விதைக்கு எடுத்துக்காட்டு

அ) குக்கர்பிட்கள் ஆ) கோதுமை
இ) பார்லி ஈ) சூரியகாந்தி

[விடை: அ) குக்கர்பிட்கள்]

80. விதைகளில் விதைக் காம்பு மறைந்து ஏற்படுத்தும் தழும்பு இவ்வாறாக அழைக்கப்படுகிறது.

அ) விதைத்தழும்பு ஆ) முளைவேர்
இ) சஸ்பென்ஸர் ஈ) ஹைபோபைசிஸ்

[விடை: அ) விதைத்தழும்பு]

81. விதைகள் முளைத்தலின் போது இதன் மூலம் ஆக்சிஜன் , மற்றும் நீரை உள்ளெடுக்கின்றன.

அ) விதைத்தழும்பு ஆ) ஹைபோபைசிஸ்
இ) சஸ்பென்ஸர் ஈ) விதைத்துளை

[விடை: ஈ) விதைத்துளை]

82. மூடுவிதைத் தாவரங்களின் கருவுறுதல் இவ்வகையைச் சார்ந்தது.

அ) அப்போமிக்ஸிஸ் ஆ) ஒற்றை கருவுறுதல்
இ) பல் கருவுறுதல்
ஈ) இரட்டைக் கருவுறுதல்

[விடை: ஈ) இரட்டைக் கருவுறுதல்]

83. இரு விதையிலைத் தாவரத்தைச் சார்ந்த இத்தாவரத்தின் விதையில், விதையின் உள்ளுறை மற்றும் வெளியுறை இரண்டுமே இணைந்து காணப்படுகிறது.

அ) மா ஆ) ஆரஞ்சு
இ) பலா ஈ) பட்டாணி

[விடை: ஈ) பட்டாணி]

84. குன்றல் பகுப்பு நடைபெறாமல் பெருவித்து தாய் செல் __________ தாவரத்தில் நேரடியாக இருமடிய கருப்பையை உருவாக்குகிறது.

அ) யூபடோரியம், ஏர்வா
ஆ) பைரஸ் மாலஸ், ரிசினஸ்
இ) பைசாலிஸ் மினிமா, சொலானம்
ஈ) அனகார்டியம், ரிசினஸ்

[விடை: அ) யூபடோரியம், ஏர்வா]

85. கருவுறாக் கனி உருவாதலைத் தூண்டும் வேதிப் பொருள்கள்

அ) எக்சைன் புரதம் ஆ) இன்டைன் புரதம்
இ) ஆக்சின் ஈ) அமினோ அமிலம்

[விடை: இ) ஆக்சின்]

ஆ) பொருத்துக.

1.

1.	G.B. அமிசி	i	இரட்டைக் கருவுறுதல்
2.	S.G. நவாஸ்	ii	செயற்கை முறையில் கரு வளர்ச்சி
3.	E. ஸ்ட்ராஸ்பர்	iii	மகரந்தக் குழாய்
4.	E. ஹேன்னிங்	iv	கேமேட்களின்இணைவு

	1	2	3	4
அ)	iii	i	iv	ii
ஆ)	i	iii	iv	ii
இ)	i	ii	iii	iv
ஈ)	i	iv	iii	i

[விடை: அ) 1 – iii, 2 – i, 3 – iv, 4 – ii]

2.

1.	தலையடிக் கிழங்கு	i	*வில்லியம்*
2.	உறையுற்ற குமிழ் தண்டு	ii	*கொலகேசியா*
3.	வேர்வழி இனப்பெருக்கம்	iii	*டயாஸ்காரியா*
4.	சிறு குமிழ் மொட்டுகள்	iv	*முரையா*

	1	2	3	4
அ)	ii	i	iv	iii
ஆ)	i	iii	iv	ii
இ)	ii	iv	i	iii
ஈ)	i	iv	iii	i

[விடை: அ) 1 – ii, 2 – i, 3 – iv, 4 – iii]

3.

1.	எண்டோதீசியம்	i	குறுகிய வாழ்தன்மை
2.	செல்லுலோஸ்	ii	உட்புற அடுக்கு
3.	டபீட்டம்	iii	செல்சுவர்
4.	இடை அடுக்கு	iv	நீர் உறிஞ்சும் தன்மை

	1	2	3	4
அ)	iii	i	iv	ii
ஆ)	iv	iii	ii	i
இ)	i	ii	iii	iv
ஈ)	i	iv	iii	i

[விடை: ஆ) 1 – iv, 2 – iii, 3 – ii, 4 – i]

www.surabooks.com

4.

1.	கேப் பிளாக்	i	கருவூண் திசு
2.	முதல்நிலை கருவூண் உட்கரு	ii	ஒளி ஊடுருவும் பகுதி
3.	சினர்ஜிட்கள்	iii	கருப்பை ஊட்டம்
4.	எண்டோதீலியம்	iv	வேதியீர்ப்பு பொருட்கள்

	1	2	3	4
அ)	iii	i	iv	ii
ஆ)	i	iii	iv	ii
இ)	ii	i	iv	iii
ஈ)	i	iv	iii	i

[விடை: இ) 1 – ii, 2 – i, 3 – iv, 4 – iii]

5.

1.	மெல்லிடோஃபில்லி	i	நத்தைகள்
2.	மேலக்கோஃபில்லி	ii	வௌவால்கள்
3.	மிர்மிகோஃபில்லி	iii	தேனீக்கள்
4.	சிராப்டீரோஃபில்லி	iv	எறும்புகள்

	1	2	3	4
அ)	ii	iii	iv	i
ஆ)	i	iii	iv	ii
இ)	iii	i	iv	ii
ஈ)	i	iv	iii	i

[விடை: இ) 1 – iii, 2 – i, 3 – iv, 4 – ii]

6.

1.	நெம்புகோல் இயங்குமுறை	i	*கேலோடிராபிஸ்*
2.	ஏதுவாக்கி இயங்குமுறை	ii	*பாப்பிலியோனேசி*
3.	பொறி இயங்குமுறை	iii	*சால்வியா*
4.	உந்து தண்டு இயங்குமுறை	iv	*அரிஸ்ட லோக்கியா*

	1	2	3	4
அ)	iii	i	iv	ii
ஆ)	i	ii	iv	iii
இ)	ii	i	iii	iv
ஈ)	iii	i	iv	ii

[விடை: ஈ) 1 – iii, 2 – i, 3 – iv, 4 – ii]

இ) தவறான கூற்றைக் கண்டறி.

1. அ) ஆக்குத்திசு வளர்ப்பின் மூலம் நோயற்ற தாவரங்களை உருவாக்க முடியும்.
   ஆ) திசு வளர்ப்பை பயன்படுத்தி செல்களை மரபணு ரீதியாக மாற்றமடைய செய்ய முடியும்.
   இ) அரிதான மற்றும் அபாயத்திற்கு உட்படுத்தப்பட்டுள்ள தாவரங்களை நுண்பெருக்க முறையில் பெருக்கமடையச் செய்ய முடியும்.
   ஈ) வேர், தண்டு, இலை போன்ற பாகங்கள் போத்துகளாக பயன்படுகின்றன.
   [விடை: ஈ) வேர், தண்டு, இலை போன்ற பாகங்கள் போத்துகளாக பயன்படுகின்றன]

2. அ) முளைவேர் உறை, முளைக் குருத்து உறை காணப்படுகிறது.
   ஆ) ஸ்குடெல்லம் காணப்படுகிறது.
   இ) சேமிப்பு திசுவான கருவூண்திசு விதையின் பெரும்பகுதியாக உள்ளது.
   ஈ) கரு அச்சு விதையிலையைத் தாண்டி நீண்டு காணப்படும்.
   [விடை: ஈ) கரு அச்சு விதையிலையைத் தாண்டி நீண்டு காணப்படும்]

3. அ) சூலின் மையத்தில் காணப்படும் திசு பாரன்கைமா செல்களால் ஆனது.
   ஆ) சூலகக் காம்பு சூலின் உடலோடு இணையும் பகுதி சூல்தழும்பு எனப்படும்.
   இ) எண்டோதீலியம் கருவின் ஊட்டத்திற்கு உதவுகிறது.
   ஈ) எண்டோதீசியம் நீர் உறிஞ்சும் தன்மை உடையது
   [விடை: ஈ) எண்டோதீசியம் நீர் உறிஞ்சும் தன்மை உடையது]

4. **பைரஸ் மாலஸ் [ஆப்பிள்] தாவரத்தில் உண்ணத் தகுந்த பகுதி**
   அ) பூத்தளம் ஆ) புல்லி இதழ்கள்
   இ) சூல்காம்பு ஈ) மலர்க்காம்பு
   [விடை: அ) பூத்தளம்]

5. **நிலைத்த புல்லி இதழ்கள் காணப்படும் தாவரம்**
   அ) சொலானம் ஆ) அனகார்டியம்
   இ) ரிசினஸ் ஈ) மிரிஸ்டிகா
   [விடை: அ) சொலானம்]

6. **பலாப்பழத்தின் உண்ணும் பகுதி**
   அ) சூல்காம்பு ஆ) பூவிதழ்
   இ) அல்லி இதழ்கள் ஈ) சூல்திசு
   [விடை: ஆ) பூவிதழ்]

www.surabooks.com

7. மலர்க்காம்பு அல்லது சூலகக் கீழ் அச்சு பெரிதாகி சதைப்பற்றுள்ளதாக, மாறுபாடு அடைந்த தாவரம்

அ) *பைசாலிஸ்* ஆ) *மிரிஸ்டிகா*

இ) *அனகார்டியம்* ஈ) *பித்தசிலோபியம்*

[**விடை: இ) *அனகார்டியம்***]

II. குறு வினாக்கள் 2 மதிப்பெண்கள்

1. தாவர இனப்பெருக்கத்தின் முக்கியத்துவம் யாது?

