பன்னிரெண்டாம் வகுப்பு

12

புத்தக வினாக்கள் மற்றும் கூடுதல் வினாக்களுடன் பெற்றோர் ஆசிரியர் கழகம், மாதிரி வினாத்தாள், மார்ச்2020, செப்.2020, ஆகஸ்ட்.2021, மே.2022 பொதுத்தேர்வுகள் மற்றும் திருப்புதல் தேர்வுகளின் வினா விடைகளின் தொகுப்பு

உயிர் தாவரவியல்

உருவாக்கம்

மு. பாலசுப்பிரமணியன், எம்.ஏ., எம்.எஸ்.சி., எம்.எட்., பி.எல்.ஐ.எஸ்.,

முதுகலை தாவரவியல் ஆசிரியர்,

அரசு மாதிரி மேல்நிலைப்பள்ளி, செந்துறை, அரியலூர் மாவட்டம்.

அலகு – VI : தாவரங்களில் இனப்பெருக்கம்

பாடம் – 1 தாவரங்களில் பாலிலா இனப்பெருக்கம் மற்றும் பாலினப்பெருக்கம்

1. கொடுக்கப்பட்டுள்ளவற்றில் சரியான கூற்றினை தேர்வு செய்யவும்
   அ. பாலிலா இனப்பெருக்கத்தில் கேமீட்டுகள் ஈடுபடுகின்றன
   ஆ. பாக்டீரியங்கள் மொட்டுவிடுதல் வழி பாலிலா இனப்பெருக்கம் செய்கின்றன
   இ. கொனிடியங்களைத்தோற்றுவித்தல் ஒரு பாலினப்பெருக்க முறையாகும்
   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

3. சரியாக பொருந்திய இணையைத் தேர்வு செய்க
   அ. கிழங்கு – அல்லியம் சீப்பா
   ஆ. தரைகீழ் உந்துதண்டு – பிஸ்டியா
   இ) மட்டநிலைத் தண்டு – மியூசா
   ஈ) வேர் விடும் ஓடுதண்டு – ஜிஞ்ஜிஃபெர்

4. மகரந்தக்குழாயை கண்டுபிடித்தவர்
   அ. J.G.கோல்ரூட்டர் ஆ. G.B.அமிசி இ. E.ஸ்டிராஸ்பர்கர் ஈ. E.ஹேன்னிங்

5. மயோசோட்டிஸின் மகரந்தத்துகளின் அளவு (Aug.21, Bot) (Model.20, Bio)
   அ. 10 மைக்ரோமீட்டர் ஆ. 20 மைக்ரோமீட்டர் இ. 200 மைக்ரோமீட்டர் ஈ. 2000 மைக்ரோ மீட்டர்

6. மூடுவிதைத் தாவரங்களில் ஆண் கேமீட்டகத் தாவரத்தின் முதல் செல் (May.22, Bio) (May.22, Bot)
   அ. நுண் வித்து ஆ. பெருவித்து இ. உட்கரு ஈ. முதல்நிலைகருவூண் திசு

7. பொருத்துக

1. வெளி கருவுறுதல்	i. மகரந்தத்துகள்	அ .	iv	i	ii	iii
2. மகரந்தத்தாள் வட்டம்	ii. மகரந்தப்பைகள்	ஆ.	iii	iv	i	ii
3. ஆண் கேமீட்டகத்தாவரம்	iii. பாசிகள்	இ .	iii	iv	ii	i
4. முதல்நிலை புறப்பக்க அடுக்கு	iv. மகரந்தத்தாள்கள்	ஈ .	iii	i	iv	ii

8. மகரந்தப்பைசுவர் அடுக்குகளை மகரந்த அறையிலிருந்து வெளிப்புறமாக வரிசைப்படுத்தவும்
   அ. புறத்தோல், மைய அடுக்கு , டபீட்டம், எண்டோதீசியம் ஆ. டபீட்டம், மைய அடுக்கு, புறத்தோல், எண்டோதீசியம்
   இ. எண்டோதீசியம், புறத்தோல், மைய அடுக்கு, டபீட்டம் ஈ. டபீட்டம், மைய அடுக்கு, எண்டோதீசியம், புறத்தோல்

9. தவறான இணையைக் கண்டுபிடிக்கவும் (Model.20, Bot)
   அ. ஸ்போரோபோலினின் – மகரந்தத்துகளின் எக்சைன்
   ஆ. டபீட்டம் – நுண்வித்துக்களின் வளர்ச்சிக்கான ஊட்டத்திசு
   இ. சூல் திசு – வளரும் கருவிற்கான ஊட்டத்திசு
   ஈ. வழி நடத்தி – சூல்துளை நோக்கி மகரந்தக்குழாய் வழி நடத்துதல்

10. **உறுதிச்சொல்** : தொல்லுயிர் படிவுகளில் ஸ்போரோபொலினின் மகரந்தத்துகளை நீண்டநாட்களுக்குப் பாதுகாக்கிறது
    காரணம் : ஸ்போரோபொலினின் இயற்பியல் மற்றும் உயிரியல் சிதைவிலிருந்து தாங்குகிறது.
    அ. உறுதிச்சொல் சரி, காரணம் தவறு ஆ. உறுதிச்சொல் தவறு, காரணம் சரி
    இ. உறுதிச்சொல், காரணம் இரண்டும் தவறு ஈ. உறுதிச்சொல், காரணம் இரண்டும் சரி

11. மெல்லிய சூல்திசு சூல் பற்றிய சரியான கூற்றினை கண்டுபிடிக்கவும்
    அ. இடித்தோல் நிலையிலுள்ள வித்துருவாக்கச் செல் ஆ. சூல்களில் அதிக சூல்திசு பெற்றுள்ளது
    இ. புறத்தோல் நிலையிலுள்ள வித்துருவாக்கச் செல் ஈ. சூல்களில் ஓரடுக்கு சூல்திசு காணப்படுகிறது.

12. கொடுக்கப்பட்டுள்ளவற்றில் எது பெரு கேமீட்டகத் தாவரத்தைக் குறிக்கிறது ?
    அ. சூல் ஆ. கருப்பை இ. சூல்திசு ஈ. கருவூண் திசு

13. ஹாப்லோபாப்பஸ் கிராசிலிஸ் தாவரத்தில் சூல் திசு செல்லிலுள்ள குரோமோசோம் எண்ணிக்கை 4 ஆகும். இதன் முதல்நிலை கருவூண் திசுவிலுள்ள குரோமோசோம்களின் எண்ணிக்கை யாது ?
    அ. 8 ஆ. 12 இ. 6 ஈ. 2

14. ஊடு கடத்தும் திசு காணப்படுவது
    அ. சூலின் சூல்துளைப் பகுதி ஆ. மகரந்தச்சுவர் இ. சூலகத்தின் சூலகத்தண்டு பகுதி ஈ. சூலுறை

15. விதையில் சூல்காம்பினால் ஏற்படும் தழும்பு எது ? (May.22, Bot)
    அ. விதை உள்ளுறை ஆ. முளைவேர் இ. விதையிலை மேல்தண்டு ஈ விதைத்தழும்பு

16. ‘ X’ எனும் தாவரம் சிறிய மலர், குற்றிய பூவிதழ், சூழல் இணைப்புடைய மகரந்தப்பை கொண்டுள்ளது. இம்மலரின் மகரந்தச் சேர்க்கைக்கு சாத்தியமான முகவரி எது ?

அ. நீர் ஆ. காற்று இ. பட்டாம்பூச்சி ஈ. வண்டுகள்

17. கொடுக்கப்பட்டுள்ள கூற்றுகளைக் கருத்தில் கொள்க

1. ஆண் முன்முதிர்வு மலர்களில் சூல் அலகு முன் முதிர்ச்சியடையும்
2. பெண் முன் முதிர்வு மலர்களில் சூல்அலகு முன் முதிர்ச்சியடையும்
3. ஒருபால் மலர்களில் ஹெர்கோகேமி காணப்படுகிறது.
4. பிரைமுலா இரு சூலகத்தண்டு நீளமுடையது

அ. 1 மற்றும் 2 சரியானவை ஆ. 2 மற்றும் 4 சரியானவை இ. 2 மற்றும் 3 சரியானவை ஈ. 1 மற்றும் 4 சரியானவை

18. முளைவேர் உறை காணப்படும தாவரம்

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

19. கருவுறா கனிகளில் இரு காணப்படுவதில்லை

அ. எண்டோகார்ப் ஆ. எப்பிகார்ப் இ. மீசோகார்ப் ஈ. விதை

20. பெரும்பாலான தாவரங்களில் மகரந்தத்துகள் வெளியேறும் நிலை

அ. 1 செல் நிலை ஆ. 2 செல்நிலை இ. 3 செல் நிலை ஈ. 4 செல்நிலை

கூடுதல் வினாக்கள்

21. கீழே கோடுக்கப்பட்டுள்ளவற்றில் எத்தாவரம் இலைவழி இனப்பெருக்கம் செய்கிறது ?

அ. அகேவ் ஆ. பிரையோஃபில்லம் இ. கிளடியேலஸ் ஈ. உருளைக்கிழங்கு

22. மூடிய மலர் மகரந்தச்சேர்க்கையின் நன்மை

அ. அதிக மரபியல் வேறுபாடு ஆ. அதிக வீரியமுள்ள சந்ததி
இ. மகரந்தச்சேர்க்கை காரணிகளை சாராத நிலை ஈ. விவிபேரி

23. உண்ணத்தக்க தரைகீழ் தண்டிற்கு எடுத்துக்காட்டு

அ. கேரட் ஆ. நிலக்கடலை இ. சர்க்கரைவள்ளிக்கிழங்கு ஈ. உருளைக்கிழங்கு

24. சந்தையில் கிடைக்கும் மகரந்தத்துகள் மாத்திரைகள்

அ. சோதனைக்குழாய் கருவுறுதல் ஆ. பயிர்பெருக்க நிகழ்வுகள் இ. கூடுதல் ஊட்டப்பொருள் ஈ. புறவாழிட பேணுகை

25. கெய்ட்டனோகேமி என்பது

அ. ஒரு மலரின் மகரந்தத்துகள் அதே தாவரத்தின் மற்றொரு மலரை கருவுறச் செய்தல்
ஆ. ஒரு மலரின் மகரந்தத்துகள் அதே மலரை கருவுறச் செய்தல்
இ. ஒரே சிற்றினக்கூட்டத்திலுள்ள ஒரு தாவர மலரின் மகரந்தத்துகள் வேறொரு தாவர மலரை கருவுறச்செய்தல்
ஈ. வெவ்வேறு சிற்றினக் கூட்டத்திலுள்ள தாவர மலர்களிடையே கருவுறதல் நடைபெறுதல்

26. கீழ்கண்டவற்றில் எது புது மரபியல் சேர்க்கையை உருவாக்கி வேறபாடுகளைத் தருகிறது ?

அ. தரைவழி இனப்பெருக்கம் ஆ பார்த்தினோஜெனிசி இ. பாலின பெருக்கம் ஈ. சூல்திசு பல்கருநிலை

27. மூடுவிதைத் தாவரங்களில் செயல்படும் பெருவித்து எதுவாக வளர்ச்சியடைகிறது ?

அ. கருவூண்திசு ஆ. கருப்பை இ. கரு ஈ. சூல்

28. கொடுக்கப்பட்டுள்ள கூற்றில் எது உண்மையல்ல ?

அ. பல சிற்றினங்களின் மகரந்தத்துகள்கள் ஒவ்வாமையை எற்படுத்துகிறது
ஆ. திரவ நைட்ரஜனின் பாதுகாக்கப்பட மகரந்தத்துகள் பயிர் பெருக்க நிகழ்வுகளில் பயன்படுத்தப்படுகிறது
இ. மகரந்தப்பை வெடித்தலுக்கு டபீட்டம் உதவுகிறது
ஈ. மகரந்தத்துகளின் எக்சைன் ஸ்போரோபோலினினால் ஆனது

29. இருமடிய பெண் தாவரத்தை நான்மடிய ஆண் தாவரத்தோடு கலப்பு செய்து பெறப்பட்ட விதையிலுள்ளகருவூண் திசுவின் மடியநிலை...

அ. ஐம்மடியம் ஆ. இருமடியம் இ. மும்மடியம் ஈ. நான்மடியம்

30. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள தாவர அமைப்பு இணையில் எது ஒருமடிய குரோமோசோம்களைப் பெற்றுள்ளது ?

அ. முட்டை உட்கரு மற்றும் இரண்டாம்நிலை உட்கரு ஆ. பெருவித்து தாய்செல் மற்றும் எதிரடிச் செல்கள்
இ. முட்டை செல் மற்றும் எதிரடிச்செல்கள் ஈ. சூல்திசு மற்றும் எதிரடிச்செல்கள்

31. இருவிதையிலைத் தாவரத்தில் பொதுவாக கருப்பையில் காணப்படும் உட்கருக்களின் அமைப்பு

அ. 2 + 4 + 2 ஆ. 3 + 2 + 3 இ. 2 + 3 + 3 ஈ. 3 + 3 + 2

32. காற்றின் மூலம் மகரந்தச்சேர்க்கை நடைபெறும் மலர்கள்

அ. சிறிய, பூந்தேன் சுரக்கும், உலர் மகரந்தத்துகள்கள்
ஆ. சிறிய, பிரகாசமான நிறமுடைய, அதிக அளவு மகரந்தத்துகள்கள் உருவாக்குபவை
இ. சிறிய, அதிக அளவு மகரந்தத்துகள்கள் உருவாக்குபவை
ஈ. பெரிய, மிகுதியான பூந்தேன் மற்றும் மகரந்தத்துகள்கள் உருவாக்குபவை

33. நூலிழை சாதனத்தின் பணி

அ. சூலகமுடிக்கு ஏற்புடைய மகரந்தத்துகளைக் கண்டறிதல் ஆ. உருவாக்கச்செல் பகுப்படைதலைத் தூண்டுதல்
இ. பூந்தேன் உற்பத்தி செய்தல் ஈ. மகரந்தக்குழாய் நுழைதலுக்கு வழிகாட்டுகிறது

34. தென்னையின் இளநீர் குறிப்பிடுவது

அ. எண்டோகார்ப் ஆ. சதைப்பற்றுடைய மீசோகார்ப் இ. தனி உட்கருசார் முன்கரு ஈ. தனி உட்கருசார் கருவூண்திசு

35. நீர் ஹையாசந்த் மற்றும் நீர் அல்லியில் மகரந்தச்சேர்க்கை நடைபெறுவதற்கு உதவும் முகவர்

அ. பூச்சிகள் மற்றும் காற்று ஆ. பறவைகள் இ. வௌவால்கள் ஈ. நீர்

36. பெரிஸ்பெர்ம் கருவூண் திசுவிலிருந்து வேறுபடும் விதம்

அ. ஒருமடிய திசுவாக இருத்தல் ஆ. சேமிப்பு உணவு இல்லாதிருத்தல்
இ. இருமடிய திசுவாச இருத்தல் ஈ. இரண்டாம் நிலை உட்கருவோடு பல விந்துகள் இணைந்து உருவாதல்

37. மூடுவிதைத் தாவரங்களில் எந்த செல் பகுப்புற்ற ஆண் கேமீட்கள் உருவாகின்றன ?

அ. நுண்வித்து தாய்செல் ஆ. நுண்வித்து இ. உருவாக்க செல் ஈ. தழைவழிச்செல்

38. வேற்றிட பல்கருநிலை எனும் கருவுறா இனப்பெருக்க வகையில் கரு எதிலிருந்து நேரடியாகத் தோன்றுகிறது ?

அ. கருப்பையிலுள்ள சினர்ஜிட் அல்லது எதிரடிச்செல்கள் ஆ. சூல்திசு அல்லது சூல் உறைகள்
இ. கருமுட்டை ஈ. சூலிலுள்ள துணை கருப்பைகள்

39. ஒரு தானிய வகையில் கருவின் ஒரே ஒரு விதையிலை எது ?
அ. முளைவேர் உறை ஆ. ஸ்குட்டல்லம் இ. முன் இலை ஈ. முளைகுருத்து உறை
40. சூல் வளைவதால் சூல்திசு மற்றும் கருப்பை சூல் காம்பிற்கு செங்குத்தாக அமைந்திருக்கும் வகை
அ. கேம்ஃபைலோடிராபஸ் ஆ. அனாடிராபஸ் இ. ஆர்தோடிராபஸ் ஈ. ஹெமிஅனாடிராபஸ்
41. இரட்டைக் கருவுறுதலின்போது கருவூண் திசு எதிலிருந்து உருவாகிறது ?
அ. இரண்டு துருவ உட்கரு மற்றும் ஒரு ஆண் கேமீட் ஆ. ஒரு துருவஉட்கரு மற்றும் ஒரு ஆண் கேமீட்
இ. முட்டை மற்றும் ஆண் கேமீட் ஈ. இரண்டு துருவ உட்கரு மற்றும் இரண்டு ஆண் கேமீட்
42. தாவர புற அமைப்பியல் வல்லுநர்களுக்கான பன்னாட்டு கழகத்தை நிறுவியவர்
அ. கே.வி. கிருஷ்ணமூர்த்தி ஆ. டி.எ. ஜோஹான்சன் இ. பி.மகேஸ்வரி ஈ. இ. ஹேன்னிங்
43. வங்கத்தின் அச்சுருத்தல் என அறியப்படுவது எது ?
அ. பிரையோஃபில்லம் ஆ. ஐக்கார்னியா கிராசிப்பஸ் இ. ஜிஞ்சிஃபோ அஃபிசினாலே ஈ. அல்லியம் சீபா
44. **உறுதிச்சொல்** : வளரும் நுண் வித்துக்களுக்கு ஊட்டமளிக்கும் டபீட்டம் இரட்டை தோற்றமுடையதாகும்.
காரணம் : டபீட்டத்தின் ஒரு பகுதி மகரந்த அறையைச் சூழ்ந்துள்ள இடைதிசுவிலிருந்தும் மற்றொரு பகுதி வெளிப்புற சுவர் அடுக்கிலிருந்தும் தோன்றுவதால் இவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது.
அ. உறுதிச்சொல் சரி, காரணம் தவறு ஆ. உறுதிச்சொல் தவறு, காரணம் சரி
இ. உறுதிச்சொல், காரணம் இரண்டும் தவறு ஈ. உறுதிச்சொல், காரணம் இரண்டும் சரி
45. மகரந்தப்பை சுவரில் உள்ள அடுக்குகளில் குறுகிய வாழ்தன்மை கொண்ட அடுக்கு எது ?
அ. புறத்தோல் அடுக்கு ஆ. எண்டோதீசியம் அடுக்கு இ. இடை ஆடுக்கு ஈ. டபீட்டம் அடுக்கு
46. கருவுறாக் கனியாதலை தூண்டும் வேதிப்பொருள்
அ. ஆக்ஸின் ஆ. சைட்டோகைனின் இ. எத்திலின் ஈ. அப்சிசிக் அமிலம்
47. சூல்திசு செல் ஒன்று தூண்டப்பட்டு ஒரு இருமடிய கருப்பையாக மாறுகிறது. இந்த வகை கருவுறா வித்து
அ. கருவுற்ற வித்து ஆ. இனப்பெருக்க வித்து இ. தூண்டப்பட்ட வித்து ஈ. தழைவழி வேற்றிட வித்து
48. கீழ்வருவனவற்றுள் எது மகரந்த மடல்களுக்கு இடையில் காணப்படும் வளமற்ற திசுப்பகுதி
அ. பிரிபிளாஸ்மோடியம் ஆ. மகரந்த அறை இ. இணைப்புத்திசு ஈ. டபீட்டம்
49. ஆஞ்சியோஸ்பெர்ம்களில் ஆண் கேமிட்டோபைட்டின் முதல் செல் (March 2020 SV)
அ. கரு ஊண் திசு ஆ. நுண் வித்து இ. பெரு வித்து ஈ. ஊட்கரு
50. சரியான இணையை தேர்ந்தடு
அ. ஆண் முன் முதிர்வு – ஸ்க்ரோப்புலேரியா ஆ. பெண் முன் முதிர்வு – ஹைபிஸ்கஸ்
இ. பாலுறுப்பு தனிப்படுத்தம்– ஹீலியாந்தஸ் ஈ. இரு சூலகத்தண்டுத் தன்மை – பிரிமுலா
51. மூடுவிதைத் தாவரங்களில் செயல்படும் பெருவித்து எதுவாக வளர்ச்சியடைகிறது ?
அ. கருவூண் திசு ஆ. கருப்பை இ. கரு ஈ. சூல்
52. நீருக்குள் மகரந்தச்சேர்க்கை இதில் நடைபெறுகிறது ?
அ. வாலிஸ்நேரியா ஆ. ஜொஸ்டிரா இ. எலோடியா ஈ எரித்ரீனா
53. தொடர்விளிம்பற்ற கருவூண் திசு காணப்படும் தாவரம்
அ. ரிசினஸ் ஆ. மிரிஸ்டிகா இ. அரிக்கா ஈ. பைசாலிஸ்
54. மகரந்தக்குழாயின் நுனிப்பகுதியின் அரைவட்டவடிவில் ஒளி ஊடுருவும் பகுதியாகக் காணப்படுவது
அ. சினர்ஜிட் ஆ. வழி நடத்தி இ. கேப் பிளாக் ஈ. ஏதுவாக்கி
55. உருளைக்கிழங்கின் கண்கள் எனப் குறிப்பிடப்படுவது (PTA)
அ. வேற்றிட மொட்டுக்கள் ஆ. கோண மொட்டுகள் இ. நுனி மொட்டுகள் ஈ. இடையீட்டு மொட்டுகள்
56. கீழ்வருவனவற்றுள் எந்த ஒன்று ஒருபால் மலர்த்தாவரம் ? (PTA)
அ. தென்னை ஆ. பாகற்காய் இ. பட்டாணி – ஈ. பேரீச்சை
57. கீழ்வருவனவற்றுள் எந்த ஒன்று ஸ்போரோபொலினின் பற்றிய உண்மையல்லாத வாக்கியம் ? (PTA)
அ. ஸ்போரோபொலினின் உருவாக மகரந்தத்துகளின் சைட்டோபிளாசம் மற்றும் டபீட்டம் பங்களிக்கிறது
ஆ. இது மகரந்தத்துகளை சீரியமிக்க அமிலத் தாக்கத்திலிருந்து பாதுகாப்பளிக்கிறது
இ. ஸ்போரோபொலினின், ஃபைகோபிலின்களிலிருந்து பெறப்பட்டது.
ஈ. தொல்லுயிர் புதைப்படிவுகளில் மகரந்தத்துகள் நீண்ட காலம் பாதுகாப்பாக இருக்க இது உதவுகிறது.
58. கீழ் வருவனவற்றுள் எந்த ஒன்று நுண் பெருக்கத்தின் நிறைகள் அல்ல ? (PTA)
அ. உருவாக்கப்படும் தாவரங்கள் ஒத்த மரபணு சார் பண்புகளைக் கொண்டிருக்கும்
ஆ. அபாயத்திற்கு உட்படுத்தப்பட்டுள்ள தாவரங்களை பெருக்கடையச் செய்ய முடியும்
இ. சில சமயங்களில் விரும்பத்தகாத மரபணு மாற்றங்கள் நடைபெறுகின்றன
ஈ. நோய்களற்ற தாவரங்களை உருவாக்க முடியும்.
59. ஒரு ஆண் கேமிட்டகத் தாவரத்தில் உள்ள உருவாக்க உட்கருவில் உள்ள குரோமோசோமின் நிலை (A) மற்றும் குழாய் உட்கருவில் உள்ள குரோமோசோமின் நிலை (PTA)
அ. (A) – (n)B – (2n) ஆ. (A) – (2n)B – (n) இ. A – (2n) B – (2n) ஈ. A – (n) B – (2n)
60. கீழ்வருவனவற்றுள் எது மகரந்த மடல்களுக்கு இடையில் காணப்படும் வளமற்ற திசுப்பகுதி (March 2020 Bot)
அ. பிரிபிளாஸ்மோடியம் ஆ. மகரந்த அறை இ. இணைப்புத்திசு ஈ. டபீட்டம்
61. கான்தரோஃபில்லி எனப்படுவது (Sep 2020 Bot)
அ. தேனீ ஆ. பட்டாம்பூச்சி இ. ஈக்கள் ஈ. வண்டுகள்

இரண்டு மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. இனப்பெருக்கம் என்றால் என்ன ?
✓ உலகில் சிற்றினங்கள் நிலைத்திருப்பதற்கும், வேறுபாட்டின் மூலம் தகுந்த மாற்றங்களுடன் சந்ததிகள் தோடர்ந்து வாழ்வதற்கும் பரிணாமத்திலும் இனப்பெருக்கம் ஒரு முக்கியமான நிகழ்வாகும்.

2. கருவியக்கு ஹாப்மீஸ்டரின் பங்களிப்பை குறிப்பிடுக
ஹாப்மீப்ஸ்டர் 1848 ஆம் ஆண்டு கருவியலில் மகரந்தத் துகள்களில் நான்மய மகரந்தத்துகள் அமைப்பு பற்றி கண்டிடறிந்து விளக்கியுள்ளார்.

3. நகல்கள் என்றால் என்ன ? (Ist Revi..20, Bot)
✓ பாலிலா இனப்பெருக்க முறையில் தோன்றும் உயிரினங்கள் புற அமைப்பிலும், மரபியலிலும் ஒத்திருப்பது நகல்கள் என்று அறியப்படுகின்றன.

4. சுரப்பு மற்றும் ஊடுருவு வகை டபீட்டத்தை வேறுபடுத்துக (Aug.21, Bot)

சுரப்பு டபீட்டம்	ஊடுருவு டபீட்டம்
1. செல் வகை டபீட்டம்	பெரிபிளாஸ்மோடிய வகை டபீட்டம்
2.செல்லமைப்பை தக்கவைத்து செல் ஒருங்கமைவுடன் இருக்கிறது	செல்கள் கிடைமட்ட, ஆரச்சுவர்களை இழந்து அனைத்து புரோட்டோ பிளாஸ்ட்களும் ஒன்றிணைந்து பெரிபிளாஸ்மோடியத்தை உருவாக்குகின்றன.

5. கான்தரோஃபில்லி என்றால் என்ன ? (Ist Revi..22, Bot)

1. வண்டுகள் வழி நடைபெறும் மகரந்தச்சேர்க்கையாகும்.
2. மலர்கள் மகரந்தக்காரணிகளை ஈர்க்க துர்நாற்றத்தை பயன்படுத்துகிறது.

6. இருமடிய வித்தாக்கம் என்ற சொல்லை வரையறு

✓ பெருவித்து தாய்செல் குன்றல் பகுப்பு நடைபெறாமல் நேரடியாக இருமடிய கருப்பையாக மாறும் தன்மை இருமடிய வித்தாக்கம் எனப்படும். எ.கா. யூபடோரியம், ஏர்வா

7. எண்டோதீசியம் என்றால் என்ன ? (Aug.21, Bot)

✓ மகரந்தப்பையின் சுவரில் பொதுவாக புறத்தோலுக்குக்கீழாக ஆரப்போக்கில் நீண்ட ஓரடுக்கு செல்களால் ஆனது எண்டோதீசியமாகும். இதன் உட்புற கிடைமட்டச்சுவர் செல்லுலோசால் ஆன பட்டைகளைத் தோற்றுவிக்கிறது.

✓ இச்செல்கள் நீர் உறிஞ்சும் தன்மை கொண்டவை. முதிர்ந்த மகரந்தப்பையில் பட்டைகளற்ற ஸ்டோமியம் வெடிப்பதற்கு உதவுகிறது.

8. ஏன் முதல்நிலை கருவூண்திசு பகுப்படைதலுக்கு பின் மட்டுமே கருமுட்டை பகுப்படைகிறது ?

✓ இரட்டை கருவுறுதலுக்கு பின் கருமுட்டை செல்கள் பகுப்படைந்து கரு வளர்ச்சி அடைய தேவைப்படும் உணவை அளிப்பதற்காக முதல்நிலை கருவூண் உட்கரு கருமுட்டைக்கு முன்பாகவே பகுப்படைந்து கருவூண் திசுவாக மாறுகிறது.

9. மெல்லிட்டோஃபில்லி என்றால் என்ன ? (Ist Revi..22, Bio) (May.22, Bio)

✓ தேனீக்களின் மூலமாக ஏற்படும் மகரந்த சேர்க்கைக்கு மெல்லிட்டோஃபில்லி என்று பெயர். தேனீக்கள் மலரில் உள்ள பூத்தேனை உண்பதற்காக மட்டும் அல்லாமல் பூத்தேன் சுரக்காத மலர்களையும் தேனீக்கள் நாடி செல்கின்றன. மலர்களில் உள்ள மகரந்தத்தூள்களை தேனீக்கள் உண்பதற்காகவும், கூட்டினை உருவாக்குவதற்கும் பயன்படுத்திக்கொள்கின்றன.

10. மென் சூல்திசு மற்றும் தடி சூல்திசு வேறுபடுத்துக

மென் சூல்திசு	தடி சூல்திசு
1. வித்துருவாக்க செல்கள் புறத்தோலடியில் ஒரு அடுக்காக சூல் திசுவால் சூழப்பட்டிருந்தால் அது மென் சூல்திசு வகை எனப்படும்.	1. வித்துருவாக்க செல்கள் புறத்தோலடியின் கீழ்ப் பகுதியிலிருந்து தோன்றினால் அந்த வகை சூல் தடி சூல்திசு சூல் வகை எனப்படும்.
2. பொதுவாக இவை மிகச் சிறிய சூல் திசுவைக் கொண்டிருக்கும்.	2. பொதுவாக அதிக சூல்திசு கொண்டவையாக இருக்கும்.

