

பள்ளிக் கல்வி இயக்ககம்

சென்னை மாவட்டம்

கற்றல் கையேடு

2022 – 2023

மேல்நிலை - இரண்டாம் ஆண்டு

உயிரி-தாவரவியல் / தாவரவியல்

முன்னுரை

பொதுத்தேர்வு எழுதும் பன்னிரண்டாம் வகுப்பு மாணவர்களுக்காக, உயிரி-தாவரவியல் மற்றும் தாவரவியல் பாடங்களில், எளிமையாக வடிவமைக்கப்பட்ட கற்றல் கையெழுத்து வழங்குவதில் பெருமகிழ்ச்சி அடைகிறோம்.

“கற்றல் கையெழுத்து” மாணவர்கள் அதிக மதிப்பெண் பெற ஊக்கப்படுத்தும் வகையில் குறிப்பிட்ட பாடங்களில் இருந்து வினா-விடைகள் முக்கிய குறிப்புகளாகவும், எளிதில் புரிந்து கொள்ளும் வகையிலும் வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது.

மாணவச் செல்வங்கள் மன உறுதியுடனும், தன்னம்பிக்கையுடனும், நேர்மறை எண்ணங்களோடும் கற்று வெற்றியடைய வாழ்த்துகிறோம்.

நல்வாய்ப்பு வழங்கிய மதிப்பிற்குரிய முதன்மை கல்வி அலுவலர் அவர்களுக்கு எங்கள் நெஞ்சார்ந்த நன்றி.

“விடா முயற்சி விஸ்வரூப வெற்றி”.

PREPARED BY

ஜோ. விஜய சத்திய செல்வி
முதுகலை ஆசிரியை (தாவரவியல்)
புனித அன்னாள் பெண்கள்
மேல்நிலைப்பள்ளி
இராயபுரம், சென்னை – 600 013.

சி. நடராஜன்
முதுகலை ஆசிரியை (உயிரியல்)
பி.ஏ.கே. பழனிசாமி, மேல்நிலைப்பள்ளி
பழைய வண்ணாரப்பேட்டை.
சென்னை – 600 021.

பி. வரலட்சுமி
முதுகலை ஆசிரியை (உயிரியல்)
கர்நாடக சங்கா மேல்நிலைப்பள்ளி,
தி.நகர், சென்னை – 600 017.

பி. கே. கஸ்தூரி
முதுகலை ஆசிரியை (தாவரவியல்)
ஜெயகோபால் கரோடியா அரசு பெண்கள்
மேல்நிலைப்பள்ளி,
விருகம்பாக்கம், சென்னை – 600 092.

கோ. ஸ்ரீ. ராஜராஜேஸ்வரி
முதுகலை ஆசிரியை (தாவரவியல்)
மாநில மகளிர் மாதிரி மேல்நிலைப் பள்ளி,
எழும்பூர், சென்னை – 600 008.

பொருளடக்கம்

எண்.	பாடம்	2 மதிப்பெண் வினாக்கள்	3 மதிப்பெண் வினாக்கள்	5 மதிப்பெண் வினாக்கள்
1.	தாவரங்களின் பாலிலா இனப்பெருக்கம் மற்றும் பாலினப்பெருக்கம்	16	6	6
2.	பாரம்பரிய மரபியல்	15	1	6
3.	குரோமோசோம் அடிப்படையிலான பாரம்பரியம்	3	3	5
4.	உயிரிதொழில்நுட்பவியல் நெறிமுறைகளும் செயல்முறைகளும்	10	1	4
5.	தாவரத் திசு வளர்ப்பு	15	11	7
6.	சூழ்நிலையியல் கோட்பாடுகள்	4	4	-
7.	சூழல்மண்டலம்	12	10	9
8.	சுற்றுச்சூழல் பிரச்சினைகள்	4	4	2
9.	பயிர்ப்பெருக்கம்	4	1	2
10.	பொருளாதாரப் பயனுள்ள தாவரங்களும் தொழில்முனைவுத் தாவரவியலும்	1	2	3

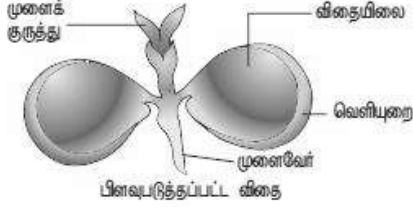
பாடம் - 1

தாவரங்களின் பாலிலா இனப்பெருக்கம் மற்றும் பாலின பெருக்கம்

இரண்டு மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. உருவாக்க கருவுறாவித்து என்ற கூறை வரையறு.
பெருவித்து தாய்செல் நேரடியாக இருமடிய கருப்பையாக மாறுகிறது. இங்கு வழக்கமாக நடைபெறும் குன்றல் பகுப்பு நடைபெறுவதில்லை.
2. பதியம் போடுதல் என்றால் என்ன?
 - இவை செயற்கை இனப்பெருக்க முறைகளாகும்.
 - இம்முறையில் பெற்றோர் தாவரத்தின் தண்டு தாவரத்தோடு ஒட்டியிருக்கும் போது அதிலிருந்து வேர்கள் தோன்றுவதற்கு தூண்டப்படுகிறது.
 - வேர் தோன்றியபின் வேர் பகுதி வெட்டி நீக்கப்பட்டு புதிய தாவரமாகிறது.
 - எடுத்துக்காட்டுகள் : இக்சோரா மற்றும் ஜாஸ்மினம்.
3. கேன்தரோ.பில்லி என்றால் என்ன?
வண்டுகள் மூலம் நடைபெறும் மகரந்தச்சேர்க்கை கேன்தரோ.பில்லி எனப்படும்.
4. எண்டோதீலியம் என்றால் என்ன?
சூலுறையின் உள்ளடுக்கு சிறப்பு பெற்று கருப்பையின் ஊட்டத்திற்கு உதவுகிறது இந்த அடுக்கு எண்டோதீலியம்.
5. மெல்லிடோ.பில்லி என்றால் என்ன?
தேனீக்கள் மூலம் நடைபெறும் மகரந்தச்சேர்க்கை மெல்லிடோ.பில்லி எனப்படும்.
6. எண்டோதீசியம் மகரந்தப்பை வெடித்தலுடன் தொடர்புடையது இக்கூற்றை நியாயப்படுத்துக.
 - புறத்தோலுக்குக் கீழாக ஆரப்போக்கில் நீண்ட ஓரடுக்கு செல்களால் ஆனது.
 - உட்புற கிடைமட்டச் சுவர் செல்லுலோசாஸ் ஆன பட்டைகளைத் தோற்றுவிக்கிறது.
 - இச்செல்கள் நீர் உறிஞ்சும் தன்மை கொண்டவை.
 - எண்டோதீசியத்தின் நீர் உறிஞ்சுதன்மையும், ஸ்டோமியமும் முதிர்ந்த மகரந்தப்பை வெடிப்பிற்கு உதவுகின்றன.
7. மிரமிகோ.பில்லி என்றால் என்ன?
எறும்புகள் மூலம் நடைபெறும் மகரந்தச்சேர்க்கை மிரமிகோ.பில்லி எனப்படும்.
8. கருவுறா இனப்பெருக்கம் வரையறு.
 - இது பால் இனப்பெருக்க முறைக்குப் பதிலாக நடைபெறும் ஒருவித இனப்பெருக்கம் ஆகும்.
 - இதில் குன்றல் பகுப்பும், கேமீட்களின் இணைவும் நடைபெறுவதில்லை.
9. மகரந்தச்சேர்க்கைக்கான உயிரிலி முகவர்களை குறிப்பிடுக.
 - காற்று மகரந்தச்சேர்க்கை - காற்றின் மூலம் மகரந்தச்சேர்க்கை
 - நீர் மகரந்தச்சேர்க்கை - நீரின் மூலம் மகரந்தச்சேர்க்கை

10. நகல்கள் என்றால் என்ன?
இனப்பெருக்க முறையில் தோன்றும் உயிரினங்கள் புற அமைப்பிலும் மரபியலிலும் ஒத்திருப்பதால் நகல்கள் என்று அறியப்படுகின்றன.
11. பொலினியம் வரையறு.
ஒரு நுண்வித்தகத்திலுள்ள நுண்வித்துகள் அனைத்தும் ஒன்றாக இணைந்து பொலினியம் என்ற அமைப்பை பெற்றுள்ளது. எடுத்துக்காட்டு : எருக்கு.
12. இருவிதையிலை விதையின் படம் வரைந்து பாகங்களை குறி.



13. தன்-மகரந்தச்சேர்க்கையிலிருந்து அயல் மகரந்தச்சேர்க்கையை வேறுபடுத்துக.
தன் மகரந்தச் சேர்க்கை
ஒரு மலரில் உள்ள மகரந்தத்துகள்கள் அதே மலரில் உள்ள சூலக முடியை சென்றடையும் நிகழ்வு தன்-மகரந்தச்சேர்க்கை அல்லது சுயகலப்பு எனப்படும்.
அயல் மகரந்தச்சேர்க்கை
ஒரு மலரில் உள்ள மகரந்த துகள்கள் மற்றொரு மலரில் உள்ள சூலக முடியை சென்றடையும் நிகழ்வு.
14. பிரையோ.பில்லத்தில் இருந்து பிரிந்த இலை புதிய தாவரங்களை உருவாக்குகின்றன எப்படி? பிரையோ.பில்லத்தில் சதைப்பற்றுள்ள மற்றும் விளம்பில் பள்ளங்களுடைய இலைகள் உள்ளன. இப்பள்ளங்களில் வேற்றிட மொட்டுகள் தோன்றுகின்றன. இவை **இலைவளர் மொட்டுகள்** (epiphyllous buds) என்று அறியப்படுகின்றன.
15. ஸ்குடெல்லம் என்றால் என்ன?
 - ஒரு விதையிலையைக் கொண்ட நெல் விதை **கேரியாப்சிஸ்** (caryopsis) என்று அழைக்கப்படும்.
 - **ஸ்குடெல்லம்** (scutellum) என்ற கவச வடிவ விதையிலை காணப்படுகிறது. இந்த ஸ்குடெல்லம் கருஅச்சில் பக்கவாட்டை நோக்கி அமைந்துள்ளது.
16. கேப் பிளாக் என்றால் என்ன?
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.

மூன்று மதிப்பெண் வினாக்கள்

17. பல்கருநிலை என்றால் என்ன? வணிகரீதியில் இது எவ்வாறு பயன்படுகிறது?
ஒரு விதையில் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட கரு காணப்பட்டால் அது பல்கருநிலை என்று அழைக்கப்படும்.

நடைமுறைப் பயன்பாடுகள்:

சிட்ரஸ் தாவரத்தில் சூல்திசுவிருந்து பெறப்படும் நாற்றுக்கள் பழப்பண்ணைக்கு நல்ல நகல்களாக உள்ளன. பல்கருநிலையின் வழியாக தோன்றும் கருக்கள் வைரஸ் தொற்று இல்லாமல் காணப்படுகின்றன.

18. டபீட்டத்தின் பணிகளை பட்டியலிடுக.

டபீட்டத்தின் பணிகள்

- வளரும் நுண்வித்துகளுக்கு ஊட்டமளிக்கிறது.
- யூபிஷ் உடலத்தின் (ubisch bodies) மூலம் ஸ்போரோபொலனின் உற்பத்திக்கு உதவுவதால் மகரந்தச்சுவர் உருவாக்கத்தில் முக்கிய பங்காற்றுகிறது.
- போலன்கிட்டுக்கு தேவையாக வேதிப்பொருட்களை தந்து அவை மகரந்தத்துகளின் பரப்புக்கு கடத்தப்படுகிறது.

19. போலன்கிட் பற்றி சிறுக்குறிப்பு வரைக.

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

20. மகரந்தக் குழாய் எவ்வாறு சூலினுள் நுழைகின்றன?

- சூல்துளை வழிநுழைதல் (porogamy) : மகரந்தக்குழாய் சூல்துளை (micropyle) வழியாக சூலினுள் நுழைதல்.
- சலாசா வழிநுழைதல் (chalazogamy) : மகரந்தக்குழாய் சலாசா வழியாக சூலினுள் நுழைதல்.
- சூலுறைவழி நுழைதல் (mesogamy) : மகரந்தக்குழாய் சூலக உறை வழியாக சூலினுள் நுழைதல்.

21. பூச்சி மகரந்தச்சேர்க்கை மலர்களில் காணப்படும் சிறப்பியல்புகளைக் குறிப்பிடுக.

பூச்சி மகரந்தச்சேர்க்கை அடையும் மலர்களின் முக்கியப் பண்புகள்:

- பொதுவாக மலர்கள் பெரியதாகக் காணப்படும். மலர்கள் சிறியதாக இருப்பின் நெருக்கமாக அமைந்து அடர்த்தியான மஞ்சரியாகிறது. எடுத்துக்காட்டு : ஆஸ்ட்ரேசி மலர்கள்.
- மலர்கள் பிரகாசமான வண்ணங்களில் காணப்படும். பூச்சிகளைக் கவர்ந்து ஈர்ப்பதற்காக மலரினைச் சுற்றியுள்ள பாகங்கள் அடர்ந்த நிறத்துடன் காணப்படும்.
- மலர்கள் மணமுடையவை மற்றும் பூந்தேன் உண்டாக்குபவை.
- ஈக்கள் மற்றும் வண்டுகள்வழி நடைபெறும் மகரந்தச்சேர்க்கையுறும் மலர்கள் மகரந்தக்காரணிகளை ஈர்க்க தூர்நாற்றத்தைப் பரப்புகின்றன.

22. மென் சூல்திச மற்றும் சூல்திச வேறுபடுத்துக.

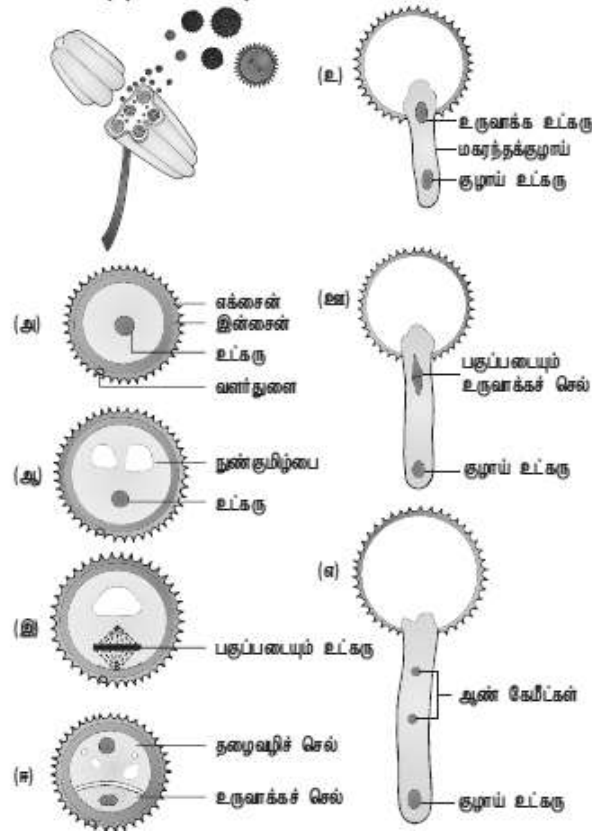
மென் சூல்திச	தடி சூல்திச
வித்துருவாக்க செல்கள் புறத்தோல் அடியில் ஒரேயொரு அடுக்காக சூல்திசவால் சூழப்பட்டிருக்கும்.	வித்துருவாக்க செல்கள் புறத்தோல் அடியில் கீழ்பகுதியிலிருந்து தோன்றும்
சூல்கள் மிக சிறிய சூல்திசவை கொண்டிருக்கும்	சூல்கள் அதிக சூல்திசவை கொண்டிருக்கும்.

ஐந்து மதிப்பெண் வினாக்கள்

23. ஆண் கேமீட்டகத் தாவரத்தின் வளர்ச்சி எவ்வாறு நடைபெறுகின்றன.