விடை. 1. தாவரங்கள் நிலைத்து வாழ்வதற்கு பயன்படுகிறது.

2. தாவரங்களை நேரடியாகவோ அல்லது மறைமுகமாகவோ சார்ந்து வாழும் மற்ற எல்லா உயிரினங்களும் தொடர்ந்து நிலைத்து வாழ்வதற்கு முக்கியமானதாக உள்ளது.

3. பரிணாமத்தில் இனப்பெருக்கம் ஒரு முக்கிய நிகழ்வாக உள்ளது.

2. தாவர கருவியலில், பஞ்சனம் மகேஸ்வரியின் பங்கு யாது?

விடை. 1. பேராசிரியர் P. மகேஸ்வரி தாவர கருவியல், புற அமைப்பியல், உள்ளமைப்பியல் போன்ற பிரிவுகளில் சிறப்பு பெற்ற ஒரு தாவரவியல் வல்லுநராவார்.

2. இவர் 1934 ஆம் ஆண்டு இந்திய அறிவியல் கழகத்தின் சிறப்பு தேர்வு உறுப்பினரானார்.

3. 1950 ஆம் ஆண்டு "**அன் இன்ட்ரோடக்ஷன் டு தி எம்பிரியாலஜி ஆப் ஆஞ்சியோஸ்பெர்ம்ஸ்**" என்ற தலைப்பில் ஒரு புத்தகம் வெளியிட்டார்.

3. "வங்கத்தின் அச்சுறுத்தல்" என அழைக்கப்படும் தாவரம் யாது? ஏன் அவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது?

விடை. 1. "**வங்கத்தின் அச்சுறுத்தல்**" என அழைக்கப்படும் தாவரம் நீர் *ஹையாசிந்த் (ஐக்கார்னியா கிராசிப்பஸ்)* ஆகும்.

2. இத்தாவரம் நீர் நிலைகளான குளம், ஏரி மற்றும் நீர் தேக்கங்களில் ஊடுருவி வாழும் களையாகும்.

3. இது வேகமாக பரவி நீரில் கலந்துள்ள ஆக்சிஜனை குறைத்து மற்ற நீர்வாழ் உயிரினங்கள் மடிய காரணமாகிறது. எனவே இத்தாவரம் "**வங்கத்தின் அச்சுறுத்தல்**" என அழைக்கப்படுகிறது.

4. இனப்பெருக்கத்தில் சில்லா தாவரத்தின் சிறப்பு யாது?

விடை. 1. சில்லா ஆற்று மணலில் வளரும் ஒரு குமிழ்தண்டு தாவரமாகும்.

2. இத்தாவரத்தில் இலையில் தழைவழி இனப்பெருக்கம் நடைபெறுகிறது.

3. இதன் தழை இலைகள் நீண்டும், குறுகியும் உள்ளன.

4. இவற்றின் இலைகளின் நுனியில் இலைவளர் மொட்டுகள் தோன்றி, அவை தரையைத் தொட்டவுடன் புது தனி தாவரங்களாக மாறுகின்றன.

5. திசு வளர்ப்பு என்றால் என்ன?

விடை. 1. தகுந்த கட்டுப்படுத்தப்பட்ட சூழலில் தாவர திசுக்களை தனிப்பட்ட வளர்ப்பு ஊடகத்தில் வளர்க்கும் முறை **திசு வளர்ப்பு** எனப்படும்.

2. தாவர செல்லின் முழு ஆக்குத்திறன் திசு வளர்ப்புக்கு அடிப்படையாக அமைகிறது.

3. திசு வளர்ப்பை பயன்படுத்தி செல்களை மரபணுசார் ரீதியாக மாற்றமடையச் செய்ய முடியும்.

6. தாவரங்களில் காணப்படும் கேமீட்டுகளின் இணைவு வகைகள் யாவை?

விடை. 1. ஒத்த கேமீட்டுகளின் இணைவு.

2. சமமற்ற கேமீட்டுகளின் இணைவு.

3. முட்டைக் கருவுறுதல்.

7. பொலினியம் - வரையறு.

விடை. சில தாவரங்களில் ஒரு நுண்வித்தகத்திலுள்ள நுண் வித்துகள் அனைத்தும் ஒன்றாக இணைந்து ஏற்படுத்தும் அமைப்பு **பொலினியம்** எனப்படும். **எ.கா.** எருக்கு.

8. ஸ்டோமியம் என்றால் என்ன?

விடை. 1. ஒரு முதிர்ந்த மகரந்தப் பையில் இரண்டு விந்தகங்களை இணைக்கும் ஒரு மகரந்த மடல் பகுதியில் அமைந்த செல்களில் செல்லுலோஸ் மற்றும் லிக்னினால் ஆன தடிப்பு காணப்படுவதில்லை. இப்பகுதி **ஸ்டோமியம்** எனப்படும்.

2. ஸ்டோமியம், முதிர்ந்த மகரந்தப்பையின் வெடிப்பிற்கு உதவுகின்றது.

9. அமீபாவகை டபீட்டம் என்றால் என்ன?

விடை. 1. இவ்வகை டபீட்டத்தில் செல்கள் இழக்கப்படாமல் மகரந்த அறையினுள் செல்கள் ஊடுருவுகின்றன.

2. இவ்வகை டபீட்டம் ஆண் மலட்டுத் தன்மையுடன் தொடர்புடையது.

www.surabooks.com

10. இன்டைன் மற்றும் எக்சைன் வேறுபாடு தருக.

விடை.

	இன்டைன்	எக்சைன்
1.	மகரந்தத்துகளின் உட்புற அடுக்கு **இன்டைன்** எனப்படும்	மகரந்தத்துகளின் வெளிப்புற அடுக்கு **எக்சைன்** எனப்படும்
2.	இன்டைன் அடுக்கானது பெக்டின், ஹெமிசெல்லுலோஸ் மற்றும் செல்லுலோஸ் காலோஸ் மற்றும் புரதங்களால் ஆனது.	எக்சைன் அடுக்கானது செல்லுலோஸ் ஸ்போரொபொலினின் போலன்கிட் ஆகியவற்றால் ஆனது.
3.	இன்டைன் மெல்லிய தடிப்புடன் காணப்படும்.	எக்சைன் தடித்து காணப்படும்.

11. மகரந்தவியல் என்றால் என்ன?

விடை. 1. மகரந்தத்துகள் பற்றிய படிப்பிற்கு **மகரந்தவியல்** என்று பெயர்.

2. இது நிலக்கரி மற்றும் எண்ணெய் புலங்களின் பரவலைக் கண்டறிய பயன்படுகிறது.

3. ஒரு பகுதியின் தாவரக் கூட்டத்தை மகரந்தத்துகள்கள் பிரதிபலிக்கின்றன.

12. உறைகுளிர் பாதுகாப்பு என்றால் என்ன? இதன் முக்கியத்துவம் யாது?

விடை. 1. மகரந்தத்துகள்களை நீண்ட காலம் உயிர்ப்புத்தன்மையுடன் பாதுகாக்க திரவ நைட்ரஜன் $(-196°c)$ பயன்படுத்தப்படுகிறது.

2. இந்நுட்பம் **உறைகுளிர் பாதுகாப்பு** எனப்படும்.

3. இந்நுட்பம் பொருளாதார முக்கியத்துவமுள்ள பயிர்களின் மகரந்தத்துகள்களை தாவர மேம்பாடு செயல் திட்டங்களுக்காக சேமித்து வைக்க உதவுகிறது.

13. ஆம்பிட்ரோபஸ் என்றால் என்ன?

விடை. 1. ஆம்பிட்ரோபஸ் எனப்படுவது சூலின் ஒரு வகை ஆகும்.