கூடுதல் வினாக்கள்

11. மரபணுசார் கருவுறாக் கனியாதல் என்றால் என்ன? (Ist Revi..20, Bot)

✓ கருவுறுதல் நடைபெறாமல் திடீர் மாற்றத்தின் மூலமாக உருவாகும் கருவுறாக் கனிகள் மரபணு சார் கருவுறாக்கனி என்று பெயர். எடுத்துக்காட்டு – சிட்ரஸ், குக்கர்பிட்டா.

12. எண்டோதீலியம் என்றால் என்ன ? (May.22, Bot)

✓ ஒரு சில சிற்றினங்களில் சூலுறையின் உள்ளடுக்கு சிறப்பு பெற்று கருப்பையின் ஊட்டத்திற்கு உதவுகிறது.

✓ இந்த அடுக்கு எண்டோதீலியம் அல்லது சூலுறை டபீட்டம் என்று அழைக்கப்படுகிறது.

13. கருவுறாக் கனிகள் என்றால் என்ன ? எடுத்துக்காட்டுத் தருக (Mar.20, Bot)

✓ கருவுறுதல் நடைபெறாமல் கனி போன்ற அமைப்புகள் சூலகத்திலிருந்து தோன்றலாம். இத்தகைய கனிகள் கருவுறாக்கனிகள் என அழைக்கப்படுகின்றன. எ.கா. வாழைபபழம், திராட்சை, பப்பாளி

14. பரவல் உறுப்புகள் என்பது எது ?

✓ தாவர தழைவழி இனப்பெருக்கத்திற்கு பயன்படும் அலகு இனப்பெருக்க உறுப்புகள் அல்லது பரவல் உறுப்புகள் என்றழைக்கப்படுகின்றன.

15. ஒட்டுதலின் வகைகளை எழுதுக

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

16. பாரம்பரிய முறையின் குறைகள் யாவை ?

✓ வைரஸ் தொற்றுள்ள பெற்றோர் தாவரங்களை இம்முறைகளில் பயன்படுத்தும் போது வைரஸ் தொற்றுடைய புதிய தாவரங்கள் உருவாகும்.

✓ தழைவழிப் பெருக்கத்திற்காக பயன்படுத்தப்படும் தழை உறுப்புகள் பருத்த தன்மை கொண்டுள்ளதால் அவைகளை சேமித்து வைப்பதும், கையாள்வதும் கடினம்.

17. கருவுறுதல் வகைகளை உதாரணத்துடன் கூறுக.

✓ கருவுறுதல் இரண்டு வகைப்படும். 1. **பாசிகளில்** வெளிக்கருவுறுதலும், 2. **உயர் தாவரங்களில்** உட்கருவுறுதலும் நடைபெறுகின்றன.

18. ஸ்டோமியம் என்றால் என்ன ? அதன் பயன் என்ன ?

✓ எண்டோதீசியம் அடுக்கில் இரண்டு வித்தகங்களை இணைக்கும் ஒரு மகரந்த மடல் பகுதியில் அமைந்த செல்களில் எண்டோதீசியத்தின் தடிப்புகள் காணப்படுவதில்லை. இப்பகுதிக்கு ஸ்டோமியம் என்று பெயர்.

✓ ஸ்டோமியம் முதிர்ந்த மகரந்தப்பை வெடிப்பிற்கு உதவுகின்றன.

19. டபீட்டம் இரட்டை தோற்றமுடையது ஏன் ?

✓ டபீட்டத்தின் ஒரு பகுதி மகரந்த அறையைச் சூழ்ந்துள்ள இணைப்புத் திசுவிலிருந்தும் மற்றொரு பகுதி வெளிப்புற சுவர் அடுக்கிலிருந்தும் உருவாகிறது. அதனால் அது இரட்டை தோற்றமுடையதாகும்.

20. மகரந்த துகளின் சுவர் அடுக்குகள் யாவை ?

✓ மகரந்ததுகளின் சுவர் இரண்டு அடுக்குகள் கொண்டது. உட்புறம் **இன்டைன்** மற்றும் வெளிப்புறம் **எக்சைன்**

21. கேய்ட்டினோகேமி என்றால் என்ன ? (Ist Revi..20, Bio)

✓ ஒரு மலரின் மகரந்தத்துகள்கள் அதே தாவரத்தில் மற்றொரு மலரின் சூலக முடிக்கு மாற்றப்படும் நிகழ்வு கேய்ட்டினோகேமி எனப்படும்.

✓ இவ்வகை மகரந்தச்சேர்க்கை பெரும்பாலும் ஒருபால் மலர் தாவரங்களில் நடைபெறகிறது.

22. முதிர்ந்த மகரந்தப்பை சுவர் அடுக்குகள் யாவை ? (Model..20, Bot)

1. புறத்தோல், 2. எண்டோதீசியம், 3. இடை அடுக்கு மற்றும் 4. டபீட்டம் என்ற நான்கு அடுக்குகளை கொண்டது.

23. தன் ஒவ்வாத்தன்மை என்பது யாது ? இத்தகைய செயலுக்கு காரணமானது எது ?

✓ சில தாவர மலரின் மகரந்தத்துகள் அதே மலரின் சூலகமுடியை அடைந்தால்முளைக்க இயலாது அல்லது முளைப்பது தடுக்கப்படுகிறது.

✓ எ.கா. அபுட்டிலான். இது மரபணுசார் செயல்பாடாகும்.

24. வங்கத்தின் அச்சுறுத்தல் என்றால் என்ன ?

- ✓ நீர் நிலைகளை பாதிக்கும் நீர் ஹையாசிந்த்(ஐக்கார்னியா கிராசிப்பஸ்) என்ற தாவரம் நீர் நிலைகளான களம், ஏரி, மற்றும் நீர் தேக்கங்களில் ஊடுருவும் களையாகம்.
- ✓ இது பொதுவாக வங்கத்தின் அச்சுறுத்தல் என்று அறியப்படுகிறது. இது வேகமாக பரவி நீரில் கலந்துள்ள ஆக்ஸிஜனை குறைத்து மற்ற நீர்வாழ் உயிரினங்கள் மடிய காரணமாகிறது.

25. போலன்கிட் என்றால் என்ன ?

- ✓ மகரந்தத்துளின் புறப்பரப்பில் காணப்படும் பிசுபிசுப்பான எண்ணெய் அடுக்காகும்.
- ✓ பூச்சிகளை கவர்வதற்கும், புறஊதாக்கதிர்களில் இருந்து மகரந்தத்துகள்களை பாதுகாக்கவும் பயன்படுகிறது.

26. இரண்டு பெருவித்துசார் கருப்பை உருவாக்கத்தை நான்கு பெருவித்துசார் கருப்பை உருவாக்கத்திலிருந்து வேறுபடுத்துக (PTA)

இரண்டு பெருவித்துசார் கருப்பை	நான்கு பெருவித்துசார் கருப்பை
பெருவித்து தாய்செல் குன்றல் பகுப்படைந்து உருவாகும் நான்கு பெருவித்துகளில் இரு வித்துக்கள் கருப்பை உருவாக்கத்தில் ஈடுபட்டால் இரண்டு பெருவித்துசார் கருப்பை எனப்படும்.	பெருவித்து தாய்செல்லிலிருந்து உருவாகும் நான்கு பெருவித்துக்களும் கருப்பை உருவாக்கத்தில் ஈடுபட்டால் அது நான்கு பெருவித்து சார் கருப்பை எனப்படும்.
எடுத்துக்காட்டு. அல்லியம்.	எடுத்துக்காட்டு. பெப்பரோமிய

27. இந்தப்படத்தை வரைந்து பாகங்கள் குறி (PTA)

28. இந்த படத்தை வரைந்து பாகங்களைக் குறிப்பிடுக (PTA)

29. தாவர பயிர்பெருக்கத்திற்கு எந்த வகை செயற்கை தழைவழி பெருக்கம் நல்லது ?
உமது விடைக்கு காரணம் கொடுக்கவும் (PTA)

- ✓ செயற்கை தழைவழி பெருக்கம் வேளாண்மையிலும், தோட்டக்கலையிலும் அவற்றின் உறுப்புகளில் இருந்து தாவரங்களை பெருக்குவதற்கு பயன்படுகிறது. மனிதர்களால் நீண்டகாலம் இம்முறை பயன்படுத்தப்படுகிறது.
- ✓ அன்மைக்காலங்களில் குறைந்த நேரத்தில் கூடுதலான எண்ணிக்கையில் தாவரங்களை உருவாக்க தொழில்நுட்பம் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இம்முறைகளை நவீன முறைகள் என்று அழைக்கலாம்.

30. சூல்திசுவின் நடைமுறை பயன்பாடுகளை எழுதுக (PTA)

- ✓ சூல்திசு வளரும் கருப்பை, கரு ஆகியவற்றால் முழுவதுமாக உறிஞ்சப்படும் அல்லது குறைந்த அளவு சேமிப்புத் திசுவாக காணப்படும்.
- ✓ விதைகளில் எஞ்சியுள்ள சூல்திசு பெரிஸ்பெர்ம் எனப்படும். எடுத்துக்காட்டு. மிளகு, பீட்ருட்

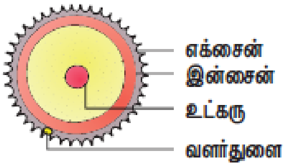
31. ஆண் கேமிட்டக தாவரத்திற்கும் பெண் கேமிட்டக தாவரத்திற்கும் இடையே உள்ள வேறுபாடுகள் இரண்டு கூறுக (PTA)

ஆண் கேமிட்டக தாவரம்	பெண் கேமிட்டக தாவரம்
மகரந்தப்பையில் இருந்து உருவாகிறது.	சூல் பையிலிருந்து உருவாகிறது.
மகரந்தப்பையில் உள்ள நுண்வித்து தாய் செல் குன்றல் பகுப்படைந்து பெறப்படும் நுன்வித்துசெல்கள் ஆண் கேமிட்டக தாவரமாக செயல்படுகிறது.	சூலில் சூல்துளைக்கு அருகில் சூல்திசுவில் காணப்படும் பெரிய முட்டை வடிவ கருப்பை பெண் கேமிட்டக தாவரமாக செயல்படுகிறது.

32. வித்துருவாக்க செல்லின் அமைவிடத்தைப் பொறுத்து சூலின் வகைகள் யாவை ? (Sep.20, Bot)

வித்துருவாக்க செல்லின் அமைவிடத்தைப் பொருத்து சூல்கள் இரு வகைப்படும்.
அவைகள் 1. மென் சூல்திசு சூல், 2. தடிசூல்திசு சூல்

33. ஆண் கேமீட்டகத் தாவரத்தின் முதல் செல் படம் வரைந்து பாகம் குறிக்கவும் (Sep.20, Bio)



மூன்று மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. தகுந்த எடுத்துக்காட்டுடன் இரண்டு தரைஒட்டிய தண்டின் மாற்றுருக்களைப் பட்டியலிடுக

ஓடுதண்டு – சென்டெல்லா ஏரியாட்டிகா,
வேர் விடும் ஓடுதண்டு – ஃபிரகேரியா, நீர் ஓடுதண்டு – ஐக்கார்னியா,
தரைகீழ் உந்து தண்டு – கிரைசாந்திமம் போன்ற தாவரங்களின் கணுக்களில் வேர்கள் தோன்றுவதன்மூலம்

2. பதியமிடல் என்றால் என்ன ?

- ✓ பெற்றோர் தாவரத்தின் தண்டுப்பகுதி நிலத்தில் மண்ணோடு ஒட்டியிருக்கும் போது அதிலிருந்து வேர்கள் தோன்றுவதற்கு தூண்டப்படுகிறது.
- ✓ வேர்கள் தோன்றிய பின் வேர் உள்ள கணுப்பகுதி வெட்டி நீக்கப்பட்டு புதிய தாவரமாகிறது. இதற்கு பதியமிடல் என்று பெயர்.
- ✓ எடுத்துக்காட்டு – இக்சோரா, ஜாஸ்மினம்.

3. பிரித்தெடுக்கப்பட்ட ஒரு பிரையோஃபில்ல இலை புதிய தாவரங்களை தோற்றுவிக்கிறது. எவ்வாறு ?

- ✓ பிரையோஃபில்லத்தில் சதைப்பற்றுள்ள மற்றும் விளிம்பில் பள்ளங்களுடைய இலைகள் உள்ளன.
- ✓ இப்பள்ளங்களில் வேற்றிட மொட்டுகள் தோன்றுகின்றன. இவற்றிற்கு இலைவளர் மொட்டுகள் என்று பெயர்.
- ✓ முதிர்ந்த இலைகள் அழுகிறதும் இம்மொட்டுகள் வேர் தொகுப்பை உருவாக்கி தனி தாவரங்களாக மாறுகின்றன.

4. ஒட்டுதல், பதியமிடுதல் வேறுபடுத்துக (Revi..20, Bio)

ஒட்டுதல்	பதியமிடுதல்
1. இரு வெவ்வேறு தாவரங்கள் தேவைப்படுகிறது	இதற்கு ஒரு தாவரம் போதுமானது
2. மண் தேவைப்படுவதில்லை	மண் தேவைப்படுகிறது
3.இரு தாவரங்களின் தண்டுகளை இணைப்பதன் மூலம் உறுவாகிறது	சிறு கிளையை மண்ணில் புதைத்து வைப்பதன் மூலம் உறுவாகிறது.
4. எ.கா. மா, எலுமிச்சை	எ.கா. இக்சோரா, ஜாஸ்மினம்

5. உயர் தாவரங்களில் தழைவழி இனப்பெருக்கத்திற்கு கையாளப்படும் பாரம்பரிய முறைகளை விவரி

- ➢ தழைவழி இனப்பெருக்கத்திற்கு பல பாரம்பரிய முறைகள் கையாளப்படுகின்றன. அவைகளில் போத்து நடுதல், ஒட்டுதல் மற்றும் பதியம் போடுதல் போன்றவைகளும் அடங்கும்.
- ✓ **போத்து நடுதல்:** தாவரங்களின் வேர், தண்டு, இலை போன்ற பாகங்கள் போத்துக்களாக பயன்படுத்தப்படுகிறது. இவற்றின் வெட்டிய அடிப்பகுதியை தகுந்த ஊடகத்தில் வைப்பதால் வேர்கள் உருவாக்கி புதிய தாவரமாக வளர்க்கப்படுகிறது.
- ✓ **ஒட்டுதல்:** இரண்டு வெவ்வேறு தாவர பாகங்களை இணைத்து ஒட்டு போடப்படுகிறது. இதில் தரையுடன் தோடர்புடைய இரண்டு தாவரங்களில் வேர் கட்டை ஒன்றும் ஒட்டுவதற்கு ஒட்டு தண்டும் ஒன்றும் தேவைப்படுகிறது.
- ✓ **பதியம்:** தாவரத்தின் தண்டு பகுதியை நிலத்தோடு ஒட்டியிருக்கும்படி செய்து அதன்மீது மண்ணிட்டு மூடி வைத்து அதிலிருந்து வேர்கள் தோன்றியபின் வேர் உள்ள தண்டு பகுதியை வெட்டி நீக்கி புதிய தாவரமாக பயன்படுத்தப்படுகிறது.

6. தன்– மகரந்தச்சேர்க்கையைத் தடுக்க இருபால் மலர்கள் மேற்கொள்ளும் ஏதேனும் இரண்டு உத்திகளைப் பட்டியலிடுக ?

- ➢ மலர்கள் இருபால் தன்மை கொண்டவை எனவே தன் மகரந்தச்சேர்க்கையைத் தடுப்பதற்கான தகவமைப்புகளைப் பெற்றுள்ளன.
தன் மகரந்தச்சேர்க்கையை தவிர்ப்பதற்காக அவைகள்

1. **இருகால முதிர்வு** – மகரந்தப்பையும், சூலகமும் வெவ்வேறு காலங்களில் முதிர்வடைகின்றன.
2. **பாலுறுப்பு தனிப்படுத்தம்** – மகரந்த தாள்களும், சூலகமும் இரு வேறு திசையில் அமைந்திருத்தல்
3. **மாற்று சூலகத்தண்டுத்தன்மை** – மகரந்தத்தாள்களும் சூலகமும் வேறுபட்ட நீளத்தில் அமைந்திருத்தல்
4. **தன் மலட்டுத்தன்மை அல்லது தன் ஒவ்வாத்தன்மை** – ஒரு மலரின் மகரந்தத்தூள் அதே மலரின் சூல்முடியை அடைந்தால் முளைப்பதை தடுக்கிறது.

7. மூடுவிதைத் தாவரங்களின் கருவூண் திசு மூடாவிதைத் தாவரங்களின் கருவூண் திசுவிலிருந்து வேறுபடுகிறது. ஏற்றுக்கொள்கிறீர்களா ? உங்கள் விடையை நியாயப்படுத்தவும் ?

- ✓ மூடுவிதைத் தாவரங்களின் கருவூண் திசு, மூடாவிதைத் தாவரங்களின் கருவூண் திசுவிலிருந்து வேறுபடுகிறது. ஏன் எனில் மூடுவிதைத் தாவரங்களில் இரட்டைக் கருவுறுதல் நடைபெறுகிறது.
- ✓ ஆதனால் மூடுவிதைத் தாவரங்களில் மும்மடிய கருவூண் திசு காணப்படுகிறது.
- ✓ ஆனால் மூடாவிதைத் தாவரங்களில் இரட்டை கருவுறுதல் நடைபெறுவதில்லை. அதனால் ஒற்றைமடிய கருவூண் திசு காணப்படுகிறது.

8. பல கருநிலை என்றால் என்ன ? வணிகரீதியில் (நடைமுறை) பயன்பாடுகள் யாவை ? (Sep.20, Bio) (Ist Revi..22, Bot)

- ✓ ஒரு விதையில் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட கரு காணப்பட்டால் அது பலகருநிலை என்று அழைக்கப்படுகிறது.
- ✓ சிட்ரஸ் தாவரத்தில் சூல்திசுவிலிருந்து பெறப்படும் நாற்றுக்கள் பழப்பண்ணைக்கு நல்ல நகல்களாக உள்ளன.
- ✓ பலகருநிலையின் வழியாக தோன்றும் கருக்கள் வைரஸ் தொற்று இல்லாமல் காணப்படுகின்றன.

9. எண்டோதீசியம் மகரந்தப்பை வெடித்தலுடன் தொடர்புடையது இக்கூற்றை நியாயப்படுத்துக

- ✓ எண்டோதீசியம் ஓரடுக்கு செல்களால் ஆனது. உட்புற கிடைமட்டச் சுவர் செல்லுலோசால் ஆன பட்டைகளைத் தோற்றுவிக்கிறது. இச்செல்கள் நீர் உறிஞ்சும் தன்மை கொண்டவை.
- ✓ இரண்டு வித்தகங்களை இணைக்கும் மகரந்தமடல் பகுதியில் அமைந்த செல்களில் தடிப்பு காணப்படாத பகுதிக்கு ஸ்டோமியம் என்று பெயர்.
- ✓ எண்டோதீசியம் நீர் உறிஞ்சுத்தன்மையும், ஸ்டோமியமும் முதிர்ந்த மகரந்தப்பை வெடிப்பிற்கு உதவுகின்றன.

10. டபீட்டத்தின் பணிகள் யாவை ? (Revi..20, Bot, Ist Revi..22, Bot) (May.22, Bio)

- ✓ வளரும் நுண்வித்துக்களுக்கு ஊட்டமளிக்கிறது
- ✓ யுபிஷ் உடலத்தின் மூலம் ஸ்போரோபோலனின் உற்பத்திக்கு உதவுவதால் மகரந்தச்சுவர் உருவாக்கத்தில் முக்கிய பங்காற்றுகிறது.
- ✓ போலன்கிட்டுக்கு தேவையான வேதிப்பொருட்களை தந்து அவை மகரந்தத்துகளின் பரப்புக்கு கடத்தப்படுகிறது.
- ✓ சூலக முடியின் ஒதுக்குதல் வினைக்கான எக்சைன் புரதங்கள் டபீட்ட செல்களிலிருந்து பெறப்படுகின்றன.

11. போலன்கிட் பற்றி சிறுகுறிப்பு வரைக (Revi) (Ist Revi..22, Bio) (Ist Revi..22, Bot)

- ✓ மகரந்தத்துகள்களின் பரப்பில் காணப்படும் ஒட்டும் தன்மை கொண்டபூச்சிகளை கவரும் உறை போலன் கிட் எனப்படும்.
- ✓ 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 கதிர்கலிருந்தும் பாதுகாக்கிறது.

12. திறந்த விதைத் தாவரங்களிலும், மூடுவிதைத் தாவரங்களிலும் நடைபெறும் மகரந்த சேர்க்கை வேறுபடுத்துக (Model..20, Bot)

திறந்த விதை தாவரங்கள்	மூடுவிதைத்தாவரங்கள்
1.ஜிம்னோஸ்பெர்ம் தாவரங்கள் மலர்களை உருவாக்குவதில்லை. இவற்றில் மகரந்த சேர்க்கை நேரடி முறையில் நடைபெறுகிறது.	ஆஞ்சியோஸ்பெர்ம்கள் மலர்களை உருவாக்குகின்றன. இவற்றில் மகரந்த சேர்க்கை மறைமுக முறையில் நடைபெறுகிறது.
2.இதன் சூல்கள் உறைகள் அற்றதாக திறந்த நிலையில் உள்ளதால் மகரந்த துகள் நேரடியாக சூலகத்தை சென்றடைகிறது	இவற்றின் சூலகம் இரண்டடுக்கு சூலக உறையால் சூழப்பட்டுள்ளதால் மகரந்த சேர்க்கை சூழ்முடியில் நடைபெறுகிறது.
3. மகரந்தச்சேர்க்கை காற்றின் மூலம்நடைபெறுகிறது.	மகரந்தசேர்க்கை உயிரிலி மற்றும் உயிரி முகவர்களால் நடைபெறுகின்றது.

13. மாற்று சூலக தண்டு நீளம் பற்றி சிறுகுறிப்பு எழுதுக

- ✓ சில தாவரங்கள் இரண்டு அல்லது மூன்று வெவ்வேறு வகையான மலர்களைத் தோற்றுவிக்கின்றன. இவற்றில் மகரந்தத்தாள்களும், சூலகத்தண்டும் வேறுபட்ட நீளத்தைப் பெற்றுள்ளன.
- ✓ எனவே இவற்றில் மகரந்தச்சேர்க்கை சம நீளமுடைய இன உருப்புகளுக்கு இடையே மட்டும் நடைபெறுகிறது.
- ✓ இது பொதுவாக இரண்டு வகைப்படும். அவைகள் 1. இரு சூலகத்தண்டுத்தன்மை, 2 மூன்று சூலகத்தண்டுத்தன்மை.

கூடுதல் வினாக்கள்

14. இலைவளர் மொட்டுகள் – வரையறுக்கவும் (Sep.20, Bot)

- ✓ பிரையோஃபில்லம் தாவரத்தில் சதைப்பற்றுள்ள இலையின் விளிம்பில் பள்ளங்கள் உள்ளன. இப்பள்ளங்களில் வேற்றிட மொட்டுகள் தோன்றுகின்றன. இவைகள் இலைவளர் மொட்டுகள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன.

15. மூடுவிதைத் தாவரங்களின் கருவூண் திசு மூடாவிதைத் தாவரங்களின் கருவூண் திசுவிலிருந்து வேறுபடுகிறது ஏற்றுக் கொள்கிறீர்களா? உங்கள் விடையை நியாயப்படுத்தவும். (Model.20, Bio) (Revi)

மூடு விதைத்தாவர கருவூண் திசு	மூடா விதைத்தாவர கருவூண் திசு
இரட்டைக் கருவுருதல் நடைபெறுவதால் மும்மடிய (3n) கருவூண் திசு காணப்படுகிறது	இரட்டைக் கருவூறுதல் நடைபெறாத்தால் ஒற்றை மடியக் (n) கருவூண் திசு காணப்படுகிறது.
கருவூண் திசு கருவுறுதலின் போது உருவாகிறது	கருவுறுதலுக்கு முன்பாகவே கருவூண் திசு உருவாகிறது.
ஊட்டமளிக்கும் திசுவாக செயல்படுகிறது	பெண் கேமிட்டாகவும், ஊட்டமளிக்கும் திசுவாகவும் செயல்படுகிறது.

16. கருவுறா இனப்பெருக்கம் என்றால் என்ன? அதன் வகைகள் யாவை? (Ist Revi..19, Bio) (Ist Revi..22, Bio)

- ✓ பூக்கும் தாவரங்களில் எந்நிலையிலும் ஆண், பெண் கேமீட்டுகள் இணைவின்றி நடைபெறும் இனப்பெருக்கம் கருவுறா இனப்பெருக்கம் எனப்படும். மகேஸ்வரி கருவுறா இனப்பெருக்கத்தை இரண்டு வகைகளாக வகைப்படுத்தியுள்ளார். அவைகள்
- ✓ மீள் வகை கருவுறா இனப்பெருக்கம் – தழைவழி இனப்பெருக்கத்தையும், பாலிணைவில்லா விதைத்தன்மையையும் உள்ளடக்கியதாகும்.
- ✓ மீளா வகை கருவுறா இனப்பெருக்கம் – குன்றல் பகுப்பிற்குப் பின் ஒருமடிய கருப்பை இது உருவாக்கப்பட்டு கருவுறுதல் நடைபெறாமல் கருவாக மாறும் நிகழ்வாகும்.

17. எக்சைன், இன்டைன் வேறுபடுத்துக

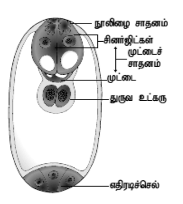
எக்சைன்	இன்டைன்
மகரந்தத்துகளின் வெளிஅடுக்கு	மகரந்தத்துகளின் உள்அடுக்கு
செல்லுலோஸ், ஸ்போரோபொலினின், போலன்கிட்கொண்டது	பெக்டின், செல்லுலோஸ், ஹெமிசெல்லுலோஸ், காலோஸ், புரதம் கொண்டது
சீரற்ற தடிப்புகளுடன் சில பகுதிகளில் மெல்லியதாக காணப்படும்.	சீரான மெல்லிய தடிப்பு கொண்டது.

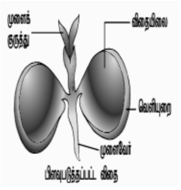
18. கருவூண் திசு என்றால் என்ன ? வகைகளை கூறுக (Ist Revi..22, Bot)

- ✓ கருவுறுதலுக்கு பின் கரு பகுப்படைவதற்கு முன் முதல்நிலை கருவூண்உட்கரு பகுப்படைந்து உருவாகும் திசு கருவூண் திசு என்றழைக்கப்படும்.
- ✓ வளர்ச்சி முறையைப் பொறுத்து மூடுவிதைத் தாவரங்களில் 3 வகையான கருவூண் திசுக்கள் உள்ளன.
- ✓ அவைகள் 1. உட்கரு கருவூண் திசு, 2. செல்சார் கருவூண் திசு, 3. ஹீலோபிய கருவூண் திசு

19. பூந்தேன் கொள்ளையரைப் பற்றி கூறு

- ✓ அமார்போபேலஸ் தாவரம் மலர்பொருட்களை வெகுமதியாக கொடுப்பதோடு முட்டையிடுவதற்கும் பாதுகாப்பாக இடத்தை தருகிறது.
- ✓ ஆனால் மலர்களுக்கு வருகை தரும் பல உயிரினங்கள மகரந்தத்துகள்களையும், பூத்தேனையும் உட்கொள்கின்றன. ஆனால் மகரந்தச்சேர்க்கைக்கு உதவுவதில்லை.
- ✓ இவ்வுயிரினங்கள் மகரந்தத்துகள் / பூத்தேன் கொள்ளையர்கள் என அழைக்கப்படுகின்





20.கருப்பையில்அமைப்பை படம் வரைந்து பாகங்கள் குறி (May.22, Bot)

கருப்பை 8 செல்களில் எதிரடிச் செல்கள்–3, கரு முட்டை–1, சினர்ஜிட்கள்–2, துருவ உட்கருக்கள்–2

21. இருவிதையிலை தாவரத்தின் விதையின் படம் வரைந்து பாகங்களைக் குறிக்கவும் (Revi..20, Bot)

22. ஒரு டபீட்டம் செல்லின் அமைப்பை விவரி

- ✓ ஒரு டபீட்டத்தின் செல்கள் ஒன்று அல்லது ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட உட்கரு அல்லது பன்மடிய தன்மையுடைய உட்கரு கொண்டு காணப்படும்.
- ✓ மகரந்தப்பை சுவர் பொருட்கள், ஸ்போரோபொலனின், போலன்கிட், டிரைஃபைன் மற்றும் ஒவ்வாத்தன்மை வினையை கட்டுப்படுத்தும் ஏராளமான புரதங்கள் உற்பத்தியிலும் டபீட்டம் பங்கு கொள்கிறது.
- ✓ மேலும் நுண்வித்து அல்லது மகரந்தத்துகள்களின் வளத்தன்மை அல்லது மலட்டுத்தன்மையை இது கட்டுப்படுத்துகிறது.