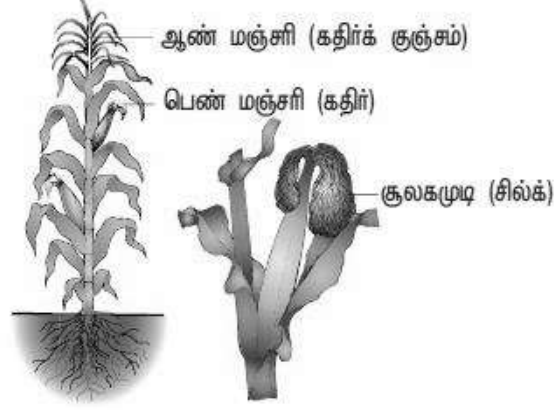
- ஆண் கேமீட்டகத் தாவரத்தின் முதல் செல் நுண்வித்தாகும்.

- இது ஒருமடியமானது. நுண்வித்தகத்திற்கு உள்ளிருக்கும் போதே ஆண் கேமீட்டகத் தாவரத்தின் வளர்ச்சி தொடங்கிவிடுகிறது. நுண்வித்தின் உட்கரு பகுப்படைந்து ஒரு தழைவழி (vegetative) உட்கருவையும், ஒரு உருவாக்க (generative) உட்கருவையும் தோற்றுவிக்கிறது.
- உருவாக்க உட்கருவைச் சூழ்ந்து சுவர் தோன்றுவதால் இரண்டு சமமற்ற செல்கள் உருவாகின்றன – ஒரு பெரிய, ஒழுங்கற்ற உட்கரு கொண்ட, அதிக சேமிப்பு உணவைக் கொண்ட தழைவழி செல் மற்றும் ஒரு சிறிய உருவாக்க செல்.
- பொதுவாக இரண்டு செல் நிலையில் மகரந்தத்துகள்கள் மகரந்தப்பையிலிருந்து வெளியேற்றப்படுகின்றன.



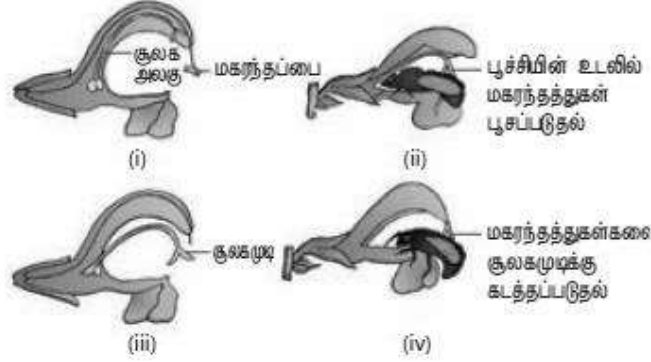
24. மக்காச் சோளத்தில் மகரந்தச்சேர்க்கையை விவரி.

- மக்காச்சோளத்தில் மகரந்தச்சேர்க்கை (Zea mays) : இத்தாவரம் ஆண்-பெண் (monoecious) மலர்களுடைய ஒருபால் (unisexual) மலர்கள் கொண்டது. ஆண் மஞ்சரி (கதிர்குஞ்சம் - tassel) தாவரத்தின் நுனிப் பகுதியிலும், பெண் மஞ்சரி (கதிர் - cob) கீழ்மட்டத்தில் பக்கவாட்டிலும் காணப்படும்.
- அதிக எடையுள்ளவை, மெல்லிய காற்றினால் எடுத்துச்செல்ல முடியாதவை.
- காற்றால் ஆண் மஞ்சரி அசைக்கப்படும்போது மலரிலுள்ள மகரத்துத்துகள்கள் கீழ்நோக்கி விழுகின்றன.
- சூலக முடிகள் பற்றிக் கொள்கின்றன.



25. நெம்புகோல் இயங்கு முறை பற்றி நீ அறிந்தவை என்ன? விளக்குக.

- சால்வியாவின் மலர் தேனீக்கள் மூலம் மகரந்தச் சேர்க்கை நடைபெறுவதற்குரிய தகவமைப்பைப் பெற்றுள்ளது.
- ஈருதடு வடிவமுடைய அல்லி வட்டத்தையும், இரு மகரந்தத்தாள்களையும் கொண்டது.
- ஒவ்வொரு மகரந்தப்பையும் மேற்புறத்தில் வளமான மகரந்த மடலையும் கீழ்ப்புறத்தில் வளமற்ற மகரந்த மடலையும் கொண்டுள்ளது.
- தேனீயின் உடல் இணைப்புத்திசுவில் படுகிறது. இதனால் மகரந்தப்பையின் வளமான பகுதி கீழிறங்கி (தாழ்ந்து) தேனீயின் முதுகில் மோதுகிறது.



26. கருவூண்திசு என்றால் என்ன? அதன் வகைகளை விவரி.

கருவூண்திசுக்குப் பின் கரு பகுப்படைவதற்கு முன் முதல்நிலை கருவூண் உட்கரு (PEN – Primary Endosperm Nucelus) உடனடியாக பகுப்படைந்து உருவாகும் திசுகருவூண் திசு என்றழைக்கப்படுகிறது.

உட்கருசார் கருவூண் திசு

- இந்த வகை கருவூண் திசு உருவாக்கத்தில் முதல்நிலை கருவூண் உட்கரு (PEN) குன்றலில்லா பகுப்படைகிறது.
- சுவர் உருவாக்கம் நடைபெறாமல் தனித்த உட்கருக்களைக் கொண்ட நிலையில் உள்ளன.
- எடுத்துக்காட்டு : காக்ஸினியா

செல்சார் கருவூண் திசு

இந்த வகை கருவூண் திசு உருவாக்கத்தில் முதல்நிலை கருவூண் திசு உட்கரு (PEN) பகுப்படைந்து இரண்டு உட்கருக்களை உருவாக்கி அதைத் தொடர்ந்து சுவர் உருவாக்கமும் நடைபெறுகிறது.

எடுத்துக்காட்டு : அடாக்ஸா

ஹீலோபிய கருவுண் திசு

- ஹீலோபிய கருவுண் திசு வகையில் முதல்நிலை கருவுண் உட்கரு (PEN) கருப்பையின் அடிப்பகுதிக்கு நகர்ந்து அங்கு இரண்டு உட்கருக்களாக பகுப்படைகிறது.
- சூல்துளை அறையிலுள்ள உட்கரு பல பகுப்புகள் அடைந்து பல தனித்த உட்கருக்களை உருவாக்குகிறது. சலாசா அறையிலுள்ள உட்கரு பகுப்படையலாம் அல்லது பகுப்படையாமல் இருக்கலாம்.
- எடுத்துக்காட்டு : ஹைட்ரில்லா

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

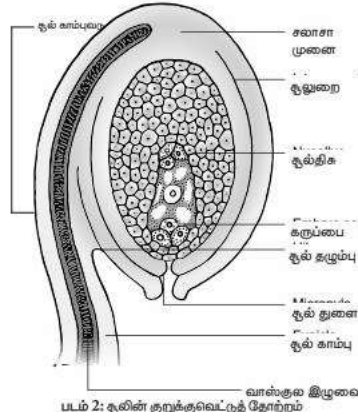
- கருவுறுதல் நடைபெறாமல் கனி போன்ற அமைப்புகள் சூலகத்திலிருந்து தோன்றலாம். இத்தகைய கனிகள் **கருவுறாக்கனிகள்** என அழைக்கப் படுகின்றன.

முக்கியத்துவம்:

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

28. தகுந்த படத்துடன் சூலின் அமைப்பை விவரி.

- சூல் அல்லது பெருவித்தகம் ஒன்று அல்லது இரு சூலுறைகளால் பாதுகாக்கப்படுகிறது.
- சூலின் காம்பு சூல்காம்பு எனப்படும்.
- சூலின் மையப்பகுதியில் காணப்படும் பாரங்கைமா திசுப் பகுதிக்குச் சூல்திசு என்று பெயர்.
- சூல்திசுவினுள் சூல்துறை அருகில் காணப்படும் பெரிய, நீள்வட்ட வடிவைப் போன்ற அமைப்பு கருப்பை ஆகும்.
- ஒரு முதிர்ந்த சூலின் கருப்பை 8 உட்கருக்களைக் கொண்டிருக்கும்.



பாடம் - 2

பாரம்பரிய மரபியல்

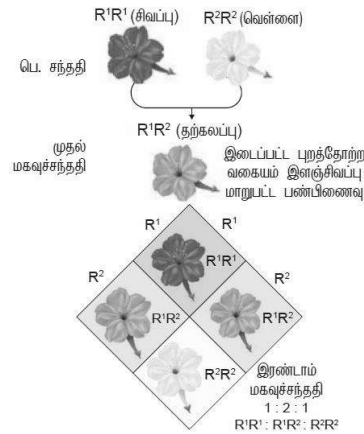
இரண்டு மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. பல்கூட்டு அல்லீல்கள் என்றால் என்ன?
ஒரு குறிப்பிட்ட உயிரினத்தின் ஒத்த குரோமோசோம்களின் ஒரே மட்டத்தில் ஒரு குறிப்பிட்ட பண்பை கட்டுப்படுத்துகின்ற மூன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட அல்லீல்கள் காணப்பட்டால் அவை பல்கூட்டு அல்லீல்கள் எனப்படும்.
2. மரபியல் வரையறு
பாரம்பரியப் பண்புகள் எவ்வாறு பெற்றோர்களிடம் இருந்து சந்ததிகளுக்குக் கடத்தப் படுகின்றன என்பதை விளக்கும் ஒரு பிரிவு மரபியல் எனப்படும்.
3. பிற்கலப்பு என்றால் என்ன?
 - முதல் மகவுச் சந்ததியை (F1 சந்ததி அல்லது கலப்புயிரி) ஏதேனும் ஒரு மரபணுவாக்கம் பெற்றோருடன் கலப்பு செய்தல் பிற்கலப்பு எனப்படும்.
 - கலப்புயிரியின் மாறுபட்டபண்பினைவு தன்மையை அறிய உதவுகிறது.
4. தொடர்ச்சியான வேறுபாடு என்றால் என்ன? எடுத்துக்காட்டு தருக.
 - ஓர் உயிரினத் தொகையில் பெரும்பாலான மிகச் சிறிய அளவு வேறுபாடு கொண்டிருப்பது ஆகும்.
 - எடுத்துக்காட்டு : மனித உயரம் மற்றும் மனித தோலின் நிறம்.
5. தொடர்ச்சியற்ற வேறுபாடு என்றால் என்ன? எடுத்துக்காட்டு தருக.
 - இதில் உயிரினங்களில் ஒன்று (அ) சில பண்புகளின் பெரிய அளவு வேறுபாடு காணப்படுவது ஆகும்.
 - எடுத்துக்காட்டு : தோட்டப்பட்டாணியின் உயரம் அல்லது நீளம்.
6. கலப்பினம் செய்தல் என்றால் என்ன?
இரு வேறுபட்ட பண்புகளை உடைய தாவரங்களைக் கலப்பு செய்து அதனால் F1 சந்ததியில் சில சிறப்புப் பண்புகளைப் பெறுவதற்கு கலப்பினம் செய்தல் என்று பெயர்.
7. ஹைப்போஸ்டேட்டிக் என்றால் என்ன?
அல்லீல்களல்லாத மரபணுக்களின் இடைச்செயலான மறைத்தலின் எந்த மரபணுவின் வெளிப்பாடு மறைக்கப்படுகிறதோ அதற்கு ஹைப்போஸ்டேட்டிக் என்று பெயர்.
8. இரு பண்பு கலப்பு என்றால் என்ன?
 - இரு எதிரிடைப் பண்புகளைப் பெற்ற தாவரங்களுக்கிடையே நடைபெறும் ஒரு மரபியல் கலப்பாகும்.
 - இரு பண்புக்கலப்பு பாரம்பரியம் என்பது இரு வேறுபட்ட அல்லீல்களைக் கொண்ட மரபணுக்களிடையே நிகழும் பாரம்பரியம் ஆகும்.
9. மெண்டலின் வெற்றிக்கான காரணங்கள் யாவை?
 - உயிரியலில் கணிதம் மற்றும் புள்ளியியல் முறைகளையும், நிகழ்விரைவு முறைகளையும் தனது கலப்புயிரி சோதனைகளில் கையாண்டிருப்பது.
 - சோதனைகள் அனைத்தும் மிகவும் கவனமாகவும் திட்டமிடப்பட்டு, அவற்றில் அதிக மாதிரிகள் பயன்படுத்தப்பட்டிருப்பது.

10. பாரம்பரியம் என்றால் என்ன?
பெற்றோர்களிடமிருந்து சந்ததிகளுக்குப் பண்புகள் கடத்தப்படுவது பாரம்பரியம் எனப்படுகிறது.
11. வேறுபாடு வரையறு.
இயல்பான ஒத்த இனத்தொகையிலுள்ள உயிரினங்களின் அல்லது அவற்றின் சிற்றினங்களின் பண்புகளுக்கிடையே காணப்படும் வித்தியாசமே வேறுபாடு எனப்படுகிறது.
12. ஓங்குத்தன்மை விதியை வரையறு.
 - எதிரிடைப் பண்புளுக்கான இணைக் காரணிகளில் ஒன்று ஓங்குத்தன்மையுடனும் மற்றொன்று ஒடுங்கு தன்மையுடனும் காணப்படும்.
 - இவ்விதி ஒரு பண்புக் கலப்பினை விளக்குகிறது.
13. பல்பண்புக்கூறு தன்மை என்றால் என்ன?
தனியொரு மரபணுவானது பல பண்புகளை ஒரே நேரத்தில் கட்டுப்படுத்தி உயிரினத்தின் புறத்தோற்றப் பண்புகளைத் தீர்மானிக்கிறது.
14. தனித்துப்பிரிதல் விதியை வரையறு.
 - கேமீட் உருவாக்கத்தின் போது இந்த இணை அல்லீல்கள் ஒவ்வொரு கேமீட்டிலும் ஒன்று என்ற விதத்தில் தனித்துப் பிரிகின்றன.
 - கேமீட்கள் எப்பொழுதும் கலப்புயிர்களாக இருப்பதில்லை.
15. மறைத்தல் என்றால் என்ன?
ஓர் இலக்கிலுள்ள ஒரு மரபணுவின் இரு அல்லீல்கள் வேறொரு இலக்கிலுள்ள மரபணுவின் அல்லீல்களுடன் இடைச்செயல் புரிந்து பண்பு வெளிப்பாடு தடுக்கப்படுவதற்கு அல்லது மறைக்கப்படுவதற்கு மறைத்தல் பாரம்பரியம் என்று பெயர்.