2. சூல் தழும்பிற்கும், சலாசாவிற்கும் இடையே குறைந்த இடைவெளி காணப்படும்.

3. இதில் சூல்திசுவும், கருப்பையும் குதிரை லாடம் போன்று வளைந்திருக்கும்.

எ.கா. ஒரு சில அலிஸ்மட்டேசி குடும்பத் தாவரங்கள்.

14. ஹைப்போஸ்டேஸ் மற்றும் எப்பிஸ்டேஸ் வேறுபாடு தருக.

விடை.

ஹைப்போஸ்டேஸ்	எப்பிஸ்டேஸ்
தாவர சூலின், சலாசா மற்றும் கருப்பையின் இடையே சூலின் அடிப்பகுதியில் காணப்படும் செல் தொகுப்பு *ஹைப்போஸ்டேஸ்* எனப்படும்.	தாவர சூலின், சூல்துளைக்கும், கருப்பைக்கும் இடையே காணப்படும் தடித்த சுவருடைய செல்கள் *எப்பிஸ்டோஸ்* எனப்படும்.

15. ஆண் பெண் மலர்த் தாவரங்கள் மற்றும் ஒரு பால் மலர்த் தாவரங்கள் வேறுபாடு தருக.

விடை.

	ஆண் பெண் மலர்த் தாவரங்கள்	ஒரு பால் மலர்த் தாவரங்கள்
1.	ஆண் மற்றும் பெண் மலர்கள் ஒரே தாவரத்தில் காணப்படுதல்.	ஆண் மற்றும் பெண் மலர்கள் வெவ்வேறு தாவரங்களில் காணப்படுதல்.
2.	இத்தாவரங்களில் தன் மகரந்தச்சேர்க்கை தடுக்கப்படுகிறது. கேய்ஸ்ட்டினோகேமி நடைபெறுகிறது.	இத்தாவரங்களில் தன் மகரந்தச்சேர்க்கை மற்றும் கேய்ட்டினோகேமி இரண்டும் தடுக்கப்படுகிறது.
3.	**எ.கா.** தென்னை மற்றும் பாகற்காய்.	**எ.கா** பொராசஸ் மற்றும் பேரீச்சை.

16. வழிநடத்தி என்றால் என்ன?

விடை. 1. தாவரங்களில் கருவுறுதலின்போது மகரந்தக்குழாய் சூலகத் தண்டின் முழு நீளத்திற்கு பயணித்து சூலக அறையை அடைகிறது. அங்கிருந்து சூலிலுள்ள சூல்துளை வழியாக நுழைவதற்கு ஒரு அமைப்பு வழிகாட்டியாக செயல்படுகிறது. இவ்வமைப்பு **வழிநடத்தி** எனப்படும்.

2. சூலின் பல்வேறு பகுதிகளிலிருந்து வழிநடத்திகள் தோன்றுகின்றன.

சூலொட்டுதிசு – யுபோர்பியேசி
சூலக காம்பு – அனகார்டியேசி
சூலகதண்டு – தைமிலியேசி
சூலகச்சுவர் – *ஒட்டீலியா அலிஸ்மாய்டஸ்*

17. "கேரட் கிராஸ்" வரையறு.

விடை. 1. **"கேரட் கிராஸ்"** எனப்படுவது *பார்தீனியம் ஹிஸ்ட்டிரோபோரஸ்ட்* என்ற தாவரம் ஆகும்.

2. இது ஆஸ்டரேசி குடும்பத்தைச் சார்ந்தது.

3. இத்தாவரம் வெப்பமண்டல அமெரிக்காவை பிறப்பிடமாகக் கொண்டது.

4. இத்தாவரத்தின் மகரந்தத்துகள்கள் ஒவ்வாமையை ஏற்படுத்தும்.

18. தன் மலட்டுத் தன்மை அல்லது தன் ஒவ்வாமைத்தன்மை என்றால் என்ன?

விடை. 1. சில தாவரங்களில் ஒரு மலரின் மகரந்தத்துகள் அதே மலரின் சூலக முடியை அடைந்தால் அதனால் முளைக்க இயலாது அல்லது முளைப்பது தடுக்கப்படுகிறது. இதற்கு **தன் மலட்டுத் தன்மை** அல்லது **தன் ஒவ்வாமை** என்று பெயர்.

2. இது மரபணுசார் செயல்பாடாகும்.

எ.கா. *அபுட்டிலான், பேசிஃபுளோரா.*

19. ஊசிமலர் மற்றும் ஊசிக்கண்மலர் வேறுபடுத்துக.

விடை.

ஊசி மலர்	ஊசிக்கண் மலர்
நீண்ட சூலகத் தண்டு, நீண்ட சூலக மூடி, காம்புருக்கள், குட்டையான மகரந்தத்தாள்கள் மற்றும் சிறிய மகரந்தத்துகள்களை பெற்றுள்ள மலர் **ஊசி மலர்** எனப்படும்.	குட்டையான சூலக தண்டு, சிறிய சூலக மூடி, காம்புருக்கள் நீண்ட மகரந்தத்தாள்கள் மற்றும் பெரிய மகரந்தத்துகள்களைப் பெற்ற மலர் **ஊசிக்கண் மலர்** எனப்படும்.
எ.கா. *பிரைமுலா.*	**எ.கா.** *பிரைமுலா.*

20. தாவரங்களில் காணப்படும் சுவாரசியமான மகரந்தச்சேர்க்கை முறைகள் யாவை?

விடை. 1. பொறி இயங்கு முறை மகரந்தச்சேர்க்கை – **எ.கா.** அரிஸ்டலோக்கியா.

2. விழுகுறி இயங்குமுறை மகரந்தச்சேர்க்கை – **எ.கா.** ஆரம்.

3. கவ்வி அல்லது ஏதுவாக்கி இயங்குமுறை – **எ.கா.** அஸ்கிளபியடேசி.

4. உந்துதண்டு இயங்குமுறை – **எ.கா.** பாப்பிலியோனேசி.

21. கருவூண் திசுவின் பணிகள் யாவை?

விடை. 1. கருவூண் திசு வளரும் கருவிற்கு உணவாக பயன்படுகிறது.

2. பெரும்பாலான மூடுவிதை தாவரங்களில் கருவூண் திசு உருவான பின்புதான் கருமுட்டை பகுப்படைகிறது.

3. கருவூண் திசு கருவின் துல்லியமான வளர்ச்சியை ஒழுங்குபடுத்துகிறது.

22. இளநீர் ஒரு அடிப்படை ஊட்ட ஊடகம் என கருதப்பட காரணம் யாது?

விடை. 1. இளநீர் ஒரு அடிப்படை ஊட்ட ஊடகமாகும்.

2. இது பல்வேறு தாவர திசுக்களிலிருந்து கரு மற்றும் நாற்றுருக்களின் வேறுபாடுருதலைத் தூண்டுகிறது.

3. இளம் தென்னையிலிருந்து பெறப்படும் இளநீர் தனி உட்கருக்கள் கருவூண் திசுவாகும். இதனைச் சுற்றியுள்ள வெண்மைப் பகுதி செல்சுவர் உருவாக்கப்பட்ட கருவூண் திசுவாகும்.

23. சஸ்பென்ஸர் என்றால் என்ன?

1. இருவிதையிலை தாவர கரு வளர்ச்சியின்போது அடி செல்லிலுள்ள இரண்டு செல்கள் பலமுறை குறுக்கு வாக்கு பகுப்படைந்து ஆறு முதல் பத்து செல்களையுடைய அமைப்பை உருவாக்குகிறது.

2. கருவின் இந்த அமைப்பு **சஸ்பென்ஸர்** எனப்படுகிறது.

3. இந்நிலையில் கரு கோள வடிவமடைகிறது.

4. சஸ்பென்ஸர் கருவை கருவூண் திசுவினுள் உந்துவதற்கு உதவுகிறது.

24. மகரந்தத்துகள் கொள்ளையர்கள் அல்லது பூந்தேன் கொள்ளையர்கள் என்றால் என்ன?

விடை. 1. *அமார்போபேலஸ்* தாவர மலர்கள் மலர்பொருட்களை வெகுமதியாகத் தருவது மட்டுமின்றி முட்டை இடுவதற்கு பாதுகாப்பான இடத்தையும் தருகின்றன.

2. மலர்களுக்கு வருகைதரும் பல உயிரினங்கள் மகரந்தத் துகள்களையும் பூந்தேனையும் உட்கொள்கின்றன. ஆனால் மகரந்தச் சேர்க்கைக்கு உதவுவதில்லை.

3. இவ்வுயிரினங்கள் மகரந்தச் சேர்க்கைக்கு உதவாமல் பூந்தேனை மட்டும் உட்கொள்வதால் **மகரந்தத்துகள் கொள்ளையர்கள்** அல்லது **பூந்தேன் கொள்ளையர்கள்** என அழைக்கப்படுகின்றன.