23. காற்று மகரந்தச்சேர்க்கைக்கு ஏற்றவாறு மகரந்தத்துகள்கள் எவ்வாறு மாற்றமடைந்துள்ளது ?

- ✓ மற்றவைகளை ஒப்பிடும்போது மகரந்தத்துகள்கள் எண்ணிக்கையில் அதிகமாக காணப்படும்.
- ✓ மகரந்தத்துகள்கள் மிகச் சிறியவைகளாக காணப்படும்
- ✓ மகரந்தத்துகள்கள் உலர்ந்தவைகளாகவும், எடை குறைந்தவைகளாகவும் காணப்படும்.

24.தொடர்விளிம்பற்ற கருவூண்திசு என்றால் என்ன ? அது எவ்வாறு உருவாகிறது ?

- ✓ ஒழுங்கற்ற சமமற்ற மேற்பரப்பைக் கொண்ட கருவூண்திசு தொடர்விளிம்பற்ற கருவூண்திசு எனப்படும்.
- ✓ விதையுறையினாலோ அல்லது கருவூண்திசு செயலினாலோ இவ்வகை கருவூண்திசு உருவாகிறது.
- ✓ பாசிஃபுளோரா தாவரத்தில் விதையுறை அடுக்கு ஆரப்போக்கில் நீள்வதால் ஒழுங்கற்ற மேற்பரப்பு கொண்ட கருவூண்திசு உருவாகின்றது.

25. ஒட்டுதல் என்றால் என்ன ? உதாரணங்கள் தருக

- ✓ இரண்டு வெவ்வேறு தாவரங்களின் பாகங்கள் இணைக்கப்பட்டு தொடர்ந்து ஒரே தாவரமாக வளர்கின்ற முறையாகும்.
- ✓ இந்த இரண்டு தாவரங்களில் தரையுடன் தொடர்புடைய தாவரம் வேர்க்கட்டை என்றும் ஒட்டுதலுக்கு பயன்படுத்தப்படும் தாவரம் ஒட்டுத்தண்டு என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.
- ✓ எடுத்துக்காட்டாக எலுமிச்சை, மா, ஆப்பிள் போன்ற தாவரங்களில் ஒட்டுதல் அதிகமாக பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

26. மாற்றுசூலகத்தண்டு தன்மையிலிருந்து பாலுறுப்பு தனிப்படுத்தும் இரு பால்மலர்களைவேறுபடுத்துக (PTA)

மாற்று சூலகத்தண்டு தன்மை	பாலுறுப்பு தனிப்படுத்தும் இருபால் மலர்
மூன்று வெவ்வேறு வகையான மலர்களை தோன்றுவிக்கும்.	ஒரு இருபால் மலரில் காணப்படும்.
ஒவ்வொரு மலரிலும் மகரந்தத்தாளும், சூலகத்தண்டும் வேறுபட்ட நீளத்தைப் பெற்றுள்ளது	மலரின் சூலகதண்டு மகரந்தத்தாளிகளிலிருந்து எதிர்திசையிலோ, மகரந்தத்தாலுக்கு மேலாக நீண்டோ காணப்படுகிறது.
எ.கா. லைத்ரம்	எ.கா. குளோரியோசா

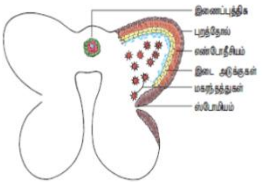
27. திடசூலகத் தண்டினுள் எவ்வாறு மகரந்தக்குழல் நுழைகிறது ? (PTA)

- ✓ திட சூலகத்தண்டின் மையப்பகுதியில் நீண்ட சிறப்பு வாய்ந்த செல்கள் கற்றையாக அமைந்துள்ளன. இதற்கு ஊடுகடத்தும் திசு என்று பெயர்.
- ✓ இத்திசு திறந்த சூலகத்தண்டில் காணப்படும் சூழ்ந்தமைந்த சுரப்பு செல்களுக்கு சமமானவை மற்றும் அதே செயலைச் செய்கின்றன.
- ✓ மகரந்தக்குழாய் இந்த ஊடுகடத்து செலகளுக்கு இடையேயுள்ள செல் இடைவெளிகளின் வழியே வளர்கிறது.

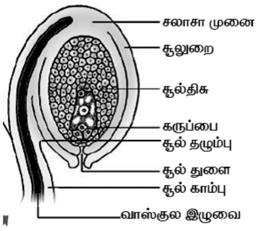
28. ஒட்டுமுறை என்பது கலப்புயிரியை உருவாக்கும் முறையை தவிர பயிர்பெருக்கமுறையல்ல. இந்தக் கூற்றை நீ ஏற்றுக் கொள்கிறாயா ?அப்படியெனில் உனது பதிலை தர்க்கரீதியாககொடுக்கவும். (PTA)

- ✓ ஆம் ஒட்டுதல் முறை ஒரு கலப்புயிரியை உருவாக்கவே பயன்படுகிறது.
- ✓ ஒட்டுதலில் வேர்கட்டை மற்றும் ஒட்டுத்தண்டு இரண்டும் இணைக்கப்பட்டு ஒரு தாவரத்தை மட்டுமே உருவாக்க இயலும்.
- ✓ பயிர்பெருக்கம் என்பது ஒரே நேரத்தில் எண்ணற்ற தாவரங்களை உருவாக்கும் முறையாகும். ஆதலால் ஒட்டுதல்முறை ஒரு பயிர்பெருக்கமுறையல்ல.

29. பூக்கும் தாவரகருவுறுதலில் நடைபெறும் மூன்று இணைதல்களைஎழுதுக (PTA)



- ✓ தாவரங்களின் ஆண் கேமிட்டகங்களில் இருந்து வெளியேறும் இரண்டு ஆண் கேமீட்டுகளும் கருவுறுதலில் ஈடுபடுவதால் இந்நிகழ்வு இரட்டைக் கருவுறுதல் என்று அழைக்கப்படும்.
- ✓ இரட்டைக்கருவுறுதல் பூக்கும் தாவரங்களின் சிறப்புப் பண்பாகும். இரண்டு ஆண் கேமீட்டுகளில் ஒன்று முட்டை உட்கருவுடன் இணைந்து கருப்பையை உருவாக்குகின்றது.
- ✓ மற்றொரு ஆண் கேமீட் மைய செல்லை நோக்கி நகர்ந்து அங்குள்ள துரவ உட்கருவுடன் இணைந்து முதல்நிலை கருவூண் உட்கருவை உருவாக்குகிறது. இதில் மூன்று உட்கருக்கள் இணைவதால் இதற்கு மூவிணைதல் என்று பெயர்.



30. முதிர்ந்த மகரந்தப்பையின் குறுக்கு வெட்டுத் தோற்றத்தினை படம் வரைந்துபாகங்களைக் குறிப்பிடுக

(Aug.21, Bot) (Mar.20, Bot)

31. சூலின் நீள்வெட்டுத் தோற்றத்தை படம் வரைந்து பாகம் குறி

(Aug.21, Bio)(Revi..20, Bio) (Ist Revi..20, Bot) (Ist Revi..22, Bot) (Ist Revi..22, Bio)

ஐந்து மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. சூல்களின் வகைகள் பற்றி சிறுகுறிப்பு வரைக (Mar.20, Bot) (Ist Revi..22, Bot)

✓ **நேர்சூல்** – சூல்காம்பு, சூல்துளை மற்றும் சலாசா ஆகியவை ஒரே நேர்க்கோட்டில் அமைந்திருக்கும். எ.கா. பைப்பரேசி, பாலிகோனேசி

✓ **தலைகீழ் சூல்** – சூல் முழுமையாக தலைகீழாகத் திரும்பியிருக்கும். எனவே சூல்துளையும், சூல்காம்பும் அருகருகேஅமைந்திருக்கும். பெரும்பாலான இரு மற்றும் ஒருவித்திலை தாவரங்களில் இவ்வகை காணப்படுகிறது.

✓ **கிடைமட்ட சூல்** – சூலின் உடல் குறுக்குவாட்டில் சூல்காம்பிற்குச் செங்குத்தாக அமைந்து காணப்படும். எ.கா. பிரைமுலேசி

✓ **கம்பைலோட்ராபஸ்** – சூல்துளைப் பகுதியில் சூலின் உடல் வளைந்து அவரை விதை வடிவள காணப்படும். விதைத்தழும்பு, சூல்துளை, சலாசா ஒன்றுக்கொன்று அருகமைந்து சூல்துளை, சூல் ஒட்டுதிசவை நோக்கி அமைந்திருக்கும் எ.கா. லெகமினோசே

✓ **ஆம்பிட்ரோபஸ்** – தலைகீழ் சூலிற்கும், கிடைமட்ட சூலிற்கும் இடைப்பட்டதாகும். சூல்துளை, சூல்காம்பு, சலாசா ஆகிய மூன்று அருகாமையில் அமைந்திருக்கும். எ. கா. சில அலிஸ்மட்டேசி குடும்ப தாவரங்கள்.

✓ **சர்சினோட்ரோபஸ்** – சூலினைச் சூழ்ந்து மிக நீளமான சூல்காம்பு காணப்படுகிறது. இது சூலை முழுவதுமாகச் சூழ்ந்துள்ளது. எ.கா. காக்டே

2. பூச்சி மகரந்தச்சேர்க்கை மலர்களில் காணப்படும் சிறப்பியல்புகளைக் குறிப்பிடுக (Revi)

➢ மலர்கள் பெரியதாக அல்லது சிறியதாக இருப்பின் அடர்த்தியான மஞ்சரியாக இருக்கும்.

➢ மலர்கள் பிரகாசமான வண்ணங்களில் பூச்சிகளை ஈர்க்கும் வகையில் அடர்ந்த நிறத்துடன் காணப்படும். எ.கா. ஆஸ்ட்ரேசி மலர்கள்

➢ மலர்கள் மணமுடையவை மற்றும் பூத்தேன் உண்டாக்குபவையாக இருக்கும்.

➢ பூத்தேன் இல்லாத மலர்களில் மகரந்தத்துகள் உணவாகவும், தேன்கூடு கட்டவும் உதவுகிறது.

➢ ஈக்கள் மற்றும் வண்டுகள் வழி மகரந்தச்சேர்க்கைக்கு மலர்கள் துர்நாற்றத்தைப் பரப்புகின்றன.

3. நுண் வித்துருவாக்கத்திலுள்ள படிநிலைகளை விவாதி (Aug.21, Bio) (Ist Revi..22, Bio)

➢ முதல்நிலை வித்து செல்கள் பகுப்படைந்து வித்துருவாக்க திசுவை தோன்றுவிக்கின்றன.

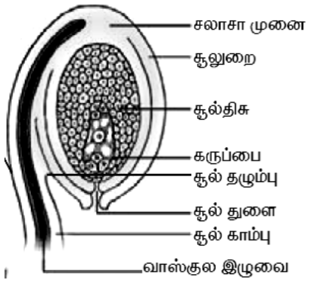
➢ வித்துருவாக்க திசுவின் கடைசி செல்கள் நுண்வித்து தாய் செல்களாகச் செயல்படுகின்றன.

➢ ஒவ்வொரு நுண்வித்து தாய்செல்லும் குன்றல் பகுப்புற்று நான்கு ஒருமடிய நுண் வித்துக்களைத் தோற்றுவித்து நான்முகப்பு வடிவம் பெருகிறது.

➢ நுண்வித்துக்கள் தனித்தனியாக ஒன்றிலிருந்து மற்றொன்று பிரிந்து மகரந்தப்பையில் மகரந்தத்துகள்களாக காணப்படுகிறது.

➢ எருக்கு போன்ற தாவரங்களில் நுண் வித்துகள் ஒன்றாக இணைந்து பொலினியம் அமைப்பை தோற்றிவைக்கின்றன.

4. தகுந்த படத்துடன் சூலின் அமைப்பை விவரி (Model..20, Bio) (Model..20, Bot) (Ist Revi..19, Bio)



➢ ஒன்று அல்லது இரண்டு சூலுறைகளால் சூழப்பட்ட சூல் பெருவித்தகம் . ஒரு முதிர்ந்த சூல் சூலகக்காம்பு அடிப்பகுதியில் சூல்களை சூலொட்டுத் திசுவுடன் இணைக்கிறது.

➢ சூலகக்காம்பு சூலின் உடலோடு இணையும் பகுதி சூல் தழும்பு எனப்படும்.

➢ சூலின் மையத்தில் காணப்படும் பாரன்கைமாவாலான சூல் திசு. சூல்திசுவைச் சூழ்ந்து காணப்படும் சூலுறையால் சூழப்படாத சூல்திசுப்பகுதி சூல் துளை எனப்படும்.

➢ சூல்திசு, சூலுறை மற்றும் சூல் காம்பு சந்திக்கும் பகுதிக்கு சலாசா என்று பெயர். சூல்துளைக்கு அருகில் சூல்திசுவில் காணப்படும் அமைப்பு கருப்பை (அ) பெண் கேமீட்டகத் தாவரம் என்று அழைக்கப்படுகிறது.

5. மூடுவிதைத் தாவரத்தில் நடைபெறும் கருவுறுதல் நிகழ்விலுள்ள படிநிலைகளின் தொகுப்பைத் தருக.

➢ மூடுவிதைத்தாவரங்களில் கருவுறுதல் இரட்டைக் கருவுறுதல் வகையைச் சார்ந்ததாகும். இது பல்வேறு படிநிலைகளில் நடைபெறுகிறது.

✓ **<u>சூலக முடியில் மகரந்தத்துகள் முளைத்தல்</u> :**

மகரந்தத்துகள்கள் சூலகமுடியின் ஏற்கும் பரப்பில் விழுந்தவுடன் சூலகமுடி இணக்கமான மகரந்தத்துகளாக இருப்பின் அவை முளைத்து மகரந்தக்குழாயை உருவாக்குகின்றன. மகரந்தத்துகள் முளைத்தலின் போது அனைத்து சைட்டோபிளாச உள்ளடக்கப் பொருட்களும் நுனியை நோக்கி நகருகின்றன. மகரந்தக்குழாயின் வளர்ச்சி அதன் நுனியில் மட்டும் காணப்படும்.

✓ **<u>சூலகத்தண்டில் மகரந்தக்குழல்</u> :**

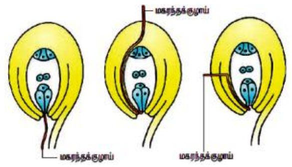
மகரந்தத்துகளின் வளர்ச்சி சூலகத்தண்டின் வகையைப் பொறுத்து அமைகிறது. ஒருவிதையிலைத் தாவரங்களின் சூல்தண்டில் உள்ளீடற்ற கால்வாய் காணப்படுகிறது. மகரந்தக்குழாய் சூலகத்தண்டு கால்வாயை ஒட்டிய செல்களின் பரப்பில் வளர்ந்து செல்கிறது. இருவித்திலைத் தாவரங்களில் சூல்தண்டின் மையப் பகுதியில் நீண்ட சிறப்பு வாய்ந்த ஊடுகடத்தும் திசு அமைந்துள்ளது. இச்செல்களுக்கு இடையேயுள்ள செல் இடைவெளிகளின் வழியே வளர்கிறது.

✓ **மகரந்தக்குழாய் சூலினுள் நுழைதல் – மகரந்தக் குழாய் மூன்று வகைகளில் சூலினுள் நுழைகிறது :** (Mar.20, Bio)

அ. சூல்துளைவழி நுழைதல் – மகரந்தக்குழாய் சூல்துளை வழியாக சூலினுள் நுழைதல்

ஆ. சலாசாவழி நுழைதல் – மகரந்தக்குழாய் கலாசா வழியாக சூலினுள் நுழைதல்

இ சூலுரைவழி நுழைதல் – மகரந்தக்குழாய் சூலக உறை வழியாக சூலினுள் நுழைதல்



✓ **மகரந்தக்குழாய் கருப்பையினுள் நுழைதல் :**

மகரந்தக்குழாய் கருப்பையினுள் சூல்துளை வழியாகவே நுழைகிறது. இம்மகரந்தக்குழாய் கருப்பையை அடைந்தபின் கருப்பையில் உள்ள சினர்ஜிட் வழியாக மகரந்தக்குழாய் நுழைந்து இரண்டு ஆண் கேமீட்களும் வெளியேற்றப்படுகிறது.

✓ **இரட்டை கருவுறுதல் :**

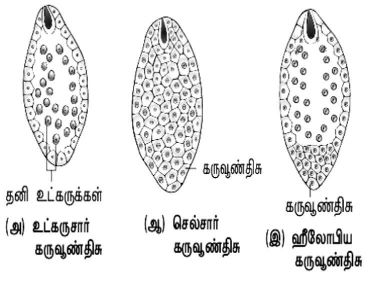
இரட்டைக்கருவுறுதல் மூடுவிதைத் தாவரங்களின் சிறப்புப் பண்பாகும். இரண்டு ஆண் கேமீட்களில் ஒன்று முட்டை உட்கருவுடன் இணைந்து கருமுட்டையையும் மற்றொரு ஆண் கேமீட் இரண்டாம் நிலை உட்கருவுடன் இணைந்து முதல்நிலை கருவூண் உட்கரு உருவாக்குகிறது. இந்நிகழ்வில் மூன்று உட்கருக்கள் இணைவதால் இதற்கு மூவிணைதல் என்று பெயர்.

6. கருவூண் திசு என்றால் என்ன ? அதன் வகைகளை விவரி ?(Sep 2020 L) (Ist Revi..22, Bio)

➢ கருவுறுதலுக்கு பின் கரு பகுப்படைவதற்கு முன் முதல் நிலை கருவூண் உட்கரு உடனடியாக பகுப்படைந்து உருவாகும் திசு கருவூண் திசு என்றழைக்கப்படும். மூடுவிதைத் தாவரங்களில் 3 வகையான கருவூண் திசுக்கள் அறியப்படுகின்றன.

✓ **உட்கரு கருவூண் திசு** – கருவூண் உட்கரு பகுப்படைந்து சுவர் உருவாக்கம் இன்றி சைட்டோபிளாசத்தில் தனித்த உட்கருக்கள் கொண்ட கருவூண் திசுவாக அமைகிறது. எ.கா. காக்ஸினியா, அராக்கிஸ்

✓ **செல்சார் கருவூண் திசு** – கருவூண் திசு உட்கரு பகுப்படைவதை தொடர்ந்து சுவர் உருவாக்கமும் நடைபெறகிறது. செல் சுவருடன் கூடிய செல்களைக் கொண்ட கருவூண் திசுவாகும். எ.கா. அடாக்ஸா



✓ **ஹீலோபிய கருவூண் திசு** – கருவூண் திசு உட்கரு கருப்பையின் அடிப்பகுதிக்கு நகர்ந்து இரண்டு உட்கருக்களாக பகுப்படைந்து இடையே சுவர் உருவாக்கம் நடைபெற்று பெரிய சூல்துளை அறையையும், சிறிய சலாசா அறையையும் தோற்றவிக்கிறது. சூல்துளை அறையிலுள்ள உட்கரு பகுப்படைந்து பல தனித்த உட்கருக்களை உருவாக்குகிறது. சலாசா உட்கரு பகுப்படையலாம் அல்லது பகுப்படையாமல் இருக்கலாம். எ.கா. ஹைட்ரில்லா.

7. இருவித்திலை மற்றும் ஒருவித்திலை விதைகளில் அமைப்பை வேறுபடுத்துக (Ist Revi..20, Bio)

இருவித்திலை விதை

✓ இருவித்திலை தாவர விதை உறை தடித்த வெளியுறை மற்றும் மெல்லிய சவ்வுபோன்ற உள்ளுறைகளைக்கொண்டுள்ளது.

✓ பெரிய கரு, கரு அச்சின் பக்கவாட்டில் இரண்டு விதையிலைகள் ஒட்டிக் காணப்படும்.

✓ சில தாவரங்களில் விதையிலைகளும், சில தாவரங்களில் கருவூண் திசுவும் உணவை சேமித்துவைக்கின்றன.

✓ விதையிலை மேல்தண்டு முளைக்குருத்திலும், விதையிலை அடித்தண்டு முளைவேரிலும் முடிவடைகிறது.

✓ முளைக்குருத்து மற்றும் முளைவேர் இரண்டிற்கும் உறைகள் காணப்படுவதில்லை.

ஒருவித்திலை விதை

✓ ஒவ்வொரு விதையும் பழுப்பு நிற உமியால் மூடப்பட்டிருக்கும். அதில் இரண்டு வரிசைகளில் பழுப்பு நிறத்தில் சவ்வு விதையை நெருக்கமாக கிட்டி அமைந்துள்ளது.

✓ சிறிய கரு. ஸ்குடெல்லம் என்ற கவச வடிவ விதையிலை காணப்படுகிறது.

✓ சேமிப்பு திசுவான கருவூண்திசு விதையின் பெரும்பகுதியாக உள்ளது.

✓ முளைவேரும், முளைக்குருத்தும் கொண்டு ஒரு குட்டையான அச்சு காணப்படுகிறது

✓ முளைக்குருத்து முளைக்குருத்து உறை என்றும், முளைவேர் உறையாளும் பாதுகாக்கப்படுகிறது.

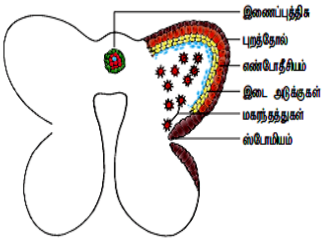
8. கருவுறாக்கனி பற்றி விரிவான தொகுப்பு தருக. அதன் முக்கியத்துவம் பற்றி குறிப்பு வரைக (Aug.21, Bot) (Ist Revi..22, Bot) (May.22, Bio)

✓ கருவுறுதல் நடைபெறாமல் கனி போன்ற அமைப்புகள் சூலகத்திலிருந்து தோன்றலாம். இத்தகைய கனிகள் கருவுறாக்கனிகள் என அழைக்கப்படுகின்றன. இவை பெரும்பாலும் உண்மையான விதைகளைக் கொண்டிருப்பதில்லை. வணிக முக்கியத்துவம் வாய்ந்த பல கனிகள் விதைகளற்றவைகளாக ஆக்கப்படுகின்றன.

✓ எடுத்துக்காட்டு : வாழைப்பழம், திராட்சை.

முக்கியத்துவம்

1. தோட்டக்கலைத்துறையில் விதையிலாக் கனிகள் அதிக முக்கியத்துவம் பெறுகின்றன.
2. விதையிலாக்கனிகள் வணிகரீதியாக அதிக முக்கியத்துவம் வாய்ந்தது.
3. ஜாம்கள், ஜெல்லிகள், சாஸ்கள், பழபானங்கள் தயாரிப்பில் பயன்படுகின்றன.
4. கருவுறாக்கனிகளில் விதைகள் இல்லாததால் பெறும்பகுதி உண்ணக்கூடியதாக உள்ளது.



கூடுதல் வினாக்கள்

9. முதிர்ந்த மகரந்தப்பையின் அமைப்பை படத்துடன் விவரி (Ist Revi..22, Bot)

✓ **புறத்தோல்** – ஓரடுக்கு செல்கள், பாதுகாப்பு அடுக்கு, தொடர்ச்சியாக ஆரத்துக்கு இணையாக பகுப்படைகிறது.

✓ **எண்டோதீசியம்** – புறத்தோலுக்கு அடுத்த அடுக்கு நீரை உறிஞ்சும் செல்லுலோஸ் பட்டைகள் கொண்டது. நீர் தாவரங்களில், சாறுண்ணி மற்றும் தீவிர ஒட்டுண்ணி தாவரங்களில் வேறுபாடடைவதில்லை. இரண்டு வித்தகங்களை இணைக்கும் தடிப்பு காணப்படாத பகுதி ஸ்டோமியம் எனப்படும். எண்டோதீசியத்தின் நீர் உறிஞ்சும் தன்மையும் ஸ்டோமியமும் மகரந்தப்பை வெடிக்க உதவுகிறது.

✓ **இடை அடுக்குகள்** – எண்டோதீசியத்தை அடுத்த 2 – 3 அடுக்குகள் இடை அடுக்குகள், குறுகிய வாழ் தன்மை கொண்டது. நசுக்கப்பட்டு சிதைவடைகிறது.

✓ **டபீட்டம்** – மகரந்தப்பை சுவரின் உட்புற அடுக்காகும். இதன் ஒரு பகுதி மகரந்த அறை இணைப்பு திசுவிலும், மறு பாதி வெளிப்புற சுவர் அடுக்கிலும் உருவாகிறது. ஏனவே டபீட்டம் இரட்டை தோற்றமுடையது. நுண் வித்துக்கு ஊட்டமளிக்கிறது.

✓ **மகரந்தத்தூள்** – நுன் வித்துவின் உட்கரு பகுப்படைந்து ஒரு தழைவழி உட்கருவையும், ஒரு உருவாக்க உட்கருவையும் உண்டாக்கும். இரண்டு செல் நிலையில் மகரந்தத்துகள் மகரந்தப்பையிலிருந்து வெளியேற்றப்படும். மகரந்தத்துகள் ஒரு மடியமானது.

10. டபீட்டம் என்றால் என்ன ? அதன் வகைகள் மற்றும் பணிகளை எழுதுக ?(May.22, Bot)

➢ டபீட்டம் மகரந்தப்பை சுவரின் உள் அடுக்காகும்.

➢ **வகைகள்** – 1. சுரப்பு டபீட்டம் (புறப்பக்க / செல் வகை)
2. ஊடுருவும் டபீட்டம் (பெரிபிளாஸ்மோடிய வகை)

➢ **பணிகள்**

✓ வளரும் நுண்வித்துக்களுக்கு ஊட்டமளிக்கிறது

✓ யுபிஷ் உடலத்தின் மூலம் ஸ்போரோபொலினின் உற்பத்திக்கு உதவுவதால் மகரந்தச்சுவர் உருவாக்கத்தில் முக்கிய பங்காற்றுகிறது.

✓ போலன்கிட்டுக்கு தேவையான வேதிப்பொருட்களை தந்து அவை மகரந்தத்துகளின் பரப்புக்கு கடத்தப்படுகிறது.

✓ சூலக முடியின் ஒதுக்குதல் வினைக்கான எக்சைன் புரதங்கள் எக்சைன் குழிகளில் காணப்படுகின்றன. இவ்வகைப் புரதங்கள் டபீட்ட செல்களிலிருந்து பெறப்படுகின்றன

11. உயர் தாவரங்களில் தழைவழி இனப்பெருக்கத்திற்க கையாளப்படும் பாரம்பரிய முறைகளை விவரி

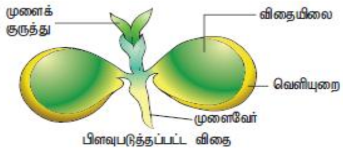
➢ தழைவழி இனப்பெருக்கத்திற்கு பல பாரம்பரிய முறைகள் கையாளப்படுகின்றன. அவைகளில் போத்து நடுதல், ஒட்டுதல் மற்றும் பதியம் போடுதல் போன்றவைகளும் அடங்கும்.

✓ **போத்து நடுதல்** – தாவரங்களின் வேர், தண்டு, இலை போன்றவை போத்துக்களாக பயன்படுத்தப்படுகிறது. வெட்டிய அடிப்பகுதியை தகுந்த ஊடகத்தில் வைப்பதால் வேர்கள் உருவாக்கி புதிய தாவரமாக வளர்க்கப்படுகிறது. உம். மாலஸ், ஹைபிஸ்கஸ், பிகோனியா

✓ **ஒட்டுதல்** – இரண்டு வெவ்வேறு தாவர பாகங்களை இணைத்து ஒட்டு போடப்படுகிறது. இதில் வேர் கட்டை, ஒட்டு தண்டு தேவைப்படுகிறது. எ. கா– மா, ஆப்பிள்

✓ **பதியம்** – தாவரத்தின் தண்டு நிலத்தோடு ஒட்டியிருக்கும்படி செய்து அதன் மீது மண்ணிட்டு மூடி வைத்து அதிலிருந்து வேர்கள் தோன்றியபின் தாய் தாவரத்தில் இருந்து வெட்டி நீக்கி புதிய தாவரமாக வளர்க்கபயன்படுத்தப் படுகிறது. எ.கா. இக்ஸோரா

12. இருவித்திலைத் தாவரவிதையின் அமைப்பை விவரி (PTA) (Ist Revi..22, Bot)



பிளவுபடுத்தப்பட்ட விதை

✓ முதிர்ந்த விதைகள் அடிச்சுவரோடு இணைக்கப்பட்ட காம்பிற்கு விதைக்காம்பு என்று பெயர். விதைக்காம்பு மறைவதால் விதையில் ஏற்படும் தழும்பு விதைத்தழும்பு என்று அழைக்கப்படும்.

✓ விதைத்தழும்புக்கு கீழாக உள்ள சிறு துளைக்கு விதைத்துளை என்று பெயர். அது விதை முளைத்தளின் போது ஆக்ஸிஜன் மற்றும் நீரை உள்ளெடுக்க உதவுகிறது.

✓ விதையில் இரண்டு உறைகள் காணப்படுகின்றன. தடித்த வெளியுறை மற்றும் மெல்லிய உள்ளுறை.

✓ கரு அச்சின் பக்கவாட்டில் இரண்டு விதையிலைகள் ஒட்டிக் காணப்படும். இது உணவுப்பொருளை சேமித்து வைக்கிறது.

