

6.2 ஆஞ்சியோஸ்பெர்ம்களில் பால் இனப்பெருக்கம்

மலரின் அமைப்பு

உயர் தாவரங்களில் பால் இனப்பெருக்கத்தை மேற்கொள்ளும் அளவு குறுக்கமடைந்த தண்டுத் தொகுதியே மலர் எனப்படும். இவை கிளைகளைப் போல, சிறிய இலை போன்ற வடிவினையொத்த பூவடி செதிலின் கோணத்திலிருந்து தோன்றுகின்றன. மலர் அச்சின் நுனிப்பகுதி மலரின் எல்லா உறுப்புகளையும் தாங்கக்கூடியது. (புல்லி வட்டம், அல்லி வட்டம், மகரந்ததாள் வட்டம், சூலக வட்டம்) இது பூத்தளம் என அழைக்கப்படும். (தலாமஸ் (அ) டோரஸ்)

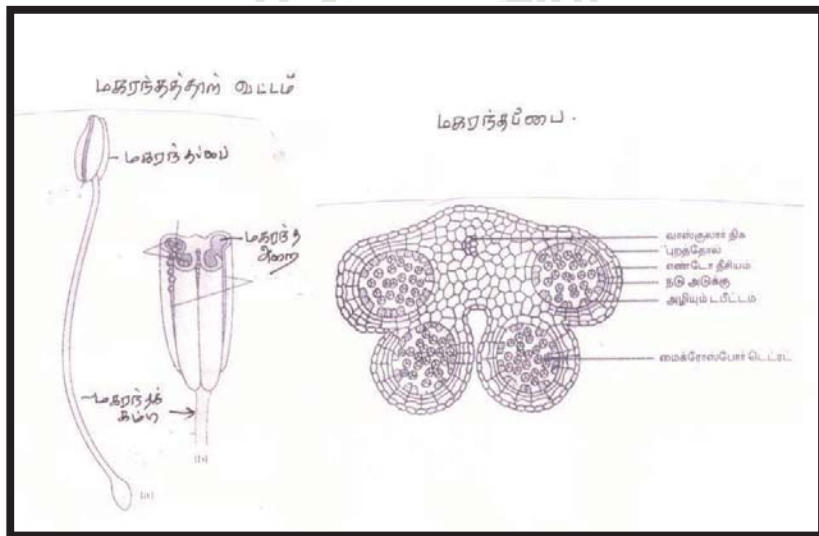
மலரின் நான்கு பாகங்களுள், மகரந்ததாள் வட்டமும், சூலக வட்டமும் இன்றியமையாத பாகங்களாகும். ஏனென்றால் அவை நேரிடையாக இனப்பெருக்க செயலில் ஈடுபடுகிறது.

மகரந்தம், மைக்ரோஸ்போரகம் மற்றும் மகரந்ததாள்

மகரந்தம் மலரின் ஆண் பாகமாக கருதப்படுகிறது. இது மகரந்தத்தாள்களை (மைக்ரோஸ்போரிலைகள்) கொண்டுள்ளது. ஒவ்வொரு மகரந்தத்தாளும் மெலிந்த காம்பினைக் கொண்டது. இது மகரந்தக் கம்பி என்கிறோம். இதன் முனையில் மகரந்தப்பை (மைக்ரோஸ்போரக ஸோரஸ்) உள்ளது.

மகரந்தப்பை பெரும்பாலும் இரு மல்களை உடையது. மகரந்தப்பையின் இரு மடல்களை இணைக்கும் திசுவுக்கு இணைப்புத்திசு என்று பெயர். ஒவ்வொரு மடலுக்குள்ளாகவும் இரு மகரந்த அறைகள் (மைக்ரோஸ்போரகம்) உள்ளன. மகரந்தப் பைக்குள் ஏராளமான மகரந்தத் துகள்கள் (மைக்ரோஸ்போர்கள்) உள்ளன.

மகரந்தம் மற்றும் மகரந்தப்பை



மைக்ரோஸ்போரகத்தின் அமைப்பு

மகரந்தப்பையின் குறுக்குவெட்டில் மாறுபாடு அடையாத ஒரு தொகுதி செல்களும், அதனைச் சுற்றி புறத்தோலும் காணப்படும். மகரந்தப்பையின் ஒவ்வொரு பிரிவிலும், புறத்தோலை அடுத்து உட்புறமாக மைக்ரோஸ்போரக தோற்றுவிக்க (அ) ஆர்க்கிஸ்போரியம் வேறுபடுகிறது. ஒவ்வொரு மைக்ரோஸ்போரக தோற்றுவி செல்லும் பகுப்படைந்து வெளிப்புற முதலாம் சுவர் செல்லினையும், உட்புற முதலாம் ஸ்போரோஜீனஸ் செல்லையும் உருவாக்குகிறது. முதலாம் செல்சுவர் பன்முறை பகுப்படைந்து சுவர் அடுக்குகளை உருவாக்குகிறது. அவை (1) புறத்தோல் அடுக்கு, (2) எண்டோதீசியம், (3) நடு அடுக்கு, (4) டபீட்டம்.

1) புறத்தோல் அடுக்கு

இது மகரந்தப்பையின் வெளி அடுக்காகும்.

2) எண்டோதீசியம்

புறத்தோலை அடுத்து காணப்படும். இவ்வடக்கு நார் தடிப்புக் கொண்ட நீண்ட செல்களை கொண்டுள்ளது. இச்செல்கள் மகரந்தப்பை வெடிக்க உதவுகிறது.

3) நடு அடுக்கு

எண்டோதீசியத்தை அடுத்து, ஒன்று முதல் மூன்று நடு அடுக்குகள் காணப்படுகின்றன. மைக்ரோஸ்போரில் மியாசிஸ் பகுப்பு தொடங்கும் காலத்தில் இவ்வடுக்குச் செல்கள் சிதைவடைகின்றன.

4) டபீட்டம்

டபீட்டம் அடுக்கின் செல்கள் அடர்த்தியான புரோட்டோ பிளாசமுடையவை. ஸ்போரோஜீனஸ் செல்களுக்குத் தேவையான உணவு இதன்மூலம் கடத்தப்படுகிறது. இவ்வடுக்கு வளரும் மைக்ரோஸ்போருக்கு உணவு அளிக்கும் அடுக்காக அமைகிறது.

ஸ்போர்கள் தோன்றும் போது செயல்படும் விதத்தைப் பொறுத்து, டபீட்டமானது சுரத்தல் வகை டபீட்டம் அல்லது அமீபாய்டு வகை டபீட்டம் என இருவகைப்படும்.

ஸ்போரோஜீனஸ் திசு

முதலாம் ஸ்போரோஜீனஸ் செல்கள் பலமுறை பகுப்படைந்து மைக்ரோஸ்போர் தாய் செல்களை உண்டு பண்ணுகிறது. ஒவ்வொரு மைக்ரோஸ்போர் தாய் செல்லும் "குன்றல்" பகுப்படைந்து நான்கு மைக்ரோஸ் போர்கள் தோன்றுகின்றன. இவை ஹாப்ளாய்டு (n) எண்ணிக்கை உள்ள குரோமோசோம்கள் கொண்டவை.

மைக்ரோஸ்போரகத்தின் அமைப்பு

மைக்ரோஸ்போர் (அ) மகரந்ததூள் (மகரந்தம்)

ஒவ்வொரு மகரந்தமும் ஒரு நியூக்ளியஸ் கொண்ட ஒரு செல்லாகும். இதன் செல்சுவர் இரண்டு அடுக்குகளைக் கொண்டது. இதன் புற அடுக்கு எக்சைன் எனவும், உள்ளடுக்கு இன்டைன் எனவும் அழைக்கப்படும். எக்சைன் அடுக்கு மிகவும் கடினமானது. பல்வேறு விதமான முட்கள் போன்ற வளரிகள் காணப்படும். இவை ஸ்போரோபொலினின் என்ற அதிக வெப்ப நிலையை தாங்கக்கூடிய கரிம பொருளால் ஆனது.

இன்டைன் அடுக்கு மெல்லியது, சீரானது, செல்லுலோஸ், பெக்டின் என்னும் பொருளால் ஆனது. இன்டைன் மீது எக்சைன் ஒரே சீராக பரவி இருப்பதில்லை. எக்சைன் காணப்படாத இடங்களில் சுவர் பகுதி மெல்லியதாக காணப்படும். இந்த மெலிந்த இடங்கள் வளர்துளை (germ pore) எனப்படும்.

ஆண் கேமிட்டோஃபைட்டின் வளர்ச்சி

மைக்ரோஸ்போர் ஆண் கேமிட்டோஃபைட்டின் முதல் செல்லாகும். இதில் ஹாப்ளாய்டு நியூக்ளியஸ் உள்ளது. மைக்ரோஸ்போரகத்தின் உள்ளே இருக்கும் போதே மைக்ரோஸ்போரானது முளைக்க துவங்குகிறது. மைக்ரோஸ்போரின் நியூக்ளியஸ் பிரிவடைந்து ஒரு ஜெனரேட்டிவ் நியூக்ளியஸையும் ஒரு குழாய் நியூக்ளியஸையும் (வெஜிட்டேடிவ் நியூக்ளியஸ்) உண்டு பண்ணுகிறது. பின்பு செல்சுவர் தோன்றுவதால் ஜெனரேட்டிவ் செல் மற்றும் வெஜிட்டேடிவ் செல் ஆகிய இரு சமமற்ற செல்கள் தோன்றுகின்றன.