மூன்று மதிப்பெண் வினாக்கள்

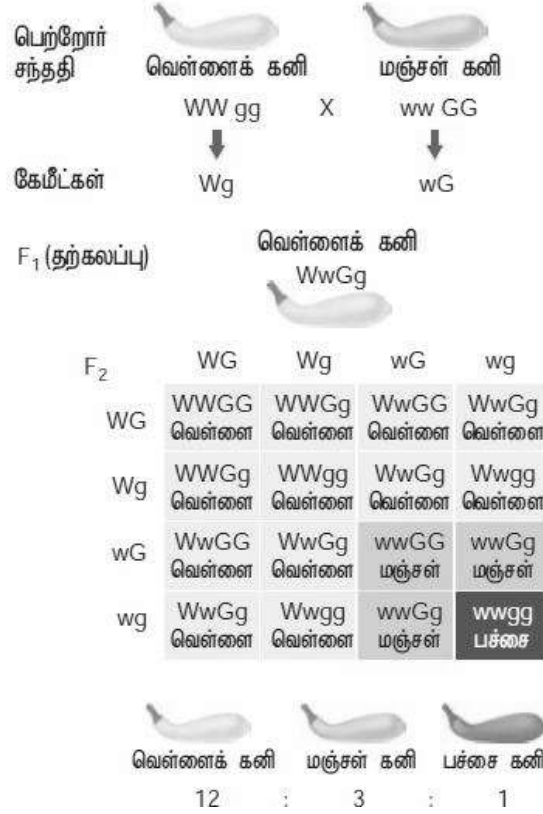
16. முழுமையற்ற ஓங்குத்தன்மை என்றால் என்ன?
 - யாதொரு ஓங்கு அல்லீலும் பிரித்தொரு ஓங்கு அல்லீலை கட்டுப்படுத்தவில்லை.
 - இருவகை அல்லீல்களும் கூட்டாகச் செயல்பட்டு இடைப்பட்ட நிறமான இளஞ் சிவப்பு நிறம் தோன்றியுள்ளது.
 - இவ்வகை அல்லீல்களுக்கிடையேயான இடையீட்டு செயலுக்கு முழுமையற்ற ஓங்குத்தன்மை என்று பெயர். (எ.கா. அந்தி மந்தாரை தாவரத்தின் மலரின் நிறம்)



ஐந்து மதிப்பெண் வினாக்கள்

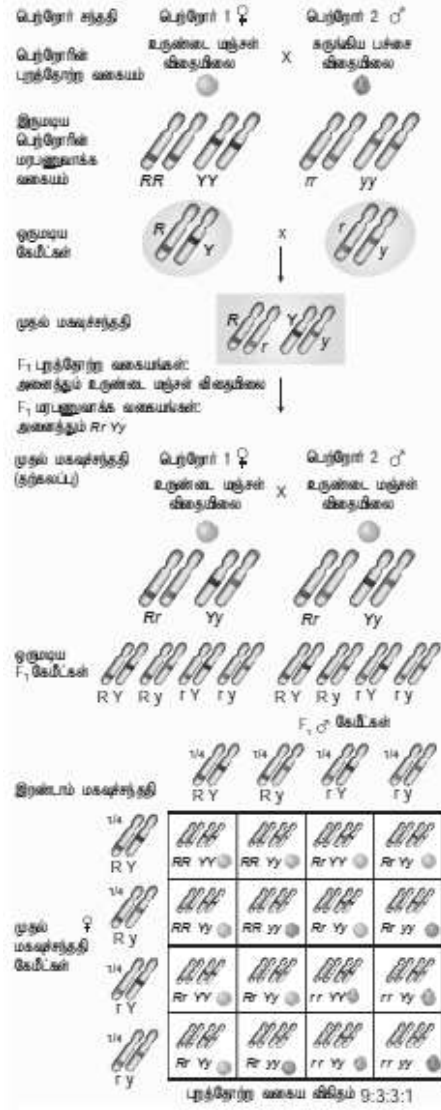
17. ஓங்கு மறைத்தல் எடுத்துக்காட்டுடன் விவரி.

- ஓர் இலக்கிலுள்ள ஒரு மரபணுவின் இரு அல்லீல்கள் வேறோரு இலக்கிலுள்ள மரபணுவின் அல்லீல்களுடன் இடைச்செயல் புரிந்து பண்பு வெளிப்பாடு தடுக்கப்படுவதற்கு அல்லது மறைக்கப்படுவதற்கு மறைத்தல் பாரம்பரியம் என்று பெயர்.
- பண்பு வெளிப்பாடுகளை தடுக்கும் மரபணு ஒடுக்கும் மரபணு
- ஒடுக்கப்படும் பண்பிற்குரிய மரபணு மறைக்கப்பட்ட மரபணு என்றும் அழைக்கப்படுகின்றன. (எ.கா. பூசணி கணியின் நிறம்)



18. இருபண்புக் கலப்பு விவரி.

- இருபண்புக் கலப்பு என்பது இரு எதிரிடைப் பண்புகளைப் பெற்ற தாவரங்களுக்கிடையே நடைபெறும் ஒரு மரபியல் கலப்பாகும்.
- இருபண்புக் கலப்பு பாரம்பரியம் என்பது இரு வேறுபட்ட அல்லீல்களைக் கொண்ட மரபணுக்களிடையே நிகழும் பாரம்பரியம் ஆகும்.
- இரு தாவரங்களுக்கிடையே நிகழும் இரு இணை வேறுபட்ட பண்புக்கூறுகளின் கலப்பிற்கு இருபண்புக் கலப்பு என்று பெயர்.
- இருபண்புக் கலப்பில் இரண்டு பண்புகள் ஒரே நேரத்தில் கருத்தில் கொள்ளப்படுகிறது. மெண்டல் பட்டாணி தாவரங்களில் விதையின் வடிவம் (உருண்டை, சுருங்கியது) விதையிலையின் நிறம் (மஞ்சள், பச்சை) ஆகிய இரண்டு பண்புகளைக் கருத்தில் கொண்டார்.



19. சைட்டோபிளாசு மரபவழிப் பாரம்பரியம் என்றால் என்ன?

- DNA என்பது உலகளாவிய மரபியல் மூலக்கூறாகும்.
- உட்கருவிலுள்ள குரோமோசோம்களில் அமைந்துள்ள மரபணுக்கள் மெண்டலிய பாரம்பரியத்தைப் பின்பற்றுகின்றன.
- இதில் சைட்டோபிளாசு உறுப்புகளான பசுங்கணிகங்கள் மற்றும் மைட்டோகாண்டிரியங்கள் பாரம்பரியத்தின் தாங்கிக்கடத்திகளாக செயல்படுகின்றன.
- இந்தச் சைட்டோபிளாசு நுண் உள்நுறுப்புகளிலுள்ள பிளாஸ்மோஜீன்களே இப்பாரம்பரியம் நிகழக் காரணமாக உள்ளன.

20. தொடர்ச்சியற்ற வேறுபாடுகளைத் தொடர்ச்சியான வேறுபாடுகளுடன் வேறுபடுத்துக.

தொடர்ச்சியற்ற வேறுபாடு	தொடர்ச்சியான வேறுபாடு
இது பண்புசார் பாரம்பரியமாதல்	இது எண்ணிக்கைசார் பாரம்பரியமாதல்
இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட அல்லல்களை கொண்டிருக்கும்	பல மரபணுக்கள் கொண்டிருக்கும்

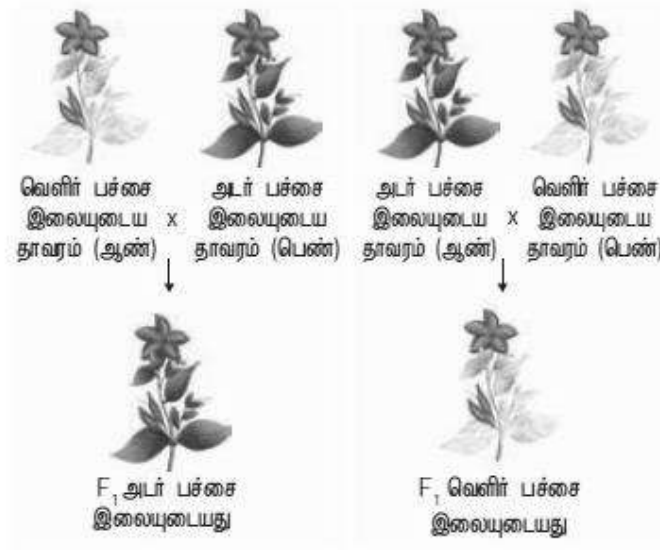
இடைநிலை தோற்றப்பண்புகளற்ற நிலையைப் பெற்றுள்ளன.	ஒரு நிலையிலிருந்து மற்றொரு நிலை வரை எவ்விதத் தடையுமின்றி வெளிப்படுத்தப்படுகிறது.
கூழ்நிலைக் காரணிகளால் பாதிக்கப்படுவதில்லை	கூழ்நிலைக் காரணிகளால் பாதிக்கப்படுகின்றது
எ.கா. தோட்டப் பட்டாணிச் செடியின் உயரம்	எ.கா. மனிதனின் உயரம்

21. முதுமரபு மீட்சி என்றால் என்ன?

தாவரங்களின் நிகழும் முதுமரபு மீட்சிக்கு ஹிரேஷியம் பைலோ செல்லாவில் பாலினப் பெருக்கமடையும் பண்பு திரும்பத் தோன்றுதல் ஒரு சிறந்த எடுத்துக்காட்டாகும்.

22. பசங்கணிக மரபணு சார்ந்த பாரம்பரியத்தை எடுத்துக்காட்டுடன் வெளி கொண்க.

- 4 மணித் தாவரம் என்ற மந்தாரை தாவரத்தில் இரு வகை வேறுபட்ட நிறமுடைய இலைகள் காணப்படுகின்றன.
- அடர் பச்சை இலை கொண்ட (ஆண்) தாவரத்தின் மகரந்தங்களை வெளிறிய பச்சை நிற இலையுடைய (பெண்) தாவரத்தின் சூலக முடியில் கலப்புறச் செய்யும் போதும்.
- இக்கலப்பில் முதல் மகவுச்சந்ததி வேறுபட்ட பண்புகளை வெளிப்படுத்தின
- இப்பாரம்பரியம் உட்கருவழி மரபணு சார்ந்தல்ல
- பெண் தாவரத்தின் பசங்கணிக மரபணு இதற்குக் காரணமாக உள்ளது.



பாடம் - 3

குரோமோசோம் அடிப்படையிலான பாரம்பரியம்

இரண்டு மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. குறுக்கேற்றம் என்றால் என்ன?
ஒத்திசைவு குரோமோசோம் இணைகளின் சகோதரி அல்லாத குரோமேட்டிடுகளுக்கு இடையே இணையான துண்டங்கள் பரிமாற்றப்பட்டு புதிய மரபணு சேர்க்கை தோன்றும் உயிரிய நிகழ்விற்கு குறுக்கேற்றம் என்று பெயர்.
2. மரபணு வரைபடம் ஏன்றால் என்ன?
மரபணுக்களின் அமைவிடத்தையும் அருகருகே உள்ள மரபணுக்களுக்கு இடையேயுள்ள தொலைவு ஆகியவற்றை குறிக்கும் திட்ட வரைபடம் மரபணு வரைபடம் எனப்படும்.
3. புள்ளி சடுதிமாற்றம் என்றால் என்ன?
DNA-வில் உள்ள ஒரு கார இணை அல்லது மிக அருகில் உள்ள கார இணைகளில் ஏற்படும் மாற்றம் புள்ளி சடுதிமாற்றம் எனப்படும்.

மூன்று மதிப்பெண் வினாக்கள்

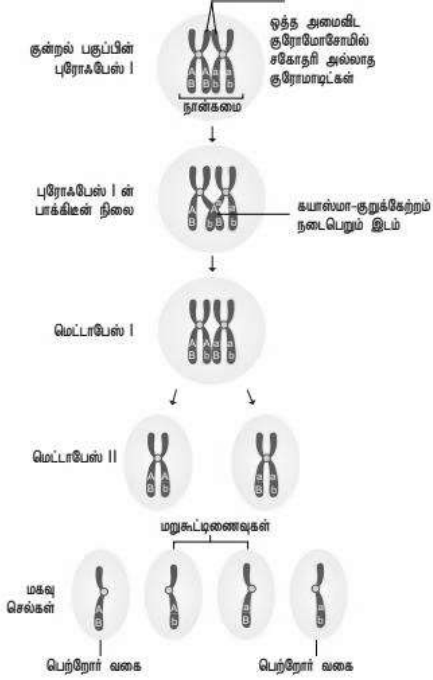
4. முழுமையான பிணைப்பு மற்றும் முழுமையற்ற பிணைப்பு வேறுபடுத்துக.

முழுமையான பிணைப்பு	முழுமையற்ற பிணைப்பு
பிணைப்புற்ற மரபணுக்கள் மிக அருகருகே அமைந்துள்ளன.	பிணைப்புற்ற மரபணுக்கள் மிகவும் விலகி அமைந்துள்ளன.
குறுக்கேற்றம் நிகழ வாய்ப்பில்லை	குறுக்கேற்றம் நிகழ அதிக வாய்ப்புள்ளது.

5. மரபணு வரைபடத்தின் பயன்கள் யாவை?
 - மரபணுக்களின் வரிசையைத் தீர்மானித்து மரபணுக்களின் இடையேயான தொலைவைக் கணக்கிட உதவுகிறது.
 - இருபண்பு மற்றும் முப்பண்பு கலப்புகளின் முடிவைக் கணிக்கப் பயன்படுகிறது.
 - உயிரினத்தின் சிக்கலான மரபணுத்தன்மையை புரிந்து கொள்ள உதவுகிறது.
6. சடுதிமாற்றக் காரணிகள் என்றால் என்ன? அதன் வகைகள் யாவை?
மரபணு சடுதிமாற்றத்தை உண்டாக்கும் காரணிகள் சடுதிமாற்றக் காரணிகள் எனப்படும்.
இவை இரண்டு வகைப்படும்.
 - இயற்பியல் சடுதிமாற்றக் காரணிகள்
 - வேதியியல் சடுதிமாற்றக் காரணிகள்

ஐந்து மதிப்பெண் வினாக்கள்.

7. குறுக்கேற்றம் என்றால் என்ன? விளக்குக.



ஒத்திசைவு குரோமோசோம் இணைகளின் சகோதரி அல்லாத குரோமேட்டுகளுக்கிடையே இணையான துண்டங்கள் பரிமாற்றப்பட்டுப் புதிய மரபணுச் சேர்க்கை நிகழும் நிகழ்விற்கு குறுக்கேற்றம் என்று பெயர்.

இது

- இணைசேர்தல்
- நான்கமை உருவாதல்
- குறுக்கேற்றம்
- முடிவுறுதல்

ஆகிய நான்கு நிலைகளைக் கொண்டது.

இணைசேர்தல்:

- ஒத்திசைவு குரோமோசோம்கள் ஒன்றுக்கொன்று அருகமைவதால் தோன்றும் ஒரு இணை ஒத்திசைவு குரோமோசோம்கள், இரட்டை இணை அல்லது பைவாலண்ட் எனப்படுகிறது.

நான்கமை உருவாதல்:

- ஒவ்வொரு ஒத்திசைவு குரோமோசோமும் இரண்டு ஒத்த அமைப்புடைய சகோதரி குரோமேட்டிகளை உருவாக்கத் தொடங்குகிறது.
- இந்த நிலையில் ஒவ்வொரு இரட்டை இணைகளும் நான்கு குரோமேட்டிகளை பெற்றிருக்கிறது. இது நான்கமை நிலை எனப்படுகிறது.

குறுக்கேற்றம்:

- ஒத்திசைவு குரோமோசோம்களின் சகோதரி அல்லாத குரோமேட்டிடுகள் ஒன்று அல்லது மேற்பட்ட புள்ளிகளில் இணைகிறது.
- இந்த இணைவுப் புள்ளிகள் கயாஸ்மாக்கள் எனப்படும்.
- கயாஸ்மா பகுதியில் 'X' வடிவ அமைப்பு உருவாகிறது.
- இதன் விளைவாகச் சகோதரி அல்லாத குரோமேட்டிடுகளுக்கிடையே சமமான துண்டுகள் பரஸ்பரப் பரிமாற்றம் செய்யப்படுகிறது.

முடிவுறுதல்:

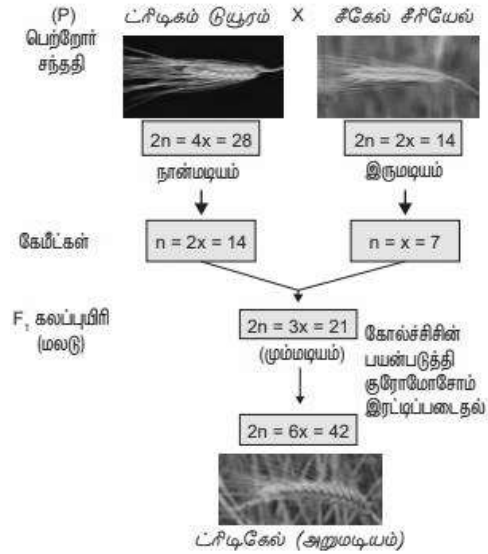
- குறுக்கேற்றம் நடைபெற்றபின் கயாஸ்மாவானது குரோமேட்டிடுகளின் நுனிப்பகுதியை நோக்கி நகர்கிறது.