✓ விதையிலையைத் தாண்டி நீண்டு காணப்படும் கரு அச்சுப்பகுதி முளைவேர் அல்லது கருவேர் என்றும், அச்சின் மற்றொரு முனைப்பகுதி முளைக்குருத்து என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.

13. காற்று மகரந்த சேர்க்கை மலர்களில் காணப்படும் பண்புகளை பட்டியலிடுக (PTA) (Ist Revi..22, Bot)

- கதிர்வகை மஞ்சரிகளில் காணப்படுகிறது.
- மஞ்சரி அச்சு நீண்டு மலர்கள் இலைகளுக்கு மேல் நீண்டு காணப்படும்.
- பூவிதழ்கள் இன்றியோ அல்லது குன்றியோ காணப்படும்.
- மலர்கள் சிறியவை, தெளிவற்றவை, மணமற்றவை, நிறமற்றவை மற்றும் பூத்தேன்சுரக்காதவை.
- எண்ணற்ற மகரந்தத்தாள்கள், நீண்டவை, வெளிநோக்கி வளைந்தவை மற்றும் மகரந்தப்பை சுழலக்கூடியவை.
- மகரந்தத்துகள்கள் சிறியவை, அதிக அளவு உண்டாக்கப்படுகிறது. உலர்ந்தவை, காற்றின் மூலம் நீண்ட தூரம் செல்பவை.
- சில தாவரங்களில் மகரந்தப்பைகள் பலமாக வெடித்து மகரந்தத்துகள்கள் காற்றில் வெளியேற்றப்படுகின்றது. உம்.அர்டிகா
- சூலகமுடி பெரியவை, துருத்திக்கொண்டு, கிளைத்தும் மகரந்தத்துகள்களை பிடிப்பதற்கேற்க தகவமைவு கொண்டிருக்கும்.

14. ஆண், பெண் கேமீட்டுகள் இணைவின்றி நடைபெறும் இனப்பெருக்கம் கருவுறாஇனப்பெருக்கம் எனஅழைக்கப்படுகிறது. இந்தமுறையின் உருக்கோடு வடிவத்தைத் தருக(PTA)

அலகு – VII : மரபியல், பாடம் – 2 பாரம்பரிய மரபியல்,

1. மரபுசாராப் பாரம்பரியம் வரிசையில் காணப்படும் மரபணுக்களைக் கொண்டது
   அ. மைட்டோகாண்ட்ரியா மற்றும் பசுங்கணிகங்கள் ஆ. எண்டோபிளாச வலைப்பின்னல் மற்றும் மைட்டோகாண்ட்ரியா
   இ. ரிபோசோம்கள் மற்றும் பசுங்கணிகம் ஈ. லைசோசோம்கள் மற்றும் ரிபோசோம்கள்
2. AaBb மரபணு வகையும் கொண்ட பட்டாணித் தாவரத்தின் பல்வேறு வகையான கேமீட்களை கண்டறிய, இதனுடன் கலப்புற செய்ய வேண்டிய தாவர மரபணுவகையானது
   அ. aaBB ஆ. AaBB இ. AABB ஈ. aabb
3. மரபணு வகையும் AABbCC யைக் கொண்ட தாவரம் எத்தனை வகையான கேமீட்களை உருவாக்கும்? (Model.20, Bio)
   அ. மூன்று ஆ. நான்கு இ. ஒன்பது ஈ. இரண்டு
4. பின்வருவனவற்றுள் எது பல்கூட்டு பாரம்பரியத்திற்கு உதாரணமாகும்?
   அ. மிராபிலஸ் ஜலாபா மலரின் நிறம் ஆ. ஆண்தேனீ உற்பத்தி
   இ. தோட்டப் பட்டாணியின் விதைக்கனியின் வடிவம் ஈ. மனிதர்களின் தோல் நிறம்
5. தோட்டப் பட்டாணியில் மெண்டல் மேற்கொண்ட ஆய்வில் உருண்டை வடிவ விதை(RR), சுருங்கு விதை (rr) க்கு ஒங்கியும், மஞ்சள் விதையிலையானது (YY) பசுமையான விதையிலைக்கு (yy) ஓங்கியும் காணப்படின் இரண்டாம் தலைமுறை F2 வில் எதிர்பார்க்கப்படும் RRYY x r r yy புறத் தோற்றம் யாது? (Aug.21, Bio)
   அ. உருண்ட விதையுடன் பச்சை விதையிலைகள் மட்டும் ஆ. சுருங்கிய விதைகளுடன் மஞ்சள் விதையிலைகள் மட்டும்
   இ. சுருங்கிய விதைகளுடன் பச்சை விதையிலைகள் மட்டும்
   ஈ. உருண்டை விதைகளுடன் கூடிய மஞ்சள் விதையிலை மற்றும் சுருங்கிய விகைளுடன் கூடிய மஞ்சள்விலையிலைக் கொண்டிருக்கும்.
6. சோதனைக் கலப்பு உள்ளடக்கியது
   அ. இரு மரபணுவாக்கங்கள் ஒடுக்கிய பண்புடன் கலப்புறுதல் ஆ. F1 கலப்பினங்களிடையே நடைபெறும் கலப்பு
   இ. F1 கலப்புயிரியுடன் இரு ஒடுங்கு மரபணுவகையும் கொண்டவைகளின் கலப்பு ஈ. இரு மரபணுவாக்க வகையங்களுடன் ஓங்கு பண்பு கலப்பு
7. பட்டாணித் தாவரத்தில் மஞ்சள் நிற விதைகள், பச்சை நிற விதைகளுக்கு ஓங்குத்தன்மையுடனும், கலப்புயிரி மஞ்சள் நிற விதைத் தாவரம் பச்சை நிற விதை கொண்ட தாவரத்துடன் கலப்பு மேற்கொள்ளும் பட்சத்தில் மஞ்சள் மற்றும் பச்சை நிற விதைகள் கொண்ட தாவரங்கள் முதலாம் சந்ததியில் எவ்விகிதத்தில் கிடைக்கப்பெறும்?
   அ. 9 : 1 ஆ. 1 : 3 இ. 3 : 1 ஈ. 50 : 50
8. ஒரு தாவரத்தில் மரபணுவாக்க விகிதம் ஓங்கு பண்புடைய புறத்தோற்றத்தினைத் தோற்றுவிக்குமேயானால் அது (Aug.21, Bot)
   அ. பிற்கலப்பு ஆ. சோதனைக் கலப்பு
   இ. இருபண்புக் கலப்பு ஈ. சந்ததி வழித்தொடர் ஆய்வு
9. இரு பண்புக் கலப்பை பொறுத்தமட்டில் கீழ்காணும் சரியான கூற்றைத் தேர்ந்தெடு
   அ. ஒரே குரோமோசோமில் இறுக்கமாக பிணைப்புற்றுக் கணப்படும் மரபணுக்களில் தோற்றும் ஒரு சில இணைப்புகள்.
   ஆ. ஒரே குரோமோசோமில் இறுக்கமாக பிணைப்புற்றுக் காணப்படும் மரபணுக்களினால் தோன்றும் அதிகமான இணைப்புகள்
   இ. ஒரே குரோமோசோமில் அதிக தொலைவிலுள்ள மரபணுக்களால் தோன்றும் வெகு சில மறு இணைப்புகள்
   ஈ. ஒரே குரோமோசோமில் தளர்வாக பிணைப்புற்றிருக்கும் மரபணுக்கள் இறுக்கமாக பிணைப்புற்றிருக்கும் மரபணுக்களை போன்றே மறு இணைவு கொண்டிருப்பது.
10. மெண்டலின் காலத்தில் எந்தச் சோதனையில் சந்ததியின் இரு பெற்றோரின் பண்புகளையும் வெளிப்படுத்தும்
   அ. முழுமைபெறா ஓங்குத்தன்மை ஆ. ஓங்கு வழி இ. ஒரு மரபணுவின் பாரம்பரியம் ஈ. இணை ஓங்குத்தன்மை
11. வெள்ளரியின் கனி நிறம் இதற்கு உதாரணமாகும்?
   அ. ஒடுங்கிய மறைத்தல் ஆ. ஓங்கிய மறைத்தல் இ. நிரப்பு மரபணுக்கள் ஈ. தடை ஏற்படுத்தும் மரபணுக்கள்
12. பாரம்பரிய பட்டாணித் தாவரச் சோதனைகளில் மெண்டல் எதைப் பயன்படுத்தவில்லை? (Aug.21, Bot)
   அ. மலரின் அமைவிடம் ஆ. விதையின் நிறம் இ. கனியின் நீளம் ஈ.விதையின் வடிவம்
13. இருபண்புக் கலப்பு 9 : 3 : 3 : 1 இடைப்பட்ட AaBb, Aabb என்று மாறுபாடடைந்த ஓங்கிய மறைத்தல் விளைவானது
   அ. இரு அமைவிடத்திலுள்ள ஒரு அல்லீல் மற்றொரு அல்லீலை விட ஓங்குதன்மை கொண்டதாக உள்ளது.
   ஆ. இரு வேறுபட்ட அமைவிடத்தில் இரு அல்லீல்களின் இடையேயான இடைச்செயல்கள்
   இ. ஒர அமைவிடத்தில் அமைந்துள்ள ஒரு அல்லீல் மற்றொரு அல்லீலை விட ஓங்குதன்மை உடையதாக உள்ளது
   ஈ. அல்லீல்களின் இடைச்செயல்களுக்கு இடையே ஒரே அமைவிடத்தில் நிகழ்வது

14. சோதனைக் கலப்பின் இரு பண்புக் கலப்பில் ஈடுபடும் முதல் மகவுச்சந்ததிகளில் அதிகப் பெற்றோரிய சந்ததிகள் மறுசேர்க்கையின் மூலம்உருவாக்கப்படுவது. இது எதைக் குறிக்கிறது ? (Model.20, Bot)
அ. இரு வேறுபட்டக் குரோமோசோம்களில் காணப்படும் இரு மரபணுக்கள்
ஆ. குன்றல்பகுப்பின் போது பிரிவுறாக் குரோமோசோம்கள்
இ. ஒரே குரோமோசோமில் காணப்படும் பிணைப்புற்ற இரு மரபணுக்கள்
ஈ. இரு பண்புகளும் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட மரபணுக்களால் கட்டுப்படுத்தப்படுவது.
15. மெண்டல் ஆய்வில் பட்டாணித் தாவரத்தின் 7 பண்புகளைக் கட்டுப்படுத்தும் மரபணுக்கள் எத்தனை குரோமோசோம்களில் காணப்படுகிறது ?
அ. ஏழு ஆ. ஆறு இ.ஐந்து ஈ. நான்கு
16. கீழ்காண்பனவற்றுள் எது பெற்றோரிடம் காணப்படாத இணைந்த பண்புக்கூறுகள் சந்ததியில் காணப்படுவதை விளக்குகிறது.
அ. தனித்துப் பிரிதல் விதி ஆ. குரோமோசோம் கோட்பாடு இ. சார்பின்றி ஒதுங்குதல் விதி ஈ. பல்மரபணுப் பாரம்பரியம்
17. கேமீட்கள் எப்பொதும் கலப்புயிர்களாக இருப்பதில்லை எனும் கூற்று
அ. ஓங்கு விதி ஆ. சார்பின்றி ஒதுங்குதல் விதி இ. தனித்துப் பிரிதல் விதி ஈ. இயைபிலாக் கருவுறுதல் விதி
18. ஒரு மரபணு மற்றொரு மரபணுக்களை மறைக்கும் செயல் ஆனால் ஒத்த அமைவிடத்தில் காணப்படாமைக்கு
அ. மறைக்கப்பட்ட ஆ. நிரப்பி மட்டும் இ. மறைக்கப்படும் ஈ. இணை ஓங்கு
19. தூயகால்வழி நெட்டைத்தாவரங்கள் தூயகால்வழி குட்டைத் தாவரத்துடன் கலப்புற்று முதலாம் மகவுச் சந்ததியில் அனைத்துத் தாவரங்களும் நெட்டையாகவே காணப்பட்டது. அதே முதல் மகவுச்சந்ததி தாவரங்களைத் தற்கலப்பு செய்யும் போது கிடைக்கும் நெட்டை மற்றும் குட்டைத் தாவரங்களின் விகிதம் 3 : 1
அ. ஓங்குத்தன்மை ஆ. பாரம்பரியமாதல் இ. இணை ஓங்குத்தன்மை ஈ. மரபுவழித்தன்மை
20. ஓங்குத்தன்மை மறைத்தலின் விகிதமானது (Sep 2020 Bot) (May.22, Bio)
அ. 9 : 3 : 3 : 1 ஆ. 12 : 3 : 1 இ. 9 : 3 : 4 ஈ. 9 : 6 : 1
21. மெண்டலின் கலப்பின் ஆய்வுகள் மேற்கொண்ட காலத்தைத் தேர்ந்தெடு
அ. 1856 – 1863 ஆ. 1850 – 1870 இ. 1857 – 1869 ஈ. 1870 – 1877
22. கீழ்க்காணும் பண்புகளுள் எவற்றை மெண்டலின் பட்டாணி ஆய்வுகளில் கருத்தில் கொள்ளவில்லை ?
அ. தண்டு–நெட்டை அல்லது குட்டை ஆ. சுரக்கும் வளரி அல்லது சுரக்க இயலாத வளரி
இ. விதை–பச்சை அல்லது மஞ்சள் ஈ. கனி – உப்பிய அல்லது இறுக்கிய

கூடுதல் வினாக்கள்

23. சைட்டோபிளாச ஆண் மலட்டுத்தன்மை உடைய தாவரங்களில் மரபணுக்கள் அமைந்திருக்குமிடம்
அ. மைட்டோகாண்ரியா மரபணுத்தொகையம் ஆ சைட்டோசால்
இ. பசுங்கணிக மரபணுத் தொகையம் ஈ. நியுக்ளியார் மரபணுத் தோகையம்
24. நீவிர் அறிந்த எந்த வகை பாரம்பரியத்தில் அதிகளவு தாய்வழியின் தாக்கம் சந்ததிகளிடையே காணப்படுகிறது ?
அ. ஆட்டோசோமஸ் ஆ. சைட்டோபிளாஸ்மிக் இ. Y – இணைந்தது ஈ. X – இணைந்தது
25. பின்வருவனவற்றுள் மெண்டலின் ஓங்கு பண்பு விதியின் அடிப்படையில் விளக்க இயலாத கூற்று எது
அ. காரணிகள் இணைகளாக காணப்படும்
ஆ. ஒரு கறிப்பிட்ட பண்பினை கட்டுப்படுத்தும் தனிப்பட்ட அலக காரணி என்ற அழைக்கப்படுகின்றன.
இ. ஒரு இணை காரணிகளில் ஒரு காரணி ஓங்கியும், மற்றொன்று ஒடுங்கியும் காணப்படும்
ஈ. அல்லீல்கள் எந்நிலையிலும் கலப்புறா வண்ணம் ஒரு பண்புகள் மீளவும் F2 சந்ததியில் காணப்படும்.
26. மெண்டலின் எச்சோதனையில் F2 தலைமுறையின் போது 1 : 2 : 1 விகிதாசாரம் மரபணுவாக்க மற்றும் புறத்தோற்ற வகையை ஒத்துள்ளது ?
அ. ஒரு பண்புக் கலப்பில் முழுமையற்ற ஓங்குத்தன்மை ஆ. இணை ஓங்குத்தன்மை
இ. இரு பண்புக் கலப்பு ஈ. ஒரு பண்புக் கலப்புடன் முழுமையான ஓங்குத்தன்மை
27. ஒரு பிளியோட்ரோபிக் மரபணுவானது
அ. ஒரு உயிரினத்தில் பல பண்புகளைக் கட்டுப்படுத்தும் ஆ. தொன்மை தாவரங்களை மட்டும் வெளிப்படுத்த
இ. பிளியோசீன் காலத்திலிருந்து பரிணமித்த மரபணுவாகம் ஈ. மற்றுமொரு மரபணு வட்டமைப்பில் மட்டும் ஒரு பண்பைக் கட்டுப்படுத்தும்
28. ஒரு தூயகால்வழித் தாவரம் என்பது
அ. ஒத்த பண்பிணைவு மற்றும் தன்னை ஒத்த சந்ததி உருவாக்கம்
ஆ எப்போதும் ஒடுங்குத் தன்மை ஒத்தப்பண்பிணைவு மரபிய கூட்டமைவு இ. ஒத்த வகைய பெருகவல்ல ஓரமைப்பு
ஈ. தொடர்பற்ற தாவரங்களுக்கிடையே அயல் மகரந்தச்சேர்க்கை மூலம் உருவாகும் தாவரம்
29. தரசத்திற்கு பதிலாக சர்க்கரையைப் பெற்றிருந்ததால் பட்டாணித் தாவரத்தில் சுருங்கிய விதைகளை மெண்டல் பெற்றால். இதற்கு காரணமான நொதி யாது ?
அ. அமைலேஸ் ஆ. இன்வர்டேஸ் இ. டையஸ்டேஸ் ஈ. தரச கிளைத்தல் நொதி இல்லாமை
30. நிரப்பு மரபணுவின் விகிதம்
அ. 9 : 3 : 4 ஆ. 12 : 3 : 1 இ. 9 : 3 : 3 : 4 ஈ. 9 : 7
31. 333 அமினோ அமிலத்தைக் கொண்ட ஒரு RNA 999 காரத்தைக் கொண்டிருக்கிறது. இதில் 901 அமைவிடத்தில் இருக்கும் காரம் நீக்கப்பட்டு 998 காரங்களானால் எத்தனை குறியன்களில் மாறுபாடு நிகழும் ?
அ. 1 ஆ. 11 இ. 33 ஈ. 333
32. ஒத்த பண்பிணைவு சிவப்பு மலருடைய ஒரு தாவரத்தை ஒத்த பண்பிணைவு கொண்ட வெள்ளை மலருடையதாவரத்துடன் கலப்புறுத்தம் செய்யும் போது கிடைக்கும் சந்ததி (March 2020 SV)
அ. பாதி வெள்ளை மலருடையது ஆ. பாதி சிவப்பு மலருடையது
இ. அனைத்தும் வெள்ளை மலருடையது ஈ. அனைத்தும் சிவப்பு மலருடையது
33. இரு தாவரங்களிடையே நிகழும் இருபண்பு சோதனைக் கலப்பினால் உருவாகும் விகிதமானது ?
அ. 2 : 1 ஆ. 1 : 2 : 1 இ. 3 : 1 ஈ. 1 : 1 : 1 : 1
34. தூயக்கால்வழிப் பெருக்கம் எதைக் குறிக்கிறது ?
அ. மாற்றுபண்பிணைவுத்தன்மை மட்டும் ஆ. மாற்றுபண்பிணைவுத்தன்மை மற்றும் பிணைப்பு
இ. ஒத்த பண்பிணைவுத்தன்மை மட்டும் ஈ. ஒத்த பண்பிணைவுத்தன்மை மற்றும் சுயசார்பின்மை
35. AABBCC x aabbcc கலப்பில் உருவாகும் முதல் மகவுச்சந்ததியில் எத்தனை மாறுபட்ட கேமீட்கள் தோன்றுகின்றன ?
அ. 3 ஆ. 8 இ. 27 ஈ. 64
36. கீழ்காண்பவைகளுள் எச்சூழலில் இணை ஓங்குத்தன்மை மரபணுக்களைக் குறிப்பிடுகிறது ?
அ. ஒரு மரபணு வெளிப்பாடடையும் போது புறத்தோற்ற வகைய விளைவை அல்லீல்கள் மறைக்கிறது

ஆ. அல்லீல்கள் இரண்டும் இடைசெயலினால் ஒரு பண்பை வெளிப்படுத்தும். இப்பண்பு அதன் ஒவ்வொரு பெற்றோரை ஒத்தோ அல்லது ஒத்திருக்காமலோ காணப்படும்

இ. ஏதேனும் பெற்றோரை சார்ந்தோ அல்லது சாராமலோ உள்ள பண்புக் கூறில் உள்ள இரு அல்லீல்கள்

ஈ. அல்லீல்கள் ஒவ்வொன்றும் மாற்றுபண்பிணைவு நிலையில் அதன் தனித்த தாக்கத்தை உண்டு பண்ணுகின்றன

37. 'A'வை ஒங்கு அல்லீலாகவும் 'a'வை ஒடுங்கு அல்லீலாகவும் கொண்டு முதல் மகவுச் சந்ததியில் Aa வை aa உடன் கலப்புறச் செய்யும் போது பெரும்பாலும் வெளிப்படுவது

அ. அனைத்தும் ஓங்கதன்மை புறத்தோற்ற வகையத்தை வெளிப்படுத்தும்

ஆ. அனைத்தும் ஒடுங்குத்தன்மை புறத்தோற்ற வகையத்தை வெளிப்படுத்தும்

இ. 50 % விழுக்காடாக இரு வகையமும் முறையே ஓங்குத்தன்மை மற்றும் ஒடுங்குத்தன்மை புறத்தோற்றவகையங்களை வெளிப்படுத்தும்

ஈ. 75 % ஓங்குத்தன்மை புறத்தோற்ற வகையத்தை வெளிப்படுத்தும்

38. பைசம் சட்டைவம் 14 குரோமோசோம்களைப் பெற்றுள்ள நிலையில் எத்தனை வகை ஒரிணைகள்காணப்படுகின்றன

அ. 14 ஆ. 7 இ. 214 ஈ. 210

39. கி.பி. 1900ஆம் ஆண்டு மரபியலாலர்களுக்கு அதீத முக்கியத்துவம் வாய்ந்தது எனெனில் ?

அ. மரபணுக்களின் கண்டுபிடிப்பு ஆ. பிணைப்பு நெறிமுறைகள்

இ. பாரம்பரியத்தில் குரோமோசோம் கோட்பாடு ஈ. மெண்டலிய மறு கண்டுபிடிப்பு

40. பட்டாணித் தாவரத்தில் மலரின் அமைவிடத்திற்கான ஓங்கு பண்பு

அ. நுனியிலமைந்த ஆ. இலைக்கோணம் இ. தரைகீழ் ஈ. தரைமேல்

41. பொருத்துக (March 2020 L)

1. ஓங்கு மறைத்தல்	(i). 9 : 7	அ)	1 – iv ,	2 – i,	3 – ii,	4 – iii
2. இரட்டிப்பு மரபணுக்கள்	(ii). 12 : 3 : 1	ஆ)	1 – ii ,	2 – iii,	3 – iv,	4 – i
3. ஒடுங்கு மறைத்தல்	(iii). 15 : 1	இ)	1 – i ,	2 – ii,	3 – iii,	4 – iv
4. பிரப்பு மரபணுக்கள்	(iv). 9 : 3 : 4	ஈ)	1 – iii ,	2 – iv,	3 – ii,	4 –i

42. பட்டாணி தாவர செல்களில் செயல்படும் நிலையை உருவாக்கவல்ல திறனுடைய முன்னோடி மூலக்கூறு எது ? (March 2020 L)

அ. Le ; le ஆ . GA_1 இ. Le ஈ. Le

43. ஒத்த பண்பிணை பெற்ற தூய சிவப்பு மலர்களை உடைய தாவரம் ஒத்த பண்பினை உடைய வெள்ளை மலர் கொண்ட தூய தாவரத்துடன் கலப்பு செய்யும் போது கிடைக்கும் மகவுத்சந்ததி

அ. அனைத்தும் சிவப்பு மலர்கள் ஆ. இளம் வெள்ள மலர்கள் இ. இளம் சிவப்பு மலர்கள் ஈ. ஆனைத்தும் வெள்ளை மலர்கள்

44. பாரம்பரிய பட்டாணித் தாவர சோதனைகளில் மெண்டல் எதைப் பயன்படுத்தவில்லை ?

அ. மலரின் அமைவிடம் ஆ. விதையின் நிறம் இ. கனியின் நீலம் ஈ. விதையின் வடிவம்

45. பைசம் சட்டைவம் தாவரத்தில் கனி வடிவம் மற்றும் தாவரத்தின் உயரம் ஆகிய இரு பண்புகளுக்கிடையே நீ இருபண்புக் கலப்பு செய்தால் உனக்கு இரண்டாம் மகவுஞ்ச சந்ததியில் 9 : 3 : 3 : 1 என்னும் புறத்தோற்ற விகிதம் கிடைக்குமா ? (PTA)

அ. ஆம், ஏனெனில் அவைகள் சார்பின்றி ஒதுங்கும் மரபணுக்கள்

ஆ. இல்லை அவைகள் பிணைப்பிற்குட்பட்ட மரபணுக்கள்

இ. ஆம், ஏனெனில் அவைகள் வெவ்வேறு குரோமோசோம்களில் அமைந்துள்ளன

ஈ. இல்லை, நம்மால் இந்த இரண்டு பண்புகளுக்கிடையே சோதனைகள் செய்ய முடியாது

46. தொடர்ச்சியான வேறுபாடுகளுக்கான காரணம் (PTA)

அ. பல மரபணுக்களின் விளைவுகள் ஆ. சுற்றுச் சூழலின் விளைவுகள்

இ. பல மரபணுக்கள் மற்றும் சூழ்நிலை காரணிகளின் விளைவுகள் ஈ. ஒன்று அல்லது இரண்டு மரபணுக்களின் விளைவுகள்

47. கீழ்வருவனவற்றுள் எந்த ஒன்று பட்டாணிச்செடி மரபணுக்கள் பற்றிய சரியற்ற இணை ? (PTA)

அ. விதை வடிவம் – குரோமோசோம் எண். 6 ஆ. கனி நிறம் – குரோமோசோம் எண். 5

இ. மலர் அமைவிடம் – குரோமோசோம் எண். 4 ஈ. விதை நிறம் – குரோமோசோம் எண். 1

48. R1 R2 r2 r2 என்னும் மரபணு ஆக்கம் கொண்ட கோதுமை விதையுறை புறத்தோற்றம் என்ன ?(PTA)

அ. அடர் சிவப்பு ஆ. மிதமான அடர் சிவப்பு இ. மிதமான சிவப்பு ஈ. இளஞ்சிவப்பு

49. ஒரு மரபணுவின் இரு வேறுபட்ட வடிவங்கள்/ வடிவம் (Sep 2020 Bio)

அ. மரபணு தொகையம் ஆ. அல்லீல்கள் இ. மரபணு வகையம் ஈ. மரபுக்குறியன்

இரண்டு மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. உண்மை பெருக்கம் அல்லது தூயகால் வழிப் பெருக்க கூறுகள் என்றால் என்ன ?

✓ தூயகால்வழி என்பது பெற்றோர் முதல் சந்ததிகள் வரை தொடர்ந்து தன்மகரந்தச்சேர்க்கை நடைபெற்று நிலையான பாரம்பரியப் பண்புகளைக் கொண்ட தாவரங்கள் ஆகும்.

2. பிற்கலப்பு என்றால் என்ன ? (Model..20, Bot) (Ist Revi..22, Bot)

✓ பிற்கலப்பு என்பது முதல் மகவுச்சந்ததியை (கலப்புயிரி) ஏதேனும் ஒரு மரபணுவாக்கம் பெற்ற பெற்றோருடன் கலப்பு செய்வதாகும்.

✓ இது இரு வகைப்படும். அவை ஓங்குத்தன்மை பிற்கலப்பு மற்றும் ஒடுங்குத்தன்மை பிற்கலப்பு எனப்படுகின்றன.

3. மரபியல் – வரையறு (Ist Revi..22, Bio)

✓ பாரம்பரியப் பண்புகள் எவ்விதம் பெற்றோர்களிடமிருந்து சந்ததிகளுக்குக் கடத்துகிறது எனும் செயல்முறையை எடுத்துரைக்கும் உயிரறிவியலின் ஒரு பிரிவு மரபியல் ஆகும்.

4. பல்கூட்டு அல்லீல்கள் என்றால் என்ன ? (Aug.21, Bio) (Model..20, Bio) (Ist Revi..20, Bio)

✓ ஒரு உயிரினத்தில் காணப்படும் ஒரு இணை ஒத்திசைவு குரோமோசோம்களில் ஒரு புறப்பண்பிற்கான மரபணு மூன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட அல்லீல் வகைகள் ஒரே அமைவிடத்தில் அமைந்திருப்பது பல்கூட்டு அல்லீல்கள் என அழைக்கப்படுகிறது.

கூடுதல் வினாக்கள்

5. மெண்டல் மரபியலின் தந்தை என அழைக்கப்படுவதற்கான காரணம் என்ன ?

✓ மரபியலுக்கு மெண்டல் ஆற்றிய பங்கு மெண்டலியம் எனப்படுகிறது.

✓ பட்டாணித் தாவரத்தில் மெண்டல் செய்த கலப்புறுதல் ஆய்வுகள் மற்றும் தாவரக் கலப்புயிரி முறைகள் உள்ளடக்கிய கருத்துக்கள் அனைத்தும் நவீன மரபியலுக்கு அடிப்படையாக அமைந்துள்ளது. எனவே மெண்டல் மரபியலின் தந்தை என்றழைக்கப்படுகிறார்.

6. கலப்புயிரிகள் என்றால் என்ன ?

✓ மெண்டலின் கலப்புறுதல் சோதனைக்குப்பின் உருவாகும் தாவரங்களில் பெற்றோர்கள் அல்லாத வேறுபட்ட பண்பிணைவுகளைப் பெற்றிருப்பதால் அவை கலப்புயிரிகள் எனப்படுகின்றன.