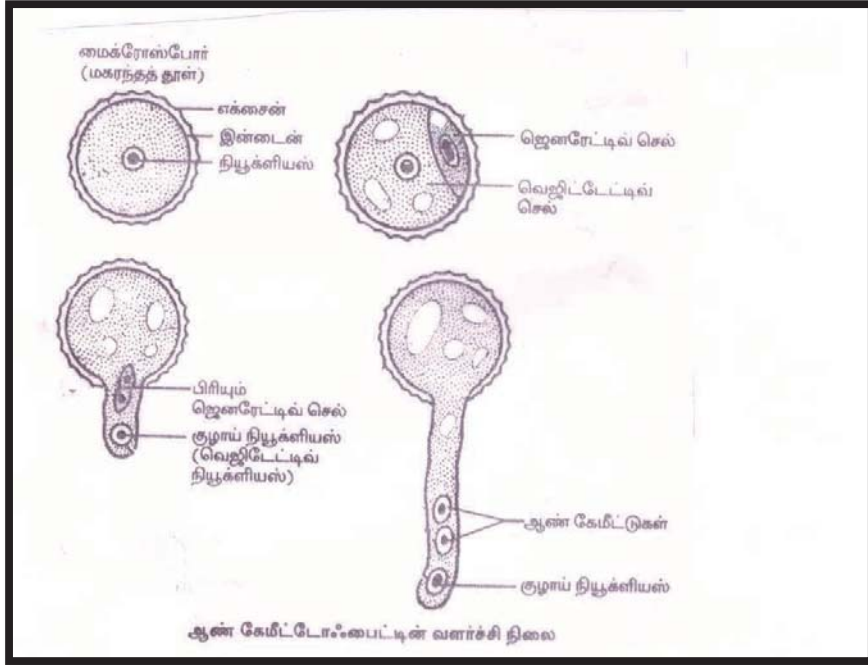
ஜெனரேட்டிவ் செல் நீள்வாக்கில் கதிர் வடிவம் கொண்டது. பொதுவாக இந்த இருசெல் நிலையில் மைக்ரோஸ்போரானது மகரந்த சேர்க்கைக்காக உதிர்கின்றது.

வெஜிட்டேடிவ் செல் பெரியது. இவற்றில் உள்ள நியூக்ளியஸ் குறிப்பிட்ட வடிவம் கிடையாது. இதில் அதிக உணவு பொருள் சேமித்து வைக்கப்பட்டுள்ளது.

ஜெனரேடிவ் செல் மிக சிறியது. கதிர் இழை வடிவம் உடையது. அடர்த்தியான சைட்டோபிளாசத்தையும் நியூக்ளியஸையும் கொண்டுள்ளது. 60% ஆஞ்சியோஸ்பெர்களில் மகரந்தத்தூளானது 2-செல் நிலையில் விடுபடுகிறது. மற்ற சிற்றினங்களில் ஜெனரேட்டிவ் செல்லானது பிரிவடைந்து இரண்டு ஆண் இன செல்களை (அ) ஆண் கேமிட்டுகளை உண்டு பண்ணுவதால் மூன்று செல்நிலை அடைகிறது. மகரந்தமானது நீரை உறிஞ்சுவதால் இன்டைன் வளர் தூழலை உண்டு பண்ணுவதால் இரண்டு ஆண் கேமிட்டுகளை கருப்பைக்குள் செலுத்துகிறது. பல சிற்றினங்களின் மகரந்த தூளானது மக்களுக்கு தோல் வியாதிகளையும், சுவாசக் கோளாறுகளையும் உண்டுபண்ணுகிறது. (எ.கா) பார்த்தீனியம்.

நவீன காலமாக மகரந்த மாத்திரைகள், மகரந்த டானிக் மக்களுக்கு மாற்று உணவாக பயன்படுகிறது.

மகரந்த தூளின் வளமைத்தன்மை (Viable) வெப்பநிலை மற்றும் ஈரப்பதத்தை பொறுத்தது. நெல் மற்றும் கோதுமை தாவரத்தின் மகரந்த தூளின் வளமைத்தன்மை 30 நிமிடங்களுக்குள் குறைந்துவிடும். ரோசேசி, லெசுமினேசி மற்றும் சொலனேசி குடும்பத்தாவரங்களில் மகரந்த தூளின் வளமைத்தன்மை 3 மாதங்களுக்கு குறையாமல் இருக்கும். தற்போது விதை வங்கி மாதிரி மகரந்த வங்கிகளில் மகரந்தமானது சேமித்து வைக்கப்படுகிறது. திரவ நைட்ரஜனில் - 196°C மகரந்தமானது பல வருடங்களுக்கு பிறகும் முளைக்கும் திறனை இழக்காமல் இருக்கும்.



பெண் கேமிட்டோஃபைட்டின் வளர்ச்சி

ஆஞ்சியோஸ்பெர்ம்களின் சூலிலை மெகாஸ்போரிலை எனப்படும். இதனை சூற்பை, சூல்தண்டு, சூல்முடி என மூன்று பகுதிகளாக வேறுபடுத்தலாம். சூற்பையினுள் சூல்கள் (அ) மெகாஸ்போரகம் அடங்கி உள்ளது.

சூலகம்

இது மலரின் பெண் பாகமாகும். சூலக வட்டத்தின் அலகு சூலிலைகள் ஆகும். சூலகம் ஒரே ஒரு சூலிலையைக் கொண்டது (ஒரு சூலினை சூலகம்). சூலகம் பல சூலிலைகளைக் கொண்டது (பல சூலிலை சூலகம்).

சூலகத்தின் இரண்டு (அ) அதற்கு மேற்பட்ட சூலிலைகள் இணையாமல் இருக்கும் (இணையா சூலிலைகள்) சூலகத்தின் இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட சூலிலைகள் இணைந்து காணப்படும் (இணைந்த சூலிலைகள்). ஆஞ்சியோஸ்பெர்ம் தாவரங்களில் சூல், சூற்பைக்குள் காணப்படும். சூல் ஒட்டுத்திசு, சூல்களையும், சூற்பையும் இணைக்கிறது.

மெகாஸ்போரகம் (அ) சூல்

சூல் (அ) மெகாஸ்போரகமானது சூற்பையின் உட்புறத்திலிருந்தோ (அ) அடிப்புறத்திலிருந்தோ தோன்றுகிறது. சூலானது சூல் ஒட்டுத்திசுவுடன் ஃபியூனிகிள் என்ற காம்பின் மூலம் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. சூலானது ஃபியூனிகிளுடன் இணைக்கப்படும் பகுதி ஹைலம் எனப்படும். ஃபியூனிகிளானது சூலின் உடலை ஒட்டி வளர்ந்து, ஹைலத்தை தாண்டியவுடன் ராஃபே என்னும் தடுப்பினை உண்டாக்கும். சூலின் பெரும் பகுதியானது, நியூசெல்லஸ் என்னும் பாரன்கைமா திசுத்தொகுதியால் ஆனது. நியூ செல்லஸைச் சுற்றிலும் ஒன்று (அ) இரண்டு சூலுறைகள் காணப்படுகின்றன. சூலுறைகள் சூலினை முழுவதுமாக மூடுவதில்லை. ஆனால் நுனியில் ஒரு சிறிய துளையினை ஏற்படுத்துகிறது. இது சூல்துளை எனப்படும். (சூற்பையில் ஒரு சூலினை பெற்றவை (எ.கா) (கோதுமை, நெல், மா) சூற்பையில் பல சூலினை பெற்றவை (எ.கா) (பப்பாளி, தர்பூசணி, ஆர்கிட்குகள்)

சூல் அமைப்பு



மெகாஸ்போர் தோன்றுதல்

நியூசெல்லஸின் புறத்தோலுக்கு கீழாக இருக்கும் ஒரு ஹைப்போடெர்மிஸ் செல் முதலாம் ஆர்க்கிஸ்போரியல் செல்லாக மாறுகிறது. முதலாம் ஆர்க்கிஸ்போரியல் செல் பெரிகிளைனல் முறையில் பகுப்படைந்து வெளிப்புறமாக முதலாம் செல் சுவரையும், உட்புறமாக முதலாம் ஸ்போரோஜீனஸ் செல்லையும் தோற்றுவிக்கிறது.

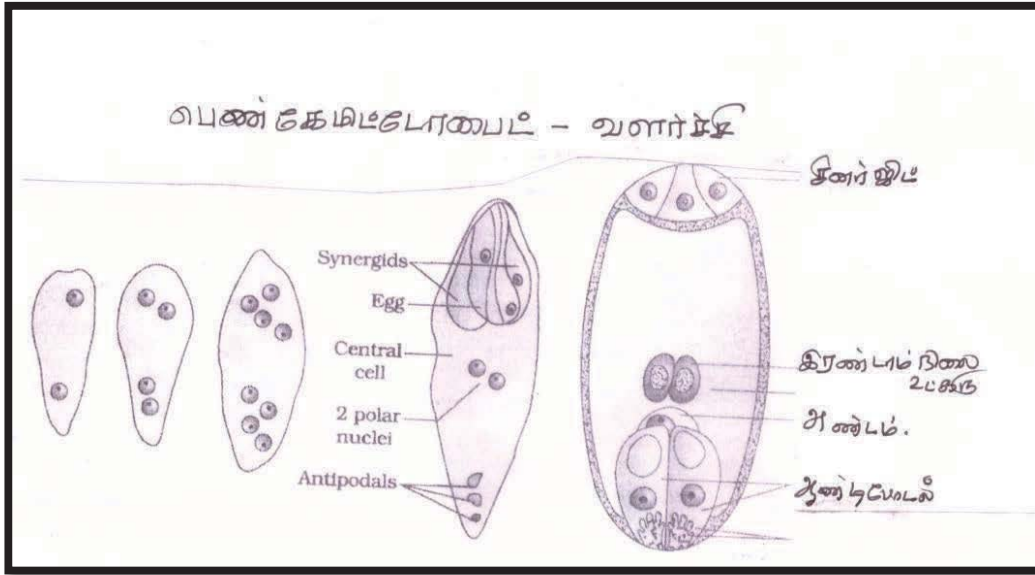
முதலாம் ஸ்போரோஜீனஸ் செல், மெகாஸ்போர் தாய் செல்லாக செயல்படுகிறது. மெகாஸ்போர் தாய்செல் மியாசிஸ் பகுப்பின் மூலம், நான்கு மெகாஸ்போர்களை தோற்றுவிக்கும்.