25. கருவூணற்ற விதைகள் அல்லது அல்புமினற்ற விதைகள் மற்றும் கருவூண் விதைகள் அல்லது அல்புமினுடைய விதைகள் வேறுபடுத்துக

விடை.

	கருவூணற்ற விதைகள் (அல்லது) அல்புமினற்ற விதைகள்	கருவூண் விதைகள் அல்லது அல்புமினுடைய விதைகள்
1.	முதிர்ந்த விதைகளில் கருவூண் திசு வளரும் கருவினால் முழுவதுமாக பயன்படுத்தப்பட்டு கருவூண் இல்லாமல் காணப்படும் விதைகள் **கருவூணற்ற விதைகள்** எனப்படும்	முதிர்ந்த விதைகளில் கருவூண் திசு வளரும் கருவினால் பயன்படுத்தப்படாமல், கருவூண் பெற்று காணப்படும் விதைகள் **கருவூண் விதைகள்** எனப்படும்
2.	**எ.கா.** பட்டாணி, நிலக்கடலை மற்றும் பீன்ஸ்	இந்த விதைகளில் உள்ள கருவூண் விதை முளைத்தலின்போது கருவிற்கு உணவை அளிக்கிறது **எ.கா.** நெல், தென்னை மற்றும் ஆமணக்கு

26. கருவூண் திசு-வரையறு.

விடை. **1.** கருவுறுதலுக்குபின் கரு பகுப்படைவதற்கு முன் முதல்நிலை கருவூண் உட்கரு (PEN) பகுப்படைந்து உருவாகும் திசு **கருவூண் திசு** எனப்படும்.

2. மூவிணைதல் மூலம் உருவாகும் முதல் நிலை கருவூண் திசு உட்கரு (2 துருவ உட்கருக்கள் மற்றும் விந்து உட்கரு) மும்மடிய குரோமோசோம்களை கொண்டுள்ளது (3n).

3. இது ஊட்டமளிக்கும் சீரியக்கி அமைப்புத் திசுவாகும்.

4. இது வளரும் கருவிற்கு ஊட்டமளிக்கிறது.

27. முதிர்ந்த இருவித்திலை தாவர கருவில் காணப்படும் பாகங்கள் யாவை?

விடை. முதிர்ந்த இருவித்திலை தாவர கருவில் காணப்படும் பாகங்களாவன.

1. முளைவேர் **2.** விதையிலை

3. அடித்தண்டு

4. இரண்டு விதையிலைகள்

5. முளைக்குருத்து

28. முளைவேர் அல்லது கருவேர் மற்றும் முளைக்குருத்து வேறுபாடு தருக.

விடை.

	முளைவேர் அல்லது கருவேர்	முளைக்குருத்து
1.	இரு வித்திலை தாவர விதையில் விதையிலையைத் தாண்டி, நீண்டு கீழ்புறமாகக் காணப்படும் கரு அச்சுப்பகுதி **முளைவேர்** எனப்படும்	இரு வித்திலை தாவர விதையில் விதையிலையைத் தாண்டி நீண்டு மேல்புறமாக காணப்படும் கரு அச்சுப்பகுதி **முளைக்குருத்து** எனப்படும்
2.	விதை முளைத்தலின்போது, முளை வேரிலிருந்து தாவரத்தின் வேர்த் தொகுதி உருவாக்கப்படுகிறது	விதை முளைத்தலின்போது முளைக்குருத்துப் பகுதியிலிருந்து தாவரத்தின் தண்டுத் தொகுதி உருவாக்கப்படுகிறது

29. ஸ்குடெல்லம் என்றால் என்ன? இதன் பயன் யாது?

விடை. **1.** கேரியாப்சிஸ் வகையைச் சார்ந்த ஒருவித்திலை தாவர விதைகளில் கரு மிகவும் சிறியதாகக் காணப்படும்.

2. கருவில் கவச வடிவில் விதையிலை காணப்படுகிறது. இதற்கு **ஸ்குடெல்லம்** என்று பெயர். இது கரு அச்சின் பக்கவாட்டை நோக்கி அமைந்துள்ளது.

3. ஸ்குடெல்லம் மேலடுக்கின் உதவியால் கருவூண் திசுவிலிருந்து உணவுப் பொருட்களை உறிஞ்சி வளரும் கருவிற்கு வழங்குகிறது.

30. அப்போமிக்ஸிஸ்-வரையறு.

விடை. **1.** அப்போமிக்ஸிஸ் என்பது வழக்கமாக நடைபெறும் பால் இனப்பெருக்க முறைக்குப் பதிலாக நடைபெறும் ஒரு வித இனப்பெருக்கம் ஆகும்.

2. இதில் குன்றல் பகுப்பும் கேமீட்டுகளின் இணைவும் நடைபெறுவதில்லை.

31. பெரிஸ்பெர்ம்-வரையறு.

விடை. சூல் திசு வளரும் கருப்பை, கரு ஆகியவற்றால் முழுவதுமாக உறிஞ்சப்படும் அல்லது குறைந்த அளவு சேமிப்புத் திசுவாக காணப்படும் விதைகளில் எஞ்சியுள்ள சூல்திசு **பெரிஸ்பெர்ம்** எனப்படும்.

எ.கா. மிளகு மற்றும் பீட்ரூட்.

www.surabooks.com

32. வேற்றிட கருநிலை அல்லது வித்தகத்தாவர மொட்டு உருவாதல் என்றால் என்ன?

விடை. 1. இருமடிய வித்தகத்தாவர செல்களாகிய சூல்திசுவிலிருந்தோ அல்லது சூல் உறையிலிருந்தோ நேரடியாக கரு உருவானால் அது **வேற்றிட கருநிலை** அல்லது **வித்தகத்தாவர மொட்டு உருவாதல்** எனப்படும்.

2. ஏனெனில் கேமீட்டாக தாவர நிலை முழுவதுமாக இதில் காணப்படுவதில்லை.

எ.கா. *சிட்ரஸ்* மற்றும் *மாஞ்சிஃபெரா.*

33. முளைக்குருத்து உறை மற்றும் முளைவேர் உறை வேறுபாடு தருக.

விடை.

முளைக்குருத்து உறை	முளைவேர் உறை
ஒரு வித்திலை தாவர விதையின் முளைக் குருத்தைச் சுற்றி காணப்படும் பாதுகாப்பு உறை **முளைக்குருத்து உறை** எனப்படும்.	ஒரு வித்திலை தாவர விதையின் வேர் மூடியை உள்ளடக்கிய முளைவேரைச் சுற்றி காணப்படும் பாதுகாப்பு உறை **முளைவேர் உறை** எனப்படும்.

34. விதைத்துளைமூடி என்றால் என்ன?

விடை. 1. ஒரு சில தாவரங்களில் வெளிச்சூலக உறையின் நுனிப்பகுதியில் சூல்துளையைச் சுற்றியுள்ள செல்கள் சதைப்பற்றுடன் காணப்படுகின்றன.

2. இவ்வமைப்பு விதைத்துளைமூடி என்று அழைக்கப்படுகின்றன.

எ.கா. *ரிசினஸ் கம்யூனிஸ்.*

35. நீருள் மகரந்தச்சேர்க்கை என்றால் என்ன? எடுத்துக்காட்டுடன் விவரி.

விடை. நீருக்குள் நடைபெறும் மகரந்தச்சேர்க்கை **நீருள் மகரந்தச்சேர்க்கை** எனப்படும்.

எடுத்துக்காட்டு:

ஜொஸ்டிரா மரைனா, செரட்டோ ஃபில்லம்

36. கொடுக்கப்பட்ட படம் பிரதிபலிக்கும் நிகழ்வு யாது?

விடை. 1. கிழங்கு – *சொலானம் டியூப்ரோசம்.*

2. தண்டில் தழைவழி இனப்பெருக்கம் நடைபெறுவதை காட்டுகிறது.

III. சிறு வினாக்கள் 3 மதிப்பெண்கள்

1. பாலிலா இனப்பெருக்கம் மற்றும் பால் இனப்பெருக்கம் வரையறு

விடை. பாலிலா இனப்பெருக்கம்:

கேமீட்கள் ஈடுபடாமல் தன்னுடைய சொந்த சிற்றினங்களை பெருக்குவதற்கு உதவும் இனப்பெருக்க முறை **பாலிலா இனப்பெருக்கம்** எனப்படும்.

எ.கா துண்டாதல் – *ஸ்பைரோகைரா.*

பால் இனப்பெருக்கம் :

1. ஆண், பெண் கேமீட்களின் உற்பத்தி மற்றும் இணைவு ஆகிய நிகழ்வுகளை உள்ளடக்கிய இனப்பெருக்கம் **பால் இனப்பெருக்கம்** எனப்படும்.