7. தனித்துப் பிரிதல் விதியை கூறுக

- ✓ மெண்டலின் ஒரு பண்பு கலப்பு சோதனையில் முதல் மகவுச்சந்ததியில் இரு பண்புகளில் ஒன்று மட்டுமே காணப்பட்ட போதிலும் இரண்டாம் மகவுச்சந்ததியில் இரு பெற்றோரின் பண்புகளும் வெளிப்படுகின்றன.
- ✓ எனவே ஒரு மரபணுவில் காணப்படும் இரண்டு அல்லீல்களும் ஒன்றோடொன்று கலப்பதில்லை. கேமீட் உருவாக்கத்தின் போது இந்த இணை அல்லீல்கள் ஒவ்வொரு கேமீட்டிலும் ஒன்று என்ற விதத்தில் தனித்துப் பிரிகின்றன.

8. மரபணு இடைச்செயல் என்றால் என்ன ? (Mar.20, Bot)

- ✓ குரோமோசோம்களின் வெவ்வேறு இலக்குகளில் உள்ள மரபணுக்களின் அல்லீல்களுக்கிடையே இடைச்செயல்கள் ஏற்பட்டு மரபுப் பண்புகள் வெளிப்படுவது மரபணுக்களுக்கிடையே நிகழும் இடைச்செயல்கள் எனப்படும்.

9. கேமீட்டுகள் எப்போதும் கலப்புயிரிகளாக இருப்பதில்லை ஏன் ? காரணம் கூறுக

- ✓ தூயகால்வழித் தாவரங்களில் ஒரே மாதிரியான கேமீட்டுகள் உருவானாலும் கலப்புயிரியில் இரு விதமான கேமீட்கள் உருவாக்குகின்றன.
- ✓ ஒரு பண்பிற்கான ஒரு மரபணுவில் இரண்டு அல்லீல்கள் காணப்பட்டாலும் ஒவ்வொரு கேமீட்டும் ஒரு அல்லீலை மட்டுமே பெற்றுள்ளதால் கலப்புயிரிகளில் இருந்து உருவாகும் கேமீட்டுகள் கலப்புயிரிகளாக இருப்பதில்லை.

10. சோதனை கலப்பு, பிற்கலப்பு வேறுபடுத்துக

சோதனை கலப்பு	பிற்கலப்பு
1. முதல் மகவுச்சந்ததியை ஒடுங்கு பெற்றோருடன் கலப்பு செய்வது	முதல் மகவுச் சந்ததியை இரு பெற்றோர்களில் (ஓங்கு, ஒடுங்கு) ஏதேனும் ஒரு பெற்றோருடன் கலப்பு செய்வதாகும்.
2. ஒரு தனி உயிரியின் ஓங்கு பண்பின் ஒத்தபண்பிணைவு மற்றும் மாறுபட்ட பண்பினைவைக் கண்டறியச் சோதனைக் கலப்பு பயன்படுகிறது.	ஓங்கு தன்மை கொண்ட பெற்றோருடன் கலப்பு செய்தால் தோன்றும் தாவரங்கள் அணைத்தும் ஓங்கு பண்பு கொண்டவை. ஒடுங்குத்தன்மை பெற்றோரை கலப்பு செய்தால் கலப்புயிரியின் மாறுபட்ட பண்பிணைவு தன்மையை அறிய உதவுகிறது.

11. சோதனைகலப்பு என்றால் என்ன ? (Ist Revi..20, Bot) (Revi) (May.22, Bot)

- ✓ ஒரு உயிரினத்தின் தெரியாத மரபணு வகையத்தை ஒடுங்கு ஒத்த பண்பிணைவுடன் (ஒடுங்கு பெற்றோருடன்) கலப்பு செய்தலுக்கு சோதனை கலப்பு என்று பெயர்.
- ✓ நெட்டைத் தாவரங்களின் மரபணுவாக்கத்தைக் கண்டறிய முதல் மகவுச்சந்ததியில் தோன்றிய நெட்டைத் தாவரங்களை ஒடுங்கு பெற்றோருடன் கலப்பு செய்தால் இதனை சோதனைகலப்பு என்று அழைத்தார்.

12. கொல்லி (ஜீன்) மரபணுக்கள் என்றால் என்ன ? அதனைகண்டறிந்தவர் யார் ? (Revi..20, Bot) (Ist Revi..22, Bot)

- ✓ உயிரினத்தைக் கொல்லும் திறனுடைய அல்லீல்களுக்கு கொல்லும் (ஜீன்) மரபணுக்கள் என்று பெயர்.
- ✓ 1907ம் ஆண்டு இ.பார் என்பவர் கொல்லி மரபணுவை ஸ்னாப்டிராகன் என்ற ஆன்டிரைனம் சிற்றினத்தில் கண்டறிந்தார்.

13. முதுமரபு மீட்சி என்றால் என்ன ?

- ✓ முதுமரபு மீட்சி என்பது உயிரிகளின் புற அமைப்பில் ஏற்படும் மாற்றமாகும். ஒரு உயிரியில் பல பரிணாம மாற்றங்களுக்குப் பின்னர் இழக்கப்பட்ட பண்பு ஒன்று மீண்டும் அவ்வுயிரியில் தோன்றும் நிகழ்விற்கு முதுமரபு மீட்சி என்று பெயர்.

14. மைட்டோகாண்ரியா மற்றும் பசுங்கணியம் பண்புகளின் பாரம்பரியம் மெண்டலின் பாரம்பரியத்தை பின்பற்ற வில்லை ஏன் ? (PTA)

- ✓ மெண்டலின் பாரம்பரியம் உட்கருவிலுள்ள குரோமோசோம்களில் அமைந்துள்ள மரபணுக்களால் நிர்ணயிக்கப்படுகிறது.
- ✓ சில பண்புகள் மைட்டோகாண்ரியா மற்றும் பசுங்கணிகங்களில் உள்ள மரபணுக்களால் நிர்வகிக்கப்படுகிறது. இந்நிகழ்வு மரபுசாரா அல்லது உட்கரு தவிர்த்த பாரம்பரியமாகும்.

15. பைசம் சாடிவம் தாவரமலர்களின் ஊதா நிறமிகள்தோன்றுவதில் மரபணுக்களின் பங்கினைவிளக்குக (PTA)

- ✓ பைசம் சாடிவம் தாவரத்தில் (பட்டாணி) காணப்படும் ஓங்கு மரபணு படியெடுத்தல் காரணியாக செயல்பட்டு ஒரு புரதத்தை உற்பத்தி செய்து அது ஆந்தோசயனின் நிறமி உருவாக்கத்திற்குக் காரணமாகிறது. எனவேதான் பட்டாணித்தாவர மலர்கள் ஊதா நிறத்தைப் பெறுகின்றன.

16. பல் பண்புக் கூறு தன்மை என்றால் என்ன? (Ist Revi..22, Bot)

தனியொரு மரபணுவானது பல பண்புகளை ஒரேநேரத்தில் கட்டுப்படுத்தி உயிரினத்தின் புறத்தோற்றப் பண்புகளைத் தீர்மானிக்கிறது. இவ்வகை மரபணு பல்பண்புக்கூறுத்தன்மைக் கொண்ட மரபணு என்றழைக்கப்படுகிறது. எ.கா.கதிர் அரிவாள் சோகை

17. மறைத்தல் பாரம்பரியம் – வரையறு (Ist Revi..22, Bio)

- ✓ ஒரு மரபணுவின் இரு அல்லீல்கள் வேறொரு மரபணுவின் அல்லீல்களுடன் இடைச்செயல் புரிந்து, பண்பு வெளிப்பாடு தடுக்கப்படுவதற்கு அல்லது மறைக்கப்படுவதற்கு மறைத்தல் பாரம்பரியம் என்று பெயர்.

மூன்று மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. மெண்டலியத்தை மறு ஆய்வு செய்து கண்டறிந்த அறிவியல் அறிஞர்களின் பெயர்களை எழுதுக ? (Aug.21, Bot) (Model..20, Bio)

1900ஆம் ஆண்டு மெண்டலின் ஆய்வுகளை தங்கள் உயிரியல் ஆய்வுகள் மூலம் கண்டறிந்தவர்கள்

1. ஹாலாந்தின் ***ஹியூகோ டீ விரிஸ்,*** 2. ஜெர்மனியின் ***கார்ல் காரென்ஸ்*** மற்றும்

3. ஆஸ்திரியாவின் ***எரி வான் ஷெர்மாக்*** ஆகியவர்கள்.

2. ஒரு பண்புக்கலப்பு அடிப்படையில் ஓங்குத்தன்மை விதியை விளக்குக

- ➢ ஒரு பண்புக் கலப்பில் இரண்டு தூயவழிப்பெற்றோர்கள்(உயரம், குட்டை) கலப்பின் முதலாம் மகவுச் சந்ததியில் உயரம் என்ற ஒருபண்பு மட்டுமே வெளிப்படுகின்றது. முதல் மகவுச் சந்ததிகளுக்குள் தற்கலப்பு செய்துஇரண்டாம் சந்ததியில் நெட்டை, குட்டைத்தாவரங்கள் 3 : 1 என்ற விகிதத்தில் தோன்றுகிறது.
- ➢ இரண்டு தூயவழிப் பெற்றோர்களிடையே கலப்பு செய்கின்றபோது முதல் மகவுச் சந்ததியில் எப்பண்பு வெளிப்படுகிறதோ அதுவே ஓங்குப்பண்பு எனப்படும். இதுவே மெண்டலின் ஓங்குத்தன்மை விதியாகும்.

3. முழுமைபெறா ஓங்குத்தன்மை மற்றும் இணை ஓங்குத்தன்மையை வேறுபடுத்துக (Revi..20, Bio) (May.22, Bio)

முழுமையற்ற ஓங்குத்தன்மை	இணை ஓங்குத்தன்மை
1. மாற்றுபண்பிணைவு கொண்ட தாவரத்தில் இரு அல்லீல் கூட்டாக செயல்பட்டு இடைப்பட்ட நிறத்தை தருகிறது,	மாற்றுபண்பிணைவு கொண்ட தாவரத்தில் இரு அல்லீல்களும் ஒரே சமயத்தில் பண்பை வெளிப்படுத்துகிறது
2. ஒரு ஓங்குபண்பு அல்லீல்கள் சிவப்பு நிறத்திற்கான நொதியை சுரக்கிறது. மற்ற ஓங்கு பண்பு அல்லீல்கள் நொதியை சுரப்பதில்லை எனவே முதல் மகவுச்சந்ததியில் இரண்டு வகை அல்லீல்களும் கூட்டாக செயல்பட்டு இடைபட்ட நிறத்தை தருகிறது.	இரு பெற்றோர்களும் வேறுபட்ட புரதப் பட்டைகளை கொண்டது. முதல் மகவுச்சந்ததியில் இரண்டு வகை அல்லீல்களும் கூட்டாக செயல்பட்டு உருவாகும் கலப்புயிரி ஒருங்கிணைந்த பட்டை அமைப்பை உருவாக்கி புதிய பண்புகளை வெளிப்படுத்துகிறது
3. முதல் மகவுச்சந்ததியில் இரு பெற்றோரின் பண்புகளும் வெளிப்படுவதில்லை	முதல் மகவுச்சந்ததியில் இரு பெற்றோரின் பண்புகளும் வெளிப்படுகிறது
4. எடுத்துக்காட்டு மிராபிலிஸ் ஜலாபா	எடுத்துக்காட்டு – காஸிப்பியம் ஹிர்சுட்டம்

4. சைட்டோபிளாச மரபுவழிப் பாரம்பரியம் என்றால் என்ன ? (Sep.20, Bot) (Mar.20, Bio) (Ist Revi..20, Bio)

- DNAஎன்பது உலகளாவிய மரபியல் மூலக்கூறாகும். உட்கருவிலுள்ள குரோமோசோம்களில் அமைந்துள்ள மரபணுக்கள் பாரம்பரியத்தை பின்பற்றுகின்றன. ஆனால் சில பண்புகள் பசுங்கணிகம் அல்லது மைட்டோகாண்ட்ரியாவில் உள்ள மரபணுக்களால் நிர்வகிக்கப்படுகிறது. இந்நிகழ்வு **மரபு சாராத பாரம்பரியம் அல்லது உட்கரு தவிர்த்த பாரம்பரியம்** எனப்படுகிறது.
- இது மெண்டலிய தத்துவத்திற்கு அப்பாற்பட்ட ஒரு பாரம்பரிய வகையாகும். இதில் சைட்டோபிளாச உறுப்புகளான பசுங்கணிகங்கள் மற்றும் மைட்டோகாண்டிரியாக்கள் பாரம்பரியத்தின் தாங்கிக்கடத்திகளாக செயல்படுகின்றன.
- இது சைட்டோபிளாசம் சார்ந்த பாரம்பரியம் என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. இந்தச் சைட்டோபிளாச நுண் உள்ளுறுப்புகளிலுள்ள பிளாஸ்மோஜீன்களே இப்பாரம்பரியம் நிகழக் காரணமாக உள்ளன.

5. ஒரு உயிரினத்தில் ஒரு தனி மரபணு பல பண்புக்கூறுகள் எவ்விதம் புறத்தோற்றத்தைப் பாதிக்கிறது ?

- தனியொரு மரபணுவானது பல பண்புகளைக் ஒரே நேரத்தில் கட்டுப்படுத்தி உயிரினத்தின் புறதோற்றப் பண்புகளைத் தீர்மானிக்கிறது. இவ்வகைமரபணு பல்பண்புக்கூறுத்தன்மைக் கொண்ட மரபணு என்றழைக்கப்படுகிறது.
- மெண்டல் பல்பண்புக்கூறினை பட்டாணித் தாவர சோதனைகளில் கண்டறிந்தார். ஊதாமலர்கள், பழுப்பு விதைகள் மற்றும் இலை அச்சுகளில் அடர் புள்ளிகள் கொண்ட தாவரத்தை வெள்ளை மலர்கள், வெளிறிய நிறமுடைய விதைகள், புள்ளிகளற்ற இலை, அச்சு ஆகியவற்றைக் கொண்ட தாவரங்களோடு கலப்புறச் செய்தபோது இந்த மூன்று பண்புகளும் ஒற்றை மரபணுவினால் பாரம்பரியமாவதைக் கண்டறிந்தார்.
- மூன்று பண்புக்கூறுகளும் ஒரே ஒரு மரபணுவின் ஓங்கு மற்றும் ஒடுங்கு அல்லீல்கள் மூலம் கட்டுப்படுத்தப்பட்டுப் பாரம்பரியமாவது தெரிய வந்தது. எடுத்துக்காட்டு – கதிர் அளிவாள் சோகை

கூடுதல் வினாக்கள்

6. மெண்டல் தன் ஆய்விற்கு பட்டாணிச்செடியை தேர்ந்தெடுத்தற்கான காரணங்கள் யாவை ?

- ✓ ஒது ஒரு பருவ தாவரமாகவும், ஒற்றை மரபணுவால் கட்டுப்படுத்தக்கூடிய தெளிவான எதிரிடைப் பண்புகளைக் கொண்டதாகவும் இருப்பது.
- ✓ இயல்பான நிலைகளில் தொட்டப் பட்டாணித் தாவரங்களில் தற்கருவுறுதல் மற்றும் அயல் கருவுறுதல் இரண்டும் நடைபெறுகிறது.
- ✓ மலர்கள் பெரியதாக காணப்பட்டதால் ஆண் மலடாக்கம், மகரந்தச்சேர்க்கை கலப்புறுதல் சோதனைகளில் எளிதாக மேற்கொள்ளலாம்.

7. பரிமாற்றக் கலப்பு என்றால் என்ன ?

- ✓ ஒரு பரிசோதனையில் தூயகால்வழி குட்டை பட்டாணி தாவரங்களை ஆண் தாவரங்களாகவும், நெட்டை தாவரங்களை பெண் தாவரங்களாகவும் கொண்டு கலப்பு செய்தால் கிடைக்கும் அனைத்துத் தாவரங்களும் நெட்டைத்தாவரங்களாகவே இருந்தன.
- ✓ இதே தாவரங்களை மாற்றி கலப்புச் செய்யும்போது அதாவது நெட்டை தாவரத்தில் மகரந்தத்தையும், குட்டைத் தாவரங்களுடன் கலப்புச்செய்யும் போதும் முதல் மகவு ச்சந்ததியில் நெட்டைத்தாவரங்களாகவே இருந்தன.
- ✓ இதற்கு பரிமாற்றக் கலப்பு என்று பெயர். இதன் மூலம் பண்புக் கூறுகள் பால்தன்மையை சார்ந்ததல்ல என்பது முடிவாகிறது.

8. சோதனைக்கலப்பு என்றால் என்ன ? அது எதற்காக பயன்படுகின்றது ?

- ✓ ஒரு உயிரினத்தின் தெரியாத மரபணுவகையத்தை ஒடுங்கு ஒத்த பண்பிணைவுடன் கலப்பு செய்தலுக்கு சோதனை கலப்பு என்று பெயர்.
- ✓ நெட்டைத் தாவரங்களின் மரபணுவாக்கத்தைக் கண்டறிய முதல் மகவுச்சந்ததியில் தோன்றிய நெட்டைத் தாவரங்களை ஒடுங்கு பெற்றோருடன் கலப்பு செய்தால் இதனை சோதனை கலப்பு என்று அழைத்தார்.
- ✓ சோதனைக்கலப்பின் மூலம் தோன்றும் சந்ததிகளைக் கொண்டு சோதனை உயிரியின் மரபணுவாக்கத்தை எளிதில் கணிக்கலாம்.

9. ஒடுங்கு கொல்லி மரபணு பெற்றுள்ள ஆன்டிரைனத்தில் காணப்படும் மூன்று வகைத் தாவரங்களை விளக்குக. (March 2020 L) (Sep.20, Bot)

- ✓ பச்சை நிறம் கொண்ட பசும் தாவரங்கள்
- ✓ மஞ்சள் நிறத்துடன் கூடிய பசும் தாவரங்கள் கரோட்டினாய்டுகளைக் கொண்டிருப்பதால் வெளிறிய பச்சை அல்லது தங்க நிறம் பெற்ற ஆரியா தாவரங்கள் எனப்படுகின்றன.
- ✓ பச்சை நிறமியற்ற வெள்ளை நிறத் தாவரங்கள்

10. வேறுபடுத்துக – ஒடுக்கும் மரபணு, மறைக்கப்பட்ட மரபணு ?

- ✓ பண்பு வெளிப்பாடுகளை தடுக்கும் மரபணு ஒடுக்கும் மரபணு எனப்படும்
- ✓ ஒடுக்கப்படும் பண்பிற்குரிய மரபணு மறைக்கப்பட்ட மரபணு எனப்படும்.
- ✓ இரு மரபணுக்களின் அல்லீல்கள் சேர்ந்திருக்கும் நிலையில் மறைக்கும் மரபணுவின் பண்பே வெளிப்படுகிறது.

11. ஓங்குத்தன்மை – ஒடுங்குத்தன்மை வேறுபடுத்துக

ஓங்கு தன்மை	ஒடுங்கு தன்மை
1. முதல்(F1)தலைமுறையில் வெளிப்படும் பண்பே ஓங்கு பண்பாகும்.	முதல்(F1)தலைமுறையில் மறைக்கப்படும் பண்பு ஒடுங்கு பண்பாகும்.
2. ஓங்கு தன்மை ஆங்கில பெரிய எழுத்தில் (TT)குறிக்கப்படும்.	ஒடுங்கு தன்மை எவ்வோதும் சிறிய எழுத்துக்களில் (tt) குறிக்கப்படும்.
3. ஓங்கு தன்மை ஹோமோசைகஸ் (TT) மற்றும் ஹெட்டிரோசைகஸ் (Tt) இரண்டிலும் வெளிப்படும்.	ஒடுங்கு தன்மை ஹோமோசைகஸ் (tt) தன்மையில் மட்டுமே வெளிப்படும்.

12. மெண்டல் தன் ஆய்விற்கு பட்டாணிச்செடியை ஏன் தேர்வு செய்தார் ?

- ✓ ஒரு பருவ தாவரமாகவும், ஒற்றை மரபணுவால் கட்டுப்படுத்தக்கூடிய தெளிவான எதிரிடைப் பண்புகளைக் கொண்டதாகவும் இருப்பது.
- ✓ இயல்பான நிலைகளில் தொட்டப் பட்டாணித் தாவரங்களில் தற்கவுறுதல் நடைபெறுதல் மெண்டல் தற்கருவுறுதல் மற்றும் அயல் கருவுறுதல் இரண்டையும் அத்தாவரங்களில் பயன்படுத்தினார்.
- ✓ பெரிய மலர்கள் காணப்படுவதால் ஆண் மலடாக்கம், மகரந்தச்சேர்க்கை கலப்புறுதல் சோதனைகளில் எளிதாக மேற்கொள்ளலாம்.

13. கோதுமையில் பல் மரபணு பாரம்பரியத்தின் முதல் மகவுச்சந்ததி மற்றும் இரண்டாம் மகவுச்சந்ததி பற்றி எழுதுக

- 1. ஒருஉயிரினத்தின் பலமரபணுக்கள்ஒன்றுசேர்ந்து ஒருபண்பைத் தீர்மானிக்கும் முறைக்குப் பல்மரபணுபாரம்பரியம் என்றுபெயர்.
- 2.முதல் மகவுச்சந்ததியில்பெற்றோர்கள்போல்அல்லாமல்இளஞ்சிவப்புநிறவிதைகள்தோற்றிவைக்கப்பட்டது.
- 3.இரண்டாம் மகவுச்சந்ததியில்அதிகஅளவில்நிறவேறுபாடுகள்விதையுறைநிறத்தில்காணப்படுகின்றன.

14. இணைஓங்குத்தன்மை என்பது ஒரே மரபணுக்குள்ளே நிகழும் இடைச்செயல்களுக்கான ஓர் உதாரணம் எவ்வாறு ? (PTA) (Ist Revi..22, Bot)

- ஒரு உயிரியில் மாற்றுப் பண்புடைய இரு அல்லீல்கள் ஒரே சமயத்தில் பண்புகளை வெளிப்படுத்தும் நிகழ்வு இடை ஓங்குத் தன்மை ஆகும்.
- எ.கா. காஸிப்பியம் ஹிர்சுட்டம் தாவரத்தில் இரு பெற்றோர்களின் விதைப் புரதங்களை மின்னாற்பிரிப்பின் மூலம் பிரிக்கும்போது இரு வேறுபட்ட பட்டை அமைப்பினை வெளிப்படுத்துகின்றன.கலப்புயிரியில் ஒருங்கிணைந்த பட்டை அமைப்பு வெளிப்படுகிறது.
- பெற்றோர்களின் ஒத்த பண்பிணைவிலுள்ள பண்புகளைப் பெற்றிருப்பதுடன், மாற்றுப் பண்பிணைவிலான புதிய பண்பு தோன்றுவது குறிப்பிடத்தக்கது. முதல் மகவுச்சந்ததி கலப்புயிரி இரண்டாம் மகவுச்சந்ததியில் புறத்தோற்ற மற்றும் மரபணு விகிதமாக 1 : 2 : 1 பெற்றிருப்பது குறிப்பிடத்தக்கது.

15. ஒருஉயிரி உலைகலனில் (நொதித்தல்) பதப்படுத்தும் முறைபயன்படுத்தப்படாவிட்டால் தோன்றும் உற்பத்தி பொருட்கள் மீது என்ன நடக்கும் ?

- மேற்கால் பதப்படுத்தும் முறை என்பது நொதித்தல் தொடங்குவதற்கு முன்பாக உள்ள அனைத்து செயல்முறைகளும். (PTA)

- அதாவது நொதிகலனில் நுண்ணுயிர் நீக்கம், தயார் படுத்துதல் வளர்ப்பு ஊடக நுண்ணுயிர் நீக்கம் மற்றும் பொருத்தமான உட்புகட்டலின் வளர்ச்சி ஆகியவை மேற்கால் பதப்படுத்தல் எனப்படும்.
- இதனை பயன்படுத்தாவிட்டால் தூய்மையற்ற நுண்ணுயிர்களால் பாதிக்கப்பட்ட விளைப்பொருட்கள் தான் கிடைக்கும். தரமான விளைபொருட்களை பெற இயலாது.

16. அந்திமந்தாரையில் பல்வேறு நிறமலர்கள் தோன்றுவது புறத்தோற்ற கலப்பேயன்றி மரபணுக்கள்கலப்பதில்லை. விளக்குக (PTA)

- ✓ அந்திமந்தாரையில் சிவப்பு மற்றும் வெள்ளை மலர்களையுடைய தூய தாவரங்களை கலப்பு செய்யும் போது முதல் மகவுச் சந்ததியில் இளஞ்சிவப்பு மலர்கள் பெற்ற கலப்புயிரி உருவானது. இரு பெற்றோர்களிடமிருந்தும் வேறுபட்டிருந்தது.
- ✓ மலர்களின் நிறத்திற்கானஅல்லீல்கள் சிவப்பு நிரத்திற்கான நொதியை சுரப்பதால் சிவப்பு நிறமும், குறைபாடுடைய அல்லீல்கள் சடுதி மாற்றத்திற்குட்பட்டு சிவப்பு நிரத்தை உண்டாக்கவில்லை என்றால் வெள்ளை நிற மலர்களும் தோன்றுகின்றன.
- ✓ முதல் மகவுச்சந்ததியில் 50 சதவீத தாவரங்கள் செயல்படும் புரதத்தை உற்பத்தி செய்தாலும் அது சிவப்பு நிறத்தை தோற்றுவிக்க போதுமானதாக இல்லாததால் இளஞ்சிவப்பு நிற மலர்கள் தோன்றுகின்றன.
- ✓ அந்திமந்தாரைத் தாவரத்தின் மலரின் நிறம் தொன்றுவது மரபணுக்களினால் உருவாகும் புரதத்தால் தோன்றும் புறத்தோற்ற கலப்பேயன்றி மரபணுக்களின் கலப்பினால் தோன்றுவதில்லை.

17. பட்டாணிச் செடியில் காணப்படும் பல்பண்பு கூறு தன்மை பற்றி எழுதுக (PTA)

- தனியொரு மரபணுவானது பலபண்புகளை ஒரே நேரத்தில் கட்டுப்படுத்தி உயிரினத்தின் புறத்தோற்ற பண்புகளைத் தீர்மானிக்கிறது. இத்தகைய மரபணு பல்பண்புக்கூறுத்தன்மைக் கொண்டமரபணு என்றழைக்கப்படுகிறது.
- பட்டாணி தாவரச் சோதனையில் ஊதா மலர்கள், பழுப்பு விதைகள் மற்றும் இலை அச்சுகளில் அடர் புள்ளிகள் கொண்ட தாவரத்தை வெள்ளை மலர்கள் வெளிறிய நிறமுடைய விதைகள், புள்ளிகளற்றற இலை அச்சு கொண்டதாவரத்தோடு கலப்புறச் செய்தபோது மூன்று பண்புகளும் ஒற்றை மரபணுவினால் பாரம்பரியமாவதைக் கண்டறிந்தார்.
- மூன்று பண்புக்கூறுகளும் ஒரே மரபணுவின் ஒங்கு மற்றும் ஒடுங்கு அல்லீல்கள் மூலம் கட்டுப்படுத்தப்பட்டுப் பாரம்பரியமாவது தெரிய வந்தது. எடுத்துக்காட்டு. கதிர் அரிவாள் சோகை.

18. நான்கு மணி தாவரத்தில் வெளிர்பச்சை இலை தாவரம் (ஆண்) X அடர்பச்சை இலை தாவரம் (பெண்)

|

பாரம்பரியத்தின் வகையை விவரி □ ?

- 1. அடர் பச்சை இலைகள்.
- 2. பசுங்கணிக பாரம்பரியம் உட்கரு வழி மரபணு சார்ந்ததல்ல.
- 3. பெண் தாவரம் கருவுறுதலின் போது சைட்டோபிளாசத்தையும் ஆண்தாவரங்கள் உட்கருவையும் வழங்குகிறது.

19. இணை ஓங்குத் தன்மை என்றால் என்ன? (Ist Revi..22, Bot) (May.22, Bot)

- ✓ ஒரு உயிரியில் மாற்றுப்பண்புடைய இரு அல்லீல்களும் ஒரே சமயத்தில் பண்புகளை வெளிப்படுத்தும் நிகழ்விற்கு இணை ஓங்குத்தன்மை என்று பெயர்.

எ.கா. 1. கமீலியாவில் சிவப்பு மற்றும் வெள்ளை மலர்கள் 2. கதிர் அரிவாள் வடிவ ஹீமோகுளோபின் 3. மனிதர்களின் ABO இரத்த வகை

20. ஓங்குத்தன்மை மறைத்தல் பாரம்பரியம் என்றால் என்ன? (Ist Revi..22, Bot)

- ✓ ஒரு மரபணுவின் இரு அல்லீல்கள் வேறொரு மரபணுவின் அல்லீல்களுடன் இடைச்செயல் புரிந்து, பண்பு வெளிப்பாடு தடுக்கப்படுவதற்கு அல்லது மறைக்கப்படுவதற்கு மறைத்தல் பாரம்பரியம் என்று பெயர்.
- ✓ மறைக்கும் மரபணு ஓங்குத்தன்மை பெற்ற மரபணுவாக இருப்பின் அது ஓங்குத்தன்மை மறைத்தல் பாரம்பரியம் எனப்படுகிறது.