அவ்வாறு உருவான நான்கு மெகாஸ்போர்களும் ஒரே அச்சில் அமைந்து, நீள்ப்போக்கில் டெட்ரட் நிலையினை அடைகிறது. பெரும்பாலும் இந்த நான்கு மொகாஸ்போர்களில் ஒன்று மட்டும் வளர்ச்சி அடைகின்றன. மற்ற மூன்று மெகாஸ்போர்களும் அழிந்து விடுகின்றன. செயல்படும் மெகாஸ்போரானது வளர்ச்சி அடைந்து கருப்பையினை உருவாக்குகின்றது.

கருப்பை (Embryo Sac or பெண் கேமிட்டோஃபைட்)

கருப்பையின் மைக்ரோபைல் நுனியில் மூன்று செல்கள் கொண்ட அண்டகம் காணப்படுகிறது. அண்டகத்தில் அமைந்துள்ள மூன்று செல்களில் மையத்தில் அமைந்துள்ள செல்லானது அண்டம் (அ) பெண் கேமிட் ஆகும். மற்ற இரு செல்களும் துணை செல்கள் (சினர்ஜிட்கள்) எனப்படும். சினர்ஜிட் செல்லில் சில சிறப்பான தடிமன் காணப்படுகிறது. இந்த தடிமன் பிலிபார்ம் சாதனம் என்று அழைக்கப்படுகிறது. இதன் முக்கிய பங்கு மகரந்த குழலானது. சினர்ஜிடில் நுழைய வழி வகுக்கிறது.

ஆஞ்சியோஸ்பெர்ம்களில் முதிர்ந்த கருப்பையானது 8-நியூக்ளியஸ் மற்றும் 7 செல் கொண்ட நிலையாகும்.



சலாஸா முனையில் மூன்று ஆன்டிபோடல் செல்கள் அமைந்துள்ளன. இவற்றிற்கு குறிப்பிட்ட பணி எதுவும் இல்லை. எனவே, வெகுவிரைவில் அழிந்து விடுகின்றன. கருப்பையின் மையத்தில் இரண்டாம் நிலை நியூக்ளியஸ் அமைந்துள்ளது.

சூலின் வகைகள்:

6 வகைகள் உள்ளன. அவை:

தேர்நிலை சூல் (Orthotropous Ovule):

இது ஒரு நிமிர்ந்த சூலாகும். ஹைலம், சலாஸா, சூல்துளை ஆகியவை ஒரே நேர்க்கோட்டில் அமைந்துள்ளன. (எ.கா) பாலிகோனம்.

தலைகீழ் சூல் (Anatropous Ovule):

சூலின் நிலை தலைகீழாக மாறுகிறது. எனவே, சூல் துளை ஹைலத்திற்கு மிக அருகாமையில் காணப்படுகிறது. (எ.கா) அல்லி ஒட்டிய மலர்கள்.

பகுதி தலைகீழ் சூல் (Hemianatropous Ovule):

சூலானது ஃபியூனிக்கிளுக்கு செங்குத்தாக கிடைமட்டமாக அமைந்து இருக்கும். சூல்துளை மற்றும் சலாஸா ஆகியவை ஒரே நேர்க்கோட்டில் அமைந்துள்ளது. (எ.கா) ரன்னன்குலஸ்.

வளைவுற்ற சூல் (Campylotropous Ovule):

சூலின் பெரும் பகுதியானது வளைந்து காணப்படுவதால், சூல்துளை மற்றும் சலாஸா ஒரே நேர்க்கோட்டில் அமைவது இல்லை.

(எ.கா) லெகுமினேசி.

இருபக்க சூல் (Amphitropous Ovule):

சூலானது மிகுதியான வளைவினைக் கொண்டுள்ளதால் கருப்பையும் வளைவுற்று காணப்படும். (எ.கா) அலிஸ்மேட்டேஸி, பூட்டோமேசியே)

சுருள் வடிவ சூல் (Circinotropous):

நியூசெல்லஸ் மற்றும் சூலின் அச்சானது, முதலில் ஒரே நேர்க்கோட்டில் அமைந்த போதிலும், ஒரு பக்கத்தில் ஏற்படும் மிகுதியான வளர்ச்சியின் காரணமாக சூலானது தலைகீழ் நிலையை அடைகின்றது. சூல் துளை மேல் நோக்கி அமைகின்றது. (எ.கா) ஒப்பன்ஷியா.

மகரந்தச் சேர்க்கை

மகரந்தத்தாளிலிருந்து சூல் முடியின் பரப்புக்கு மகரந்த துகள்கள் மாற்றப்படும் நிகழ்ச்சிக்கு மகரந்தச் சேர்க்கை என்று பெயர்.

மகரந்தச் சேர்க்கையின் வகைகள்

- ஆட்டோகேமி (தன் மகரந்தச் சேர்க்கை)
- கேட்டினோகேமி
- சீனோகேமி (அயல் மகரந்தச் சேர்க்கை)

I. ஆட்டோகேமி (Auto-தன், gamos - சேர்க்கை):

இவ்வகை மகரந்த சேர்க்கையில் ஒரு மலரின் மகரந்ததாள்களில் உள்ள மகரந்த துகள்கள் அதே மலரின் உள்ள சூல் முடிக்கு மாற்றப்படுகின்றன.

இது மூன்று வழிகளில் நடைபெறும்.

a) கிளிஸ்டோகேமி (Cleis - மூடியது, gamos - சேர்க்கை):

தன் மகரந்த சேர்க்கை முழுவதுமாக நடைபெறுவதற்கு சில தாவரங்களில் மலர்கள் மலர்வதே இல்லை. இந்நிலைக்கு கிளிஸ்டோகேமி என்று பெயர். (எ.கா) காமிலினா பென்கலேன்ஸிஸ், ஆக்சாலிஸ், வாயோலா.

b) ஹோமோகேமி

சில தாவரங்களில் உள்ள இருபால் மலர்களில் மகரந்ததாள்களும் சூல் முடியும் ஒரே சமயத்தில் முதிர்ச்சி அடைகின்றன.

(எ.கா) மிராபிலிஸ், கேதராந்தஸ், உருளைக்கிழங்கு, சூரியகாந்தி.

c) மொட்டு மகரந்தச் சேர்க்கை

மொட்டுகள் மலர்வதற்கு முன்னால் மகரந்ததாள்களும் சூல் முடியும் முதிர்ச்சி அடைந்து தன் மகரந்த சேர்க்கையை உறுதி செய்யும் (எ.கா) கோதுமை, நெல், பட்டாணி.

II. கேட்டினோகேமி

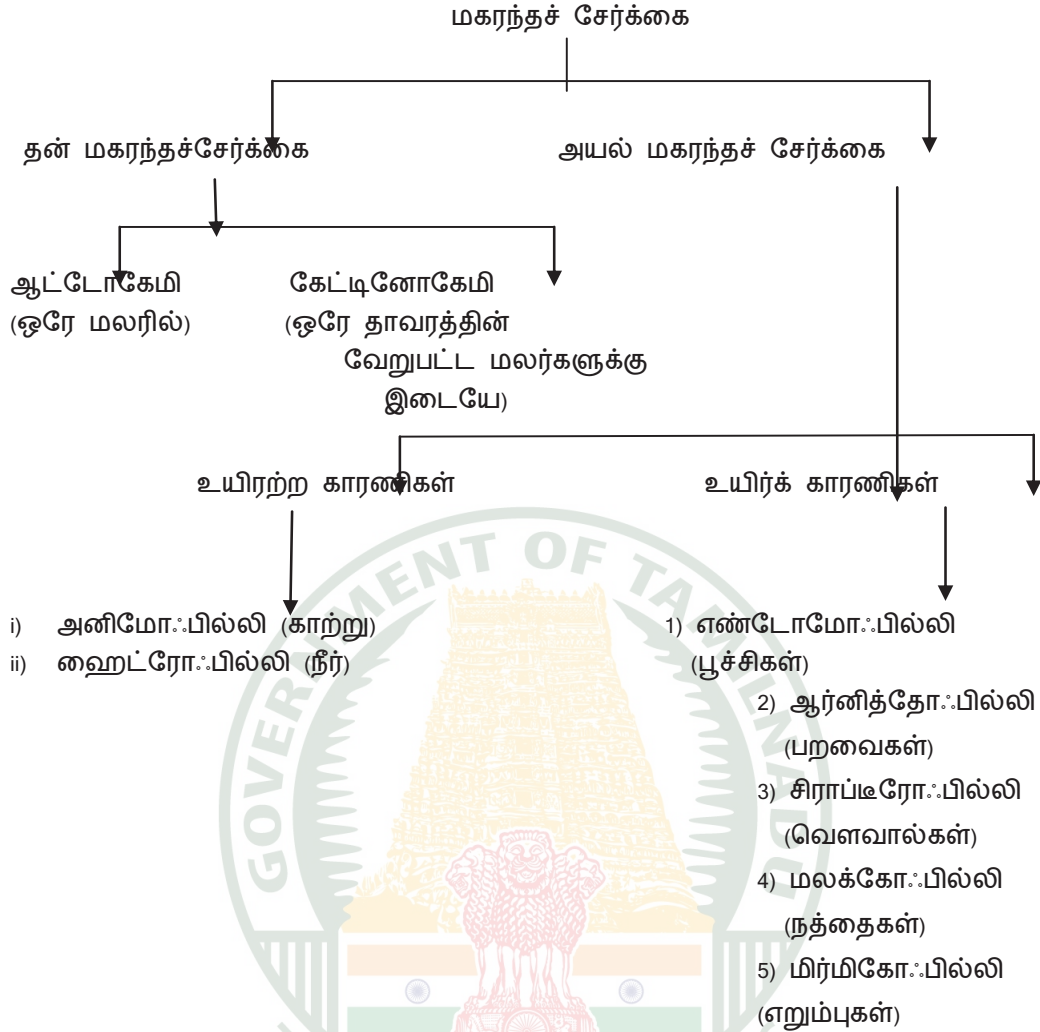
(Geiton - அருகில், gamos - சேர்க்கை)