2. இதில் கேமீட்களின் உற்பத்தி கேமீட் உருவாக்கம் என்றும், கேமீட்டுகளின் இணைவு கருவுறுதல் என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.

எ.கா விதைகள் – உயர்தாவரங்கள்.

2. தாவரங்களின் தண்டில் தழைவழி இனப்பெருக்க முறைகளை விவரி.

விடை. 1. தாவரங்களில் தண்டு மூலம் தழைவழி இனப்பெருக்கம் பல்வேறு முறைகளில் நடைபெறுகிறது.

2. மட்டநிலத் தண்டு (*மியூசா பாரடிசியாக்கா மற்றும் ஜின்ஜிஃபெர் அஃபிசினாலே, குர்குமா லாங்கா*), தரையடிக்கிழங்கு (*அமோர்போபாலஸ் மற்றும் கொலகேஸியா*), கிழங்கு (*சொலானம் டியூபரோசம்*), குமிழ்த்தண்டு (*அல்லியம் சீப்பா* மற்றும் *லில்லியம்*), ஓடு தண்டு (*சென்டெல்லா ஏசியாட்டிகா*), வேர்விடும் ஓடுதண்டு (*மென்தா மற்றும் ஃபிரகேரியா*), நீர் ஓடு தண்டு (*பிஸ்டியா, ஐக்கார்னியா*), தரைகீழ் உந்து தண்டு (*கிரைசான்திமம்*), சிறு குமிழ் மொட்டுக்கள் (*டயாஸ்காரியா, அகேவ்*).

3. மட்டநிலத்தண்டின் கணுவின் கோணமொட்டு மற்றும் கிழங்கின் கண் அமைப்பிலிருந்தும் புதிய தாவரங்கள் தோன்றுகின்றன.

3. ஸ்பைரோபொலினின் என்றால் என்ன? இதன் பயன் யாது?

விடை. 1. ஸ்போரோபொலினின் எனப்படுவது **மகரந்தச்சுவர் பொருள்** ஆகும்.

2. இவை உருவாக மகரந்தத்துகளின் சைட்டோபிளாசம் மற்றும் டபீட்டம் பங்களிக்கிறது.

www.surabooks.com

3. இது கரோட்டினாய்டிலிருந்து பெறப்படுகிறது.
4. இது இயற்பியல் மற்றும் உயிரிய சிதைவைத் தாங்கும் தனிமை உடையது.

பயன்கள்:

1. வீரியமிக்க அமிலம், காரம் மற்றும் நொதிகளின் செயல்களிலிருந்து பாதுகாக்கிறது. எனவே தொல்லுயிர் புதை படிவங்களில் மகரந்தத்துகள் நீண்ட காலம் பாதுகாப்பாக காணப்படுகிறது.
2. மகரந்தப் பையிலிருந்து சூலக மூடி வரையிலான மகரந்த துகள்களின் பயணத்தை இது பாதுகாப்பானதாக்குகிறது.

4. தாவரங்களை அடையாளம் கண்டு வகைப்படுத்துதலில் எக்சைனின் பங்கு யாது?

விடை. 1. எக்சைன் எனப்படுவது மகரந்ததுகளின் வெளிப்புற அடுக்கு ஆகும்.
2. எக்சைனின் புறப்பரப்பு மென்மையாகவோ அல்லது பலவகை அலங்காரப் பாங்குகளுடன் உள்ளது.
3. இந்த அலங்காரப் பாங்குகள் தாவரங்களில் தடிவடிவம், சிறு குழியுடைய கரணை போன்ற, சிறு புள்ளி போன்ற வடிவில் காணப்படுகிறது.
4. எக்சைனின் இந்த அலங்காரப் பாங்குகள் வெவ்வேறு வடிவில் காணப்படுவதால் தாவரங்களை அடையாளம் கண்டு வகைப்படுத்துதலில் பயன்படுகிறது.

5. தொல்லுயிர் புதைபடிவங்களில் மகரந்தத்துகள் நீண்ட காலம் பாதுகாப்பாக இருக்க காரணம் யாது?

விடை. 1. தொல்லுயிர் புதைபடிவங்களில் மகரந்தத்துகள் நீண்ட காலம் பாதுகாப்பாக இருக்க காரணம் மகரந்தத்துகளின் சுவர் பொருளான ஸ்போரோபொலினின் ஆகும்.
2. ஸ்போரோபொலின் உருவாக மகரந்தத்துகளின் சைட்டோபிளாசம் மற்றும் டபீட்டம் பங்களிக்கிறது. இது கரோட்டினாய்டிலிருந்து பெறப்படுகிறது.
3. இது இயற்பியல் மற்றும் உயிரிய சிதைவைத் தாங்கும் தன்மையுடையது. அதிக வெப்பத்தை தாங்கும் தன்மை, வீரியமிக்க அமிலம், காரம் மற்றும் நொதிகளின் செயல்களிலிருந்தும் பாதுகாக்கிறது.
4. தொல்லுயிர் படிவுகளில் மகரந்தத்துகள் நீண்ட காலம் பாதுகாப்பாக காணப்படுகிறது.

6. சூலக அலகு எனப்படுவது யாது?

விடை. 1. **சூலக அலகு** என்பது மலரின் பெண் இனப்பெருக்க உறுப்பாகிய சூலக வட்டத்தைச் சார்ந்த சூலகப்பை, சூலகத்தண்டு, சூலக முடி ஆகிய பகுதிகளைக் கொண்டது.
2. சூலக அலகு, சூலக இலையிலிருந்து பெறப்படுகிறது.
3. சூலக முடி, மகரந்தத்துகளை ஏற்கும் பரப்பாக செயல்படுகிறது.
4. சூலக முடிக்குக் கீழாகக் காணப்படும் நீண்ட, மெல்லிய பகுதி **சூலக தண்டு** எனப்படும்.
5. சூலக அலகின் பருத்த அடிப்பகுதி சூலகமாகும். சூலொட்டுத் திசுவினால் இணைக்கப்பட்டுள்ள சூல்கள் சூலக அறையினுள் அமைந்துள்ளன.

7. சினர்ஜிட்கள் என்றால் என்ன?

விடை. 1. தாவரத்தின் கருப்பையின் முட்டை செல்லைச் சுற்றி அதன் இரு பக்கங்களிலும் காணப்படும். அமைப்பு சினர்ஜிட்கள் எனப்படும்.
2. சினர்ஜிட்கள் வேதியீர்ப்புப் பொருள்களை சுரக்கின்றன.
3. எனவே மகரந்தக்குழாயை ஈர்க்க உதவுகின்றன.
4. சினர்ஜிட்களில் உள்ள நூலிழை சாதனம் சூல்திசுவிலுள்ள ஊட்டம் கருப்பைக்கு உறிஞ்சிக் கடத்துவதற்கு உதவுகிறது.
5. மகரந்தக் குழாய் முட்டையை நோக்கிச் செல்வதற்கு வழிகாட்டுகிறது.

8. தன் மகரந்தச்சேர்க்கை மற்றும் அயல் மகரந்தச்சேர்க்கை வேறுபாடு தருக.

விடை.

	தன் மகரந்தச்சேர்க்கை [அல்லது] சுயகலப்பு	அயல் மகரந்தச்சேர்க்கை [அல்லது] வெளிகலப்பு
1.	ஒரு மலரில் உள்ள மகரந்தத்துகள், அதே மலரில் உள்ள சூலக முடியை சென்றடையும் நிகழ்வு **தன் மகரந்தச் சேர்க்கை** எனப்படும்.	ஒரு மலரில் உள்ள மகரந்தத்துகள், வேறொரு மலரில் உள்ள சூலக முடியைச் சென்றடையும் நிகழ்வு **அயல் மகரந்தச்சேர்க்கை** எனப்படும்.

2.	இது இருபால் மலர்களைக் கொண்ட தாவரங்களில் நடைபெறுகிறது.	இது இருபால் மலர், ஒரு பால் மலர்களைக் கொண்ட தாவரங்களில் நடைபெறுகிறது.
3.	புதிய சிற்றினங்கள் மற்றும் புதிய வகைத் தாவரங்கள் உருவாகும் வாய்ப்பு குறைவு. **எ.கா.** *மிராபலிஸ் ஜலாபா.*	வேறுபட்ட மரபணுக்கள் கொண்ட தாவரங்களின் கேமீட்டுகள் இணைவதால், புதிய சிற்றினங்கள் மற்றும் புதிய வகை தாவரங்கள் உருவாக்கப்படுகின்றன. **எ.கா.** *ஹீலியாந்தஸ்.*

9. மகரந்தச்சேர்க்கையில் காமிலினா பெங்காலன்ஸிஸ் தாவரத்தின் சிறப்பு யாது?