21. கேமிட்டுகள் எப்போதும் கலப்புயிரிகளாக இருப்பதில்லை. இச்கூற்றிற்கான காரணத்தை அதற்குரிய விதி கொண்டு விளக்குக? (Revi)

- ✓ ஒரு மரபணுவில் காணப்படும் இரண்டு அல்லீர்களும் ஒன்றோடு ஒன்று கலப்பதில்லை. கேமிட்டுகள் உருவாக்கத்தின் போது இந்த இணை அல்லீல்கள் பிரிந்து தனித்தனி கேமிட்டுகளுக்கு செல்கின்றன.
- ✓ இதனால் கலப்புயிரிகளில் இரண்டு விதமான கேமிட்டுகள் உருவாகின்றன.
- ✓ ஒவ்வொரு கேமிட்டும் ஒரு அல்லீலை மட்டுமே பெற்று காணப்படுவதால் கேமிட்டுகள் எப்போதும் கலப்புயிரிகளாக இருப்பதில்லை.

ஐந்து மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. மெண்டலின் ஏழு வேறுபட்ட பண்புகளைக் கூறுக (Aug.21, Bot) (Ist Revi..19, Bio) (Ist Revi..22, Bot)

பண்பு	ஓங்கு பண்புக்கூறு	ஒடுங்கு பண்புக்கூறு
1. தாவர உயரம்	நெட்டை	குட்டை
2. கனி வடிவம்	வீங்கிய/உப்பிய	இறுக்கமுற்ற
3. விதை வடிவம்	உருண்டை	சுருங்கியது
4. விதையிலை நிறம்	மஞ்சள்	பச்சை
5. மலர் அமைவிடம்	கோணம்	நுனியிலமைந்த
6. மலர் நிறம்	ஊதா	வெள்ளை
7. கனி நிறம்	பச்சை	மஞ்சள்

2. மெண்டலின் பெருக்கச் சோதனை வெற்றிக்கான காரணங்கள் யாவை ?

- ✓ உயிரியலில் கணிதம்,புள்ளியியல் மற்றும் நிகழ்விரைவு முறைகளையும் தனது கலப்புயிரி சோதனைகளில் கையாண்டிருப்பது.
- ✓ துல்லியமான விரிவான பதிவுகளின் எண்ணிக்கைசார் விவரங்களையும் புள்ளியியல் முறையில் பதிவிட்டிருப்பது.
- ✓ சொதனைகள் அமைத்தும் மிகவும் கவனமாகவும் திட்டமிடப்பட்டு, அவற்றில் அதிக மாதிரிகள் பயன்படுத்தப்பட்டிருப்பது
- ✓ எடுத்துக்கொண்ட எதிரிடைபண்புகள் தனிப்பட்ட குரோமோசோம்களில் உள்ள காரணிகளால் (மரபணுக்களால்) கட்டுப்படுத்தப்பட்டிருப்பது.
- ✓ மெண்டல் தெர்ந்தெடுத்த தாவரங்கள் தூயகால் வழி பெற்றோர்களாக இருந்தது. பெற்றோர்களின் தூய்மையானது பல தலைமுறைகளில் தற்கலப்பு செய்து பரிசோதிக்கப்பட்டதாக இருந்தது.

3. ஓங்கு மறைத்தலை எடுத்துக்காட்டுடன் விவரி (அல்லது) மரபணுக்களுக்கிடையே நிகழும் இடைச்செயலை உதாரணத்துடன் விளக்குக

(PTA, Aug.21, Bio) (Aug.21, Bot) (Mar.20, Bot) (Ist Revi..19, Bio) (Sep.20, Bio)

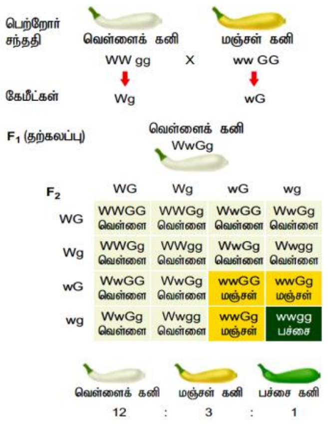
- ✓ குரோமோசோம்களின் வெவ்வேறு இலக்குகளில் உள்ள மரபணுக்களில் அல்லீல்களுக்கிடையே இடைச்செயல் ஏற்பட்டு மரபுப்பண்புகள் வெளிப்படுவது மரபணுக்களுக்கிடையே நிகழும் இடைச்செயல்கள் எனப்படும்.
- ✓ ஒரு மரபணுவின் இரு அல்லீல்கள் வேறொரு மரபணுவின் அல்லீல்களுடன் இடைச்செயல் புரிந்து, பண்பு வெளிப்பாடு தடுக்கப்படுவதற்கு அல்லது மறைக்கப்படுவதற்கு மறைத்தல் பாரம்பரியம் என்று பெயர். மறைக்கும் மரபணு ஓங்குத்தன்மை பெற்ற மரபணுவாக இருப்பின் அது ஓங்குத்தன்மை மறைத்தல் பாரம்பரியம் எனப்படுகிறது.

✓ பண்பு வெளிப்பாடுகளை தடுப்பது ஒடுக்கும் மரபணு என்றும், ஒடுக்கப்படும் மரபணு மறைக்கப்பட்ட மரபணு என்றும் அழைக்கப்படுகின்றன. இரு மரபணுக்களின் அல்லீல்கள் சேர்ந்திருக்கும் நிலையில் மறைக்கும் மரபணுவின் பண்பே வெளிப்படுகிறது.

✓ எ.கா. பூசணி கனியின் நிறமானது ஓங்கு அல்லீல் 'W' வெள்ளை நிறக் கனிக்கும், ஒடுங்கு அல்லீல் 'w' நிறமுடைய கனிக்கும் காரணமாகின்றது. மற்றொரு மறைக்கப்பட்ட அல்லீல் 'G' மஞ்சள் கனிக்கும், ஒடுங்கு அல்லீல் 'g' பச்சைக் கனிக்கும் காரணமாகும்.

✓ வெள்ளைநிற கனியைWWgg யை, மஞ்சள் நிறக்கனியுடன்wwGGகலப்புறச்செய்தால் முதல் மகவுச்சந்ததி F1 வெள்ளைநிறக் கனி கலப்புயிரி WwGgதோன்றுகிறது. தற்கலப்புறச்செய்யும்போது F2 இறுதியில் 12 வெள்ளை 3 மஞ்சள் 1 பச்சை புறத்தோற்ற விகிதம் தோன்றுகிறது. அட்டவணை அமைப்பில் காணலாம்.

✓ மறைக்கும் அல்லீல் 'W'வானது 'G','g' க்கு ஓங்கியும், மஞ்சள், பச்சையை மறைத்தும் காணப்படும். இரட்டை ஒடுங்கு பண்பு wwgg பச்சை கனியையும், 'W' அல்லாத 'G'கொண்டதுwwGg, wwGG மஞ்சள் கனியை வழங்கும்.



4. பல்கூட்டு பாரம்பரியத்தை எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக

✓ ஒரு உயிரினத்தின் பல மரபணுக்கள் ஒன்று சேர்ந்து ஒரு பண்பைத் தீர்மானிக்கும் முறைக்குப் பல்மரபணு பாரம்பரியம் என்று பெயர்.

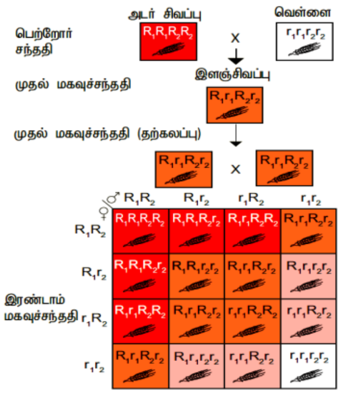
✓ கோதுமையில் விதை நிறம் இரு மரபணுக்களின் இரு அல்லீல்களால் கட்டுப்படுத்தப்படுகின்றன சிவப்பு விதையுறை நிறம், வெள்ளை நிறத்திற்கு ஓங்குதன்மைக் கெண்டது.

✓ தூய சிவப்பு ($R_1R_1R_2R_2$)மற்றும் வெள்ளை($r_1r_1r_2r_2$) நிறங்களைப் பெற்ற இரு பெற்றோர்களிடையே கலப்பு செய்தால் முதல் மகவுச்சந்ததியில் F_1மிதமான சிவப்புநிற விதையுறை$R_1r_1R_2r_2$ என்ற மரபணு ஆக்கத்தில் பெறப்பட்டது.

✓ தற்கலப்பு செய்து இரண்டாம் மகவுச்சந்ததியின்F_2தாவரங்களில் மரபணுக்களின் விகிதமானது அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளது.

நான்கு R மரபணுக்கள்	1 அடர் சிவப்பு விதையுறை நிறத்தையும்
மூன்று R மரபணுக்கள்	4 மிதமான அடர் சிவப்பு விதையுறை நிறத்தையும்
இரண்டு R மரபணுக்கள்	6 மிதமான சிவப்பு விதையுறை நிறத்தையும்
ஒரு R மரபணுக்கள்	4 இளஞ்சிவப்பு விதையுறை நிறத்தையும்
R மரபணு இல்லாமை	1 வெள்ளை விதையுறை நிறத்தையும் பெற்றுள்ளன.

சிவப்பு வெள்ளை சதவீதம் 15 : 1



5. தொடர்ச்சியற்ற வேறுபாடுகளைத் தொடர்ச்சியான வேறுபாடுகளுடன் வேறுபடுத்துக (Ist Revi..22, Bot) (Model..20, Bio)

தொடர்ச்சியற்ற வேறுபாடுகளை	தொடர்ச்சியான வேறுபாடு
1. இவ்வேறுபாடுகள் மரபியலில் கடத்தும் காரணிகள் மூலம் தீர்மாணிக்கப்படுகிறது.	இவ்வேறுபாடுகள் சூழ்நிலை மற்றும் மரபு காரணிகளின் கூட்டுவிளைவுகளால் தீர்மாணிக்கப்படுகிறது.
2. இவ்வேறுபாட்டில் ஒன்று (அ) இரண்டு முக்கிய மரபணுக்களால் கட்டுப்படுத்தப்படுகிறது.	பல மரபணுக்கள் மற்றும் சூழ்நிலை காரணிகளின் கூட்டு செயல் விளைவாகும்.
3. புறத்தோற்ற பண்புகள் சூழ்நிலை காரணிகளால் பாதிக்கப்படுவதில்லை	பாதிக்கப்படுகிறது
4. பண்புசார் பாரம்பரியமாதல் என்றும் அழைக்கப்படுகிறது	எண்ணிக்கைசார் பாரம்பரியமாதல் என்று அறியப்படுகிறது
5. எ.கா – பிரைமுலா தாவர சூலகத் தண்டின் நீளம், பட்டாணிஉயரம்	எடுத்துக்காட்டு – மனிதனின் உயரம் மற்றும் தோல் நிறம்

6. பசுங்கணிக மரபணு சார்ந்த பாரம்பரியத்தை எடுத்துக்காட்டுடன் வெளி கொணர்க

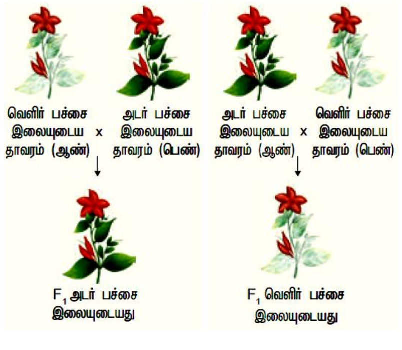
✓ அந்திமந்தாரை தாவரத்தில் இரு வகை வேறுபட்ட திறமுடைய இலைகள் காணப்படுகின்றன. அவை அடர்பச்சை மற்றும் வெளிறிய பச்சை இலையுடைய தாவரங்கள்.

✓ அடர் பச்சை இலை (ஆண்) தாவரத்தின் மகரந்தங்களை வெளிறிய பச்சை (பெண்) தாவரத்தின் சூலக முடியில் கலப்புறச் செய்யும் போதும்,

✓ வெளிர்பச்சை இலையுடைய (ஆண்) தாவர மகரந்தங்களை அடர் பச்சை இலை (பெண்) தாவரத்தின் சூலக முடியில் கலப்புறச் செய்யும் போதும், முதல் மகவுச்சந்ததித் தாவரம் மெண்டலிய மரபியல் தத்துவத்தின் படி ஒரே வகை பண்பை வெளிப்படுத்த வேண்டும்.

✓ ஆனால் இக்கலப்பில் முதல் மகவுச்சந்ததி வேறுபட்ட பண்புகளை வெளிப்படுத்தின.

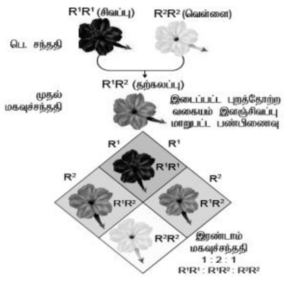
✓ இருவகை கலப்பிலும் பெண் தாவரத்தின் பண்பே வெளிப்படுகின்றன.இப்பாரம்பரியம் உட்கருவழி மரபணு சார்ந்ததல்ல பெண் தாவரத்தின் பசுங்கணிக மரபணு இதற்குக் காரணமாக உள்ளது. ஏனெனில் பெண் தாவரம் கருவுறுதலின் போது சைட்டோபிளாசத்தையும், ஆண் தாவரங்கள் உட்கருவையும் வழங்குகிறது.



கூடுதல் வினாக்கள்

7. ஒரு ஒத்த இனத்தொகை உயிரினங்களின் பண்புகளுக்கிடையே காணப்படும் வேறுபாடுகளின் முக்கியத்துவங்கள் யாவை ?(Sep 2020 L)

1. சில உயிரிகளில் காணப்படும் வேறுபாடுகள் போராடி, வாழ்தலில் சிறந்த உயிரியாக மாறுவதன்அடிப்படையில் அமைகின்றன.
2. மாறும் சூழ்நிலைகளுக்கேற்பத் தன்மை தகவமைத்துக்கொள்ள உதவுகிறது.
3. இரு இயற்கைத் தேர்வுக்கான மரபியல் பண்புகளை வழங்குவதாக உள்ளது.
4. மேம்படுத்தப்பட்ட உற்பத்தி, விரைவான வளர்ச்சி, அதிக நோய் எதிர்ப்புத்தன்மை மற்றும் குறைவான முதலீடு கொண்ட தாவரங்களை பயிர் பெருக்க உற்பத்தியாளர்கள் உருவாக்குவதற்கு வேறுபாடுகள் துணை புரிகின்றது.
5. பரிணாமத்தின் மூலங்களாக வேறுபாடுகள் அமைகின்றன.



8. முழுமையற்ற ஓங்குத் தன்மையினை விளக்குக (Ist Revi..20, Bot, Revi) (Ist Revi..22, Bot) (May.22, Bot) (Ist Revi..22, Bio)

✓ ஒத்த பண்பிணைவு பெற்ற தூய தாவரமாக உள்ள (R^1R^1) சிவப்பு மலர்களையுடைய அந்தி மந்தாரை (மிராபிலிஸ் ஜலாபா) தாவரம் ஒன்றை மற்றொரு ஒத்த பண்பிணைவு பெற்ற (R^2R^2) வெள்ளை மலருடைய தாவரத்துடன் கலப்பு செய்த போது முதல் மகவுச்சந்ததியில் (R^1R^2) இளஞ்சிவப்பு மலர்களை பெற்ற கலப்புயிரி தாவரம் உருவானது.

- ✓ கலப்புயிரி மலர்களின் பண்புகள் இரு பெற்றோர்களின் ஓங்குத்தன்மை புறத்தோற்றத்தை வெளிப்படுத்தாமல் இடைப்பட்ட நிறமான இளஞ்சிவப்பு நிறத்தை வெளிப்படுத்துகிறது.
- ✓ யாதொரு ஓங்கு அல்லீலும் பிரிதொரு ஓங்கு அல்லீலை கட்டுப்படுத்துவதில்லை. இரு அல்லீல்களும் கூட்டாகச் செயல்பட்டு இடைப்பட்ட இளஞ்சிவப்பு நிறத்தை தோற்றிவைக்கிறது. அல்லீல்களுக்கு இடையிலான இவ்வகை செயலுக்கு முழுமையற்ற ஓங்குத்தன்மை என்று பெயர்
- ✓ முதல் மகவுச்சந்ததி F_1 தாவரங்களை உட்கலப்பு செய்தால் இரண்டாம் மகவுச்சந்ததியில் F_2 புறத்தோற்றம் மற்றும் மரபணுவாக்க விகிதங்கள் இரண்டுமே 1 : 2 : 1 என இருப்பது குறிப்பிடத்தக்கது.
- ✓ R^1அல்லீல் சிவப்பு நிறத்திற்கான நொதியை உற்பத்தி செய்கிறது. R^2அல்லீல் வெள்ளை நிறத்திற்கு காரணமாகிறது. மரபணுவாக்கம் சிவப்பு நிற குறையுடைய நொதிக்கு காரணமாகி இளஞ்சிவப்பு மலரை தோற்றிவிக்கிறது.

9. மெண்டலின் பட்டாணித் தாவரங்கள் ஏன் நெட்டை மற்றும் குட்டை தாவரங்களாகக் காணப்படுகின்றன. இதற்கான மூலக்கூறு விளக்கத்தைக் கண்டறிக (Ist Revi..22, Bot)

- ✓ பட்டாணி தாவரத்தில் உயரம் என்ற பண்பு இரு அல்லீல்கள் கொண்ட ஒரு மரபணுவால் கட்டுப்படுத்தப்படுகிறது.
- ✓ பட்டாணி தாவர செல்லானது ஜிப்ரலினின் செயல்படும் GA1 ஐ உருவாக்கும் திறனுடையது.
- ✓ நெட்டை பட்டாணி தாவரத்தில் ஒரு அல்லீல் (Le) ஜிப்ரலின் உருவாக்கத்தில் பங்குபெறும் செயல்திறன் கொண்ட புரதமாகும். இந்த அல்லீல் (Le Le) அல்லது (Le le) என்ற மரபணுவாக்கத்தில் உள்ள போது தாவரங்கள் செயல்படும் ஜிப்ரலினை (GA1) உற்பத்தி செய்து நெட்டைத் தாவரங்களாக உள்ளன.
- ✓ இரண்டு அல்லீல்களும் (le, le) கொண்ட செயலற்ற புரதத்தி உற்பத்தி செய்வதால் அவை குட்டைத்தாவரங்களாக உள்ளன.

10. வேறுபாடுகளின் முக்கியத்துவம் மூன்றினை எழுக? பட்டாணி தாவரத்தின் மரபணு எழுதுக கனி, மலர் அமைவிடம். (Sep.20, Bot)

- ✓ வேறுபாடு என்பது ஒரு உயிரினம் போராடி, வாழ்தலில் சிறந்த உயிரினமாக மாறுவதற்கு அடிப்படையாக அமைகிறது.
- ✓ மாறும் சூழ்நிலைக்கேற்ப தன்னை தகவமைத்துக்கொள்ள உதவுகிறது.
- ✓ இயற்கை தேர்வுக்கான மரபியல் பண்புகளை வழங்குவதாக உள்ளது.
- ✓ அதிக உற்பத்தி, விரைவான வளர்ச்சி,நோய் எதிர்ப்பு கொண்ட தாவரங்களை உருவாக்க துணைபுரிகின்றது.
- ✓ பரிணாமத்தின் மூலமாக வேறுபாடுகள் அமைகின்றன.

பாடம் – 3 குரோமோசோம் அடிப்படையிலான பாரம்பரியம்

1. ஒரு அயல்அறுமடியம் கொண்டிருப்பது

அ. ஆறு வேறுபட்ட மரபணுத்தொகையம்   ஆ. மூன்று வேறுபட்ட மரபணுத்தொகையம் ஆறு நகல்கள்
இ. மூன்று வேறுபட்ட மரபணுத்தொகையத்தின் இரண்டு நகல்கள்   ஈ. ஒரு மரபணுத்தொகையத்தின் ஆறு நகல்கள்

2. பட்டியல் 1ஐ பட்டியல் 2 உடன் பொருத்துக (Model.20, Bot)

பட்டியல் I	பட்டியல் II
அ. இருமடியத்துடன் ஒரு இணை குரோமோசோம்கள் அதிகமாகக் காணப்படுவது	i. மோனோசோமி
ஆ. இருமடியத்துடன் ஒரு குரோமோசோம் அதிகமாகக் காணப்படுவது	ii. டெட்ராசோமி
இ. இருமடியத்தில் ஒரு குரோமோசோம் குறைவாகக் காணப்படுதல்	iii. ட்ரைசோமி
ஈ. இருமடியத்திலிந்து இரண்டு தனித்தனி குரோமோசோம் குறைவாகக் காணப்படுவது	iv.இரட்டைமானோசோமி

அ) அ – i, ஆ – iii, இ – ii, ஈ – iv   ஆ) அ – ii, ஆ – iii,இ – iv, ஈ – i
இ) அ – ii, ஆ – iii, இ – i, ஈ – iv   ஈ) அ – iii, ஆ – ii,இ – i, ஈ – iv

3. பின்வரும் எந்தக் கூற்றுகள் சரியானவை ?

1. முழுமையற்ற பிணைப்பினால் பெற்றோர் சேர்க்கை வழித்தோன்றல்கள் மட்டுமே வெளிப்படுகின்றன.
2. முழுமையான பிணைப்பில் பிணைந்த மரபணுக்கள் குறுக்கேற்றத்தை வெளிப் படுத்துகின்றன
3. முழுமையற்ற விணைப்பில் இரண்டு பிணைந்த மரபணுக்கள் பிரிவடையலாம்
4. முழுமையான பிணைப்பில் குறுக்கேற்றம் நடைபெறுவதில்லை

அ. 1 மற்றுட்ம 2   ஆ. 2 மற்றும் 3   இ. 3 மற்றும் 4   ஈ. 1 மற்றும் 4

4. மக்காச்சோளத்தில் முழுமையற்ற பிணைப்பின் காரணமாக, பெற்றோர் மற்றும் மறு கூட்டிணைவு வகைகளின் விகிதங்கள்

அ. 50 : 50   ஆ. 7 : 1 : 1 : 7   இ. 96 .4 : 3.6   ஈ. 1 : 7 : 7 : 1

5. புள்ளி சடுதிமாற்றத்தால் DNA வின் வரிசையில் ஏற்படும் ஒத்த பதிலீடு ஒத்த பதிலீடு வேறுபட்ட பதிலீடு வேறுபட்ட பதிலீடு முறையே

அ. A - T, T - A, C - G மற்றும் G – C   ஆ. A - G, C - T, C - G மற்றும் T - A
இ. C - G, A - G T - A மற்றும் G – A   ஈ. G - C, A - T, T - A மற்றும் C - G

6. ஒரு செல்லில் ஒருமடிய குரோமோசோமின் எண்ணிக்கை 18 எனில், இரட்டை மானோசோமி மற்றும் ட்ரைசோமி நிலையில் குரோமோசோம்களின் எண்ணிக்கை

அ. 34 மற்றும் 37   ஆ. 34 மற்றும் 35   இ. 37 மற்றும் 35   ஈ. 17 மற்றும் 19

7. மரபுக்குறியன் AGC யானது AGA வாக மாற்றமடையும் நிகழ்வு

அ. தவறுதலாகப் பொருள்படும் சடுதிமாற்றம்   ஆ. பொருருணர்த்தாத சடுதிமாற்றம்
இ. கட்ட நகர்வு சடுதிமாற்றம்   ஈ. நீக்குதல் சடுதிமாற்றம்

8. **கூற்று** : காமா கதிர்கள் பொதுவாகக் கோதுமை வகைகளில் சடுதிமாற்றத்தைத் தூண்டப்பயன்படுகிறது.
காரணம் : ஏனெனில் அணுவிலிருந்து வரும் எலக்ட்ரான்களை அயனியாக்க இயலாத குறைவான ஆற்றலை எடுத்துக்செல்கிறது

அ. கூற்று சரி, காரணம் கூற்றுக்குச் சரியான விளக்கம்   ஆ. கூற்று சரி, காரணம் கூற்றுக்குச் சரியான விளக்கமல்ல
இ. கூற்று சரி, காரணம் கூற்றுக்குத் தவறான விளக்கம்   ஈ. கூற்று காரணம் இரண்டும் தவறு

கூடுதல் வினாக்கள்

9. **கூற்று** : அராபிடாப்சிஸ் தாவரக் குரோமோசோமின் டீலோமியரில் TTTAGGG என்ற நியூக்ளியோடைட் தொடர் வரிசை டீலோமியரை அமைக்கிறது. (March 2020 Bot)
காரணம் : இதன் உருவாக்கத்திற்கு ரெஸ்ட்ரிக்ஸன் எண்டோநியூக்ளியேஸ் எனும் நொதி உதவுகிறது(டீலோமியர்)

அ. கூற்று தவறு காரணம் சரி   ஆ. கூற்று சரி, காரணம் அதற்கு சரியான விளக்கமாகும்
இ. கூற்று சரி, காரணம் கூற்றுக்கான சரியான விளக்கமல்ல   ஈ. கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் தவறு

10. ஒரே குரோமோசோமில் காணப்படும் அருகமைந்த மரபணுக்கள் ஒன்றாகவே பாரம்பரியமாதலை குறிப்பிடுவது (March 2020 Bot)

அ. பிணைப்புற்ற மரபணுக்கள்   ஆ. பிணைப்புறாத மரபணுக்கள்
இ. சின்டெனிக் மரபணுக்கள்   ஈ. ட்ரான்ஸ் வகை மரபணுக்கள்

11. இயற்பியல் சடுதிமாற்றிகள் அல்லாதது எது ? (Sep 2020 Bot)
அ. காமாகதிர், நியூட்ரான் ஆ. மார்க்னஸ், இயோசின் இ. ஆல்பாகதிர், பீட்டாகதிர் ஈ. காஸ்மிக்கதிர், புறஊதா கதிர்
12. கூற்று வெப்பநிலை அதிகரிக்கும் பொழுது சடுதி மாற்றத்தின் வீதமும் அதிகரிக்கும் (Sep 2020 Bio)
காரணம் வெப்பநிலை அதிகரிக்கும் பொழுது நியுக்ளியோடைடுகளுக்கு இடையே உள்ள ஹைட்ரஜன் பிணைப்புகள் உடைக்கப்படுகிறது.
அ. கூற்று தவறு, காரணம் சரி ஆ. கூற்று சரி, காரணம் தவறு
இ. கூற்று சரி, காரணம் சரியான விளக்கம் ஈ. கூற்று காரணம் இரண்டும் தவறு
13. சடுதிமாற்ற நிகழ்வில் குவானைனுக்கு பதிலாக அடினைன் உருவாவது என்பது
அ. கட்ட நகர்வு சடுதிமாற்றம் ஆ. படியெடுத்தல் இ. மரபுச் செய்திப் பெயர்வு ஈ. இடைமாற்றம்
14. மனிதனால் உருவாக்கப்பட்ட முதல் தானியம் டிரிடிகேல் என்பது
அ. எண்மடியம்(ஆக்டபிளாய்ட்) ஆ. அறுமடியம் (ஹெக்சபிளாய்ட்)
இ. அ மற்றும் ஆ ஈ. இரு மடியம் (டிப்ளாய்ட்)
15. ஒற்றை மைய குரோமோசோம் எண்ணிக்கை 10 என்றால் டெட்ராசோமி குரோமோசோம் எண்ணிக்கை யாது ?
அ. 10 ஆ 20 இ. 22 ஈ. 40
16. நெல் தாவரத்தின் இரட்டை மடிய குரோமோசோம் எண்ணிக்கை 12 இதில் இரட்டை மானோசோமி நடப்பின் குரோமோசோம்களின் எண்ணிக்கை (Model.20, Bot)
அ. 10 ஆ. 11 இ. 12 ஈ. 13
17. கதிர் குஞ்சம் மற்றும் எதிர் என்பது
அ. மஞ்சரி மகந்தத்தாள் ஆனது நு ஆக்கு திசுவில் இருந் மஞ்சரி சூலகம் ஆனது நுனி மொட்டில் இரும்தும் உருவாகிறது
ஆ. மஞ்சரி சூலகம் ஆனது நுனி ஆக்குத் திசுவில் இருந்தும் மஞ்சரி மகரந்தத்தாள் ஆனதுகோண மொட்டில் இருந்தும் உருவாகிறது
இ. மஞ்சரி மகரந்தத்தள் ஆனது நுனி ஆக்கத்திசுவில் இருந்தும் மஞ்சரி சூலகம் ஆனது கோண மொட்டில் இருந்தும் உருவாகிறது
ஈ. மஞ்சரி சூலகம் ஆனது நுனி ஆக்கத் திசுவில் இருந்தும் மஞ்சரி மகரந்தத்தாள் எனது கோண மொட்டில் இருந்தும் உருவாகிறது.
18. அடர்நாக்கு பெரணி தாவரத்தில் காணப்படும் குரோமோசோம்களின் எண்ணிக்கை
அ. 216 ஆ. 126 இ. 1262 ஈ. 121
19. தாவரங்களின் பால்நிர்ணய முறையை கண்டறிந்தவர்
அ. மார்கன் ஆ. பிரிட்ஜஸ் இ. ஆலன் ஈ. ஆல்ஃபிரட்