இவ்வகை மகரந்த சேர்க்கையில் ஒரு மலரில் இருந்து மகரந்த துகள்கள், அதே தாவரத்தில் உள்ள மற்றொரு மலரின் சூல்முடிக்கு மாற்றப்படுகின்றன. (எ.கா) (மோனிஷியஸ் தாவரங்களில்)

III. சீனோகேமி Xenogamy, Allogamy (அயல் மகரந்தச் சேர்க்கை):

(Xenos - அயல், gamos- சேர்க்கை)

மகரந்த துகள்கள் ஒரு தாவரத்தின் ஒரு மலரிலிருந்து மற்றொரு தாவரத்தில் உள்ள ஒரு மலரின் சூல் முடிக்கு மாற்றப்படும் நிகழ்ச்சி அயல் மகரந்த சேர்க்கை எனப்படும். இதற்கு சீனோகேமி எனவும் பெயர் வழங்கப்படும்.



மகரந்தச் சேர்க்கைக்கான காரணிகள்

மகரந்தச் சேர்க்கை காற்று, நீர், பூச்சிகள் போன்ற பல்வேறு காரணிகளால் நடைபெறுகிறது.

- 1) அனிமோ:பில்லி (காற்று)
- 2) ஹைட்ரோ:பில்லி (நீர்)
- 3) எண்டோமோ:பில்லி (பூச்சிகள்)
- 4) ஆர்னித்தோ:பில்லி (பறவைகள்)
- 5) சிராப்டிரோ:பில்லி (வெளவால்கள்)
- 6) மிர்மிகோ:பில்லி (எறும்புகள்)

1) அனிமோஃபில்லி (Anemos - காற்று, Philein -விரும்புதல்)

மகரந்ததுகள்களை மகரந்த தாள்களில் இருந்து சூல் முடிக்கு காற்று மாற்றுவதால் நடைபெறும் மகரந்த சேர்க்கை நிகழ்ச்சியாகும்.

காற்று மகரந்த சேர்க்கை நடைபெறும் மலர்கள் அனிமோஃபில்லஸ் எனப்படும்.

அனிமோஃபில்லஸ் மலர்கள் பின்வரும் தகவமைவுகளால் தனித்தனிமை பெற்று இருக்கும்.

- மலர்கள் சிறியவை. நிறம் இல்லாதவை, கண்ணுக்கு புலப்படாதவை, மணம் அற்றவை மற்றும் மதுக்களை சுரப்பதில்லை.
- புல்லி வட்டமும், அல்லி வட்டமும் அளவில் குறைந்து காணப்படும். மகரந்த துகள்கள் காற்றில் பரவும் தன்மை கொண்டது.
- மகரந்த துகள்கள் சிறியவை, இலேசானவை, உலர்ந்தவை, தூசு போன்றவை மற்றும் சில சமயம் சிறகுகள் பெற்றிருக்கும்.
- காற்றின் மூலம் மகரந்த சேர்க்கையுறும் மலர்கள் மகரந்த தூள்களை அதிக அளவில் உற்பத்தி செய்கின்றன.

(எ.கா) கேனாபிஸ்ஸின் (ஒரு மலர் 5,00,000 மகரந்த தூள்களை உருவாக்குகின்றது)

- அர்டிகா போன்ற சில தாவரங்களில் மகரந்தம் திடீரென வெடித்து மகரந்ததூள்கள் காற்றில் வீசப்படுகிறது.

காற்று மூலம் மகரந்த சேர்க்கையுறும் மலர்களுக்கு புற்கள், கரும்பு, மூங்கில், தென்னை, பனை, பேரீச்சை மரம், கேனாபிஸ் மற்றும் சோளம்.

2) நீர் மகரந்த சேர்க்கை

நீர்வாழ் தாவரங்களில் நீரின் மூலம் மகரந்த சேர்க்கை நடைபெறுகின்றது. இது இரண்டு வகைப்படும்.

- > நீர் அடி மகரந்த சேர்க்கை
- > நீர் மேல் மகரந்த சேர்க்கை

1) நீர் அடி மகரந்த சேர்க்கை

நீர் பரப்புக்கு அடியில் நிகழும் மகரந்த சேர்க்கை ஆகும். நீரில் கொண்டு செல்லப்படும் மகரந்த துகள்களை உடைய நீரில் மூழ்குகின்ற தாவரங்களில் இது நடைபெறுகிறது. (எ.கா) சூஸ்டிரா மரிமா, செரடோஃபில்லம்.

a) செரடோஃபில்லம் டெஸ்னர்சம்:

தாவரத்தில் ஆண் மலர் 30-45 மகரந்த தாள்களை கொண்டது. முதிர்ந்த மகரந்ததாள்கள் அடிப்பக்கத்தில் உடைந்து நீர்ப்பரப்பை அடைந்து, கூம்பு அவிழ்கின்றன. வெளியேற்றப்பட்ட மகரந்த துகள்கள் முளைத்து நீரில் மூழ்குகின்றன. மூழ்கும் போது பெண் மலரின் சூல்முடியோடு தொடர்பு கொண்டு மகரந்த சேர்க்கையை நிகழ்த்துகின்றன.

- b) சூஸ்ஹரா மாரினா: தாவரத்தில் மகரந்த துகள்கள் 2500 மி.மீ வரை நீண்டு ஊசி போன்று எக்சைன் அற்று காணப்படுகிறது. நீரையொத்த வீத எடைமானம் (Specific Gravity) கொண்டு இருப்பதால் நீர் பரப்புக்கு கீழே மிதக்கின்றன.

பூச்சிகளால் மகரந்த சேர்க்கை

ஈக்கள், பட்டாம் பூச்சிகள், குளவிகள், வண்டுகள், அந்து பூச்சிகள் போன்றவை மகரந்த சேர்க்கைக்கு உதவும் முக்கியமான பூச்சிகளாகும். மலர்களை நாடும் பூச்சிகளில் முக்கியமானவை ஈக்களாகும்.

பூச்சிகளால் மகரந்த சேர்க்கை அடையும் மலர்களின் முக்கிய பண்புகள்

- ❖ மலர்கள் பெரியதாகவோ அல்லது சிறியதாகவோ இருந்தால் மஞ்சரிகளாக தொகுக்கப்பட்டிருக்கும்.
- ❖ வண்ணமிகு மலர்கள் பெரும்பாலும் பிரகாசமான வண்ணம் கொண்டும் குறிப்பான நிறம் கொண்டும் காணப்படும்.
- ❖ மலர்கள் தேனையோ (அ) உண்ணப்படும் மகரந்தத்தையோ கொண்டு இருக்கும்.
- ❖ இவை குறைவான எண்ணிக்கையில் மகரந்த துகள்களை உருவாக்கும்.
- ❖ மகரந்த தாள்களும், சூல் முடிகளும், உட்புறமாக வளைந்திருக்கும்.
- ❖ சூல் முடி கிளைகளற்று தட்டையாகவோ, மடிப்புடனோ காணப்படும்.

ஆஞ்சியோஸ்பெர்ம் தாவரங்கள் மகரந்த சேர்க்கைக்காக ஒரு குறிப்பிட்ட வகையான பூச்சிகளை நம்பி உள்ளன.
(எ.கா) சால்வியா.

பறவைகளால் மகரந்தச் சேர்க்கை (Ornithophily):

(எ.கா) சூரிய பறவை, ஹம்மிங் பறவை, காகம், புல்புல், கிளி, மைனா போன்றவை ஆகும். இந்த பறவைகள் பல வகையான மலர்களை கொண்ட பாம்பக்ஸ், எரித்திரைனா, காலீஸ்டமான், பெக்கோனியா, அகேவ்.

நூற்றுக்கும் மேற்பட்ட ஆஸ்திரேலியா தாவர சிற்றினங்கள் பறவைகளால் மகரந்த சேர்க்கை அடைகின்றன.

ஹம்மிங் பறவை: மலர்களின் மீது பறந்து கொண்டே தேனை உறிஞ்சிக் கொண்டு மகரந்தச் சேர்க்கைக்கு உதவும். இந்த பறவை அதன் உடல் எடையில் ஏறத்தாழ பாதியை ஒரு நாளைக்கு தேனாக எடுத்துக் கொள்கிறது.

பறவைகளால் மகரந்தச் சேர்க்கை அடையும் மலர்களின் தகவமைப்புகள்

- ❖ மலர்கள் பெரும்பாலும் அளவில் பெரியவை. இவை குழாய் வடிவ (அ) புனல் வடிவ அல்லிகள் கொண்டவை.
- ❖ மலர்கள் பிரகாசமான வண்ணம் கொண்டு இருக்கும்.
- ❖ மலர்கள் பெருமளவில் நீர்த்த தேனை உண்டாக்கும். இவை பெரும்பாலும் மணமற்றவை.

வெளவால் மூலம் மகரந்தச் சேர்க்கை

வெளவால்கள் இரவில் பறக்கும் பாலூட்டிகளாகும். இவை வேகமாக நகர்ந்து 30 கி.மீ. வரை தூரத்திற்கு மகரந்த துகள்களை கடத்தும்.