8. குறுக்கேற்றத்தின் முக்கியத்துவத்தை எழுதுக.

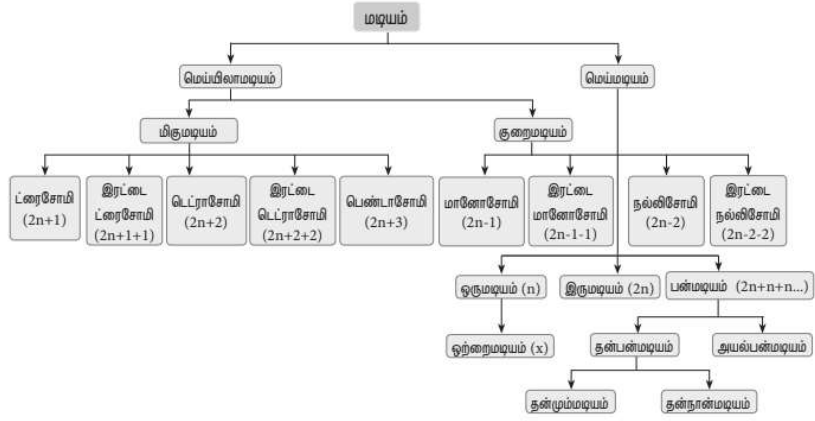
- குரோமேட்டிடு துண்டுகளின் பரிமாற்றம், புதிய மரபணுக்களின் சேர்க்கைக்கு வழிகோலுவதால் இந்நிகழ்வு பரிணாமத்தில் முக்கியப் பங்காற்றுகிறது.
- குரோமோசோம்களில் மரபணுக்கள் நேர்க்கோட்டில் அமைந்திருப்பதைத் தெரிந்து கொள்ள முடிகிறது.
- குறுக்கேற்ற நிகழ்விரைவின் அடிப்படையிலேயே மரபு வரைபடம் உருவாக்கப்படுகிறது.
- மரபணுவின் தன்மை மற்றும் செயல்பாடுகளை அறிந்து கொள்ள உதவுகிறது.
- ஒரு புதிய நன்மை பயக்கும் சேர்க்கை தோன்றுவதால், தாவரப் பயிர்ப் பெருக்கத்தில் இது பயன்படுகிறது.

9. மனிதனால் உருவாக்கப்பட்ட தானியத்தின் பெயரை எழுதுக. இது எவ்வாறு உருவாக்கப்படுகிறது?

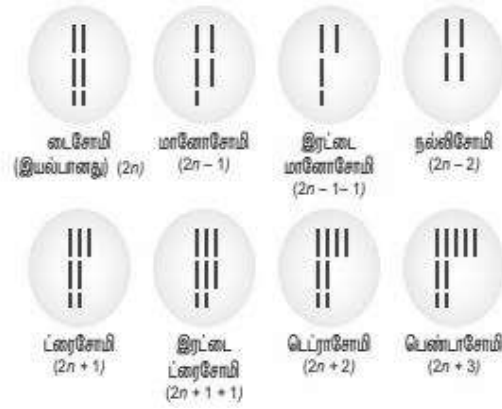
மனிதனால் உருவாக்கப்பட்ட தானியம் டிரிட்டிகேல்



10. மடியத்தின் வகைகளை அட்டவணைப்படுத்துக.



11. மெய்யிலா மடியத்தின் வகைகளை படத்தின் மூலம் விளக்குக.



பாடம் - 4

உயிரிதொழில்நுட்பவியல் நெறிமுறைகளும் செயல்முறைகளும்

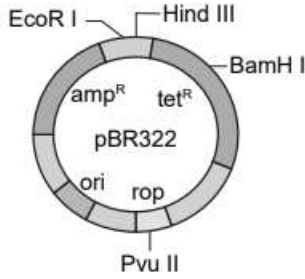
இரண்டு மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. தனிசெல்புரதம் என்றால் என்ன?
தனிசெல்புரதம் என்பது விலங்கு உணவாக அல்லது மனித துணை உணவாகப் பயன்படுத்தப்படும் நுண்ணுயிரிகளின் உலர்ந்த செல்களாகும்.
2. தனிசெல் புரத உற்பத்தியில் பயன்படுத்தப்படும் பாக்டீரியங்களின் பெயர்களை எழுதுக.
 - மெத்தைலோபில்லஸ் மெத்தைலோட்ரோபஸ்
 - செல்லுலோமோனாஸ்
 - அல்கலிஜீன்ஸ்
3. தனி செல்புரத உற்பத்தியில் பயன்படுத்தப்படும் பூஞ்சைகளின் பெயர்களை எழுதுக.
 - அகாரிகஸ் கேம்பஸ்டிரிஸ்
 - சாக்கரோமைசீட்ஸ் செர்வீசியே
 - கேன்டிடா யுட்டிலிஸ்
4. தனி செல் புரத உற்பத்தியில் பயன்படுத்தப்படும் பாசிகளின் பெயர்களை எழுதுக.
 - ஸ்பைருலினா
 - குளோரெல்லா
 - கிளாமிடோமோனாஸ்
5. PCR – என்றால் என்ன?
பாலிமரேஸ் சங்கிலி வினை DNA-வின் குறிப்பிட்ட பகுதியை நகலாக்கம் செய்யப் பயன்படுத்தப்படும் பொதுவான ஆய்வகத் தொழில்நுட்பமாகும்.
6. மறுகூட்டிணைவு DNA தொழில்நுட்பம் என்றால் என்ன?
நவீன தொழில்நுட்பத்தை பயன்படுத்தி செயற்கையாக மறுகூட்டிணைவை செயல்படுத்துவது மறுகூட்டிணைவு DNA தொழில்நுட்பம் எனப்படும்.
7. மறுகூட்டிணைவு DNA தொழில்நுட்பத்தில் பயன்படுத்தப்படும் நொதிகள் யாவை?
 - ரெஸ்ட்ரிக்டேன் எண்டோநியூக்ளியேஸ்
 - DNA லைகேஸ்
8. தாங்கிக்கடத்தி என்றால் என்ன?
தாங்கிக் கடத்தி என்பது சுய இரட்டிப்படையக் கூடிய ஒரு சிறிய DNA மூலக்கூறாகும். இது ஒரு கடத்தியாக செயல்படுகிறது. DNA துண்டின் பகுதியை கடத்த உதவுகிறது.

9. வரையறு - உயிரி மருந்தாக்கம்.
மனிதப் பயன்பாட்டுக்காக மருந்துசார் பொருட்களை உண்டாக்க மரபணுப் பொறியியல் மூலம் மரபணு மாற்றமடைந்த தாவரங்களை உருவாக்கிப் பயன்படுத்துவது உயிரி மருந்தாக்கம் எனப்படும்.
10. வரையறு - உயிரி வழித்திருத்தம்
சூழல் மாசுறுதலை சுத்தம் செய்ய நுண்ணுயிர்கள் அல்லது தாவரங்களைப் பயன்படுத்துவது உயிரிவழித்திருத்தம் எனப்படும்.

மூன்று மதிப்பெண் வினாக்கள்

11. pBR – 322 பற்றி நீவிர் அறிவது என்ன?



pBR – 322 என்பது மறுகட்டமைக்கப்பட்ட பிளாஸ்மிட் ஆகும்.

pBR என்பதில்

- p - பிளாஸ்மிட்
- B மற்றும் R - பொலிவர், ரோட்டிரிகஸ் - பிளாஸ்மிட் ஐ உருவாக்கிய இரு அறிவியல் அறிஞர்களின் பெயர்கள்.
- 322 - ஆய்வகத்தில் உருவாக்கப்பட்ட பிளாஸ்மிட்டின் எண்ணிக்கையாகும்.

ஐந்து மதிப்பெண் வினாக்கள்

12. தனி செல் புரதத்தின் பயன்பாடுகளை எழுதுக.
- இது புரதத்திற்கு மாற்றாகப் பயன்படுகிறது.
 - இது ஆரோக்கியமான முடி மற்றும் தோலுக்கான அழகுப் பொருட்களில் பயன்படுத்தப்படுகிறது.
 - இது புரதத்தின் சிறந்த ஆதாரமான கோழி, பறவைகள், மீன்கள் மற்றும் கால்நடைகளின் உணவிற்காக பயன்படுத்தப்படுகிறது.
 - இது உணவுத் தொழிற்சாலையில் மணமூட்டியாக சூப்புகள் மற்றும் அடுமனை பொருட்களில் பயன்படுத்தப்படுகிறது.
 - காகித தயாரிப்பிலும், தோல் பதப்படுத்துதலிலும் நுரை நிலை நிறுத்தியாகப் பயன்படுகிறது.

13. Bt - பருத்தியின் நன்மைகள் மற்றும் தீமைகளை எழுதுக.
நன்மைகள்

- காய்ப்புழுக்களின் தாக்குதல் கட்டுப்படுத்தப்படுவதால் பருத்தி விளைச்சல் அதிகரிக்கிறது.
- பூச்சி மருந்து பயன்படுத்தப்படுவது குறைக்கப்படுகிறது.
- பயிர் வளர்ப்பில் உண்டாகும் செலவு குறைகிறது.

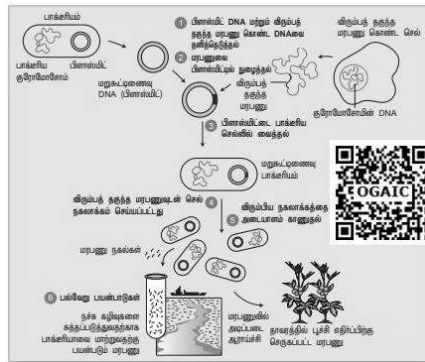
தீமைகள்

- பருத்தி விதையின் விலை அதிகம்
- இதன் வீரியம் 120 நாட்கள் மட்டுமே நீடிக்கிறது.
- மகரந்தச்சேர்க்கையில் துணை புரியும் பூச்சிகளை பாதிக்கிறது. இதனால் விளைச்சல் குறைகிறது.
- அசுவினிப் பூச்சிகள், வெள்ளை ஈக்கள் போன்றவற்றிற்கு எதிராக இது செயல்படுவதில்லை.

14. பல்வேறு ஒற்றியெடுப்பு தொழில் நுட்பத்தை ஒப்பிடுக.

ஒற்றியெடுப்பு தொழில்நுட்பமுறைகளுக்கிடையே உள்ள வேறுபாடுகள்			
	சதர்ன் ஒற்றியெடுப்பு	நார்தர்ன் ஒற்றியெடுப்பு	வெஸ்டர்ன் ஒற்றியெடுப்பு
பெயர்	கண்டுபிடிப்பாளரின் பெயர் சதர்ன் ஆகும்	நார்தர்ன் என்பது ஒரு தவறான பெயராகும்.	வெஸ்டர்ன் என்பது ஒரு தவறான பெயராகும்.
பிரிக்கப்படுவது	DNA	RNA	புரதங்கள்
இயல்பிழத்தல் (Denaturation)	தேவைப்படுகிறது	தேவையில்லை	தேவைப்படுகிறது
சவ்வு	நைட்ரோசெல்லுலோஸ் / நைலான்	அமினோபென்சைலாக்சி மெத்தில்	நைட்ரோசெல்லுலோஸ்
கலப்புறுத்தம்	DNA – DNA	RNA – DNA	புரதம் – எதிர்ப்புரதம் (antibody)
காட்சிப்படுத்துதல் (visualizing)	கதிரியக்க படம் (autoradiogram)	கதிரியக்க படம்	இருள் அறை

15. மறுகூட்டிணைவு தொழில்நுட்பத்தின் படிநிலைகள் யாவை?



- நகலாக்கம் செய்யப்பட வேண்டிய, விரும்பத்தகுந்த மரபணுவைக் கொண்டுள்ள DNA துண்டைத் தனிமைப்படுத்துதல். இதற்கு செருகி என்று பெயர்.
- இந்த செருகியானது ஒரு தகுந்த தாங்கிக்கடத்தி மூலக்கூறுடன் இணைக்கப் படுகிறது.
- இதன்மூலம் rDNA அல்லது மறுகூட்டிணைவு DNA மூலக்கூறு உருவாக்கப்படுகிறது.
- rDNA மூலக்கூறை தாங்கியிருக்கும் ஒம்புயிரி செல்களைத் தேர்ந்தெடுத்து பெருக்கமடையச் செய்யப்படுகிறது.

- இதன்மூலம் செருகியானது அதிக அளவு rDNA அல்லது அதன் பண்புகளை உருவாக்கும் புரதங்களை உருவாக்குகிறது.
- தாங்கிக்கடத்திகள் ஈடுபடுத்தப்படா நிலையில் PCR தொழில்நுட்பத்தின் மூலம் விரும்பத்தக்க மரபணு பெருக்கமடையச் செய்யப்படுகிறது.

பாடம் - 5

தாவரத் திசு வளர்ப்பு

இரண்டு மதிப்பெண்கள்

1. முழு ஆக்குத்திறன் என்றால் என்ன?
மரபியல் திறன்களைக் கொண்டுள்ள உயிருள்ள தாவர செல்கள் ஊட்ட (கரைசல்) ஊடகத்தில் வளர்க்கும் போது அவை முழுத் தனித் தாவரமாக வளர்ச்சி அடையும் பண்பே முழு ஆக்குத்திறன் எனப்படும்.
2. பிரிகூறு என்றால் என்ன?
பிரிகூறு என்பது தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட தாவரத்தை உருவாக்குவதற்கு வளர்ப்பு ஊடகத்தில் வைத்து வளர்க்க தேவைப்படும் தாவரத்திசு ஆகும்.
3. தாவரத்திசு வளர்ப்பின் அடிப்படை கொள்கைகள் யாவை?
 - முழு ஆக்குத்திறன்
 - வேறுபாடுறுதல்
 - மறுவேறுபாடுறுதல்
 - வேறுபாடிழத்தல்
4. தாவரத் திசு வளர்ப்பிற்கு பயன்படுத்தக்கூடிய ஊட்ட ஊடகங்கள் யாவை?
 - MS ஊட்ட ஊடகம்
 - B5 ஊட்ட ஊடகம்
 - ஓயிட் மற்றும் நிட்ச் ஊட்ட ஊடகம்
5. அகார் என்றால் என்ன?
அகார் என்பது ஊடகத் தயாரிப்பில் திட நிலைப்படுத்துவதற்கு பயன்படுத்தப்படும் கடல் பாசிகளிலிருந்து கிடைக்கும் ஒரு சிக்கலான மியூசிலேஜ் பாலிசாக்கரைடுகளாகும்.
6. நுண்ணுயிர் நீக்கம் என்றால் என்ன?
நுண்ணுயிர் நீக்கம் என்பது வளர்ப்பு ஊடகம் வளர்ப்பு கலன், பிரிகூறு, போன்றவற்றிலிருந்து நுண்ணுயிர்களான பாக்டீரியங்களையும் பூஞ்சையும் நீக்கும் தொழில் நுட்பம் ஆகும்.
7. கேலஸ் என்றால் என்ன?
கேலஸ் என்பது ஆய்வுக்கூடச் சோதனை வளர்ப்பு ஊடகத்தில் தாவரச் செல்கள் அல்லது திசுக்களின் முறையற்ற வளர்ச்சியாகும்.
8. கருவுறுக்கள் என்றால் என்ன?
 - கேலஸ் திசுவிருந்து நேரடியாகக் கரு உருவாதலுக்கு உடல் கருவுருவாக்கம் என்று பெயர்.
 - ஆய்வுக்கூட சோதனை வளர்ப்பு செல்களிலிருந்து நேரடியாக முன்கரு செல்கள் வளர்ந்து கருவுருக்களாக வேறுபாடு அடைகிறது.