விடை.
1. இத்தாவரத்தில் இரண்டு வகை மலர்கள் உண்டாக்கப்படுகின்றன. அவை தரைமேல் மற்றும் தரைகீழ் மலர்களாகும்.
2. தரைக்குமேல் காணப்படும் மலர்கள் பிரகாசமான நிறத்துடன் திறந்தவகை மலர்களைக் கொண்டு பூச்சிகள் மூலம் அயல் மகரந்தசேர்க்கையில் ஈடுபடுகின்றன.
3. தரைகீழ் மலர்கள் தரைகீழ் மட்ட நிலத்தண்டின் கிளைகளிலிருந்து உருவாகின்றன. இவை மந்தமான நிறத்துடன் மூடிய மலர்களைக் கொண்டு தன் மகரந்தச் சேர்க்கையில் ஈடுபடுகின்றன. இவை மகரந்தச்சேர்க்கை நடத்தும் முகவர்களை சார்ந்திருப்பதில்லை.
4. இவ்வாறாக திறந்தவகை மலர்களில் அயல் மகரந்தச்சேர்க்கையும், மூடிய வகை மலர்களில் **தன் மகரந்தச்சேர்க்கையும்** நடைபெறும். *காமிலினா பெங்காலன்ஸிஸ்* தாவரத்தின் மகரந்தச்சேர்க்கை சிறப்பு அம்சமாகும்.

10. ஒத்த முதிர்வு மற்றும் இருகால முதிர்வு வேறுபாடு தருக.

விடை.

	ஒத்த முதிர்வு	இருகால முதிர்வு
1.	ஒரு மலரில் மகரந்தத்தாள், சூலக முடி இரண்டும் ஒரே சமயத்தில் முதிர்ச்சி அடைந்தால் இதற்கு **ஒத்த முதிர்வு** என்று பெயர்.	ஒரு மலரில் மகரந்தப்பையும், சூலக முடியும் வெவ்வேறு காலங்களில் முதிர்ச்சி அடைந்தால் இதற்கு **இருகால முதிர்வு** எனப்படும்.
2.	இது தன் மகரந்தச்சேர்க்கை நடைபெற சாதகமான சூழ்நிலையை உருவாக்குகிறது.	இது அயல் மகரந்தச்சேர்க்கை நடைபெற சாதகமான சூழ்நிலையை உருவாக்குகிறது.
3.	**எ.கா.** *மிராபலிஸ் ஜலாபா* மற்றும் *கேத்தராந்தஸ் ரோஸியஸ்.*	**எ.கா.** *ஹீலியாந்தஸ், கிளிரோடென்ட்ரம்.*

11. கேப் பிளாக் என்றால் என்ன?

விடை.
1. மகரந்தத்துகள் முளைத்தலின்போது மகரந்தத்துகளில் காணப்படும் அனைத்து உள்ளடக்கப் பொருட்களும் மகரந்தக் குழாயினுள் நகர்கின்றன.
2. மகரந்தக் குழாயின் வளர்ச்சி அதன் நுனியில் மட்டும் காணப்படும்.
3. அனைத்து சைட்டோபிளாச உள்ளடக்க பொருட்களும் நுனி நோக்கி நகர்கின்றன.
4. மகரந்தக் குழாயின் இதரப்பகுதி நுனியிலிருந்து தோன்றும் நுண்குமிழ் பையால் ஆக்கிரமிக்கப்படுகிறது.
5. இது குழாய் நுனியிலிருந்து கேலோஸ் அடைப்பால் பிரிக்கப்படுகிறது.
6. நுண்ணோக்கியினால் பார்க்கும்போது மகரந்தக்குழாயின் புறக்கோடி நுனிப்பகுதி அரைவட்ட வடிவில் ஒளி ஊடுருவும் பகுதியாக காணப்படுகிறது.
7. இப்பகுதி **கேப் பிளாக்** என்று அழைக்கப்படுகிறது.
8. கேப் பிளாக் பகுதி மறைந்தவுடன் மகரந்தக் குழாயின் வளர்ச்சி நின்று விடுகிறது.

12. *அடன்சோனியா டிஜிடேட்டாவில்* மகரந்தச்சேர்க்கை எதன்மூலம் நடைபெறுகிறது? மகரந்தச்சேர்க்கைக்கான தகவமைப்பை எழுதுக.

விடை.
1. இத்தாவரத்தில் மகரந்தச்சேர்க்கை வௌவால்கள் மூலம் நடைபெறுகிறது.
2. இந்த தாவரத்தில் மகரந்தத்தாளும், சூலகமுடியும் மலர் உறைகளைத் தாண்டி நீட்டிக் கொண்டிருக்கின்றன.
3. மகரந்தத்தாள் கொண்ட மலர்களை வௌவால்கள் மார்புடன் இறுக்கமாக பற்றிக் கொண்டு மலரிலிருந்து தேனை எடுக்கின்றன.
4. இச்செயல் காரணமாக வௌவாலின் மார்பில் ஒட்டிக் கொண்டுள்ள எண்ணற்ற மகரந்தத்துகள்கள் அவை பூந்தேனிற்காக மற்றொரு மலரை நாடிச் செல்லும்போது அம்மலரின் சூலக முடியை சென்றடைகிறது.

13. ஏதுவாக்கி அல்லது டிராஸ்லேட்டர் என்றால் என்ன?

விடை. 1. அப்போசைனேசி குடும்பத் தாவரங்களில் ஒவ்வொரு மகரந்த மடலிலுள்ள மகரந்தத் துகள்கள் அனைத்தும் இணைந்து பொலினியத்தை உருவாக்குகின்றன.

2. இந்த பொலினியங்கள் கொக்கி அல்லது கவ்வி வடிவிலுள்ள ஒட்டும்தன்மையுடைய கார்பஸ்குலம் என்ற அமைப்பால் இணைந்துள்ளன.

3. ஒவ்வொரு பொலினியத்திலிருந்தும் தோன்றும் இழை அல்லது நூல் போன்ற அமைப்பு **ரெட்டினாகுலம்** எனப்படும்.

4. ஆங்கில எழுத்து 'Y' ன் தலைகீழ் வடிவில் இருக்கும் இந்த மொத்த அமைப்பிற்கு **ஏதுவாக்கி** அல்லது **டிராஸ்லேட்டர்** என்று பெயர்.

5. ஏதுவாக்கி அப்போசைனேசி குடும்பத் தாவரங்களில் அயல் மகரந்தச் சேர்க்கைக்கு துணை புரிகிறது.

14. அலிரோன் திசு என்றால் என்ன? அதன் பயன் யாது?

விடை. 1. இது தானியங்களின் (பார்லி, மக்காச்சோளம்) கருவூண் திசுக்களை சூழ்ந்து காணப்படும் மிகவும் சிறப்படைந்த செல்களால் ஆன திசு ஆகும்.

2. இது ஒன்று அல்லது ஒருசில அடுக்குகளால் ஆனது. இதன் செல்களில் காணப்படும் துகள்கள் **அலிரோன் துகள்கள்** எனப்படுகின்றன.

3. இவற்றில் ஸ்பீரோசோம்கள் காணப்படுகின்றன.

4. விதை முளைத்தலின்போது இச்செல்கள் அமைலேஸ்கள், புரோட்டியேஸ்கள் போன்ற ஒரு சில நீராற்பகுப்பு நொதிகளை சுரக்கின்றன.

5. இந்நொதிகள் கருவூண் திசு செல்களிலுள்ள சேமிப்பு உணவுப் பொருட்களைச் செரிக்க உதவுகின்றன.

15. மகரந்தச் சேர்க்கையின் முக்கியத்துவம் யாது?

விடை. 1. மகரந்தச்சேர்க்கை கருவுறுதலுக்கு முக்கிய முன் தேவையாகும்.

2. கருவுறுதல் கனிகள் மற்றும் விதைகள் உருவாக உதவுகிறது.

3. கருவுறுதலுக்காக ஆண் மற்றும் பெண் கேமீட்டுகளை நெருக்கமாக கொண்டு செல்ல உதவுகிறது.

4. வேறுபட்ட மரபணுக்கள் ஒன்றாக கலந்து தாவரங்களில் வேறுபாடுகளை அறிமுகப்படுத்த அயல் மகரந்தச்சேர்க்கை உதவுகிறது. இவ்வேறுபாடுகள் தாவரங்களை சூழ்நிலைக்கேற்ப தகவமைத்துக் கொள்ளவும், சிற்றினமாக்கத்திற்கும் உதவுகின்றன.

16. ஹைப்போபைஸிஸ்-வரையறு.

விடை. 1. இரு விதையிலை தாவர கருவில் சஸ்பென்ஸரின் கீழேயுள்ள செல் ஹைப்போபைஸிஸ் எனப்படும்.