இவை நாடி செல்லும் மலர்கள் மந்த நிறம் கொண்டு அதிக மணம் உடையவை. மலர்கள் அதிக அளவில் மகரந்தத் துகள்களை உருவாக்கி, பறவைகளால் மகரந்தச் சேர்க்கை அடையும், மலர்களை விட அதிக தேனை உருவாக்கும்.

(எ.கா) கைஜிலியா பன்னேட்டா, அடன்சோனியா, பாஹினியா மெகாலென்ட்ரா, அன்தோசெபாலஸ்.

அடன்சோனியாவில் 1500 - 2000 மகரந்தத்தாள்கள் உள்ளன.எறும்பு மகரந்தச் சேர்க்கை

சில நேரங்களில், எறும்புகள் சில மரங்களான மா, லிட்சி, தென் அமெரிக்க அகேஷியா போன்றவற்றில் உணவு அல்லது உறைவிடம் பெறுகின்றன.

விலங்குகளால் நடைபெறும் மகரந்த சேர்க்கை சூப்பில்லி எனப்படும்.

அயல் மகரந்தச் சேர்க்கையின் நன்மைகள்

- அயல் மகரந்தச் சேர்க்கையினால் மரபு, மறு இணைவும், புதிய வகைகள் உருவாதலும் ஏற்படுகிறது.
- சந்ததிகள் ஆரோக்கியமாகவும், வலிமை உடையனவாகவும் இருக்கும்.
- பல பயிர் வகைகள் அதிக மகசூலை கொடுக்கின்றன.
- நோய் எதிர்க்கும் திறன் கொண்ட தாவரங்கள் உருவாகின்றன.
- தன் மலட்டு தன்மை உடைய தாவரங்களில் அயல் மகரந்தச் சேர்க்கை விதைகளை உருவாக்கும்.

அயல் மகரந்தச் சேர்க்கையின் தீமைகள்

- ❖ அயல் மகரந்தம் சேர்க்கையில் சிக்கனம் காணப்படுவதில்லை.
- ❖ அயல் மகரந்தச் சேர்க்கை நடைபெறுவது நிச்சயம் இல்லாத ஒன்று. ஏனென்றால் வாய்ப்பு என்ற காரணி அடங்கியுள்ளது.
- ❖ இதில் சில தேவையற்ற பண்புகள் சேருவதும் தேவையான முக்கிய பண்புகள் இழத்தலும் அடங்கும்.

தன் மகரந்தச்சேர்க்கை தடை செய்யப்படும் விதம்

பெரும்பாலான பூக்கும் தாவரங்களின் மகரந்த துகள்கள் அதே மலரின் சூல்முடியை அடையும் வகையில் இருபால் மலர்களை உருவாக்குகின்றன. தொடர்ச்சியான தன் மகரந்தச் சேர்க்கையின் காரணமாக உட்கலப்பு வீழ்ச்சி (Inbreeding Depression) அடைகிறது.

எனவே, பூக்கும் தாவரங்கள் தன் மகரந்தச் சேர்க்கையை தடுக்கும் வகையில் பல்வேறு அமைப்புகளை ஏற்படுத்தியுள்ளது. அவை.

1) டைகோகேமி

சில சிற்றினங்களில் மலரின் மகரந்ததுகள்கள் மற்றும் சூல்முடி வெவ்வேறு காலங்களில் முதிர்ச்சி அடைவதன் மூலம் தன் மகரந்தச் சேர்க்கையை தடை செய்கிறது.

✓ சூலக முன்முதிர்வு: சூலகம் மகரந்ததாளுக்கு முன்னரே முதிர்ச்சி அடைகிறது. (எ.கா) கம்பு, அரிஸ்டோலோக்கியா

✓ மகரந்த முன்முதிர்வு
மகரந்த தாள்கள் சூலகத்திற்கு முன்னால் முதிர்ச்சியடைதல் (எ.கா) சோளம்.

✓ ஹெர்கோகேமி
சில சிற்றினங்களில் மகரந்ததாளும், சூல் முடியும் மலரில் அமைந்திருக்கும் விதம் தன் மகரந்தச்சேர்க்கை நடைபெறாமல் தடுக்கும்.

(எ.கா) ஹைபிஸ்கஸ் சிற்றினங்கள், குளோரியோசா சூப்பா.

✓ தன் ஒவ்வாமை

இதில் மகரந்த தூள் வளமற்றதாக இருப்பதால் தன் மகரந்தச் சேர்க்கை தடை செய்யப்படுகிறது.

✓ ஒரு பால்தன்மை

சோளம், ஆமணக்கு போன்றவற்றில் ஆண், பெண் மலர்கள் ஒரே தாவரத்தில் இருந்தாலும் (மோனோஷியஸ்) தன் மகரந்த சேர்க்கை (ஆட்டோகேமி) தடை செய்யப்படுகிறது. ஆனால், ஒரு மலரின் மகரந்ததூள் அதே தாவரத்தில் உள்ள மற்றொரு மலரின் சூல் முடியை அடைவதை (கேட்டினோகேமி) தடை செய்ய முடியாது.

✓ ஈரில்ல தன்மை

பப்பாளி போன்ற தாவரங்களில் ஆண், பெண் மலர்கள் தனித்தனி தாவரங்களில் அமைந்துள்ளன (டையேவியஸ்) இது ஆட்டோகேமி, கேட்டினாகேமி இரண்டையும் தடை செய்யும்.

மகரந்தம் சூலகம் ஆகியவற்றிற்கு இடையேயான தொடர்பு (Pollen Pistil Interaction):

மகரந்த சேர்க்கையின் போது பொருத்தமான (Compatible) மகரந்த தூள் தான் சூலகத்தை அடையும் என்று உறுதிப்படுத்த முடியாது. ஆனால், சூலகமானது சூல்முடியை அடையும் மகரந்ததூளை இனம் கண்டறியும் தன்மை கொண்டது. அது பொருத்தமான மகரந்த தூளாக இருந்தால் மட்டுமே அது மகரந்ததூளை முளைக்க செய்யும். இல்லையெனில் பொருத்தமற்ற மகரந்த தூளை முளைக்கச் செய்யாமலோ அல்லது சூல் தண்டுக்குள் வளர்ச்சி அடைய விடாமலோ நிறுத்தி விடுகிறது.

பொருத்தமான மகரந்ததூளை சூலகம் இனம் கண்டறிவதற்குக் காரணம் சூலகத்திற்கும் மகரந்ததூளுக்கும் இடையே சில வேதிப்பொருள்களால் தொடர்ந்து சமிக்கைகள் நடைபெறுவதே ஆகும்.

மகரந்தச் சேர்க்கையின்போது மகரந்தத் தூளானது மகரந்தக்குழலை வளர் துளை (Germ pore) வழியாக உருவாக்குகிறது. மகரந்ததூளில் உள்ள பொருட்கள் இப்போது மகரந்த குழலை அடைந்து, மகரந்தக் குழலானது சூல்தண்டு வழியாக சூற்பையை அடைகிறது. சில தாவரங்களில் மகரந்தத் தூளானது 2 செல் நிலையில் வெளியேறும் (உடல செல், ஜெனரேட்டிவ் செல்). அதில் ஜெனரேட்டிவ் செல் இரண்டு ஆண் கேமீட்டுகளை உண்டாக்கும்.

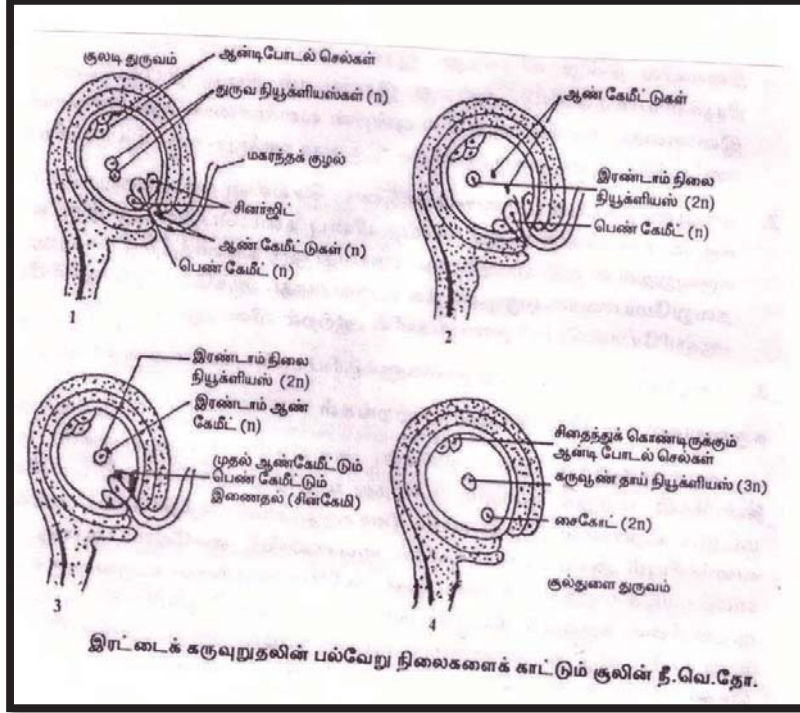
சில தாவரங்களில் மகரந்தத் தூளானது, 3 செல் நிலையில் வெளியேறும். அதில் மகரந்தக்குழல் 2 ஆண் கேமீட்டுகளோடு சூற்பையை அடைந்து பிறகு மைக்ரோஸ்பைல், ஃபிலிபார்ம் சாதனம் (Filiform Apparatus) பின் சினர் ஜெடை அடையும். மைக்ரோஸ்பைல் அருகே உள்ள Filiform apparatus ஆனது மகரந்தக் குழலை வழி நடத்துகிறது.