9. வன்மையாக்குதல் என்றால் என்ன?
வன்மையாக்குதல் என்பது ஆய்வகச் சோதனை முறையில் ஈரப்பதமான அறையில் உருவாக்கப்பட்ட நாற்றுக்களை சுற்றுசூழலில் வளர்வதற்கு ஏற்ப படிப்படியாக வெளிக் கொணர்தல் ஆகும்.
10. கரு உருவாக்கம் என்றால் என்ன?
கேலஸ் செல்கள் வேறுபாடுகளுக்கு உள்ளாக்கி உடல கருக்களை உருவாக்கி இதிலிருந்து நாற்றுகள் உற்பத்தி செய்யப்படும் நிகழ்வு கரு உருவாக்கம் எனப்படும்.
11. சைபிரிட் என்றால் என்ன?
வேறுபட்ட செல்களின் உட்கரு அற்ற புரோட்டோ பிளாஸ்ட்டை இணைத்துப் பெறப்படுவது சைபிரிட் என அழைக்கப்படுகிறது.
12. தாவர திசு வளர்ப்பின் நான்கு வகைகள் யாவை?
 - உறுப்பு வளர்ப்பு
 - ஆக்குதிசு வளர்ப்பு
 - புரோட்டோபிளாஸ்ட்டு வளர்ப்பு
 - செல்மிதவை வளர்ப்பு
13. உறைகுளிர் பாதுகாப்பான்கள் என்றால் என்ன?
உறைகுளிர் பாதுகாப்பு செயல்முறைக்கு முன்பாகத் தாவரப் பொருள் பாதுகாப்பு காரணிகளான டை மெத்தில் சல்.பாக்சைடு, கிளிசரால் அல்லது சக்ரோஸ் ஆகியன சேர்க்கப்படுகின்றன. இக்காரணிகள் உறைகுளிர் பாதுகாப்பு செயல் பாதுகாப்பான்கள் எனப்படும்.
14. இரண்டாம்நிலை வளர்சிதை மாற்றப்பொருட்கள் என்றால் என்ன?
 - இரண்டாம்நிலை வளர்சிதை மாற்றப்பொருள்கள் வேதியப் பொருள்களாகவும், தாவர வளர்ச்சிக்குத் தேவைப்படாமலும் உள்ளன.
 - (எ.கா) ஆல்கலாய்டுகள், .பிளேவினாய்டுகள், டெர்பினாய்டுகள் மற்றும் .பீனால்கூட்டுப்பொருள்கள்.
15. PEG (அ) இணைக் காரணி என்றால் என்ன?
 - பாலி எத்திலீன் கிளைக்கால்
 - பாலி எத்திலீன் கிளைக்கால் இரண்டு புரோட்டோபிளாஸ்ட்டுகளை இணைத்து கலப்புயிரியை உருவாக்கப் பயன்படுகிறது.

மூன்று மதிப்பெண் வினாக்கள்

16. மறுவேறுபாடுதல் மற்றும் வேறுபாடிழத்தல் இரண்டையும் வேறுப்படுத்துக.

மறுவேறுபாடுதல்:	வேறுபாடிழத்தல்
ஏற்கனவே வேறுபாடுற்ற ஒரு செல் மேலும் வேறுபாடுற்று மற்றொரு செல்லாக மாற்றம் அடைவது மறுவேறுபாடுதல் எனப்படும்.	முதிர்ந்த திசுக்கள் மீண்டும் ஆக்குத் திசுக்களாக மாறி கேலஸ் போன்ற திசுவை உருவாக்குவது வேறுபாடிழத்தல் எனப்படும்.

17. வைரஸ் அற்ற தாவரங்களை உருவாக்குவது எவ்வாறு?
 - பூஞ்சை, பாக்டீரியா போன்றவற்றை வேதியியல் முறையினால் கட்டுப்படுத்தலாம் என்றாலும் வைரஸ்கள் பொதுவாக வேதியியல் கட்டுப்பாட்டிற்கு உட்படுவதில்லை.

- வைரஸ் அற்ற தாவரங்களின் உற்பத்திக்கு, தண்டு, நுனி, ஆக்குத் திசு ஒரு வளர்ப்பு முறையாகும். ஏனெனில் தண்டு நுனி ஆக்குத்திசு எப்பொழுதும் வைரஸ் அற்றதாக உள்ளது.

18. அறிவுசார் சொத்துரிமை என்பதன் பொருள் என்ன?

- பிரித்தறிய முடியாத மனித அறிவின் படைப்புகள், பதிப்புரிமம் மற்றும் வணிக முத்திரை ஆகியவற்றை முதன்மையாக உள்ளடக்கியது.

19. தாவர திசு வளர்ப்பின் அடிப்படை தொழில்நுட்பங்கள் யாவை?

- நுண்ணுயிர் நீக்கம்
- ஊடகம் தயாரித்தல்
- திசு வளர்ப்பு சூழல்
- கேலஸ் தூண்டப்படுதல்
- கரு உருவாக்கம்
- வன்மையாக்குதல்

20. இரண்டாம்நிலை வளர்சிதை மாற்றப்பொருட்கள் உற்பத்தி செய்ய மேற்கொள்ளப்படும் உத்திகள் யாவை?

- உயிரிசார் நிலைமாற்றம்
- வளர்சிதை மாற்றப்பொருள் தூண்டல்
- முடக்க வளர்ப்பு

21. உயிரிபாதுகாப்பு - சிறு குறிப்பு வரைக

- உயிரி ஒருங்கிணைந்த தன்மையின் பெரியளவு இழப்பைத் தடுப்பது தான் உயிரி பாதுகாப்பாகும்.
- இதில் சூழ்நிலையியலும், மனித உடல் நலமும் கவனத்தில் எடுத்துக் கொள்ளப்படுகின்றன.

22. செயற்கை விதைகளின் கருவுருவாக்கத்தின் போது உபயோகப்படுத்தும் இராசாயனம் எவை?

- அகரோஸ்
- சோடியம் அல்ஜினேட்

23. உடல் கருவுருவாக்கத்தின் பயன்பாடுகள் யாவை?

- உடல் கருவுருவாக்கம் திறன் மிக்க நாற்றுருக்களை வழங்கி பின்னர் வன்மையாக்கத்திற்குப் பின்பு முழுத் தாவரங்களைக் கொடுக்கிறது.
- செயற்கை விதைகள் உற்பத்திக்கு உடல் கருக்கள் பயன்படுத்துகின்றது.
- இந்த முறை எவ்வகை தாவரத்திலும் சாத்தியமாகும். எ.கா. அல்லியம் சட்டைவம், ஓரைசா சட்டைவா.

24. உடல் நகல்சார் வேறுபாடு மற்றும் கேமீட்டக நகல்சார் வேறுபாடு – வேறுபடுத்துக.

உடல் நகல்சார் வேறுபாடு	கேமீட்டக நகல்சார் வேறுபாடு
ஆய்வுக்கூட சோதனை வளர்ப்பிலிருந்து உருவாகும் தாவரங்கள் மூலத்தாவரத்திலிருந்து சில வேறுபாடுகளை கொண்டு காணப்படுகின்றன.	ஆய்வுக்கூடச் சோதனை வளர்ப்பின் போது கேமீட்களிலிருந்து உருவாகும் கேமீட்டகத் தாவர மீள் உருவாக்கத்தில் வேறுபாடுகள் காணப்படுகின்றன.

இங்கு வேறுபாடுகள் இலை, தண்டு, வேர், கிழங்கு, இனப்பெருக்க வித்து ஆகியவற்றில் காணப்படுகின்றன.	இங்கு வேறுபாடுகள் கேமீட்டுகள் மற்றும் கேமீட்டகத் தாவரத்தில் காணப்படுகின்றன.
---	---

25. உறுப்புகளாக்கம் என்றால் என்ன?
கேலஸ் பல்வேறு மாற்றங்களுக்கு உட்பட்டு வேர் மற்றும் தண்டினை உருவாக்கும் நிகழ்வு உறுப்புகளாக்கம் எனப்படும்.

26. வாழையில் நுண்பெருக்கம் பற்றி எழுது.
தொழிந்துறை அளவில் தாவர நுண்பெருக்கம் அன்னாசி, வாழை, ஸ்ட்ராபெர்ரி, உருளைக்கிழங்கு போன்ற தாவரங்களில் அதிக நிலையான ஒத்த மரபியல் தன்மை பராமரிக்கப்படுவதற்கு உதவுகிறது.

ஐந்து மதிப்பெண் வினாக்கள்

27. தாவர திசு வளர்ப்பின் அடங்கியுள்ள அடிப்படைக் கொள்கைகளை விளக்குக.
தாவரத் திசு வளர்ப்பின் அடிப்படைக் கருத்துக்களாவன

- முழு ஆக்குத்திறன்
- வேறுபாடுறுதல்
- மறுவேறுபாடு அடைதல்
- வேறுபாடு இழத்தல்

முழு ஆக்குத்திறன்

- மரபியல் திறன் கொண்ட உயிருள்ள தாவரச் செல்களை ஊட்ட ஊடகத்தில் வளர்க்கும் போது அவை முழுத்தாவரமாக வளர்ச்சியடையும் பண்பே முழு ஆக்குத்திறன் எனப்படும்.

வேறுபாடுறுதல்

- செல்களில் உயிரியல், வேதியியல் மற்றும் அமைப்பியல் ரீதியாக மாற்றங்களை ஏற்படுத்தி, சிறப்பான அமைப்பு மற்றும் பணியினை மேற்கொள்ளச் செய்வதே வேறுபாடுறுதல் எனப்படும்.

மறு வேறுபாடுறுதல்

- ஏற்கனவே வேறுபாடுற்ற ஒரு செல் மேலும் வேறுபாடுற்று மற்றொரு செல்லாக மாற்றமடைவது மறு வேறுபாடுறுதல் எனப்படும்.
- எ.கா : ஊட்டச்சத்து ஊடகத்தில் கேலஸ் திசு முழுத்தாவர அமைப்பை உருவாக்கும் திறன் பெற்றுள்ளதை மறுவேறுபாடுறுதல் எனலாம்.

வேறுபாடிழத்தல்

- முதிர்ச்சி அடைந்த செல்கள் மீண்டும் ஆக்குத்திசுவாக மாறிக் கேலஸ் போன்ற திசுவை உருவாக்கும் நிகழ்ச்சி வேறுபாடு இழத்தல் என அழைக்கப்படுகிறது.

28. செயற்கை விதையின் நன்மைகள் யாவை?

- குறைந்த செலவில் மில்லியன் கணக்கான செயற்கை விதைகளை உற்பத்தி செய்யலாம்.
- விரும்பிய பண்புகளைக் கொண்ட மரபணு மாற்றப்பட்ட தாவரங்களை இம்முறையில் எளிதாக உருவாக்கலாம்.

- தாவரங்களின் மரபணுசார் வகைய விகிதத்தை எளிதாகச் சோதனை செய்யலாம்.
- செயற்கை விதைகள் மூலமாக உருவொத்த தாவரங்களை உருவாக்கலாம்.
- உறைகுளிர் பாதுகாப்பு முறையில் செயற்கை விதைகளை நீண்ட நாட்களுக்கு திறன் மிக்கவையாகச் சேமித்து வைக்கலாம்.

29. காப்புரிமை என்ற சொல்லின் பொருள் யாது? அதன் பகுதிகளை விவரி.

காப்புரிமை மூன்று பகுதிகளைக் கொண்டுள்ளது.

- ஒரு பொருளை கண்டுபிடிப்பவருக்கு அல்லது உருவாக்குபவருக்கு அளிக்கும் சிறப்பு உரிமைக்கு காப்புரிமை என்று பெயர்.
- இது புதிய பொருட்களை வணிகம் செய்வதற்காக அரசால் காப்புரிமை வழங்கப்படுகிறது.
- காப்புரிமை தனிப்பட்ட சொத்தாகும்.
- ஒரு தனிமனிதர் அல்லது நிறுவனம் வேறு எந்த சொத்துப் போன்றே வாடகைக்கு விடலாம் அல்லது விற்கலாம்.
- கண்டுபிடிப்பவர்களுக்கு அவர்களின் கண்டுபிடிப்புகளைத் தயாரித்தல், பயன்படுத்துதல் மற்றும் விற்பனை செய்தலுக்கு உரிமையை கொடுக்கிறது.

30. உறை குளிர் பாதுகாப்பு பற்றி விளக்குக.

- சிதைவுக்கு உட்பட்டுள்ள அல்லது சிதைவடைகின்ற புரோட்டோபிளாஸ்ட்கள், செல்கள், திசுக்கள், செல் நுண்ணுறுப்புகள், செல்லுக்கு வெளியே உள்ள பொருள்கள், நொதிகள் போன்றவற்றை - 196°C திரவ நைட்ரஜனைப் பயன்படுத்தி மிகக்குறைந்த வெப்பநிலையில் குளிர் வைத்து பதப்படுத்துவதே உறை குளிர் பாதுகாப்பு என்று அழைக்கப்படுகிறது.
- தீவிர குறைந்த வெப்பநிலையில் உயிர் பொருள்களின் நொதி செயல்பாடு அல்லது வேதிய செயல்பாடுகள் முழுவதுமாக நின்றுவிடுகின்றன.
- தேவைப்படும் போது மற்ற பரிசோதனை பணிக்காக மெதுவாக அறை வெப்பநிலைக்கு கொண்டு வரப்படுகின்றன.
- உறை குளிர் பாதுகாப்பு செயல்முறைக்கு முன்பாக பாதுகாப்பு காரணிகளான டை மெத்தில் சல்.பாக்சைடு, கிளிசரால் அல்லது சக்ரோஸ் ஆகியன சேர்க்கப்படுகின்றன.
- இவை உறை குளிர் செயல் பாதுகாப்பான்கள் எனப்படுகின்றன.

31. புரோட்டோபிளாஸ்ட் வளர்ப்பில் அடங்கியுள்ள படிநிலைகள் யாவை?

புரோட்டோபிளாஸ்ட் வளர்ப்பில் அடங்கியுள்ள படிநிலைகள்

புரோட்டோபிளாஸ்டை பிரித்தெடுத்தல்.

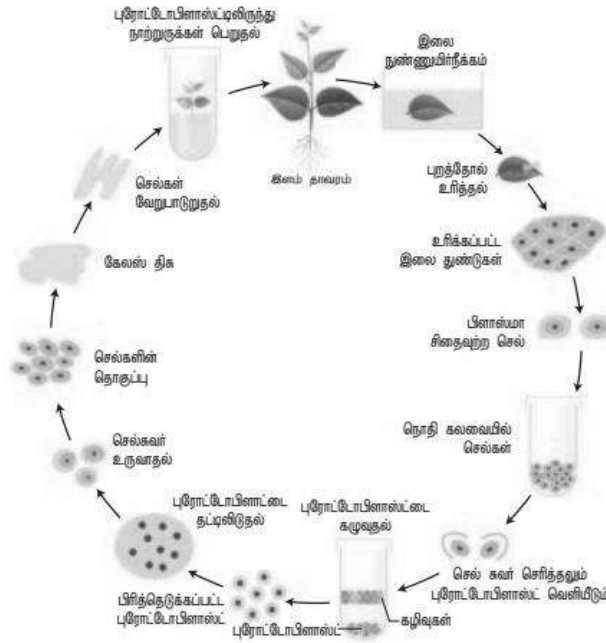
- இலைத்திசு போன்ற தாவர பகுதியிலிருந்து புரோட்டோபிளாஸ்ட் பிரித்தெடுக்கப் படுகிறது.
- pH 5.4 நிலையில் 0.5% மேசரோசைம் மற்றும் 13% சார்பிட்டாலில் அல்லது மானிட்டாலில் கரைந்துள்ள 2% ஒனோசுகா செல்லுலேஸ் நொதியில் இலைத் திசுக்களின் சிறு துண்டுகளை மூழ்கி இருக்குமாறு வைக்கப்படுகிறது.
- இவற்றை 25°C வெப்பநிலையில் இரவு முழுவதும் வைத்துப் பிறகு செல்களைத் தனிமைப்படுத்தும் போது புரோட்டோபிளாஸ்ட்கள் பெறப்படுகின்றன.
- பெறப்பட்ட புரோட்டோபிளாஸ்டுகளின் உயிர்ப்புத் தன்மையை நிலை நிறுத்த 20% சக்ரோஸ் கரைசலுக்கு மாற்றப்படுகிறது.
- பின்பு செல் சுவரிலிருந்து புரோட்டோபிளாஸ்ட்கள் பிரித்தெடுக்கப்படுகின்றன.