2. இச்செல்லில் ஒரு குறுக்கு வாக்கு பகுப்பும் இரண்டு செங்குத்து பகுப்புகளும் (ஒன்றிற்கு ஒன்று நேர்கோணத்தில்) நடைபெற்று எட்டு செல்கள் கொண்ட ஹைப்போபைஸிஸ் உருவாகிறது.

3. இந்த எட்டு செல்களும் நான்கு செல்கள் வீதம் இரண்டு அடுக்குகளில் அமைந்துள்ளது.

4. மேலடுக்கு வேர்முடி மற்றும் புறத்தோலைத் தருகிறது.

5. இந்நிலையில் கரு இதய வடிவைப் பெறுகிறது.

17. பறவை மகரந்தச்சேர்க்கை நடைபெறும் மலர்களின் சிறப்புப் பண்புகள் யாவை?

1. மலர்கள் பொதுவாக பெரிய அளவுடையவை.

2. மலர்கள் குழல், கோப்பை அல்லது தாழி வடிவானவை.

3. மலர்கள் சிவப்பு, ஆரஞ்சு சிவப்பு, இளஞ்சிவப்பு, ஆரஞ்சு, நீலம் மற்றும் மஞ்சள் என பல்வேறு பிரகாசமான நிறங்களில் காணப்படுவதால் அவை பறவைகளை ஈர்க்கின்றன.

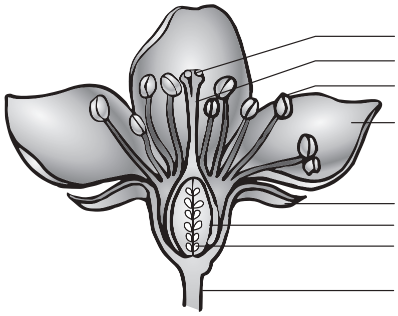
4. மலர்கள் மணமற்றவை, அதிக அளவு பூந்தேனைச் சுரக்கும் தன்மையுடையன. மலர்களுக்கு வருகை தரும் பறவைகளுக்கு மகரந்தத்துகள்களும் பூந்தேனும் மலர் சார்ந்த வெகுமதியாகிறது.

5. மலரின் பாகங்கள் தடித்தும், தோல் போன்று உறுதியாகவும் காணப்படுவதால் மலரினை நாடிவரும் வலிமைமிக்க விருந்தாளிகளின் (பறவைகளின்) தாக்குதலை எதிர்கொள்ள உதவுகிறது.

18. இருபால் மலரின் அமைப்பை படத்துடன் விவரி.

விடை. ஒரு இருபால் மலர் புல்லிவட்டம், அல்லிவட்டம், மகரந்ததாள் வட்டம், சூலக வட்டம் என நான்கு வட்டங்களைக் கொண்டுள்ளது. இவற்றில் மகரந்தத்தாள் வட்டமும், சூலக வட்டமும் இன்றியமையாத பாகங்கள் எனப்படுகின்றன.

www.surabooks.com



மலரின் பாகங்கள்

19. அயல் மகரந்தச்சேர்க்கையில் நன்மை, தீமைகளை விவரி.

விடை. **அயல்-மகரந்தச்சேர்க்கையின் நன்மைகள்:**

1. இவை எப்போதும் வளமான சந்ததிகளை உருவாக்குகின்றன.
2. மேம்பட்ட விதை முளைத்திறன் காணப்படுகிறது.
3. புதிய வகை ரகங்கள் உருவாகின்றன.
4. தாவரங்கள் அவற்றின் சூழ்நிலைக்கேற்ப மேம்பட்ட தகவமைப்பினைப் பெறுகின்றன.

அயல்-மகரந்தச்சேர்க்கையின் தீமைகள்:

1. அயல்-மகரந்தச்சேர்க்கைக்கு புறமுகவர்கள் தேவைப்படுவதால் இவை நடைபெறுவது நிச்சயமில்லாத ஒன்றாகும்.
2. மகரந்தச்சேர்க்கை முகவர்களை ஈர்ப்பதற்கு தாவரங்கள் பல்வேறு தகவமைப்புகளை பெற வேண்டியுள்ளன.

20. யூக்கா தாவரத்திற்கும், அந்துப்பூச்சிக்கும் இடையேயான உறவை விவரி [அல்லது] யூக்கா தாவரத்தில் மகரந்தச்சேர்க்கை நடைபெறுவதை விவரி.

விடை. 1. *யூக்காவிற்கும்,* அந்துப்பூச்சிக்கும் *(டெஜிகுலா யூக்காசெல்லா)* இடையேயான உறவு கட்டாய ஒருங்குயிரி வாழ்க்கைக்கு எடுத்துக்காட்டாகும்.

2. அந்துப்பூச்சி மலரின் சூலகப்பையினை துளையிட்டு முட்டையிடுகிறது. பின்னர் மகரந்தத்துகள்களை சேகரித்து பந்து வடிவில் சூலகமுடியின் உள்ளீடற்ற பகுதி வழியாக உள்ளே தள்ளுகிறது.

3. கருவுறுதல் நடைபெற்று விதைகள் உருவாகின்றன. முட்டைப்புழுக்கள் (லார்வாக்கள்) வளரும் விதைகளை உண்ணுகின்றன. உண்ணப்படாத சில விதைகள் தாவரத்தின் பெருக்கத்திற்கு உதவுகின்றன.

4. இதில் ஆச்சரியம் என்னவெனில் அந்த அந்துப்பூச்சிகள் யூக்காவின் மலர்கள் இன்றி உயிர்வாழ இயலாது. இத்தாவரமும் அந்துப்பூச்சிகளின்றி பாலினப் பெருக்கம் செய்ய இயலாது.

IV. பெரு வினாக்கள் 5 மதிப்பெண்கள்

1. கருவுறா இனப்பெருக்கம் என்றால் என்ன? அதன் வகைகளை விவரி.

விடை. 1. ஆண், பெண் கேமீட்கள் இணைவின்றி நடைபெறும் இனப்பெருக்கம் **கருவுறா இனப்பெருக்கம்** (apomixis) என்று அழைக்கப்படுகிறது.

2. "அப்போமிக்ஸிஸ்" என்ற சொல், 1908ஆம் ஆண்டு விங்க்ளர் என்பவரால் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது. இது வழக்கமாக நடைபெறும் பால் இனப்பெருக்க முறைக்குப் பதிலாக நடைபெறும் ஒருவித இனப்பெருக்கம் ஆகும். இதில் குன்றல் பகுப்பும், கேமீட்களின் இணைவும் நடைபெறுவதில்லை.

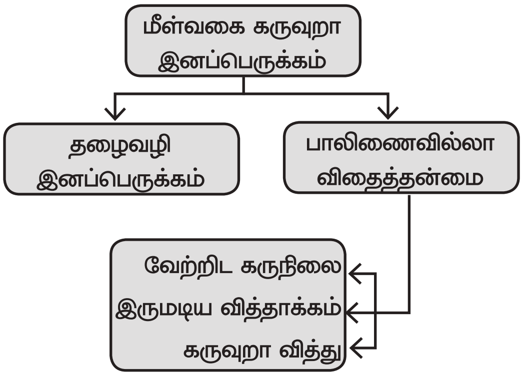
3. மகேஸ்வரி (1950) கருவுறா இனப்பெருக்கத்தை இரண்டு வகைகளாக வகைப்படுத்தியுள்ளார். அவை **மீள்வகை** கருவுறா இனப்பெருக்கம் மற்றும் **மீளாவகை** கருவுறா இனப்பெருக்கம்.

(I) **மீள்வகை கருவுறா இனப்பெருக்கம் (Recurrent apomixis):** இது தழைவழி இனப்பெருக்கத்தையும், பாலிணைவில்லா விதைத்தன்மையையும் (agamospermy) உள்ளடக்கியது.

(II) **மீளாவகை கருவுறா இனப்பெருக்கம் (Non recurrent apomixis):** குன்றல் பகுப்பிற்குப் பின் ஒருமடிய கருப்பை இது உருவாக்கப்பட்டு, கருவுறுதல் நடைபெறாமல் கருவாக மாறும் நிகழ்வாகும்.

மீள்வகை கருவுறா இனப்பெருக்கத்தின் உருகோடு கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

(i) **தழைவழி இனப்பெருக்கம்:** தாவரங்கள் விதை தவிர மற்ற பாகங்கள் மூலம் பெருக்கமடைதல் தழைவழி இனப்பெருக்கம் எனப்படும்.



குமிழ்மொட்டுகள் – *பிரட்டிலேரியா இம்பீரியாலிஸ்*; குமிழ்தண்டுகள் – *அல்லியம்*; ஓடு தண்டு – *மென்தா அர்வென்சிஸ்* (புதினா), தரைகீழ் உந்து தண்டு – *கிரைசாந்திமம்* (சாமந்தி).