செயற்கை கலப்பினமாக்களில் கலப்பினச் சோதனைகள் செய்யும்பொழுது பொருத்தமான, தகுதியான மகரந்தத்தூள் சூல்முடியை அடைகிறது என உறுதி செய்யப்படுகிறது. மேலும் தேவையற்றவை சூல்முடியை அடையாமல் இருக்க பையிடுதல், மகரந்தப்பை நீக்கம் போன்ற முறைகள் செயல்படுத்தப்படுகிறது.

- ❖ மகரந்தப்பை நீக்கம் (emasculation) இருபால் மலரின் மகரந்தப்பையானது. அது முதிர்ச்சியடையும் முன்னரே நீக்கப்படுவது.
- ❖ பையிடுதல் (bagging): மகரந்தச் சேர்க்கைக்கு பின் மலரானது பாலீதீன் பை கொண்டு மூடப்படுதல்.

இரட்டைக் கருவுறுதல்

ஆண் மற்றும் பெண் கேமீட்டுகளின் இணைவு கருவுறுதல் எனப்படும். இந்நிகழ்ச்சியை முதன்முதலில் ஸ்டிராஸ்பர்கர் என்பவர் (1884) மோனோட்ரோபாவில் கண்டுபிடித்தார்.



மகரந்தக் குழலானது சினர்ஜெட்டை அடைந்தவுடன் இரண்டு ஆண் கேமீட்டுகளை சினர்ஜெட் செல்லின் சைட்டோபிளாசத்தினுள் வெளியேற்றுகிறது. அதில் முதலாவது ஆண்கேமீட் அண்ட செல்லுடன் இணைந்து இருமய சைகோட்டை உண்டாக்கும். இது சின்கேமி எனப்படும். இரண்டாவது ஆண் கேமீட் மைய செல்லில் உள்ள இரண்டு ஒற்றை மைய துருவ நியூக்ளியஸ்கள் இணைந்து மும்மய முதல்நிலை கரு ஊண் நியூக்ளியசை உருவாக்குகிறது. இதில் மூன்று நியூக்ளியஸ் இணைவதால் இந்நிகழ்ச்சி மூவிணைவு (Triple Fusion) எனப்படும்.

இவ்வாறு பூக்கும் தாவரங்களில் சினக்கமி மற்றும் மூவிணைவு என இரு இணைவு நிகழ்வுகள் நடப்பதால் இது இரட்டைக் கருவுறுதல் என்று அழைக்கப்படுகிறது. மூவிணைவிற்கு பிறகு மைய செல் முதல் நிலை கரு ஊண் செல் (Primary Endosperm Cell - PEC) - லாக மாறுகிறது.

கருவுறுதலுக்குப் பின் நிகழும் மாற்றங்கள்

- முதல்நிலை கருஊண் செல் - கருஊண் உண்டாக்குகிறது.
- சைகோட் கருவாக வளர்ச்சியடைகிறது.

- சூல் விதையாக மாறுகிறது.
- சூற்பை கனியாக மாறுகிறது.

கருவூண் (Endosperm):

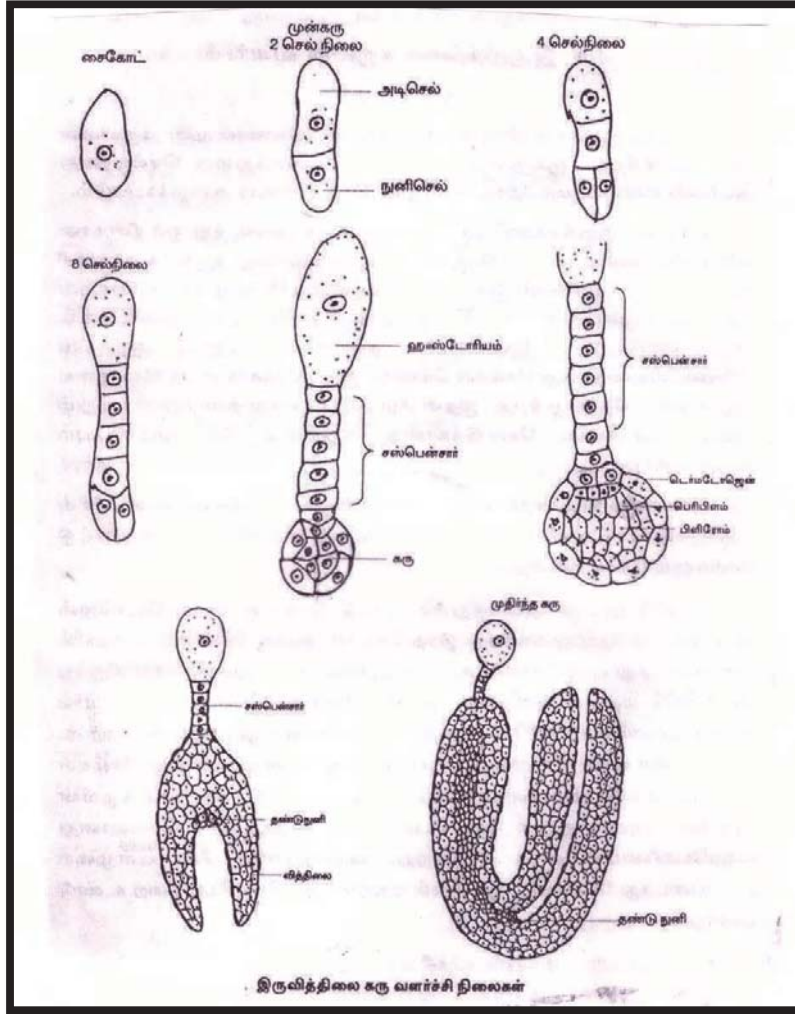
கருவறுதலுக்குப்பின் முதல்நிலை கருவூண் செல் தொடர்ந்து மைட்டாசிஸ் பகுப்படைந்து மும்மய கருவூண் திசுவை உண்டாக்குகிறது. இந்த கருவூண் செல்கள் உணவுப்பொருள்களை கொண்டு வளரும் கருவிற்கு உணவை அளிக்கிறது. பெரும்பாலும், முதல்நிலை கருவூண் செல் (PEC) தொடர்ந்து பகுப்படைந்து Free Nuclear Endosperm- திரவ எண்டோஸ்பெர்ம்-ஐ உருவாக்கும். அதன்பிறகு செல்சுவர்கள் தோன்றி அது Cellular Endosperm- ஆக மாறும். தென்னை மரத்தின் இளநீரானது ஆயிரக்கணக்கான உட்கருக்களைக் கொண்ட free nuclear endosperm ஆகும். வெள்ளை நிற தேங்காயானது செல்வகை கருவூண் திசு cellular endosperm ஆகும். சில தாவரங்களில் கருவூண் வளரும் கருவினால் முழுமையாக எடுத்துக் கொள்ளப்படும். (எ.கா) பட்டாணி, நிலக்கடலை, பீன்ஸ் அல்லது சிலவற்றில் விதை முதிர்ந்த நிலையிலும் கருவூண் காணப்படும். (எ.கா). ஆமணக்கு, தேங்காய். இது விதை முளைக்கும் போது பயன்படும்.

கரு வளர்ச்சி

கருப்பையின் மைக்ரோபைலார் முனையில் கரு உருவாகிறது. குறிப்பிட்ட அளவு கருவூண் திசு உருவானவுடன் சைகோட் பகுப்படைகிறது. இருவித்திலை, ஒருவித்திலை தாவர விதைகள் அமைப்பு வேறுபட்டு இருந்தாலும், கருவளர்ச்சியின் ஆரம்ப நிலைகள் இரண்டிலும் ஒரே மாதிரியாகவே இருக்கும். சைகோட் முதல்நிலை கருவையும் (முன் கரு (Proembryo) தொடர்ந்து, உருண்டை வடிவம், இதய வடிவம்) பிறகு முதிர்ந்த கருவையும் உண்டாக்குகிறது.

இருவித்திலைத் தாவர கருவானது கரு அச்சையும், இரண்டு வித்திலைகளையும் கொண்டுள்ளது. வித்திலைகள் இணைந்து இருக்கும் பகுதிக்கு மேலே உள்ள கரு அச்சு வித்திலை மேல் தண்டு (epicotyl) எனப்படும். வித்திலைகள் இணைந்து இருக்கும் பகுதிக்கு கீழே உள்ள கரு அச்சு வித்திலை கீழ்தண்டு (hypocotyls) எனப்படும். இதுவே முளைவேரை உண்டாக்கும்.

ஒருவித்திலைத் தாவரமானது ஒரே ஒரு வித்திலையைக் கொண்டு இருக்கும் புற்கள் குடும்பத்தில் (grass family) வித்திலையானது ஸ்கூட்டெல்லம் எனப்படுகிறது. அதன் கீழ் முனையில் கரு அச்சானது முளைவேரையும், வேர் மூடியையும் கொண்ட உறையால் மூடப்பட்ட கோலியோரைசா எனப்படும் பகுதி உள்ளது. ஸ்கூட்டெல்லம் பகுதிக்கு மேலே வித்திலை மேல் தண்டு (epicotyls) உள்ளது. இது கோலியாப்டைல் என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.



விதை

கருவுற்று, முதிர்ச்சியடைந்த துலே விதையாகும். ஒவ்வொரு விதையும், விதை உறை, வித்திலை மற்றும் கரு அச்சு போன்றவற்றைக் கொண்டது.

விதைகள் கருவூண் கொண்ட விதைகள், கருவூண் அற்ற விதைகள் என 2 வகைப்படும்.