புரோட்டோபிளாஸ்ட் இணைவு

- பிரித்தெடுக்கப்பட்ட புரோட்டோபிளாஸ்ட் 25% முதல் 30% செறிவுள்ள பாலி எத்திலீன் கிளைக்கால் மூலம் புரோட்டோபிளாஸ்ட் இணைவு மேற்கொள்ளப் படுகிறது.

புரோட்டோபிளாஸ்ட்டுகள் வளர்ப்பு

- புரோட்டோபிளாஸ்ட்டுகள் சில மாற்றங்கள் செய்யப்பட்ட வளர்ப்பு ஊடகத்தில் வளர்க்கப்படுகின்றன.
- வளர்ப்பானது தொடர்ந்து வெப்பநிலையில், 1000 முதல் 2000 லக்ஸ் ஒளிச்செறிவில் வைக்கப்படுகிறது.
- வேறுபட்ட செல்களின் உட்கரு அற்ற புரோட்டோபிளாஸ்ட்டை இணைத்துப் பெறப்படுவது சைபிரிட் என அழைக்கப்படுகிறது.
- இதன் பின்பு உட்கரு இணைவு நடைபெறுகிறது.



32. தாவரத் திசு வளர்ப்பின் பயன்பாடுகள்.

- உடல் கலப்பினமாதல் மூலம் மேம்பட்ட கலப்புயிரிகள் உற்பத்தி செய்யப்படுவது உடலகலப்புயிரியாக்கம் எனப்படும்.
- உறைகூழ்ப்பட்ட கருக்கள் அல்லது செயற்கை விதைகள் தாவரங்களின் உயிரிபன்மத்தை பாதுகாக்க உதவுகிறது.
- ஆக்குத்திசு மற்றும் தண்டு நுனி வளர்ப்பின் மூலம் நோய் எதிர்ப்பு தாவரங்களை உற்பத்தி செய்தல்.
- வருட முழுவதும் பயன்தரக்கூடிய குறைந்த கால மற்றும் வனத்திற்கு பயன்படும் மரச்சிற்றினங்கள் அதிக அளவில் நுண்பெருக்க தொழில் நுட்பத்தின் மூலம் கிடைக்கச் செய்தல்.
- களைக்கொல்லி சகிப்புத்தன்மை வெப்ப சகிப்புத்தன்மை கொண்ட தாவரங்களை உற்பத்தி செய்தல்.

33. இரண்டாம் நிலை வளர்சிதை மாற்ற பொருள்கள் மற்றும் அவற்றின் தாவர மூலங்கள் பற்றி எழுதுக.

இரண்டாம்நிலை வளர்சிதைப் பொருள்கள்	தாவரங்கள்	பயன்கள்
டிஜாக்ஸின்	டிஜிடாலிஸ் பர்பூரியா	இதயத்திற்கு மருந்து
கோடின்	பப்பாவர் சாம்னிபெரம்	வலி நிவாரணி
கேப்சைசின்	கேப்சிகம் அனுவம்	வாதவலியை குணப்படுத்த
வின்கிரிஸ்டைன்	கேத்தராந்தஸ் ரோசியஸ்	புற்றுநோய்க்கு எதிர்மருந்து
குவினைன்	சின்கோனா அஃபிசினாலிஸ்	மலேரியா எதிர்மருந்து

கூடுதல் வினாக்கள்

34. மரபணு வங்கியின் பணிகள் யாவை?

மரபணுவங்கி அல்லது DNA வங்கி மரபணுவளக்கூறு பாதுகாத்தலில் ஈடுபடுத்தப்படுகின்றன. இவை உயர்ந்த, மேம்படுத்தப்பட்ட தாவர மூலங்களைக் கொண்டுள்ளன. உயிரிபண்பு பேணலுக்கும், உணவுப்பாதுகாப்பிற்கும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

35. மரபணுப்பொறியியல் மதிப்பீட்டுக் குழு GEAC என்பது என்ன?

GEAC என்பது தீங்கு செய்யும் நுண்ணுயிர்கள் அல்லது மரபணு மாற்றமடைந்த உயிரிகள் மற்றும் செல்கள் போன்றவற்றின் உற்பத்தி, பயன்பாடு, இறக்குமதி ஏற்றுமதி சேமிப்பு போன்றவற்றை நாட்டில் ஒழுங்குபடுத்தச் சூழலியலில் வனங்கள் காலநிலை மாற்ற அமைச்சகத்தின் கீழ் அமைக்கப்பட்டுள்ள ஒரு குழுவாகும்.

பாடம் - 6

சூழ்நிலையியல் கோட்பாடுகள்

இரண்டு மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. சூழ்நிலையியல் வரையறு
இயற்கை வாழிடங்கள் அல்லது உறைவிடங்களிலுள்ள உயிரினங்களான தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளைப் பற்றிய படிப்பு ஆகும்
2. விதைப்பந்து என்றால் என்ன?
கனிமண், இலைமட்கு, பசுமாட்டின் சாணம் மற்றும் விதைகளை கலந்து உருவாக்கப்படும் விதைப்பந்துகள் ஐப்பானியர்களின் பழமையான நுட்பமாகும்.
பொருத்தமான இடங்களுக்கு தாவரங்களை தக்க சூழலில் வளர மனிதன் இம்முறை மூலம் உதவுகிறான்.
3. தாவரங்களால் சீரமைக்கப்படுதல் என்றால் என்ன?
மாசடைந்த மண்ணில் இருந்து நச்சுத்தன்மை மிக்க காட்மியத்தை அகற்ற தாவரங்கள் பயன்படுகின்றன. இது தாவரங்களால் சீரமைக்கப்படுதல் எனப்படும்.
எ.கா. நெல், ஆகாய தாமரை
4. கனிக்குள் விதை முளைத்தல் என்றால் என்ன?
விதை அல்லது கரு முளைத்தலானது கனி தாய்த் தாவரத்தில் இருக்கும்போதே நடைபெறுவதாகும்.

மூன்று மதிப்பெண் வினாக்கள்

5. சூழ்நிலையியல் படிநிலைகள் என்றால் என்ன?
பல்வேறு சூழ்நிலையியல் படிநிலைகளை எழுதுக.
சூழ்நிலையியல் படிநிலைகள் என்பது சூழலோடு உயிரினங்கள் செயல்படுவதால் ஏற்படும் உயிரினத் தொகுதிகள் ஆகும்.

உயிரிக்கோளம்

↑

உயிர்ப்படி

↑

நிலப்பரப்பு

↑

சூழல்மண்டலம்

↑

குழுமம்

↑

உயிரித்தொகை



தனி உயிரினம்

6. வாழிடம் மற்றும் செயல் வாழிடம் வேறுப்படுத்துக.

எண்.	வாழிடம்	செயல் வாழிடம்
1.	உயிரினம் அமைந்திருக்கும் ஒரு குறிப்பிட்ட புவி இடமாகும்	ஒரே சூழ்நிலை தொகுப்பில் உள்ள ஓர் உயிரினம் பெற்றிருக்கும் செயலிடம் ஆகும்.
2.	ஒத்த வாழிடம் ஒன்றிற்கு மேற்பட்ட உயிரினங்களால் பகிர்ந்து கொள்ளப்படுகிறது.	ஒரு செயல் வாழிடத்தில் ஒரே ஒரு சிற்றினம் அமைந்திருக்கும்
3.	உயிரினம் புவி வாழிடத் தன்மையை வெளிப்படுத்துகிறது.	காலம் மற்றும் பருவநிலைக்கு ஏற்ப உயிரினங்கள் செயல் வாழிடங்களை மாற்றி அமைத்துக் கொள்ளும்.

7. சூழ்நிலையியலின் வகைகள் யாவை?

சுய சூழ்நிலையியல் ஒரு தனி சிற்றினத்தின் சூழ்நிலையியல் கூட்டு சூழ்நிலையியல் ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட உயிரின குழுமத்தின் சூழ்நிலையியல்

8. வெப்ப அடுக்கமைவு என்றால் என்ன? அதன் வகைகளை குறிப்பிடுக.

நீரின் ஆழம் அதிகரிக்க, அதன் வெப்பநிலை அடுக்குகளில் ஏற்படும் மாற்றம் வெப்ப அடுக்கமைவு எனப்படும்.

எபிலிம்னியான் - நீரின் வெப்பமான மேலடுக்கு

மெட்டாலிம்னியான் - நீரின் வெப்பநிலை படிப்படியாகக் குறையும் நடு அடுக்கு.

ஹைப்போலிம்னியான் - குளிர்ந்த நீருள்ள கீழ் அடுக்கு.



பாடம் - 7

சூழல் மண்டலம்

இரண்டு மதிப்பெண் வினாக்கள்.

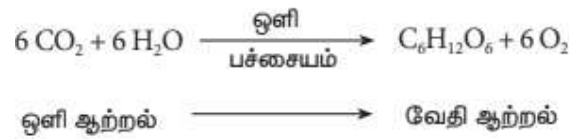
1. நிலைத்த தரம் (அல்லது) நிலைத்த கூறு வரையறு.
சூழல்மண்டலத்தின் ஒரு குறிப்பிட்ட காலத்தில் காணப்படும் மொத்த கனிமப் பொருட்கள் நிலைத்த தரம் அல்லது நிலைத்த கூறு என அழைக்கப்படுகின்றன.
2. நிலைத்த உயிரித்தொகுப்பு என்றால் என்ன?
ஓர் உயிரினக் கூட்டத்தில் ஒரு குறிப்பிட்ட காலத்தில் காணப்படும் உயிரிகளின் அளவிற்கு நிலைத்த உயிரித்தொகுப்பு என்று பெயர்.
3. ஒளிச்சேர்க்கைசார் செயலூக்கக் கதிர்வீச்சு என்றால் என்ன?
 - தாவரங்களின் ஒளிச்சேர்க்கைக்குக் கிடைக்கக்கூடிய ஒளியின் அளவு
 - இது 400 – 700 க்கு அலை நீளங்களுடையது
 - ஒளிச்சேர்க்கைக்கும், தாவர வளர்ச்சிக்கும் இன்றியமையாததாகும்.
4. உணவு சங்கிலி வரையறு
உற்பத்தியாளர்களிடமிருந்து ஆற்றல் இறுதி உண்ணிகள் வரை கடத்தப்படுவது உணவுச் சங்கிலி எனப்படும்.
இவற்றில் ஆற்றல் ஓட்டம் உற்பத்தியாளர்கள் → முதல்நிலை நுகர்வோர்கள் → இரண்டாம் நிலை நுகர்வோர்கள் → மூன்றாம்நிலை நுகர்வோர்கள் இது நேர்க்கோட்டில் அமைந்த பின்னல் இணைப்பை வெளிப்படுத்துகிறது.
5. சூழியல் பிரமிட்கள் என்ற கூறை விளக்குக.
ஒரு சூழல்மண்டலத்தில் அடுத்தடுத்த ஊட்ட மட்டங்களின் அமைப்பு மற்றும் செயல்பாடுகளை குறிக்கும் திட்ட வரைபடங்கள் சூழியல் பிரமிட்கள் (அ) எல்டோனியின் பிரமிட்கள் எனப்படுகின்றன.
6. உயிரி புவிவேதிச் சுழற்சி என்றால் என்ன?
சூழல்மண்டலம் அல்லது உயிர்கோளத்திற்குள்ளேயான ஊட்டங்களின் சுழற்சி உயிரி புவிவேதிச் சுழற்சி என்று அழைக்கப்படுகிறது.
7. வளி சுழற்சி படிம சுழற்சி – வேறுபடுத்துக

வளி சுழற்சி	படிம சுழற்சி
வளிமண்டல வாயுக்கள் அடங்கியுள்ளது	புவியில் படிமங்கள் அடங்கியுள்ளது
ஆக்ஸிஜன், கார்பன், நைட்ரஜன் சுழற்சிகள்	பாஸ்பரஸ், சல்பர், கால்சியம் சுழற்சிகள்
8. தாவர வழிமுறை வளர்ச்சி என்றால் என்ன?
ஒரு குறிப்பிட்ட வகை தாவர குழுமம் மற்றொரு வகை குழுமத்தை அடுத்தடுத்து அதே இடத்தில் இடம் பெறச் செய்தல் தாவர வழிமுறை வளர்ச்சி எனப்படும்.
9. முன்னோடிகள் என்றால் என்ன?
ஒரு தரிசு நிலத்தில் குடிபுகும் தாவரங்கள், முன்னோடிகள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன.

10. படிநிலை தொடரிக் குழுமங்கள் விளக்குக.
ஒரு குறிப்பிட்ட இடத்தில் ஒன்றன்பின் ஒன்றாக தோன்றும் இடைநிலை வளர்ச்சித் தாவர குழுமங்கள் படிநிலை தொடரிக் குழுமங்கள் எனப்படுகின்றன.
11. உச்சக் குழுமம் எவ்வாறு உருவாகும்?
இறுதியில், உச்சநிலை மற்றும் உச்ச நிலைத் தாவரக்குழுமம் அமைவது முறையே உச்சம் அல்லது உச்சக் குழுமம் என அழைக்கப்படுகிறது.
12. உணவு வலை வரையறு.
 - ஒன்றோடொன்று பின்னிப்பிணைந்து வலை போல் அமைந்திருக்கும்.
 - சூழல்மண்டலத்தின் அடிப்படை அலகாளும மற்றும் நிலைத்தன்மையை தக்கவைக்க உதவுகிறது.

மூன்று மதிப்பெண் வினாக்கள்

13. சூழல்மண்டலத்தின் ஊட்டமட்டம் தொடர்பான கருந்துரு பற்றி குறிப்பு வரைக.
 - உணவுச்சங்கிலியில் உயிரினங்கள் அமைந்திருக்கும் இடத்தை குறிப்பதே ஊட்டமட்டமாகும்.
 - ஊட்டமட்டங்களின் எண்ணிக்கை, உணவுச்சங்கிலி படிநிலைகளின் எண்ணிக்கைக்குச் சமமாக இருக்கும்.
 - பசுந்தாவரங்கள் முதல் ஊட்டமட்டத்தில் இடம் பெற்றுள்ளதால் அவை உற்பத்தியாளர்கள் எனப்படுகின்றன.
 - இரண்டாவது ஊட்டமட்டத்தில் தாவர உண்ணிகள். முதல்நிலை நுகர்வோர்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன.
 - தாவர உண்ணிகளை உண்டு வாழும் ஊண் உண்ணிகளை அதாவது இரண்டாம் நிலை நுகர்வோர்கள் மூன்றாம் ஊட்ட மட்டத்தில் காணப்படுகின்றன.
 - ஒரு ஊண் உண்ணியை உணவாகக் கொள்ளும் மற்றொரு ஊண் உண்ணி நான்காவது ஊட்ட மட்டத்தில் இடம்பெற்று மூன்றாம்நிலை நுகர்வோர்கள் ஆகும்.
14. வெப்ப இயக்கவியலின் முதல் விதியை எடுத்துக் காட்டுடன் விளக்குக.
 - ஆற்றல் வெவ்வேறு வடிவங்களில் ஒரு அமைப்பிலிருந்து மற்றொன்றுக்கு கடத்தப்படுகிறது.
 - ஆற்றலை ஆக்கவோ, அழிக்கவோ முடியாது ஆனால் ஒரு வகை ஆற்றலை மற்றொரு வகை ஆற்றலாக மாற்ற முடியும்.
 - எ.கா. ஒளிச்சேர்க்கையில் வினைபடு பொருட்கள் சேர்க்கைச்செயல் மூலம் தரசம் உருவாகிறது.