(ii) பாலிணைவில்லா விதைத்தன்மை:

இது குன்றல் பகுப்பு மற்றும் கேமீட்டுகளின் இணைவின்றி உருவாகும் கருக்கள் ஆகும்.

அ) வேற்றிட கருநிலை (Adventive embryony): இருமடிய வித்தகத்தாவர செல்களாகிய சூல்திசுவிலிருந்தோ அல்லது சூல்உறையிலிருந்தோ நேரடியாக கரு உருவானால் அது வேற்றிட கருநிலை எனப்படும். இது **வித்தகத்தாவர மொட்டு உருவாதல்** என்றும் அழைக்கப்படும். ஏனெனில் கேமீட்டக தாவர நிலை முழுவதுமாக இதில் காணப்படுவதில்லை. *சிட்ரஸ், மாஞ்சிஃபெரா* போன்ற தாவரங்களில் வேற்றிட கருக்கள் காணப்படுகின்றன.

ஆ) இருமடிய வித்தாக்கம் (Diplospory): பெருவித்து தாய்செல் நேரடியாக இருமடிய கருப்பையாக மாறுகிறது. இங்கு வழக்கமாக நடைபெறும் குன்றல் பகுப்பு நடைபெறுவதில்லை.

எ.கா: *யூபடோரியம், ஏர்வா.*

இ) கருவுறாவித்து (Apospory): பெருவித்து தாய் செல்லில் வழக்கமாக நடைபெறும் குன்றல் பகுப்பு நடந்து நான்கு பெரு வித்துக்களைத் தருகிறது. பின்னர் இந்த நான்கு பெருவித்துகளும் படிப்படியாக மடிகின்றன. சூல்திசு செல் ஒன்று தூண்டப்பட்டு ஒரு இருமடிய கருப்பையாக மாறுகிறது. இந்த வகை கருவுறா வித்து தழைவழி வேற்றிட வித்து (somatic apospory) என்றும் அழைக்கப்படும். **எ.கா:** *ஹிராசியம், பார்த்தீனியம்.*

2. மலரின் பெண் இனப்பெருக்க பகுதி அல்லது சூலக வட்டம் பற்றி விவரி.

விடை. 1. சூலகவட்டம் மலரின் பெண் இனப்பெருக்க உறுப்பாகும். சூலகவட்டம் என்ற சொல் மலரின் ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட சூலக அலகுகளைக் குறிக்கிறது.

2. சூலக அலகு சூலகப்பை, சூலகத் தண்டு, சூலகமுடி ஆகிய பகுதிகளைக் கொண்டது.

3. சூலக அலகு (pistil) சூலக இலையிலிருந்து பெறப்படுகிறது.

4. சூலகம் என்ற சொல் சூல்கள் கொண்ட பகுதியைக் குறிக்கிறது. சூலகமுடி மகரந்தத்துகளை ஏற்கும் பரப்பாகச் செயல்படுகிறது.

5. சூலகமுடிக்குக் கீழாகக் காணப்படும் நீண்ட, மெல்லிய பகுதி சூலகத் தண்டாகும்.

6. சூலக அலகின் பருத்த அடிப்பகுதி சூலகமாகும்.

7. சூலொட்டுத்திசுவால் இணைக்கப்பட்டுள்ள சூல்கள் சூலக அறையினுள் அமைந்துள்ளன.

8. மலர்தோற்றுவியின் நுனியில் தோன்றும் ஆக்குத்திசுவிலிருந்து சிறிய காம்புரு போன்ற வளர்ச்சியிலிருந்து சூலக அலகு தோன்றுகிறது.

9. இது துரிதமாக வளர்ந்து சூலகம், சூலகத்தண்டு மற்றும் சூலகமுடியாக வேறுபாடடைகிறது.

3. தாவரங்களின் கருப்பையின் அமைப்பை விவரி.

விடை. 1. கடைசி உட்கரு பகுப்பிற்கு பின் செல் குறிப்பிடத்தக்க நீட்சியடைந்து பை போன்ற அமைப்பைத் தருகிறது.

2. இதன் தொடர்ச்சியாக கருப்பை செல் அமைப்பை ஏற்படுத்திக் கொள்கிறது.

3. சூல்துளைப் பகுதியிலுள்ள நான்கு உட்கருக்களில் மூன்று முட்டைசாதனமாக மாறுகின்றன. நான்காவது உட்கரு மைய செல்லின் (centre cell) சைட்டோபிளாசத்தில் தனித்து காணப்பட்டு மேல் துருவ உட்கருவாகிறது.

4. சலாசா பகுதியிலுள்ள நான்கு உட்கருக்களில் மூன்று எதிரடிச் செல்களாகவும் (antipodal cells) ஒன்று கீழ்துருவ உட்கருவாகவும் ஆகிறது.

5. தாவரங்களுக்கு ஏற்ப இரண்டு துருவ உட்கரு (polar nuclei) இணையாமல் அல்லது இணைந்து இரண்டாம் நிலை உட்கருவாக (secondary nucleus) (மைய செல்லுக்குள்) மாறுகிறது.

6. முட்டை சாதனத்தின் (egg apparatus) மையத்தில் ஒரு முட்டை செல்லும், அதன் இரு பக்கங்களிலும் சினர்ஜிட்களும் அமைந்துள்ளன.
7. சினர்ஜிட்கள் வேதியீர்ப்பு பொருட்களைச் சுரப்பதினால் மகரந்தக்குழாயை ஈர்க்க உதவுகின்றன.
8. சினர்ஜிட்களில் உள்ள நூலிழை சாதனம் சூல்திசுவிலுள்ள ஊட்டம் கருப்பைக்கு உறிஞ்சிக் கடத்துவதற்கு உதவுகிறது.
9. மேலும் மகரந்தக்குழாய் முட்டையை நோக்கிச் செல்வதற்கு வழிகாட்டுகிறது.
10. இவ்வாறு 7 செல்கள் கொண்ட 8 உட்கரு பெற்ற கருப்பை உருவாகிறது.

4. நுண்வித்துருவாக்கம் மற்றும் பெருவித்துருவாக்கம் வேறுபாடு தருக.

விடை.

	நுண்வித்துருவாக்கம்	பெருவித்துருவாக்கம்
1.	இரு மடிய (2n) நுண் வித்து தாய் செல் குன்றல் பகுப்படைந்து ஒரு மடிய (n) நுண்வித்துகள் உருவாகும் நிகழ்ச்சி **நுண்வித்துருவாக்கம்** எனப்படும்.	இருமடிய (2n) பெருவித்து தாய் செல் குன்றல் பகுப்படைந்து ஒரு மடிய (n) நுண்வித்துக்கள் உருவாகும் நிகழ்ச்சி **பெருவித்துருவாக்கம்** எனப்படும்.
2.	முதல் நிலை வித்து செல்கள் நேரடியாகவோ அல்லது சில குன்றலிலா பகுப்புகளுக்கு உட்பட்டோ வித்துருவாக்க திசுவை தோற்றுவிக்கின்றன.	சூல் திசுவின் புறத்தோலடித் தோல் கீழ் அமைந்துள்ள ஒரு சூல் திசு செல் பெரிதாகி முன்வித்தாக செயல்படுகிறது. இவை குறுக்குவாட்டில் பகுப்படைந்து முதல் நிலை வித்துருவாக்க செல்லை தருகிறது.
3.	வித்துருவாக்க நிலையின் கடைசி செல்கள் நுண்வித்து தாய் செல்லாக செயல்படுகின்றன.	முதல்நிலை வித்துருவாக்கச் செல் பெருவித்துத் தாய் செல்லாக செயல்படுகிறது.
4.	ஒவ்வொரு நுண்வித்து தாய் செல்லும் குன்றல் பகுப்புற்று 4 ஒரு மடிய (n) நுண்வித்துகளை தோற்றுவிக்கின்றன.	ஒவ்வொரு பெருவித்து தாய் செல்லும் குறைய பகுப்புற்று 4 ஒரு மடிய (n) பெருவித்துக்களை தோற்றுவிக்கின்றன.
5.	உருவாகும் ஒவ்வொரு நுண்வித்தும் மகரந்தத்துகள்களாக வளர்கின்றன.	உருவாகும் 4 பெருவித்துக்களில் சிற்றினத்திற்கு ஏற்ப ஒன்று, இரண்டு அல்லது நான்கு பெருவித்துக்களும் கருப்பையாக வளர்கின்றன.
6.	மகரந்தத்துகள்கள் ஆண் கேமீட்டகத் தாவரமாக செயல்படுகின்றன.	கருப்பை பெண் கேமீட்டகத் தாவரமாக செயல்படுகின்றது.

www.surabooks.com