20. பொருத்துக

1. சயனோடான் டாக்டைலன்	–	i . தன் நான் மடியம்
2. வாழை	–	ii . அயல் பன்படியம்
3. நிலக்கடலை	–	iii . உருவாக்கப்பட்டதன்மும்மடியம்
4. ட்ரிட்டிகேல்	–	iv. இயற்கையான தன்மும்மடியம்

அ) 1 – iv, 2 – iii, 3 – i, 4 –ii ஆ) 1 – iv, 2 – i, 3 – iii, 4 –ii
இ) 1 – ii, 2 –iii, 3 – iv, 4 –i ஈ) 1 – ii, 2 – iv, 3 – iii, 4 –i
21. எக்ஸான்களும் இண்ட்ரான்களும் ....என அழைக்கப்படுகின்றன
அ. இயைத்தலுறுப்புகள் ஆ. பிளவுப்பட்டமரபணுக்கள் இ. குறியன் ஈ. பாலிசோம்கள்
22. சடுதிமாற்றம் எதனுடன் தூண்டப்படுகிறது ?
அ. காமா கதிர்வீச்சுகள் ஆ. அகச்சிவப்பு கதிர்வீச்சுகள்‘ இ. IAA ஈ. எத்திலீன்
23. மரபணு ஒரு பிணைப்புற்ற தொகுதியிலிருந்து மற்றொன்றிற்கு மாறும் செயல் இவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது
அ. தலைகீழ் இடமாற்றம் ஆ. குறுக்கேற்றம் இ. தலைகீழ் திருப்பம் ஈ. இரட்டிப்பாதல்
24. 50% மறு கூட்டிணைவு நிகழ்விரைவு காணப்படும் இரு மரபணுக்களில் கீழ்காணும் எந்த கூற்று உண்மையல்ல ?
அ. மரபணுக்கள் வெவ்வேறு குரோமோசோம்களில் காணப்படுதல் .ஆ. நெருக்கமான நிலையில் பிணைந்துள்ள மரபணுக்கள்
இ. மரபணுக்கள் சார்பின்றி ஒதுங்கி காணப்படும்
ஈ. மரபணுக்கள் ஒரே குரோமோசோமில் அமைந்திருந்தால் அவை ஒவ்வொரு குன்றல்பகுப்பிலும் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட குறுக்கேற்றத்தை மேற்கொள்கின்றன
25. இருமடியங்களைக் காட்டிலும் ஒரு மடியங்கள் சடுதிமாற்ற ஆய்வுகளில் அதிக பொருத்தமானதாக கருதப்படுகிறது. ஏனெனில் ?
அ. அனைத்து சடுதிமாற்றங்களிலும் ஓங்கி அல்லது ஒடுங்கி இருந்தாலும் அவை ஒருமடியத்தில் காணப்படுகின்றன
ஆ. இருமடியத்தைக் காட்டிலும் ஒரு மடியத்தில் இனப்பெருக்கம் அதிக நிலைப்புத்தன்மையுடன் உள்ளது
இ. சடுதிமாற்றிகள் இருமடியங்களைக் காட்டிலும் ஒரு மடியத்தில் அதிக முனைப்புடன் உட்செலுத்தவல்லன
ஈ. இருமடியங்களைக் காட்டிலும் ஒரு மடியங்கள் இயற்கையில் அதிகமாக காணப்படுகின்றன
26. உயர் உயிரினங்களில் எவற்றின் இடையே நிகழும் மரபணு மறுக்கூட்டிணைவு குறுக்கேற்றத்தில் முடிகிறது ?
அ. சகோதரி அல்லாத இரட்டை குரோமோடிட்கள் ஆ. இரு சேய் உட்கருக்கள்
இ. இரு வேறுபட்ட இரட்டைகள் ஈ. இரட்டைகளில் சகோதரி குரோமோடிட்கள்
27. படியெடுத்தலில் இண்ட்ரான் நீக்கமும் எக்ஸான் இணைப்பும் வரையறுக்கப்பட வரிசையில் நிகழ்வது இவ்வாறுஅழைக்கப்படுகிறது ?
அ. வாலாக்கம் ஆ. தகவல் மாற்றம் இ. மூடுதல் ஈ. இயைத்தல்
28. சரியான இணையை தேர்வு செய்

	உற்பத்தி திசை	வார்ப்பு இழை வாசித்தலின் திசை
அ.	5’ – 3’	3’ – 5’
ஆ.	3’ – 5’	5’ – 3’
இ.	5’ – 3’	5’ – 3’
ஈ.	3’ – 5’	3’ – 5’

29. பெப்டைட் உருவாக்கம் செல்லின் இங்கு நடைபெறுகிறது
அ. ரிபோசோம்கள் ஆ. பசுங்கணிகம் இ. மைட்டோசாண்டிரியா ஈ. மேற்கூறிய அனைத்தும்
30. சடுதி மாற்றத்தைப் பொருத்தமட்டில் எக்கூற்று தவறானது ?
அ. புற ஊதா மற்றும் காமா கதிர்கள் சடுதி மாற்றக் காரணிகள்
ஆ. DNA வின் ஒரு கார இணையில் எற்படும் மாற்றம் சடுதிமாற்றத்தை ஏற்படுத்தாது
இ. நீக்கம் மற்றும் செருகல் கார இணையில் ஏற்படும் கட்ட நகர்வு சடுதிமாற்றம்
ஈ. குரோமோசோம் பிறழ்ச்சியினால் பொதுவாக காணும் புற்றுச்செல்கள்
31. ஒரு புள்ளி சடுதிமாற்றத்தில் பிரிமிட்டினால் பியூரின் பதிலீடு செய்யப்படுவது இவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது ?
அ. மாற்றம் ஆ. தலைகீழ் இடமாற்றம் இ. நீக்கம் ஈ. இடைமாற்றம்
32. கட்ட நகர்வு சடுதிமாற்றம் காணப்படுவது எப்போது ?
அ. காரங்கள் பதிலீடு செய்யும் போது ஆ. கார நீக்கம் அல்லது சேர்த்தல்
இ. எதிர் குறியன்கள் காணப்படாதது ஈ. இவற்றுள் எதுவுமில்லை

33. ஒரு குரோமோசோமின் இரு மரபணுக்களுக்கு இடையே உள்ள தொலைவு குறுக்கேற்ற அலகுகளால் அளக்கப்படுகின்றன. இந்தக் குறுக்கேற்ற அலகுகள் குறிப்பிடுவது

அ. இவற்றிற்கிடையேயான குறுக்கேற்றத்தின் விகிதம் ஆ. இவற்றிற்கிடையேயான குறுக்கேற்றத்தின் விழுக்காடு

இ. இவற்றிற்கிடையேயான குறுக்கேற்றத்தின் எண்ணிக்கை ஈ. இவற்றில் எதுவுமில்லை

34. ஒரு மரபணு கூட்டத்திற்கு இடையேயான பிணைப்பு காணப்படின் அதன்செயல்பாடானது ?

அ. குரோமோசோம் வரைபடம் காணப்படுவதில்லை ஆ. குன்றல் பகுப்பின் போது காணப்படும் மறுகூட்டிணைவு

இ. சார்பின்றி ஒதுங்குதல் காணப்படுவதில்லை ஈ. செல் பகுப்பைத் தூண்டும்

35. மரபியல் வரைபடம் என்பதொரு....

அ. குரோமோசோமின் மீதுள்ள மரபணுக்களின் நிலைகளைக் குறிப்பது ஆ. வேறுபட்ட நிலைகளில் உள்ள மரபணுப் பரிணாமம்

இ. செல் பகுப்பின் பொழுது காணப்படும் நிலைகள் ஈ. ஒரு பகுதியில் பரவி காணப்படும் வேறுபட்ட சிற்றினங்கள்

36. சடுதிமாற்றத்திற்கு பிறகு ஒரு உயிரினத்தின் மரபிய அமைவிடத்தில் உள்ள பண்புகளின் மாற்றத்திற்கு காரணமானவை ?

அ. DNA இரட்டிப்பாதல் ஆ. புரத உற்பத்தி முறை இ. RNA படியெடுத்தல் முறை ஈ. புரத அமைப்பு

37. அறுமடிய கோதுமையில் ஒற்றைமடிய (n) மற்றும் அடிப்படை (x) குரோமோசோம்களின் எண்ணிக்கை ?

அ. n = 21 மற்றும் x = 7 ஆ. n = 7 மற்றும் x = 21 இ. n = 21 மற்றும் x = 21 ஈ. n = 21 மற்றும் x = 14

38. புள்ளி சடுதிமாற்றத்தில் காணப்படுவது ?

அ. நீக்கம் ஆ. செருகல் இ. ஒற்றை கார இணையின் மாற்றம் ஈ. இரட்டித்தல்

39. ஒரு செல்லில் ஒரு மடிய குரோமோசோமின் எண்ணிக்கை 230 அதன் இரட்டை மானோசோமி மற்றும் பெண்டாசோமி நிலைகளில் குரோமோசோம்களின் எண்ணிக்கை(PTA)

அ. 44 மற்றும் 49 ஆ. 17 மற்றும் 34 இ. 47 மற்றும் 46 ஈ. 45 மற்றும் 48

40. கீழ்வருவனவற்றுள் எது செல்பிரிதலின் போது குரோமோசோம்களின் செயல்பாடுகள் பற்றிய சரியற்ற வாக்கியம் ?(PTA)

அ. ஒத்திசைவு குரோமோசோம்களின் அல்லீல்களின் மரபணுவகையும் அதற்கென ஒரு குறிப்பிட்ட அமைவிடத்திலேயே உளளது.

ஆ. குன்றல் பகுப்பின் இடைநிலையில் வரும் S நிலையில் ஒவ்வொரு குரோமோசோமும் இரட்டிப்படையும் போது ஒவ்வொரு அல்லீல்களும் இரண்டு நகல்களக மாறுகின்றன. ஒவ்வொரு அல்லீலும் ஒரு குரோமேடிட் –ல் காணப்படும்.

இ. மெட்டாஃபேஸ் 1ல் ஒத்திசைவு குரோமோசோம்கள் பிரிவதன் மூலம் இருவேறுபட்ட அல்லீல்களாக பிரிதலடைகின்றன.

ஈ. குன்றல் பகுப்பின் அனஃபேஸ் 11 ல் ஒத்திசைவு குரோமோசோம்களின் சகோதரி குரோமேட்டிட்கள் பிரிகின்றன.

41. ஒரு சிவப்புக்கண் பெண் டுரோசோஃபில்லாவை வெள்ளை கண் ஆண் டுரோசோஃபில்லாவுடன் கலப்பினம் செய்தால் F1சந்ததியில் பிறக்கும் பூச்சிகளின் பண்பகள் (PTA)

அ. பெண் பூச்சிகள் வெள்ளை கண்களுடனும், ஆண் பூச்சிகள் சிவப்பு கண்களுடனும் காணப்படும்.

ஆ. ஆண் பூச்சிகள் சிவப்பு கண்களுடனும், பெண் பூச்சிகள்மஞ்சள் கண்களுடனும் காணப்படும்.

இ. ஆண் மற்றும் பெண் பூச்சிகள் சிவப்பு கண்களுடன் காணப்படும்

ஈ. ஆண் மற்றும் பெண் பூச்சிகள் வெள்ளை கண்களுடன் காணப்படும்.

42. கீழ்வருவனவற்றைப் பொருத்தி சரியான விடையைக் காண்க (PTA)

(i) . பெண்டாசோமி	– (A) – 2n–2	(ii). இரட்டை மானோசோமி	– (B) – 2n+1
(iii). நல்லிசோமி	– (C) – 2n–1–1	(iv). டிரைசோமி	– (D) – 2n+3

அ) (i) C (ii) D (iii) B (iv) A ஆ) (i) B (ii) C (iii) D (iv) A

இ) (i) C (ii) B (iii) A (iv) D ஈ) (i) D (ii) C (iii) A (iv) B

இரண்டு மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. தவறுதலாகப் பொருள்படும், பொருளுணர்த்தாத சடுதிமாற்றத்திற்கு இடையேயான வேறுபாடு என்ன ? (May.22, Bio)

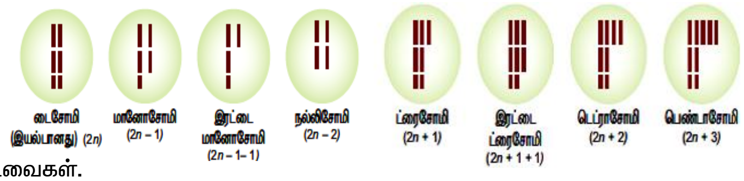
தவறுதலாகப் பொருள் படும் சடுதிமாற்றம்	பொருளுணர்த்தாத சடுதிமாற்றம்
1. ஒரு அமினோ அமிலத்திற்கான ஒரு மரபுக்குறியனை வேறொரு அமினோ அமிலத்திற்கான மரபுக்குறியனாக மாற்றியமைக்கப்படும் சடுதி மாற்றம் தவறுதலாகப் பொருள்படும் (அ) ஒத்திலாச் சடுதிமாற்றம் என்று அழைக்கப்படும்.	ஒரு அமினோ அமிலத்திற்கான மரபுக்குறியன் முடிவு அல்லது நிறுத்துக் குறியனாக மாற்றமடையும் சடுதிமாற்றம் பொருளுணர்த்தாத சடுதி மாற்றம் என்ற அழைக்கப்படுகிறது.

2. மேலே கொடுக்கப்பட்ட படத்தின் மூலம் சடுதிமாற்ற வகையைக் கண்டறிந்து விளக்குக

மேலே கொடுக்கப்பட்டுள்ள சடுதிமாற்றம் தலைகீழ்த் தொடர்ந்திணைந்த இரட்டிப்பாதல் சடுதி மாற்றமாகும்.

குரோமோசோம்களின் இரட்டிப்படைந்த பகுதி உடனடியாக அதன் இயல்பான பகுதிக்குப் பின் மரபணு தொடர் வரிசை தலைகீழாக அமைவதாகும்.

2. மேய்யிலாமடியத்தின் வகைகளை படம் வரைக(Ist Revi..19, Bio)



கூடுதல் வினாக்கள்

3. தொல்லுயிர் எச்ச மரபணுக்கள் என்றால் என்ன ?

➢ விரையமாகக் கருதக்கூடிய சில DNA க்கள் பொய்யான மரபணுக்களால் உருவாக்கப்படுகின்றன. இவ்வகையான மரபணுக்கள் கடந்த காலங்களில் உயிரூட்டத்துடன் செயல்பட்டவைகள்.

➢ ஆனால் தற்போது தகுந்த புரதத்தினை உருவாக்கம் செய்யும் தன்மையை இழந்துவிட்டன. இவை தொல்லுயிர் எச்ச மரபணுக்கள் எனப்படும். இவை பரிணாமத்திற்கான வரலாற்றைக் கூறுகின்றன.

4. நல்லிசோமி என்றால் என்ன ? (Revi..20, Bio)

➢ ஒரு இணை ஒத்திசைவு குரோமோசோம்கள்அல்லது இரு இணை ஒத்திசைவு குரோமோசோம்கள் இருமடிய தொகுதியிலிருந்து இழக்கப்பட்டால்அதுநல்லிசோமி (2n – 2) என்றுஅழைக்கப்படுகிறது.

5. நடக்கும் மரபணுக்கள் என்றால் என்ன ? (Ist Revi..20, Bio)

➢ குறிப்பிட்ட இலக்கு அமைவிடத்தோடு எந்த ஒரு தொடர் வரிசைத் தொடர்பையும் பெற்றிராமல் மரபணு தொகையத்தில் தம்மை செருகிக் கொள்ளத்தக்க தொடர் வரிசையாகும்.

➢ எனவே இந்த இடமாற்றிக் கூறுகள் டிரான்ஸ்போசான் அல்லது நடமாடும் மரபணுக்கள் எனப்படுகின்றன.

6. குறுக்கேற்றம் என்றால் என்ன ?

➢ ஒத்திசைவு குரோமோசோம் இணைகளின் சகோதரி அல்லாத குரோமோசோம்களுக்கிடையே இணையான துண்டங்கள் பரிமாற்றப்பட்டுப் புதிய மரபணுச் சேர்க்கை தோன்றும் உயிரிய நிகழ்விற்குக் குறுக்கேற்றம் என்று பெயர்.

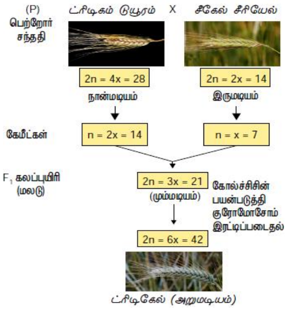
7. தாவரங்களில் சுற்றுச்சூழல் பால் நிர்ணயத்தில் முக்கிய பங்கு வகிக்கிறதா ? ஆம் எனில் உதாரணம் கொடு

- ✓ ஆம். குதிரைவால் பெரணி (ஈக்விசிட்டம்) என்ற தாவரம் நல்ல சூழலில் இருந்தால் பெண் தாவரமாகவும், இறுக்கச் சூழலில் இருந்தால் ஆண் தாவரமாகவும் வளர்கிறது.

8. டெட்ராசோமியை நான்மடியத்திலிருந்து வேறுபடுத்துக (PTA)

டெட்ராசோமி (2n+2)	நான்மடியம் (4x)
ஒரு இணை குரோமோசோம்கள் இருமடிய தொகுதியுடன் அதிகரித்துக் காணப்படும் நிலை டெட்ராசோமி எனப்படும்.	இரண்டிற்கும் மேற்பட்ட நான்கு அடிப்படை தொகுதி குரோமோசோம்களை பெற்றுள்ள தன்மை நான்மடியம் எனப்படுகிறது.
எ.கா. கோதுமை	எ.கா. ரை

9. ட்ரிட்டிகேல் உற்பத்தியின் தொடர் ஓட்ட படத்தை வரைக (PTA)



10. ஒத்திலாச் சடுதி மாற்றத்தை பொருளுணர்த்தாத சடுதி மாற்றத்திலிருந்து வேறுபடுத்துக

- ✓ ஒரு அமினோ அமிலத்திற்கான ஒரு மரபுக்குறியனை வேறொரு அமினோ அமிலத்திற்கான மரபுக் குறியனாக மாற்றியமைக்கப்படும் சடுதிமாற்றம் தவறுதலாகப் பொருள்படும் அல்லது ஒத்திலாச் சடுதிமாற்றம் ஆகும்.
- ✓ ஒரு அமினோ அமிலத்திற்கான மரபுக்குறியன் முடிவு அல்லது நிறுத்துக் குறியானாக மாற்றடையும் சடுதிமாற்றம் பொருளுணர்த்தாக சடுதிமாற்றமாகும்.

11. மரபணு வரைபடத்தை எவ்வாறு அமைக்கலாம் ? (PTA)

- ➢ குரோமோசோம்களில் மரபணுக்களின் அமைவிடத்தையும், அருகருகே உள் மரபணுக்களுக்கு இடையேயுள்ள தொலைவு ஆகியவற்றை குறிக்கும் திட்ட வரைபடமே மரபணு வரைபடம் எனப்படும்.

12. சொனோரா 64–சிறு குறிப்பு வரைக (Sep.20, Bio)

- ✓ மெக்சிகன் வகையிலிருந்து (சொனோரா – 64) காமா கதிர்வீச்சி மூலம் உருவாக்கப்பட்ட சடுதிமாற்ற கோதுமை வகை சார்பதி சொனோரா ஆகும்.
- ✓ இது முனைவர் M.S. சுவாமிநாதன் மற்றும் அவரது குழுவினரால் உருவாக்கப்பட்டது.

13. சின்டெனி என்றால் என்ன? (Revi)

ஒரே குரோமோசோமில் காணப்படும் இரு பணுக்கள் குறிப்பிடத்தக்க தொலைவில் அமைந்திருப்பது பிணைப்புறாத மரபணுக்கள் அல்லது சின்டெனிக் மரபணுக்கள் எனப்படும். இந்நிகழ்வுக்கு சின்டேனி என்று பெயர்.

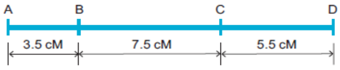
14. தாவும் மரபணுக்கள் என்றால் என்ன ? (May.22, Bot)

- ✓ "இடமாற்றமடையும் மரபணு சார்கூறு" எனவும் இது அழைக்கப்படுகிறது.
- ✓ மரபணு தொகையத்தில், ஓரிடத்திலிருந்து மற்றொரு இடத்திற்கு இடம் பெயரும் DNA தொடர் வரிசைகள் இவ்வாறுஅழைக்கப்படுகின்றன.

15. கயாஸ்மாக்கள் என்றால் என்ன? (Ist Revi..20, Bot)

மியாசிஸ் செல்பிரிதலின் போது குறுக்கேற்றத்தில் சகோதரி அல்லாத குரோமோடிட்டுகளுக்கு இடையேயான இணைவுப்புள்ளிக்கு கயாஸ்மாக்கள் என்று பெயர்.

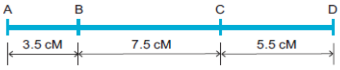
16. மரபணு வரைபடம் என்றால் என்ன ? (Ist Revi..22, Bot) (Ist Revi..22, Bio)



- ✓ குரோமோசோம்கல் மரபணுக்கள் ஒரே சீரான நேர்க்கோட்டில் அமைந்துள்ளன. இவைகள் அமைந்துள்ள ஒரு குறிப்பிட்ட இடத்திற்கு அமைவிடம் என்று அழைக்கப்படுகிறது.
- ✓ மரபணுக்களின் அமைவிடத்தையும் அருகருகே உள்ள மரபணுக்களுக்கு இடையேயுள்ள தொலைவு ஆகியவற்றை குறிக்கும் திட்ட வரைபடமே மரபணு வரைபடம் எனப்படுகிறது.

மூன்று மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. மரபணு வரைபடம் என்றால் என்ன ? இதன் பயன்களை எழுதுக (March 2020SV) (Ist Revi..20, Bio) (Model..20, Bio) (Revi) (Aug.21, Bot) (Mar.20, Bio)



- ➢ குரோமோசோம்கல் மரபணுக்கள் ஒரே சீரான நேர்க்கோட்டில் அமைந்துள்ளன. இவைகள் அமைந்துள்ள ஒரு குறிப்பிட்ட இடத்திற்கு அமைவிடம் என்ற அழைக்கப்படுகிறது.
- ➢ மரபணுக்களின் அமைவிடத்தையும் அருகருகே உள்ள மரபணுக்களுக்கு இடையேயுள்ள தொலைவு ஆகியவற்றை குறிக்கும் திட்ட வரைபடமே மரபணு வரைபடம் எனப்படுகிறது.
- ➢ **பயன்கள்**
  - ✓ மரபணுக்களின் வரிசையைத் தீர்மானிக்கவும், ஒரு மரபணுவின் அமைவிடத்தை அடையாளம் காணவும், மரபணுக்களுக்கு இடையேயான தொலைவைக் கணக்கிடவும் இது உதவுகிறது.
  - ✓ இவை இரு பண்பு கலப்பு மற்றும் முப்பண்பு கலப்புகளின் முடிவுகளைக் கணிக்கப் பயன்படுகின்றன.
  - ✓ குறிப்பிட்ட உயிரினத்தின் சிக்கலான மரபணுத் தன்மையை மரபியலாளர்கள் புரிந்து கொள்ளவும் இது உதவுகிறது.

2. மனிதனால் உருவாக்கப்பட்ட தானியத்தின் பெயரை எழுதுக. இது எவ்வாறு உருவாக்கப்படுகிறது ? (Aug.21, Bio) (Revi..20, Bot)

- ✓ மனிதனால் முதன்முதலில் உருவாக்கப்பட்ட தானியம் **ட்ரிட்டிகேல்** அறுமடியம் கொண்ட தாவரமாகும்.
- ✓ இத்தாவரம் நான்மடிய கோதுமை ட்ரிடிகம் டியூரம் மற்றும் ரை ஆகிய இரண்டு பெற்றோர் தாவரங்களுக்கிடையே கலப்பு செய்து உருவாக்கப்பட்டது.
- ✓ கலப்பின் மூலம் உறுவாகும் முதல் மகவுசந்ததியானது மும்மயம் கொண்டதாகவும் அதனை பன்மயத்தை தூண்டும் கொல்ச்சிசினை பயன்படுத்தி இரட்டிப்படைய செய்து அறுமய ட்ரிடிகேல் தாவரம் உறுவாக்கப்படுகிறது.

3. இடமாற்றக் கூறுகளின் முக்கியத்துவம்.

- ✓ புலப்படக்கூடிய சடுதி மாற்றங்களை மற்றும் உயிரினத்தின் சடுதி மாற்ற வீதத்தை கண்டறிய உதவுகிறது.
- ✓ பரிணாமத்தில் மரபணுசர் பன்மங்கள் உண்டாக இவை வழிவகக்கின்றன.
- ✓ மரபணு ஆய்வில் இது சடுதிமாற்றமாகவும், நகலாக்கத்தின் அடையாளங்களாகவும், உயிரினத்தினுள் அன்னிய DNA வைப் புகுத்த உதவும் தாங்கிக் கடத்தியாகவும் கையாளப்படுகின்றன.

கூடுதல் வினாக்கள்

4. பிணைப்பு – குறுக்கேற்றம் வேறுபடுத்துக (Mar.20, Bot) (Ist Revi..20, Bio) (Ist Revi..22, Bot)

பிணைப்பு	குறுக்கேற்றம்
1.குரோமோசோம்களில்மரபணுக்கள் அருகமைந்து காணப்படும்	இவை பிணைப்புற்ற மரபணுக்களைப் பிரிக்கிறது
2. இதில் ஒத்திசைவு குரோமோசோம்களில் உள்ள ஒரு குரோமோசோம் மட்டும் பங்குபெறும்	ஒத்திசைவு குரோமோசோம்களின் சகோதரி அல்லாத குரோமாடிட்களுக்கு இடையே உள்ள துண்டுகளின் பரிமாற்றம் நிகழும்.
3. புதிய மரபணுச் சேர்க்கைகளை இது குறைக்கிறது	புதிய மரபணுச் சேர்க்கைகள் தோன்றுவதன் மூலம் வேறுபாடுகளை அதிகரிக்கிறது, புதிய உயிரினம் தோன்ற வழிவகுக்கிறது.

5. குறுக்கேற்றத்தின் முக்கியத்துவங்கள் (Ist Revi..22, Bio) (Ist Revi..20, Bot)

1. குரோமாடிட் துண்டுகள் பரிமாற்றத்தால் புதிய மரபணுக்கள் சேர்க்கைக்கு வழிகோலுவதால்பரிணாமத்தில் முக்கியப்பங்காற்றுகிறது.
2. குறுக்கேற்ற நிகழ்விரைவின் அடிப்படையிலேயே மரபு வரைபடம் உருவாக்கப்படுகிறது.
3. மரபணுவின் தன்மை மற்றும் செயல்பாடுகளை அறிந்து கொள்ளக் குறுக்கேற்றம் உதவுகிறது
4. ஒரு புதிய நன்மை பயக்கும் சேர்க்கை தோன்றுவதால் தாவர பயிர்ப்பெருக்கத்தில் இது பயன்படுத்தப்படுகிறது.

6. சின்டெசிஸ் அல்லது இணைசேர்தலின் வகைகளைஎழுதுக

1. மையம் தொடங்கி இணைசேர்தல் 2. நுனிதொடங்கி இணைசேர்தல் 3. இயைபிலாஇணைசேர்தல்

7. முழுமையான பிணைப்பு, முழுமையற்ற பிணைப்பு–வேறுபடுத்துக(PTA)

முழுமையான பிணைப்பு	முழுமையற்ற பிணைப்பு
ஒரே குரோமோசோமில் பிணைப்புற்ற மரபணுக்களின் இருப்பிடம் மிக அருகருகே அமைந்துள்ளதால் குறுக்கேற்றம் நடைபெற வாய்ப்பில்லை. இந்நிகழ்வு முழுமையான பிணைப்பு என்று அழைக்கப்படுகிறது.	பிணைப்புற்ற குரோமோசோமின் மரபணுக்கள் மிக விலகி அமைந்திருந்தால் குறுக்கேற்றம் நிகழ அதிக வாய்ப்புள்ளது. இதனால் பெற்றோர் மற்றும் பெற்றோர் அல்லாத சேர்க்கைகள் அறியப்பட்டது. இது முழுமையற்ற பிணைப்பு என்று அழைக்கப்படுகிறது.
இது ஆண் டுரோசோஃபில்லாவில் கண்டறியப் பட்டுள்ளது.	மக்காச்சோளத்தில் முதலில் கண்டறியப்பட்டுள்ளது
சி.பி.பிரிட்ஜஸ் கண்டறிந்தார்	ஹட்சின்சன் முதலில் கண்டறிந்தார்

8. இணைசடுதிமாற்றிகள் எனப்படுபவை யாவை ? உதாரணம் கொடு(PTA)

- ➢ சில வேதியியல் சேர்மங்கள் அதற்குறிய சடுதிமாற்றி பண்புகளைப் பெற்றிருக்காமல் மற்ற சடுதிமாற்றிகளோடு சேர்ந்து அதன் திறனை அதிகரித்தால் அவை இணை சடுதிமாற்றிகள் என்று அழைக்கப்படுகிறது.
- ➢ எடுத்துக்காட்டு– அஸ்கார்பிக் அமிலம் ஹைட்ரஜன் பெராக்ஸைடு மூலம் ஏற்படும் பாதிப்பை அதிகப்படுத்துகிறது.
- ➢ இதுபோல் பாஃபீன், மிதோட்ரேக்ஷேட்டின் நச்சுத்தன்மையை அதிகமாக்குகிறது.