15. வெப்ப இயக்கவியலின் இரண்டாம் விதியை பற்றி எழுதுக.
 - ஒவ்வொரு ஆற்றல் மாற்றத்தின்போது அமைப்பில் உள்ள கட்டிலா ஆற்றல் அளவு குறைக்கப்படுகிறது.
 - ஆற்றல் ஒரு உயிரினத்திலிருந்து மற்றொன்றிற்கு உணவு வடிவில் கடத்தப்படும் பொழுது, ஆற்றலின் ஒரு பகுதி உயிரித்திசுவில் சேகரிக்கப்படுகிறது. மற்றும் பிறச்செயலின் வாயிலாக வெப்பமாக சிதறடிக்கப்படுகிறது. எ.கா. பத்து விழுக்காடு விதி

16. மேய்ச்சல் உணவுச்சங்கிலி குறிப்பு வரைக.

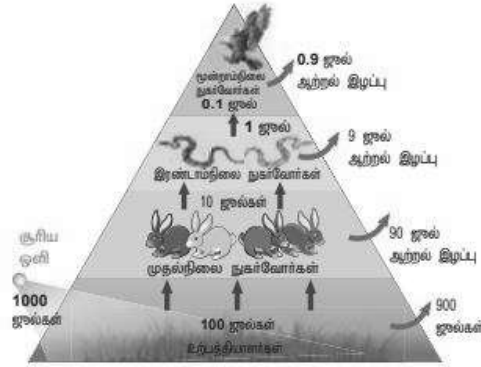
- மேய்ச்சல் உணவுச்சங்கிலிக்கு சூரியனே முதன்மை ஆற்றல் மூலமாகும்.
- இதன் முதல் இணைப்பு → உற்பத்தியாளர்கள் (தாவரங்கள்) → இரண்டாவது இணைப்பு முதல்நிலை நுகர்வோர்கள் (எலி) → மூன்றாம்நிலை இணைப்பு → இரண்டாம்நிலை நுகர்வோர்கள் (பாம்பு) → நான்காம் இணைப்பு → மூன்றாம் நிலை நுகர்வோர்கள் (பருந்து)

17. மட்டுப்பொருள் உணவுச்சங்கிலி விளக்குக.

- இறந்த கரிமப்பொருட்களிலிருந்து தொடங்குகிறது.
- இந்த வகையான உணவுச்சங்கிலி அனைத்து சூழல்மண்டலத்திற்கும் பொதுவானது.
- இறந்த உயிரிகளின் கரிமப்பொருட்களிலிருந்து ஆற்றல் கடத்தப்படுவது வரிசையாக அமைந்த மண் உயிரினங்கள் (மட்டுண்ணிகள்) - சிறிய ஊன்உண்ணிகள் - பெரிய (இறுதி) ஊன்உண்ணிகள் முறையே உண்ணுதலாலும், உண்ணப்படுதலாலும் நிகழ்கிறது.
- உதிரந்த இலைகள் → மண்புழு → கருப்பு பறவை → பருந்து

18. ஆற்றல் பிரமிட் - விளக்குக.

- ஒவ்வொரு அடுத்தடுத்த ஊட்ட மட்டங்களில் ஆற்றல் ஒட்டத்தை குறிக்கும் திட்ட வரைபடம்
- இந்த பிரமிட்டின் அடிப்பகுதியிலுள்ளது உற்பத்தியாளர்கள்
- அடுத்தடுத்த ஊட்ட மட்டங்களில் ஆற்றல் கடத்தல் படிப்படியாக குறைகிறது.
- ஆற்றல் பிரமிட் எப்பொழுது நேரானது.



19. கார்பனின் சுழற்சியினை விளக்குக.

- உயிரினங்களுக்கு சுற்றுச்சூழலுக்கும் இடையே நடைபெறும் கார்பன் ஒட்டத்திற்கு கார்பன் சுழற்சி.
- உயிரினங்களுக்கும், வளிமண்டலத்திற்கும் இடையில் கார்பன் சுழற்சியடைதலின் இரு செயல்பாடுகள் ஒளிச்சேர்க்கை மற்றும் செல் சுவாசம்.
- தொல்லுயிர் எச்ச எரிப்பொருட்களை எரிப்பது வனஅழிவு, காட்டுதீ, எரிமலை வெடிப்புகள், இறந்த கரிமப்பொருட்களின் சிதைவு போன்றவகைகளால் கார்பனின் அளவு அதிகரிக்கிறது.

20. பாஸ்பரஸ் சுழற்சி விளக்குக.

- இது படிம சுழற்சியின் ஒரு வகையாகும்
- பாறை படிவுகள், படல் படிவுகள், பறவைகள் எச்சங்களில் காணப்படுகின்றன.
- உற்பத்தியாளர்கள் பாஸ்பேட் அயனிகளாக பாஸ்பரனை உள்ளெடுப்பதன் மூலம் உணவுச் சங்கிலியில் கடத்தப்படுகின்றன.

- உயிரினங்களின் இறப்பு மற்றும் இறப்பினால் உண்டான எச்சங்கள் சிதைப்பவைகளின் செயல்பாட்டினால் சிதைக்கப்பட்டு, பாஸ்பரஸ் தக்கவைக்கப்படுகிறது.

21. தாவர வழிமுறை வளர்ச்சியின் வகைகளை வகைப்படுத்துக.

- நீர்நிலை வழிமுறை வளர்ச்சி – நீர் அதிகமாக காணப்படும் இடங்கள் எ.கா. குளங்கள், ஏரிகள்
- இடைநிலை வழிமுறை வளர்ச்சி – போதுமான அளவு ஈரப்பதமுள்ள இடங்கள்.
- வறள்நிலை வழிமுறை வளர்ச்சி – குறைந்த அளவு ஈரப்பதத்துடன் கூடிய நீருள்ள இடங்கள்.
- பாறை வழிமுறை வளர்ச்சி – வெற்றுப் பாறைகளின் மீது தொடங்கும்.
- உவர் வழிமுறை வளர்ச்சி – உப்புநீரில் தொடங்கும்
- மணல் வழிமுறை வளர்ச்சி – மணல் மீது தொடங்கும்

22. உணவு வலையின் முக்கியத்துவத்தை பட்டியலிடுக.

- நேரடி இடைச்செயல் எனப்படும் சிற்றினங்களுக்கிடையே நிகழும்.
- இது வேறுபட்ட சிற்றினங்களுக்கிடையேயுள்ள மறைமுக தொடர்புகளை விளக்க பயன்படுகிறது.
- குழும கட்டமைப்பின் கட்டுப்பாட்டுகளை அறிய இது பயன்படுகிறது.
- நில மற்றும் நீர்வாழ் சூழல்மண்டலங்களின் வேறுபடுத்த இது பயன்படுகிறது.

ஐந்து மதிப்பெண் வினாக்கள்

23. சூழல்மண்டலத்தில் அமைப்பின் கூறுகளை விவரி.

இரண்டு முக்கிய கூறுகள்:

I. உயிரற்ற கூறுகள்:

- காலநிலைக் காரணிகள், மண் காரணிகள், நில அமைப்புக் காரணிகள், கரிமப் பொருட்கள் கனிமப் பொருட்கள் ஆகியவைகளை உள்ளடக்கியது.
- இவை சூழல்மண்டலத்தில் மிக முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன.
- சூழல்மண்டலத்தின் ஒரு குறிப்பிட்ட காலத்தில் காணப்படும் மொத்த கனிமப் பொருட்கள் நிலைத்த தரம் என்று அழைக்கப்படுகின்றன.

II. உயிரினக் கூறுகள்

- தாவரங்கள், விலங்குகள், பூஞ்சைகள், பாக்டீரியங்கள் ஆகியவைகளை உள்ளடக்கியது.
- இவை ஊட்ட மட்டங்களை உருவாக்குகின்றன. ஊட்டசத்து உறவுகளின் அடிப்படையில் இவை இரண்டு வகைப்படும்.

தற்சார்பு ஊட்டக் கூறுகள் : ஒளிச்சேர்க்கையின் மூலம் எளிய கனிமக் கூறுகளிலிருந்து கரிமக்கூறுகளை உற்பத்தி செய்கின்றன இவை உற்பத்தியாளர்கள் என்று அழைக்கப்படும்.

சார்பூட்டக் கூறுகள்:

உற்பத்தியாளர்களை உண்ணும் உயிரினங்கள் நுகர்வோர்கள்.

பெரு நுகர்வோர்கள் - தாவர உண்ணிகள்

ஊன் உண்ணிகள்

அனைத்துண்ணிகள்

நுண் நுகர்வோர்கள் சிதைப்பவைகள்

சிதைப்பவைகள் - இறந்த தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளை சிதைப்பவை.

எ.கா. பாக்டீரியா, பூஞ்சைகள்

உணவுச்சங்கிலி, உணவு வலை, சூழல் பிரமிட்கள் ஆகியவையின் உருவாக்கத்திற்கு

உதவுகின்றன.

24. சிதைத்தல் செயல்முறையை விரிவாக விளக்குக.

சிதைவு என்பது நொதிகளின் செயல்பாட்டால் படிப்படியாக நடைபெறக்கூடிய ஒரு நிலையழிவுச் செயலாகும்.

அ) துணுக்காதல் : சிதைப்பவைகளாக உள்ள பாக்டீரியங்கள், பூஞ்சைகள் மற்றும் மண் பூழுக்களிகளால் சிதைவுக்கூளங்கள் சிறிய துண்டுகளாக உடைக்கப்படும்.

ஆ) சிதைமாற்றம் : சிதைப்பவைகள் செல்வளி நொதிகளை சுரந்து சிக்கலான கரிம மற்றும் கனிமச் சேர்மங்களை எளிய ஒன்றாக உடைக்கப்படும்.

இ) கசிந்தோடுதல் / வடிதல் : சிதைந்த, நீரில் கரையும் கரிம மற்றும் கனிமப்பொருட்கள் மண்ணின் மேற்பரப்பிலிருந்து கீழ் அடுக்கிற்கு இடப்பெயர்ச்சி அடைதல் அல்லது நீரினால் எடுத்து செல்லப்படுவது.

ஈ) மட்காதல் : சிதைவுக் கூளங்கள் கருமையான படி உருவமற்ற பொருளான மட்காக மாற்றமடையும் செயலுக்கு மட்காதல் என்று பெயர். இது நுண்ணியிர் எதிர்ப்பு திறனுடன் ஊட்டச்சத்து தேக்கமாகவும் இருக்கின்றன.

உ) கனிமமாக்கம் : நுண்ணியிரிகள் மண்ணின் கரிம மட்கிலிருந்து கனிம ஊட்டச்சத்துகளை வெளியேற்றுவதில் ஈடுபடுகின்றன.

25. எண்ணிக்கை பிரமிட் என்றால் என்ன? அவற்றை எடுத்துக் காட்டுடன் விளக்குக.

ஒரு சூழல்மண்டலத்தின் அடுத்தடுத்த ஊட்டமட்டங்களில் காணப்படும் உயிரினங்களின் எண்ணிக்கையை குறிக்கும் திட்ட வரைபடம்.

வடிவங்கள் - நேரான, கதிரிழை மற்றும் தலைகீழ்

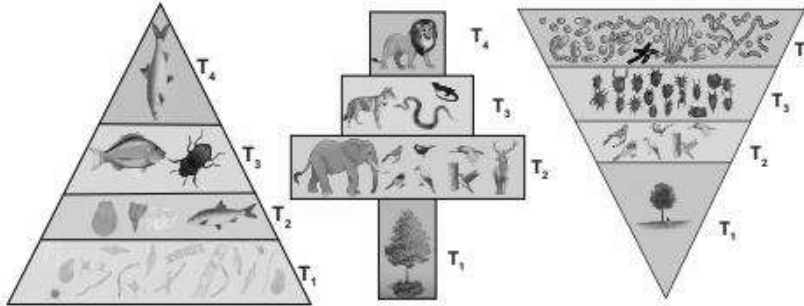
நேரான - எ.கா. புல்வெளி மற்றும் குளச்சூழல் மண்டலங்கள்

உற்பத்தியாளர்களிடம் இருந்து தொடங்கி மூன்றாம் நிலை நுகர்வோர்கள் வரை ஒவ்வொரு ஊட்ட மட்டத்திலும் உயிரினங்களின் எண்ணிக்கை குறைந்து வரும்.

கதிரிழை - எ.கா. வனச் சூழல்மண்டலம்

- பிரமிடின் அடிப்பகுதி குறைவான எண்ணிக்கையிலான பெரிய மரங்களை கொண்டுள்ளது.
- இரண்டாவது ஊட்டமட்டத்தில் இடம் பெற்றுள்ள தாவர உண்ணிகள் உற்பத்தியாளர்களை விட அதிக எண்ணிக்கையை கொண்டுள்ளது.
- மூன்றாம் ஊட்ட மட்டத்தை விட இறுதி ஊட்ட மட்டத்திலுள்ள இரண்டாம் நிலை நுகர்வோர்கள் குறைவான எண்ணிக்கையை கொண்டுள்ளது. எனவே, இவை கதிரிழை வடிவத்தில் தோன்றுகிறது.

தலைகீழ் - எ.கா. ஓட்டுண்ணி சூழல்மண்டலம் தனி மரம் ஒன்றிலிருந்து தொடங்கி, உற்பத்தியாளர்கள் முதல் மூன்றாம் நிலை நுகர்வோர்கள் வரை படிப்படியாக அதிகரிக்கிறது.



26. உயிரித்திரள் பிரமிட் வரையறு. எடுத்துக் காட்டுடன் விளக்குக.

ஒரு சூழல்மண்டலத்தின் அடுத்தடுத்த ஊட்ட மட்டங்களில் காணப்படும் கரிமப்பொருட்களின் அளவை குறிக்கும் திட்ட வரைபடம்.

வடிவங்கள் - நேரான, தலைகீழ்

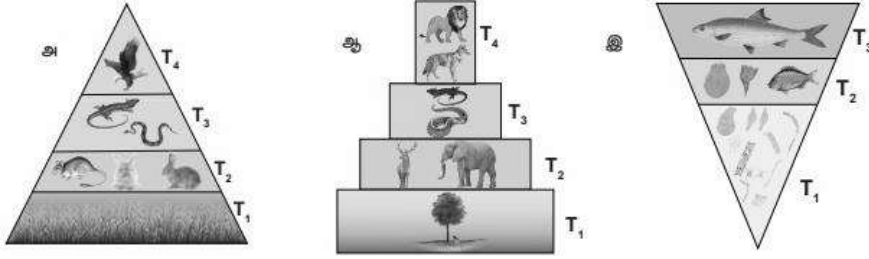
நேரான - எ.கா. புல்வெளி மற்றும் வனச் சூழல்மண்டலங்கள்

உயிரித்திரளின் அளவு அடுத்தடுத்த ஊட்ட மட்டங்களில், உற்பத்தியாளர்களிலிருந்து இறுதி

உண்ணிகள் வரை படிப்படியாகக் குறைகிறது.

தலைகீழ் - எ.கா. குளச் சூழல்மண்டலம்,

பிரமிடின் அடிப்பகுதியில் உள்ள உற்பத்தியாளர்கள் நுண்ணுயிரிகளாக குறைவான உயிரித்திரளைக் கொண்டுள்ளது. மேலும் உயிரித்திரள் மதிப்பு பிரமிடின் இறுதிவரை படிப்படியாக அதிகரிக்கிறது.



27. குளச் சூழல்மண்டலத்தின் அமைப்பை பற்றி குறிப்பு வரைக.

- நன்னீர் நிலை-நீர் பெற்ற இயற்கையான சூழல் மண்டலமாகும்.
- இது ஒரு தன்னிறவை பெற்ற மற்றும் தன்னைத்தானே சரிசெய்து கொள்ளும் தகுதிப்பெற்ற நன்னீர் சூழல்மண்டலமாகும்.

கூறுகள் :

உயிரவற்றவை - கரைந்த கனிம மற்றும் கரிமப் பொருட்கள்.