1) கருவூண் கொண்ட விதைகள் (Albuminous Seeds):

விதைகள் கருவூண் கொண்டவை. (எ.கா) கோதுமை, சோளம், பார்லி, ஆமணக்கு

2) கருவூண் அற்ற விதைகள் (Non-Albuminous Seeds):

கருவூண் கரு வளர்ச்சிக்கு முழுமையாக பயன்படுத்தப்பட்டு விதைகளில் கருவூண் காணப்படாது. (எ.கா) பட்டாணி, நிலக்கடலை, மிளகு, பீட் போன்ற தாவரங்களின் சில விதைகளில் நியூ செல்லஸ் நிலைத்து காணப்படும். இந்த நியூசெல்லாசானது பெரிஸ்பெர்ம் எனப்படும்.

சூலுறைகள் கருவுறுதலுக்கு பின் கடினமான விதையுறைகளாக மாறுகிறது. சூல்துளை, விதைத்துளையாக மாறுகிறது. இது விதை முளைத்தலின் போது ஆக்ஸிஜன், நீர் போன்றவை விதையினுள் செல்ல உதவுகிறது.

முதிர்ந்த விதையினுள் நீரின் அளவு குறைந்து விதை உலர்ந்த நிலையை அடைகிறது. விதையின் கருவானது விதையுறக்க நிலை (dormancy) அடைகிறது. சாதகமான சூழ்நிலையில் (தேவையான ஈரப்பதம், O₂, வெப்பநிலை) விதை முளைக்கிறது).

கருவுறுதலுக்கு பின் சூற்பை கனியாக மாறுகிறது. சூற்பை சுவர் கனி உறையாக (பெரிகார்ப்) மாற்றமடைகிறது. சூற்பை, கனியாக மாறும்பொழுது மலரின் மற்ற பாகங்களான புல்லி, அல்லி போன்றவை உதிர்ந்து விடுகின்றன. ஆப்பிள், ஸ்ட்ராபெர்ரி, முந்திரி போன்றவைகளில் பூத்தளம் கனி உருவாவதில் பங்கேற்கிறது. இவ்வாறு சூற்பை தவிர மற்ற பாகங்களில் இருந்து கனி உருவானால் அது பொய்க்கனி எனப்படும். சூற்பையிலிருந்து உருவாகும் கனி உண்மைக்கனி ஆகும்.

சில சிற்றினங்களில் கருவுறுதல் நடைபெறாமல் கனி உருவாகும். இவை பார்த்தினோகார்பிக் கனிகள் எனப்படும். (எ.கா) வாழை.

செயற்கையாக ஹார்மோன்களைப் பயன்படுத்தியும், பார்த்தினோகார்பிக் (அ) விதையிலாக் கனிகளை உருவாக்கலாம்.

விதையின் அனு கூலங்கள்

விவசாயத்திற்கு அடிப்படையானது விதைகளே. விதையுறக்கம், விதைகளின் நீரிழக்கும் தன்மையும் நாம் விதைகளை வருடம் முழுக்கவோ அல்லது அடுத்த பருவம் வரையோ சேமித்து வைக்க உதவுகிறது.

விதைகளின் முளைக்கும் திறன் (Seed Viability):

சிற்றினங்களைப் பொறுத்து விதைகளின் முளைக்கும் திறன் மாறுபடும். சில சிற்றினங்களின் விதைகள் சில மாதங்களிலேயே அதன் முளைக்கும் திறனை இழந்து விடுகிறது. பல சிற்றினங்களின் விதைகள் ஆண்டுகளுக்கு பிறகும் முளைக்கும் திறன் உடையவையாகும்.

(எ.கா). லூபினஸ் ஆர்க்டிகஸ் என்ற சிற்றினத்தின் (ஆர்க்டிக் துந்தரா பகுதியில் கண்டெடுக்கப்பட்டது) விதை மிகப் பழமையானது ஆகும். இவ்விதை 10000 வருடங்களுக்குப் பிறகும் முளைக்கும் திறன் உடையதாக கண்டறியப்பட்டுள்ளது. சமீபத்திய ஆய்வில் 2000 வருடங்களுக்குப் பிறகும் முளைக்கும் திறன் கொண்ட பீனிக்ஸ் டாக்டைலிஃபெரா (Date Palm) சிற்றினத்தின் விதைகள் கண்டறியப்பட்டுள்ளது.

அபோமிக்கிஸ் & பல கருநிலை (Apomixis And Polyembryony)

கருவுறுதல் இன்றி விதைகள் உருவாகும் நிகழ்ச்சி அபோமிக்கிஸ் (apomixis) எனப்படும்.

(எ.கா) அஸ்ட்ரேஸி குடும்பத்தின் சில சிற்றினங்கள் மற்றும் புற்கள் அபோமிக்கிஸ் பல வழிகளில் நடைபெறுகிறது.

1) ஒரு இருமய அண்ட செல்லானது குன்றல்பகுப்பும், கருவுறுதலுமின்றி, கருவை உருவாக்கும்.

2) சிட்ரஸ், மா போன்ற சிற்றினங்களில் கருப்பையைச் சுற்றியுள்ள நியூசெல்லஸ் திசுவின் செல்கள் பகுப்படைந்து பின் கருப்பைக்குள் நுழைந்து கருக்களை உண்டாக்குகிறது. இவ்வகையான சிற்றினங்களின் ஒவ்வொரு தூலிலும் பல கருக்கள் காணப்படுகின்றன. இவ்வாறு ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட கருக்கள் ஒரு விதையில் காணப்படுவது பல கருநிலை (Polyembryony) எனப்படும்.

Sexual Rep. m plants:

- 1) கீழ்க்கண்டவற்றுள் எந்த கூற்று சரியானது?
- A) எபிடெர்மிஸ்லுக்கு அடுத்து காணப்படுவது எண்டோதீசியம்
 B) மகரந்தத்துகளின் வெளியடுக்கு பெக்டோ-செல்லுலோஸால் ஆனது.
 C) சினர்ஜிட்டுகள் ஒற்றைமயத் தன்மை உடையவை.
 D) சூற்பையினை சூற்காம்பு (Funicle) தொடும் புள்ளிக்கு "ரஃபே" என்று பெயர்.
- A) A, D சரி
 B) A, B சரி
 C) A, C சரி
 D) அனைத்தும் சரி

2) சரியாகப் பொருந்தாத இணையைக் கண்டறிக.

- a) காற்று - கன்னாபிஸ் - அனிமோஃபிலி
 b) நீர் - ஜீஸ்டிரா - ஹைட்ரோஃபிலி
 c) பூச்சிகள் - சால்வியா - எண்டமோஃபிலி
 d) பறவைகள் - ஆடன்சோனியா - ஆர்னித்தோஃபிலி

3) ஆஞ்சியோஸ்பெர்ம்களில் கருப்பை முதிர்நிலையில் கொண்டிருக்கும் செல்களின் எண்ணிக்கை

- a) இரு செல்நிலை - 4 நியூக்ளியஸ்
 b) 7 செல்நிலை - 8 நியூக்ளியஸ்
 c) 7 செல்நிலை - 7 நியூக்ளியஸ்
 d) 4 செல்நிலை - 8 நியூக்ளியஸ்

4) கீழ்க்கண்ட எக்கூற்று தவறானது?

- a) மகரந்தத்துகள்கள் மகரந்தப்பையிலிருந்து இருசெல் நிலையில் வெளியேற்றப்படுகிறது.
 b) ஸ்போரோஜீனஸ் செல் நேரடியாக மெகாஸ்போர் தாய் செல்லாக மாறும்
 c) மெகாஸ்போர் இருமுறை பகுப்படைந்து 8 நியூக்ளியஸ் கொண்ட கருப்பை உருவாகும்.
 d) முட்டை மற்றும் சினர்ஜிட் செல்கள் எப்போது சூலின் சூல்துளைக்கு அருகாமையில் இருக்கும்.

5) மகரந்தக்குழல் சலாஜா முனை வழியாக சூலினுள் நுழைவது இவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது.

- A) போரோகேமி
 B) மீசோகேமி
 C) பேஸிகேமி (சலாசாகேமி)
 D) சின்கமி

6) சூல்காம்பு பிளாசண்டாவுடன் இணையும் பகுதி

- A) பியூனிக்கிள்
 B) ரஃபே
 C) ஹைலம்
 D) சலாஜா

7) செனோகேமி (Xenogamy) என்பது

- a) இருவேறு தாவரங்களில் காணப்படும் இரு மலர்களுக்கிடையே நடைபெறும் மகரந்தச் சேர்க்கை
 b) ஒரே தாவரத்தில் ஒரே கிளையில் உள்ள இருவேறு மலர்களுக்கிடையே நடைபெறும் மகரந்தச் சேர்க்கை
 c) ஒரே மலரின் மகரந்தம் மற்றும் சூல்முடிக்கு இடையே நடைபெறும் மகரந்தச் சேர்க்கை
 d) விதையிலாக் கனிகளில் நடைபெறும் மகரந்தச் சேர்க்கை முறை

8) மாலகோஃபிலி என்பது இதன்மூலம் மகரந்தச் சேர்க்கை அடைவதாகும்.

- A) நத்தை
 B) வெளவால்
 C) பூச்சிகள்
 D) பறவைகள்

9) ஓர் சூலின் எந்த செல் மிகப்பெரிய செல்லாகக் கருதப்படுகிறது?

- a) ஆண்டிபோடல் செல்
 b) மையசெல்
 c) மெகாஸ்போர் தாய் செல்
 d) மேற்கண்ட செல்கள் தாவரத்திற்குத் தாவரம் அளவில் மாறுபடும். எனவே, எந்த செல்லும் பெரிய செல்லாகக் கருதப்படுவதில்லை.