காரணிகள் - ஒளி, வெப்பநிலை, நீரின் மதிப்பு, மற்றும் காலநிலைத்தன்மை

உயிருள்ளவை - உற்பத்தியாளர்கள், நுகர்வோர்கள் மற்றும் சிதைப்பவைகள்.

அ)உற்பத்தியாளர்கள் - மிதவை உயிரிகள்

எ.கா. கிளாமிடோமோனஸ்

இழை உடலப்பாசிகள் எ.கா. ஸ்பைரோகைரா,

மிதவை தாவரங்கள் : எ.கா. பிஸ்டியா வேரூன்றிய மிதவை துதாவரங்கள் எ.கா. அல்லி

பெரும் தாவரங்கள் : எ.கா. டைபா

ஆ)நுகர்வோர்கள் :

விலங்கு மிதவை உயிரிகள் - எ.கா. பரமோசியம் ஆழ்நீர் வாழிகள்:து எ.கா. மெல்லுடலிகள், தவளை, வாத்து முதலியன.

இ)சிதைப்பவைகள்:

நுண்ணுகர்வோர்கள் சூழல்மண்டலத்தில் ஊட்டச்சத்துகளை மறுசுழற்சி செய்ய இவை உதவுகின்றன.

எ.கா. பாக்டீரியா மற்றும் பூஞ்சைகள்

28. குளச் சூழல்மண்டலத்தின் அடுக்கமைவைகளை விளக்குக.

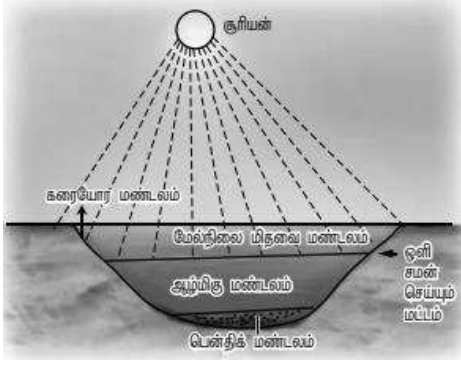
இது கரையிலிருந்து அமையும் தொலைவு, ஒளி ஊடுருவல், நீரின் ஆழம் காணப்படும். தாவரங்கள், விலங்குகள் ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் கரையோரம் மேல்நிலை மிதவை மற்றும் ஆழ்மிகுமண்டலம் என மூன்று வகை அடுக்குகளாக பிரிக்கப்பட்டுள்ளது.

கரையோரம் - கரைக்கு அருகிலுள்ள ஆழமற்ற, எளிதில் ஒளி ஊடுருவும். பகுதி மற்றும் வேரூன்றிய தாவரங்களை கொண்டுள்ளது.

மேல்நிலை மிதவை : ஒளி ஊடுருவும் மற்றும் மிதவை தாவரங்களால் ஆதிக்கம் செய்யும் குளத்தின் திறந்த நீர்ப்பகுதி.

ஆழ்மிகு மண்டலம் : அழமான பகுதி, ஒளி ஊடுருவல் இல்லாததால் சார்பூட்ட உயிரிகளை கொண்டுள்ளது.

பெந்திக் மண்டலம் : குளத்தின் அடிப்பகுதி, ஆழ்நீர்வாழ்விகள் என்றழைக்கப்படும் உயிரி குழுமங்களைக் கொண்டுள்ளது.



29. நீர்நிலை வழிமுறை வளர்ச்சியின் பல்வேறு நிலைகளை விரிவாக விளக்குக.

தாவர மிதவை உயிரிநிலை

- வழிமுறை வளர்ச்சியின் முதல்நிலை இதுவாகும்.
- எ.கா. நீலப்பசும்பாசிகள், பாக்கிரியங்கள், சயனோ பாக்கிரியங்கள், பசும்பாசிகள், டயட்டம்
- குளத்தின் கரிம பொருளின் அளவு மற்றும் ஊட்டச்சத்து செறிவடைகிறது.

நீருள் மூழ்கிய தாவர நிலை

- மிதவை உயிரிகளின் இறப்பு மற்றும் மட்குதலின் விளைவாலும், மழை நீர் மூலம் நிலத்திலிருந்து மண் துகள்கள் அடித்து வரப்படுவதாலும், குளத்தின் அடிப்பகுதியில் ஒரு தளர்வான மண் உருவாக வழிவகுக்கிறது.
- வேருன்றி நீருள் மூழ்கி வாழும் நீர்வாழ்த் தாவரங்கள் எ.கா. கேரா
- இறப்பு மற்றும் சிதைவு குளத்தின் அடித்தளத்தை உயர்த்துவதால் குளம் ஆழமற்றதாக மாறுகிறது.

நீருள் மூழ்கி மிதக்கும் நிலை

- இந்த நிலையில் குளத்தின் ஆழம் கிட்டத்தட்ட 2-5 அடியாக இருக்கும்.
- வேருன்றி மிதக்கும் தாவரங்கள் குளத்தில் குடியேற ஆரம்பிக்கின்றன.
- எ.கா. ட்ராபா, மிதக்கும் தாவரங்களான அசோலா முதலியன
- இறப்பு மற்றும் சிதைத்தல் மூலம் குளத்தின் ஆழம் மேலும் குறைகிறது.

நாணற் சதுப்பு நிலை

- நீர்-நில வாழ்நிலை எனவும் அழைக்கப்படுகின்றது. இந்த நிலையில் வேருன்றிய மிதக்கும் தாவரங்கள் பிற தாவரங்களால் மாற்றியமைக்கப்படுகிறது.
- எ.கா. டை. பா
- இந்த நிலையின் இறுதியில் நீரின் அளவு மிகவும் குறையும்.

சதுப்பு புல்வெளி நிலை

- நீரின் அளவு குறைவதால், குளத்தின் ஆழம் குறையும்பொழுது போயேசி முதலியன குடியேறுகின்றன.
- இவற்றின் அதிகம் கிளைத்த வேர்களின் உதவியால் பாய் விரித்தது போன்ற தாவரத் தொகுப்பு ஒன்று உருவாகிறது.
- இந்த நிலையின் முடிவில் மண்வறண்டு, சதுப்பு நிலத்தாவரங்கள் படிப்படியாக மறைந்து புதர்ச்செடிகள் குடிபுக வழிவகுக்கிறது.

புதர்ச்செடி நிலை

- இந்த பகுதிகளில் நிலவாழ்த்தாவரங்களான புதர்ச்செடிகள் மற்றும் மரங்கள் ஆகியவை படையெடுக்கின்றன.
- கரிம மட்கு சேகரமடைவதால் மண்ணில் கனிமவளம் அதிகரிக்கிறது.

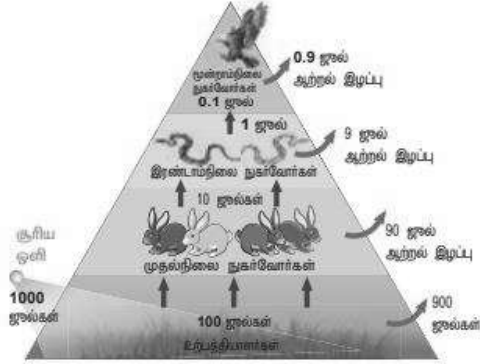
காடு நிலை

- நீர்வழிமுறை வளர்ச்சியின் உச்சநிலை குழமம் இதுவாகும்.

- இந்த நிலையின்போது பல்வேறு வகையான மரங்கள் படையெடுப்பதோடு ஏதாவது ஒரு வகையான தாவரத்தொகுப்பு உருவாகிறது.
- எ.கா. வெப்பமண்டல மழைக்காடுகள்.

30. பத்து விழுக்காடு விதியினை எடுத்துக் காட்டுடன் எழுதுக.

- இந்த விதி லின்டிமேன் (1942) என்பவரால் முன்மொழியப்பட்டது.
- உணவுவழி ஆற்றல் ஒரு ஊட்ட மட்டத்திலிருந்து மற்றொன்றிற்கு கடத்தப்படும்போது, 10% மட்டுமே ஒவ்வொரு ஊட்ட மட்டத்திலும் சேமிக்கப்படுகிறது.
- மீதமுள்ள ஆற்றல் (90%) சுவாசித்தல், சிதைத்தல் போன்ற நிகழ்வின் மூலம் வெப்பமாக இழக்கப்படுகிறது. எனவே இவ்விதி பத்து விழுக்காடு விதி (Ten percent law) எனப்படுகிறது.
- எடுத்துக்காட்டாக : 1000 ஜூல்கள் சூரியஒளி உற்பத்தியாளர்களால் ஈர்க்கப்படுகிறது எனக்கொண்டால், அதில் ஒளிச்சேர்க்கையின் மூலம் 100 ஜூல்கள் ஆற்றல் வேதியாற்றலாக சேமிக்கப்பட்டு மீதமுள்ள 900 ஜூல்கள் சுற்றுச்சூழலில் இழக்கப்படுகிறது.
- அடுத்த ஊட்ட மட்டத்தில் தாவர உண்ணிகள், உற்பத்தியாளர்களை உண்ணும்போது 10 ஜூல்கள் ஆற்றலை மட்டும் அவை பெறுகின்றன.
- மீதமுள்ள 90 ஜூல்கள் சுற்றுச்சூழலில் இழக்கப்படுகிறது. இதே போல் அடுத்த ஊட்ட மட்டத்தில், உண் உண்ணிகள், தாவர உண்ணிகளை உண்ணும்போது 1 ஜூல் ஆற்றல் மட்டும் சேமிக்கப்பட்டு மீதமுள்ள 9 ஜூல்கள் சிதறடிக்கப்படுகிறது.
- இறுதியாக மூன்றாம்நிலை நுகர்வோர்களால் உண் உண்ணிகள் உண்ணப்படும்பொழுது 0.1 ஜூல் ஆற்றல் மட்டுமே சேமிக்கப்பட்டு மீதமுள்ள 0.9 ஜூல் சுற்றுச்சூழலில் இழக்கப்படுகிறது.
- எனவே மொத்தத்தில் 10 சதவீத ஆற்றல் மட்டும் அடுத்தடுத்த ஊட்ட மட்டங்களில் சேமிக்கப்படுகிறது.



31. பொதுவாக மனிதனின் செயல்பாடுகள் சூழல் மண்டலத்திற்கு எதிராகவே உள்ளது. ஒரு மாணவனாக நீ சூழல்மண்டல பாதுகாப்பிற்கு எவ்வாறு உதவுவாய்?

- அதிக மரங்களை வளர்த்தல்
- இயற்கை வளங்களைப் பயன்படுத்துவதைக் குறைத்தல்
- கழிவுகளை மறுசுழற்சி செய்தல் மற்றும் கழிவு உற்பத்தி அளவைக் குறைத்தல்
- நீர் மற்றும் மின்சார நுகர்வை குறைத்தல்
- உங்கள் மகிழுந்து மற்றும் வாகனங்களை சரியாக பராமரித்தல்

பாடம் - 8

சுற்றுச்சூழல் பிரச்சினைகள்

இரண்டு மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. பசுமை இல்ல விளைவு என்றால் என்ன?
சூரியனிடமிருந்து வரக்கூடிய வெப்ப கதிர்கள் வளிமண்டல வாயுக்களால் கவரப்பட்டு வளிமண்டலத்தில் வெப்பம் அதிகரிக்கும் நிகழ்வு பசுமை இல்ல விளைவு எனப்படும்.
2. பசுமை இல்ல வாயுக்களின் பெயர்களை தருக.
கார்பன்-டை-ஆக்சைடு, மீத்தேன், நைட்ரஸ் ஆக்சைடு, குளோரோ-புளோரோ கார்பன்.
3. ஓசோன் துளை என்றால் என்ன?
ஓசோன் அடுக்கின் அடர்வு வெகுவாக குறைந்து காணப்படும் பகுதிகள் ஓசோன் துளை எனப்படும்.
4. காடு வளர்ப்பு மற்றும் காடு அழித்தல் வேறுபடுத்துக.

காடு வளர்ப்பு	காடு அழித்தல்
தாவரங்கள் இல்லாத பகுதியில் தாவரங்களை நடவு செய்தல்.	காடுள்ள பகுதிகளை காடற்ற பகுதிகளாக மாற்றுதல்.

மூன்று மதிப்பெண் வினாக்கள்

5. புவி வெப்பமாதலால் தாவரங்களில் ஏற்படும் விளைவுகள் யாவை?
 - பலத்த சூறாவளிக் காற்றும் கடுமையான வெள்ளப் பெருக்கும் ஏற்படுதல்.
 - தாவரங்கள் அழிந்து வருதல்
 - வெப்பமண்டல பிரதேசங்களில் உணவு உற்பத்தி குறைதல்.
6. CCS - விரிவாக்கம் மற்றும் விளக்கம் தருக.
 - CCS - கார்பன் கவரப்படுதல் மற்றும் சேமிப்பு
 - வளிமண்டலத்தின் கார்பன்-டை-ஆக்சைடை உயிரி தொழில்நுட்பம் மூலமாக கைப்பற்றி ஒரு கிலோ மீட்டர் அல்லது அதற்கு கீழான ஆழத்தில் உள்ள நிலத்தடி பாறைகளுக்கு இடையே உட்செலுத்தி சேமிக்கும் முறையாகும்.
7. தொலைஉணரி என்றால் என்ன?
தொலைஉணரி என்பது ஒரு குறிப்பிட்ட இடத்தின் இயற்பியல் பண்புகளை கண்டுபிடிக்கவும் மற்றும் கண்காணிக்கவும் உதவும் ஒரு செயல்முறையாகும்.
8. சிப்கோ இயக்கம் பற்றி எழுதுக.
 - 1972-ஆம் ஆண்டு இமயமலைப் பகுதியில் உள்ள பழங்குடி பெண்களால் தொடங்கப்பட்டது

- பின்னர் சுந்தர்லால் பகுகுனா என்பவரால் இது சிப்கோ இயக்கம் என மாற்றப்பட்டது.
- ஒரு விளையாட்டுப் பொருள் நிறுவனம் மரங்களை வெட்டுவதற்கு எதிராக மரங்களை ஒன்றாக கட்டித் தழுவி மக்கள் எதிர்ப்பை தெரிவித்தனர்.

ஐந்து மதிப்பெண் வினாக்கள்

9. புவி வெப்பமடைதல் என்றால் என்ன? புவி வெப்பமடைதலின் விளைவுகள் யாவை?
- பசுமை இல்ல வாயுக்களின் அடர்த்தி அதிகரிக்கும் போது புவியின் சராசரி வெப்பநிலையும் உயர்கிறது. இதுவே புவிவெப்பமடைதல் எனப்படும்.
 - புவி வெப்பமடைதலின் விளைவுகள்
 - பனிக்குன்றுகள் மற்றும் பனிக்கட்டிகள் உருகத் தொடங்குகின்றன. எனவே கடல்நீர் மட்டம் உயர்ந்து உலகின் பல கடலோர நகரங்கள் மூழ்கும் நிலை ஏற்படும்.
 - காலநிலையில் தீவிர மாற்றங்கள் ஏற்பட்டு அதன் மூலம் கடும் வெள்ளப்பெருக்கு, அதிக வறட்சி போன்றவை நிலவும்.
 - உயிரி பன்மை தன்மை குறைந்து வருவதோடு உணவு உற்பத்தியும் குறையும்.
10. ஓசோன் குறைதலின் விளைவுகள் யாவை?
- இளமைக் காலங்களிலேயே விலங்கினங்கள் மடிந்து போதல்.
 - சடுதி மாற்றங்கள் அடிக்கடி ஏற்படுதல்.
 - தாவரங்களின் ஒளிச்சேர்க்கை அளவு குறைந்து, உணவு உற்பத்தியும் குறைந்து உணவு பற்றாக்குறை ஏற்படும்.
 - வானிலை மழைப்பொழிவு போன்ற காலநிலையில் மாற்றம் ஏற்படுவதால் வெள்ளப்பெருக்கு கடல் மட்டம் உயர்தல் போன்றவை ஏற்படும்.
 - மனிதனில் கண்ணில் புரை உண்டாதல், தோல் புற்றுநோய் போன்றவை ஏற்படும்.