10) சினர்ஜிட்கள்

A) ஒரு மையமானவை
C) மும்மயத்தன்மை

B) இரு மயத்தன்மை கொண்டது
D) நான்மயமானவை

11) ஸ்போரோபொலினின் என்ற வேதிப்பொருள் இதில் காணப்படுகிறது.

a) மகரந்தத்துகளின் உள்உறை
b) மகரந்தத்துகளின் வெளிஉறை
c) மகரந்த அறையின் எண்டோதீசியம்
d) மகரந்த அறையின் டபீடம்

12) எந்த மகரந்தச் சேர்க்கை முறையில் தேன் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது?

A) காற்று
C) மனிதன்

B) நீர்
D) பூச்சி

13) மகரந்தத் துகள் பற்றி கீழ்க்கண்ட எக்கூற்று தவறானது?

- மைக்ரோஸ்போராஞ்சியத்தின் உள்ளே மகரந்தத் துகள்கள் உருவாக்கப்படுகின்றன.
- மகரந்தத்துகள்கள் ஆண் கேபீட்டோபைட் சந்ததியைக் குறிக்கின்றன.
- மகரந்தத்துகள்கள் 2 சுவர்கள் கொண்டுள்ளன. வெளியடுக்கு இன்டைன் எனவும், உள்ளடுக்கு எக்சைன் எனவும் அழைக்கப்படுகிறது.
- இன்டைன், "ஸ்போரோபொலினின்" என்ற வேதிப்பொருளால் ஆனது. மேலும் இன்டைன் முளைக்கும் துளைகள் கொண்டுள்ளது.
- மகரந்தத் துகள்கள் மகரந்தப்பையிலிருந்து வெளியேறும் நிலையில் 2 செல்களை கொண்டிருக்கும்

a) ii) மற்றும் iii)
c) iii), iv), v)

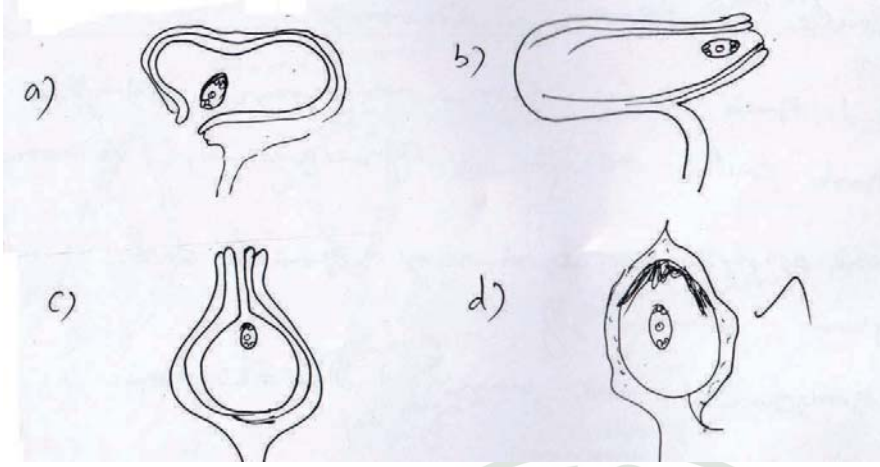
b) ii), iii), iv)
d) i), iii)

14) சில தாவரங்களில் மகரந்தமானது டெட்ராடு (4 செல்நிலை) நிலையிலிருந்து பிரியாமல் ஒன்றாகவே இணைந்து கூட்டு மகரந்த நிலையில் காணப்படுகிறது. இந்நிலை கீழ்க்கண்ட எந்தத் தாவரத்தில் ஏற்படுகிறது எனக் கண்டறிக.

A) ஜன்சஸ்
C) ட்ரிம்ஸ்

B) டைப்பா
D) அனைத்தும்

15) கேக்டேஸி குடும்பத்தில் கீழ்க்கண்ட எந்த வகை தூல் காணப்படுகிறது?



16) இரட்டைக் கருவுறுதல் கீழ்க்கண்டவற்றுள் இவற்றுக்கு உரித்தானது?

- A) டெரிடோஃபைட்டுகள்
B) பிரையோஃபைட்டுகள்
C) ஜிம்னோஸ்பெர்ம்கள்
D) ஆன்ஜியோஸ்பெர்ம்கள்

17) ஆன்ஜியோஸ்பெர்ம்களில் இரட்டைக் கருவுறுதலில் ஈடுபடும் செல்களின் எண்ணிக்கை

- A) 2
B) 3
C) 4
D) 5

18) ஆஞ்சியோஸ்பெர்ம்களின் இரட்டைக் கருவுறுதல் என்பது

- a) 2 முட்டை செல்கள் + 2 ஆண் கேமீட்டுகள் இணைதல்
b) முட்டை செல்கள் ஆண் கேமீட்டுகளுடன் 2 முறை இணைதல்
c) 1 ஆண் கேமீட் முட்டை செல்லுடனும் மற்றொரு ஆண் கேமீட் சினர்ஜிட்டுடனும் இணைவது
d) 1 ஆண் கேமீட் முட்டை செல்லுடனும், மற்றொரு ஆண் கேமீட் செகண்டரி நியூக்ளியஸ் உடனும் இணைவது

19) மும்மயக் கருவுறுதலில் இரண்டாவது ஆண் கேமீட், இத்துடன் இணைகிறது.

- a) ஆண்டிபோடல் செல் மற்றும் 1 சினர்ஜிட் செல்
b) 2 ஆண்டிபோடல் செல்கள்
c) 2 சினர்ஜிட் செல்கள்
d) 2 துருவ நியூக்ளியஸ்கள்

20) ஒரு விதையின் எண்டோஸ்பெர்ம் இதிலிருந்து உருவாகிறது

- A) ஒற்றை மய நியூக்ளியஸ்
C) இரட்டை மய நியூக்ளியஸ்

- B) மும்மய நியூக்ளியஸ்
D) பன்மய நியூக்ளியஸ்

21) கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது எண்டோஸ்பெர்ம் விதை கொண்ட தாவரம்

- A) பட்டாணி
C) பயறு

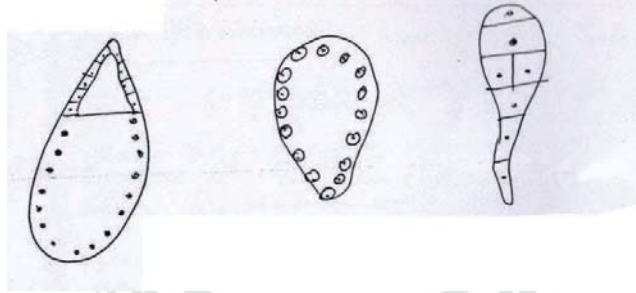
- B) பீன்ஸ்
D) முந்திரி

22) இளநீரில் உள்ள திரவத்தில் காணப்படுவது?

- A) திரவ கேமீட்டுகள்
C) திரவ பெண் கேமீட்டோபைட்

- B) திரவ எண்டோஸ்பெர்ம்
D) திரவ கரு

23) சரியான எண்டோஸ்பெர்ம் வரிசை முறையைக் கண்டறிக.



- a) செல்லுலார், ஹீலோபியல், தனி நியூக்ளியஸ் கொண்டவை
b) செல்லுலார், தனி நியூக்ளியஸ், ஹீலோபியல்
c) ஹீலோபியல், தனி நியூக்ளியஸ், செல்லுலார்
d) தனி நியூக்ளியஸ், செல்லுலார், ஹீலோபியல்

24) மாதுளம், திராட்டை போன்றவற்றில் கனி உருவாவதன் அடிப்படை செயல்நுட்பத்தின் பெயர்

- A) கருவுறுதல்
C) பார்த்தினோகார்ப்பி

- B) மகரந்தச்சேர்க்கை
D) சின்கமி

25) கனிக்குள்ளே விதை முளைத்தல் என்பது,

- A) ஒவிபேரி
C) ஹைபோஜியல்

- B) விவிபேரி
D) எபிஜியல்

26) ரூமினன்ட் எண்டோஸ்பெர்ம் இதில் காணப்படுகிறது?

- A) முள்ளங்கி
C) மா

- B) கடுகு
D) கஸ்டர்டு ஆப்பிள்

27) ஒரு விதையின் "டெஸ்டா" இதிலிருந்து உருவாகிறது

- A) சூற்பைச்சுவர்
C) சூலின் வெளி உறை

- B) ஹைலம்
D) பியூனிக்கிள்

28) ஒற்றை மைய முட்டை செல்லிருந்து கருவுறுதலின்றி, ஒற்றை மய கரு உருவாவது

- A) அப்போஸ்போரி
C) அப்போகேமி

- B) அகாமோஸ்பெர்மி
D) உடல் இனப்பெருக்கம்

29) ஸ்போரோஃபைட்டில் இருந்து ஸ்பொர் உண்டாகாமல் கேமிட்டோஃபைட் உருவாவது

- A) அப்போகேமி
C) ஆட்டோகேமி

- B) அப்போஸ்போரி
D) ஹோலோகேமி

30) கீழ்க்கண்ட கூற்றிலிருந்து சரியான கூற்றைத் தேர்ந்தெடுக்க

- a) கரு அச்சில் முளைவேருக்கும் வித்திலைக் கணுவுக்கும் இடைப்பட்ட பகுதி ஹைபோகாட்டில்
b) பெரிகார்ப் என்பது சதைப்பற்றுடனோ (அ) உலர்ந்தோ காணப்படலாம்.
c) இவ்வித்திலைக் கருவில் அடி செல், ஒரு செல் கொண்ட சஸ்பென்சார் செல்லை உருவாக்கும்
d) முதன்மை எண்டோஸ்பெர்ம் நியூக்ளியஸ் மும்மயத்தன்மை கொண்டது.

- a) a,b சரி c,d தவறு
c) c,b,d சரி a தவறு

- b) a,b,d சரி c தவறு
d) a,d சரி b,c தவறு