9. இப்படத்தில் குரோமேசோம் எண்ணிக்கை பிறட்சி கெடுக்கப்பட்டுள்ளது இதைக் கண்பிடித்து குறிப்பெழுதுக (PTA)

- ✓ இரு ஒரு இரட்டை மானோசோமிக் வகை குரோமோசோம் பிறட்சி ஆகும்.
- ✓ இருமடிய குரோமோசோம்களில் இருந்து இரண்டு தனித்த குரோமோசோம்கள் இழக்கப்பட்டால் அது இரட்டை மானோசோமி (2n-1-1) என அழைக்கப்படுகிறது.

10. மரபணு வரைபடம் வரைக மரபணு GK-RF = 24.6 மரபணு GS – RF = 14.6 மரபணு SK – RF– 10.8 (Sep.20, Bot)

/ ––14.6 % ––––––––/––––––––––– 10.8 % –––––––––/

/ ––––––––––––––––– 24.6 % –––––––––––––––––––––/

ஐந்து மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. ஒரே பொற்றோரிடமிருந்து பெறப்படும் வேறுபட்ட மரபணுக்கள் ஒன்றாகவே காணப்படும் பொழுது(PTA)

1. நிகழ்வின் பெயர் என்ன ?

2. தகுந்த எடுத்துக்காட்டுடன் கலப்பினை வரைக

3. புறத்தோற்ற விகிதத்தை எழுதுக

- ❖ நிகழ்வின் பெயர் ***பிணைப்பு*** ஆகும்
- ❖ எடுத்துக்காட்டு – 1906 ஆம் ஆண்டு பேட்சன் மற்றும் புன்னெட் என்பவர்கள் ஆய்வு செய்த இனிப்பு பட்டாணி (லத்தைரஸ் ஓடோரேடஸ்) தாவரத்தின்மலர் பண்புகளாகும்.
  - ◦ இவர்கள் இனிப்புப்பட்டாணியின் ஊதாநிற நீண்ட மகரந்தத்தாள்தாவரத்தையும் , சிவப்பு நிற உருண்டை வடிவம் தாவரத்தையும் பெற்றோர்களாக ஆய்வுக்கு எடுத்துக்கொண்டார்கள். இவற்றின் இடையே கலப்பு செய்தால் முதல் மகவுச்சந்ததியில் ஊதா நிற நீண்ட மகரந்தத்தாள் கொண்ட தாவரங்களே உருவாகின. இவைகள் ஒங்கு தன்மை கொண்டவை. சிவப்புநிற உருண்டை வடிவ மகரந்தத்தாள் கொண்ட தாவரம் ஒடுங்க தன்மை கொண்டதாகும்.
  - ◦ முதல் மகவுச்சந்ததியை இரட்டை ஒடுங்கு தன்மை கொண்ட பெற்றோருடன் கலப்பு (சோதனை கலப்பு) செய்யும் போது இரண்டாம் சந்ததில் மெண்டலின் 1 : 1 : 1 : 1 என்ற விகிதத்திற்கு பதிலாக பெற்றோரின் விகிதம் அதிகமாக காணப்படுகின்றன. இதற்கு இரு பண்பிற்கான மரபணுக்களும் அருகமைந்து தனித்து பிரிய முடிவதில்லை. இந்த ஒருங்கமைந்த தன்மை பிணைப்பு என்று அழைக்கப்படும்
- ❖ புறத்தோற்ற விகிதம் – 7 : 1 : 1 : 7

2. PV/PV என்ற பிணைப்புற்று அருகருகே அமைந்த ஓங்கு மரபணு கொண்ட ஆண் டுரோசோஃபிலாவை இரட்டை ஒடுங்கு மரபணு கொண்ட பெண் டுரோசோஃபில்லாவுடன் கலப்பு செய்துF1ஐ பெறுக. பின்பு F1ஆண் பழப்பூச்சியை இரட்டை ஒடுங்கு பெண் பழப்பூச்சியுடன் கலப்பு செய்க

1. எந்த வகையான பிணைப்பை காணமுடியும் 2. சரியான மரபணு வகையகலப்பினை வரைக

3. சந்ததியின் சாத்தியமான மரபணுவகையம் என்ன ?

- ❖ **முழுமையான பிணைப்பை** காண முடியும்
- ❖ பெற்றோர் (P) PV/PV x pv/pv

கேமிட்டுகள் (G1) PV ↓ pv

F1 சந்ததி PV/pv

சோதனைக்கலப்பு PV/pv x pv/pv (ஒடுங்கு பெற்றோர்)

கேமிட் (G2) **PV** pv x pv

F2 சந்ததி

	PV	pv
pv	PV/pv	pv/pv

கிடைக்கப்பெற்ற வீதம் – 1 : 1

❖ பிணைப்புற்ற மரபணுக்கள் அருகருகே அமைந்துள்ளதால் பிரிந்து செல்லும் வாய்ப்பு மிக மிக குறைவு . எனவே குறுக்கேற்றம் நடைபெற வாய்ப்பில்லை. பெற்றோர்கள் சேர்க்கை மட்டுமே காணப்படுகிறது. ஆதலால் கிடைக்கப்பெற்ற விகிதம் **1 : 1** ஆக அமைகின்றது.

3. சட்டன் மற்றும் பொவேரி கோட்பாட்டின் சிறப்பு அம்சங்களை எழுதுக (Sep 2020 Bot)

➢ சட்டன் மற்றும் பொவேரி தனித்தனியாக பாரத்பரியத்திற்கான குரோமோசோம் கோட்பாட்டினை முன்வைத்தனர். அவை ஒன்றாக இணைக்கப்பட்டு பாரம்பரியத்திற்கான குரோமோசோம் கோட்பாடு என்று அழைக்கப்பட்டது.

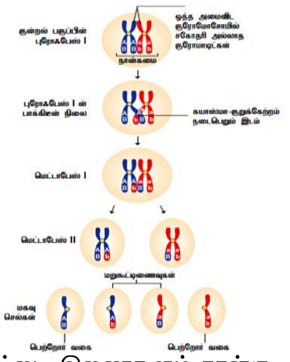
✓ தொடர்ச்சியான செல் பகுப்பின் மூலம் ஒரு உயிரினத்தின் உடலச் செல்களானது கருமுட்டை செல்லிலிருந்து உருவாகிறது. இவைகள் இரண்டு ஒத்த குரோமோசோம் தொகுதிகளைக் கொண்டுள்ளது. இதில் ஒரு தொகுதி ஆண் பெற்றோரிடமிருந்தும் மற்றொன்று பெண் பெற்றோரிடமிருந்தும் பெறப்பட்டவை இந்த இரண்டு குரோமோசோம்களும் சேர்ந்து ஒத்திசைவு குரோமோசோம்களை உருவாக்குகிறது.

✓ ஓர் உயிரினத்தின் வாழ்க்கைச் சுழற்சி முழுவதும் குரோமோசோம்கள் அவைகளின் தனித்துவமான அமைப்பு மற்றும் தனித்தன்மையைத் தக்க வைத்துக் கொள்கின்றன.

✓ ஒவ்வொரு குரோமோசோமும் குறிப்பிட்ட மரபியத் தீர்மானிகளை(காரணிகளை) எடுத்துச் செல்கின்றன. இக்காரணிகள் தற்போது மரபணுக்கள் எனக் குறிப்பிடப்படுகின்றன.

✓ கேமீட்டுகன் உருவாக்கத்தின் போது குரோமோசோம்களின் செயல்பாடுகள் குரோமோசோம்களின் மீது மரபணுக்கள் அல்லது காரணிகள் காணப்படுகிறது என்ற உண்மையை உறுதிப்படுத்துகிறது.

4. குறுக்கேற்றம் என்றால் என்ன ? குறுக்கேற்ற செயல்முறையை விளக்குக (May.22, Bot)



✓ ஒத்திசைவு குரோமோசோம் இணைகளின் சகோதரி அல்லாத குரோமாட்டிட்களுக்கிடையே இணையான துண்டங்கள் பரிமாற்றப்பட்டுப் புதிய மரபணுச் சேர்க்கை தோன்றும் உயிரிய நிகழ்விற்குக் குறுக்கேற்றம் என்று பெயர்.

✓ குறுக்கேற்றம் இணை சேர்தல், நான்கமை உருவாதல், குறுக்கேற்றம் மற்றும் முடிவுறுதல் என்ற நிலைகளை உள்ளடக்கியது

➢ **இணை சேர்தல்** – குன்றல் பகுப்பு 1 புரோபேஸ் 1 ல் சைகோட்டின் நிலையில் இரண்டு ஒத்திசைவான குரோமோசோம்கள் ஒன்றுக்கொன்று அருகமைவதால் தொன்றும் ஒரு இணை ஒத்திசைவு குரோமோசோம்கள் இரட்டை இணை அல்லது பைவாலண்ட் என்று அழைக்கப்படுகிறது. இதற்கு இணை சேர்தல் அல்லது சின்டெசிஸ் என்று பெயர்.

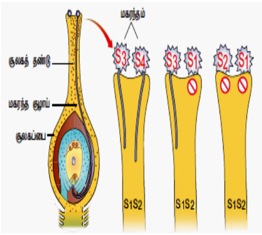
➢ **நான்கமை உருவாதல்** – இரட்டை இணை குரோமோசோம்கள் ஒத்த அமைப்புடைய சகோதரி குரோமாட்டிட்களை உருவாகத் தொடங்குகிறது. அவை சென்ட்ரோமியரால் இணைக்கப்பட்டு ஒவ்வொரு இரட்டை இணைகளும் நான்கு குரோமோடிட்களை பெற்றிருக்கிறது. இது நான்கமை நிலை என்று அழைக்கப்படுகிறது.

➢ **குறுக்கேற்றம்** – பாக்கிடீன் நிலையில் குறுக்கேற்றம் நிகழ்கிறது. ஒத்திசைவு குரோமோசோம்களின் சகோதரி அல்லாத குரோமாடிட்கள் ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட புள்ளிகளில் இணைகிறது. இந்த இணைவுப் புள்ளிகள் கயாஸ்மாக்கள் என்று அழைக்கப்படுகிறது. அப்புள்ளியில் இரண்டு குரோமாடிட்கள் உடைதல் மற்றும் மறுஇணைவு நடைபெறும். இதனால் சகோதரி அல்லாத குரோமாடிட்களுக்கிடையே சமமான துண்டுகள் பரஸ்பரப் பரிமாற்றம் செய்யப்படுகிறது.

➢ **முடிவுறுதல்** – குறுக்கேற்றம் நடைபெற்ற பின் கயாஸ்மாவானது குரோமாடிட்களின் நுனிப்பகுதியை நோக்கி நகர்கிறது. இந்நிகழ்வே முடிவுறுதல் எனப்படுகிறது. இதன் விளைவாக ஒத்திசைவு குரோமோசோம்கள் முழுமையாகப் பிரிகிறது.

5. நிக்கோட்டியானா தாவரம் சுயப் பொருந்தாத் தன்மையை எவ்வாறு வெளிப்படுகிறது ? அதன் செயல்முறையை விளக்குக (Ist Revi..22, Bot)

➢ தாவரங்களில் தன்மலடாதல் அல்லது சுயப்பொருந்தாத்தன்மைக்கு பல்கூட்டு அல்லீல்கள் காரணமாக உள்ளன என அறியப்பட்டுள்ளது. ஈஸ்ட் என்பவர் நிகோட்டியானா தாவரத்தில் சுயப்பொருந்தாத்தன்மைக்கு காரணம் பல்கூட்டு அல்லீர்கள் என கண்டறிந்தார்.



➢ சுயப்பொருந்தாத்தன்மை பண்பை குறிக்கும் மரபணு 'S' அவற்றின் அல்லீல்கள் S_1, S_2 , S_3 , S_4 மற்றும் S_5 ஆகும். அனைத்து தாவரங்களும் S_1S_2 , S_3 S_4, S_5 S_6போன்ற மாற்றுப்பண்பிணைவு கொண்டவையாக உள்ளன. S_1S_2 தாவரங்களுக்கிடையே கலப்பு செய்யப்பட்டால் மகரந்தக்குழாய் இயல்பாக வளர்வதில்லை. ஆனால் இதனுடன் S_1S_2 வை தவிர S_3 S_4 தாவரங்களை கலப்புச் செய்தால் அவற்றில் மகரந்தக்குழாய் வளர்வதைக் காண முடிகிறது.

➢ S_1S_2கொண்ட பெண் பெற்றோருடன் S_2S_3கொண்ட ஆண் பெற்றோரைக் கலப்பினம் செய்தால்S_2 வை கொண்டிருந்த மகரந்தத்துகள் திறனற்றதாகவும். ஆனால் S_3 யைக் கொண்ட மகரந்தத்துகள் கருவுருதலுக்க ஏற்புடையதாக இருந்தது. இவ்வாறாக S_1S_2 x S_3 S_4 கலப்பில் அனைத்து மகரந்தத்துகள்களும் திறன் பெற்றதாக அமைகிறது.

6. ஒருபால் மலர்த் தாவரங்களில் பால் நிர்ணயம் எவ்வாறு தீர்மானிக்கப்படுகிறது ? அதில் பங்குபெறும் மரபணுக்களை எழுதுக

✓ ஒருபால் மலர்த் தாவரங்களில் பால் நிர்ணயத்திற்கு சிறந்த எடுத்துக்காட்டு சியா மெய்ஸ் தாவரமாகும். இதில் ஆண் மற்றும் பெண்மலர்கள் ஒரே தாவரத்தில் காணப்படுகின்றன. இது இரண்டு வகையான மஞ்சரிகளை கொண்டுள்ளது.

✓ தண்டின் நுனி உருவாகும் நுனி மஞ்சரி மகரந்தத்தாள்களை மட்டும் பெற்ற சிறு மலர்கள் டாசல் அல்லது கதிர் குஞ்சம் என அழைக்கப்படுகிறது. கோண மொட்டிலிருந்து உருவாகும் பக்கவாட்டு மஞ்சரி சூலகம் மட்டும் பெற்ற சிறு மலர்கள் கதிர் என அழைக்கப்படுகிறது.

✓ மக்காச்சோளம் தாவரத்தில் ஒருபால் தன்மை கதிர் சிறு மலர்களின் மகரந்தத்தாள் மற்றும் டாசலில் அமைந்துள்ள சூலகங்களின் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட சிதைவின் காரணமாக உருவாக்கப்படுகிறது.

✓ இரண்டு தனித்தனியான இணை மரபணுக்களுக்குப் பதிலாக 'ba' என்ற மரபணு கருவுறாத் தாவத்திற்கும் 'ts' என்ற மரபணு டாசல் விதைக்கும் குறிப்பிடப்படும். இவைகள் ஒருபால் தன்மைக்கும் , இருபால் தன்மையின் வேறுபாட்டிற்கும் காரணமாக உள்ளது.

✓ ஒத்தபண்பிணைவு கொண்ட கருவுறாத் தாவரத்தின் அல்லீல் (ba) பட்டிழைகள் மற்றும் கதிர் மஞ்சரியை நீக்குவதுடன் ஆண் மலர்கள் கொண்ட தன்மையாக மாற்றி விடுகிறது. டாசல் விதைக்கான அல்லீல்கள் (ts) டாசலை மகரந்தம் அற்ற பெண் மலராக மாற்றிவிடுகிறது. அல்லீல்களின் சேர்க்கையின் அடிப்படையில் பால் தன்மை வெளிப்பாடு முடிவு கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

கூடுதல் வினாக்கள்

7. மடியத்தின் முக்கியத்துவங்கள்யாவை ? (Revi..20, Bot) (Ist Revi..20, Bot) (Revi) (Ist Revi..22, Bio)

✓ அதிக வீரியத்துடனும், அதிக தகவமைப்புடனும் காணப்படும்.

✓ பெரிய மலர்களையும் நீண்ட மலரும் காலத்தையும் கொண்டிருக்கும்.

✓ அதிக நீர் சத்தினை கொண்ட தன் பன்மடிய தாவரமாதலால் அதிக உயிர் எடையை பெற்றுள்ளது.

✓ மெய்யிலா மடிய தாவரங்களில் குரோமோசோம் இழப்பு மற்றும் சேர்ப்பு புறத்தோற்ற விளைவுகளை தீர்மாணிக்க பயன்படுகிறது.

✓ அயல் பன்மடிய ஆஞ்சியோஸ்பெர்ம் தாவரங்கள் பரிணாமத்தில் முக்கிய பங்காற்றுகிறது.

8. புள்ளி சடுதி மாற்றம் என்றால் என்ன ? அதன் வகைகளை விவரிக்கவும் (Mar.20, Bot)

- ➢ DNA வில் உள்ள ஒரு காரம் அல்லது ஒரு இணை காரம் பாதிக்கப்படும் சடுதிமாற்றட்ம புள்ளி சடுதிமாற்றம் என்று அழைக்கப்படுகிறது.

வகைகள்

- ✓ DNA வின் ஒரு கார இணை மற்றொரு கார இணையால் பதிலீடு செய்வதற்கு கார இணை பதிலீடு சடுதிமாற்றம் என்று பெயர்.
- ✓ சேர்த்தல் அல்லது நீக்குதல் சடுதிமாற்றம் என்பது நியூக்ளியோடைடு இணைகளின் சேர்த்தல் அல்லது நீக்குதல் மற்றும் கார இணை சேர்த்தல் அல்லது நீக்குதல் எனப்படும்.
- ✓ ஒரு அமினோ அமிலத்திற்கான ஒரு மரபுக்குறியனை அதே அமினோ அமிலத்திற்கான வேறொரு மரபுக்குறியனாக மாற்றியமைக்கப்படும் சடுதி மாற்றம் ஒத்த அல்லது அமைதியான சடுதிமாற்றம் என்று அழைக்கப்படும்.
- ✓ ஒரு அமினோ அமிலத்திற்கான ஒரு மரபுக்குறியனை வேறொரு அமினோ அமிலத்திற்கான மரபுக்குறியனாக மாற்றியமைக்கப்படும் சடுதி மாற்றம் தவறுதலாகப் பொருள்படும் அல்லது ஒத்திலாச் சடுதிமாற்றம் என்று அழைக்கப்படுகிறது.
- ✓ ஒரு அமினோ அமிலத்டிதற்கான மரபுக்குறியன் முடிவு அல்லது நிறுத்துக் குறியனாக மாற்றமடையும் சடுதி மாற்றம் பொருளுணர்த்தாத சடுதிமாற்றம் என்று அழைக்கப்படுகிறது.
- ✓ ஒரு DNA வில் ஒரு கார இணை சேர்த்தல் அல்லது நீக்குதல் வினைவால் இயல்பான புரதத்தின் அமைப்பு மற்றும் செயல்பாடு இழக்கப்படுவது கட்ட நகர்வு சடுதிமாற்றம் என்று அழைக்கப்படுகிறது.

9. அராபிடாப்சிஸ் தாலியானா தாவரத்தின் முக்கித்துவம் என்ன ? (Sep.20, Bot)

- ✓ மரபணுவியல் மற்றும் மூலக்கூறின் படிம வளர்ச்சியை அறிந்து கொள்ள உதவும் மாதிரி தாவரமாகும்.
- ✓ மரபணு தொகையம் முழுவதுமாக தொடர்வரிசைபடுத்தப்பட்ட முதல் பூக்கும் கடுகு குடும்ப தாவரமாகும்.
- ✓ குறைந்த அளவு மரபணுத்தொகையம் பெற்ற அதாவது 10 குரோமோசோம்களை இருமடியமாகப் பெற்ற தாவரம் இதுவாகும்.
- ✓ ஆய்வகத்தில் எளிதில் வளரக்கூடிய சிறிய தற்கருவுறுதல் தாவரம். அதிக விதைகளை உருவாக்கும் குறுகிய வாழ்க்கை சுழல் பெற்றது.
- ✓ விண்வெளியில் வெற்றிகரமாக வாழ்க்கை சுழலை முடிப்பதால் மனிதனுடன் கூட்டாளியாக இத்தாவரத்தை விண்வெளிக்கு அனுப்பி ஆய்வு செய்ய முடியும்.

10. பிணைப்பின் இரு வகைகளான இணைப்பு மற்றும் விலகல்அம்சங்களைஎடுத்துக்காட்டுகளுடன் விளக்குக (Ist Revi..22, Bot) (PTA)

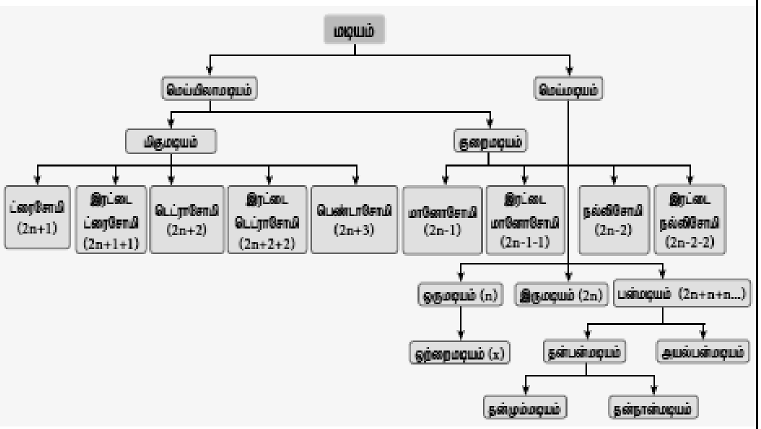
இணைப்பு	விலகல்
ஒரே ஒத்திசைவு குரோமோசோம்களில் காணப்படும் இரு ஓங்குத்தன்மை அல்லீல்ள் அல்லது ஒடுங்குத்தன்மை அல்லீகள் ஒரே கேமீட் மூலம் ஒன்றாகவே மரபுவழி அடைந்தால் இணைப்பு அல்லது சிஸ் வகை அமைவு என்று அழைக்கப்படுகிறது.	ஒத்திசைவு குரோமோசோம்களில் ஓங்கு மற்றும் ஒடுங்குத்தன்மை கொண்ட அல்லீல்கள் வெவ்வேறு குரோமேசோம்களில் அமைந்து வேறுபட்ட கேமீட்டுகள் மூலம் தனியாகவே மரபுவழி அடைந்தால் அதற்கு விலகல் அல்லது டிரான்ஸ் வகை அமைவு என்று அழைக்கப்படுகிறது.

(இணைப்பு மற்றும் விலகல் விளக்கப்படம் புத்தகத்தில்)

11. இடம் பெயர்தல் குரோமோசோம் பிறட்சி, குறுக்கேற்றத்திலிருந்து எவ்வாறு வேறுபட்டது என்பதைவிளக்குக (PTA)

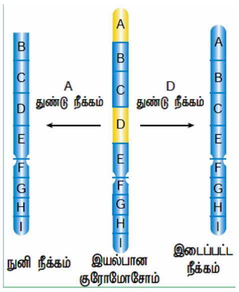
இடம் பெயர்தல் குரோமோசோம் பிறட்சி	குறுக்கேற்றம்
ஒத்திசைவு அல்லாத குரோமோசேம்களுக்கு இடையே குரோமோசோம் துண்டுகள் பரிமாற்றம் செய்யப்படுகிறது	ஒத்திசைவு குரோமோசோம்களுக்கு இடையே மரபுப்பொருள் பரிமாற்றம் செய்யப்படுகிறது.
ஆயனியாக்கும் கதிர்வீச்சுகள் அல்லது வேதி கூட்டுப்பொருட்களால் குரோமோசோம்களில் ஏற்படுகிறது.	குன்றல் பகுப்பின்போது புரோபேஸ் 1ல் பாக்கிடீன் நிலையில் இயல்பாக நடைபெறுகிறது
புதிய சிற்றின உருவாக்கத்தில் இடம்பெயர்தல் முக்கிய பங்காற்றுகிறது.	புதிய நன்மைதரும் சேர்க்கைகள் தோன்றுவதால் தாவர பயிர்ப்பெருக்கத்தில் இது பயன்படுத்தப்படுகிறது.
இடம்பெயர்தல் எல்லா செல் குரோமோசோம்களிலும் கதிர்வீச்சு மற்றும் வேதிப்பொட்களால் எப்பொழுது வேண்டுமொனாலும் நடைபெறுகின்ற ஒரு நிகழ்வு	குறுக்கேற்றம் இனச்செல் குரோமோசோம்களில் கேமிட்டுகள் உருவாக்கத்தின் போது மட்டுமே நடைபெறுகிறது. அரிதாக உடல செல்களில் மைட்டாட்டிக் செல்பிரிதலின் போது நடைபெறுகிறது.
முறையற்ற குறுக்கேற்றம் எனப்படுகிறது.	முறையான குறுக்கேற்றம் எனப்படுகிறது

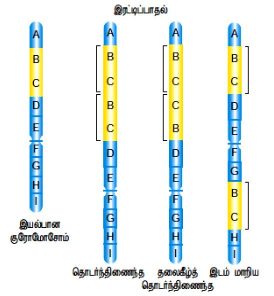
12. மடியத்தின் பல்வேறு வகைகளை எழுதுக (Model..20, Bot)



13. குரோமோசோம் அமைப்பில் மாற்றங்களின் வகைகளை விளக்குக(Ist Revi..22, Bio)

- ✓ அமைப்பு மாறுபாடுகள் காரணமாக குரோமோசோம் பகுடித சேர்த்தல் அல்லது நீக்குதலால் மரபணுக்களின் மறு ஒழுங்கு அமைவிற்கு குரோமோசோம் அமைப்பு பிறழ்ச்சி எனப்படும். இது இரு பிரிவுகளை கொண்டது.
- ✓ அ. மரபணு அமைவிட எண்ணிக்கையில் மாற்றங்கள்
  - ○ நீக்கம் – குரோமோசோம் ஒரு பகுதி இழப்பு அல்லது நீக்கம் எனப்படும். எ.கா. டுரேசோ..ஃபைலா, மக்காச்சோளம். நீக்கம் இரு வகைப்படும். அவைகள் 1. நுனி நீக்கம், 2. இடைப்பட்ட நீக்கம்.
  - ○ இரட்டிப்பாதல் – ஒரே வரிசையிலான மரபணுக்கள் ஒரு குரோமோசோமில் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட இடத்தில் இடம் பெறுவதற்கு இரட்டிப்பாதல் எனப்படும். எ.கா. மக்காசோளம், பட்டாணி
- ✓ ஆ. மரபணு அமைவிட வரிசையில் ஏற்படும் மாற்றங்கள்
  - ○ தலைகீழ் திருப்பம்.
  - ○ இடம் பெயர்தல் – ஒத்திசைவு அல்லாத குரோமோசோம்களுக்கிடையே குரோமோசோம் துண்டுகள் பரிமாற்றம் நடைபெறுதல் இடம்பெயர்தல் எனப்படும். இது மூன்று வகைப்படும்.





அலகு – VIII : உயிரிதொழில்நுட்பவியல்

பாடம் – 4 : உயிரிதொழில்நுட்பவியல் நெறிமுறைகளும் செயல்முறைகளும்

1. ரெஸ்ட்ரிக்ஷன் நொதிகள் என்பது (Aug.21, Bio) (Model.20, Bot)
   அ. மரபுப் பொறியியலில் எப்போதும் தேவைப்படுவதில்லை
   ஆ. மரபுப் பொறியியலில் முக்கியமான கருவியாகும்
   இ. நியுக்ளியேஸ் DNA வைக் குறிப்பிட்ட இடத்தில் துண்டித்தல்
   ஈ. ஆ மற்றும் இ

2. பிளாஸ்மிட் என்பது
   அ. வட்ட வடிவ புரத மூலக்கூறுகள்
   ஆ. பாக்டீரியாவினால் தேவைப்படுவது
   இ. நுண்ணிய பாக்டீரியங்கள்
   ஈ. உயிரி எதிர்ப் பொருளுக்கு தடுப்பை வழங்க

3. DNA வை ஈகோரி துண்டிக்குமிடம் (May.22, Bio) (Model.20, Bio)
   அ. AGGGTT ஆ. GTATATC இ. GAATTC ஈ. TATAGC

4. மரபணுப் பொறியியல்
   அ. செயற்கை மரபணுக்களை உருவாக்குதல்
   ஆ. ஒரு உயிரினத்தின் DNA மாற்றுவகைகளுடன் கலப்பினம் செய்தல்
   இ. நண்ணுயிரிகளைப் பயன்படுத்தி ஆல்கஹால் உற்பத்தி
   ஈ.ECG,EEG போன்ற கண்டறியும் கருவிகள், செயற்கை உறுப்புகள் உருவாக்குதல்

5. பின்வரும் வற்றைக் கருதுக
   1. மறுகூட்டிணைவு DNA தொழில்நுட்பம் என்பது பிரபலமாக அறியப்பட்ட மரபணு பொறியியல் ஆகும். இது மனிதனால் ஆய்வுக்கூட சோதனை முறையில் மரபணுப் பொருட்களை கையாளுதலை விவரித்தல்
   2. pBR 322 என்பது 1977ல் ஈ. கோலை பிளாஸ்மிட்டிலிருந்து பொலிவர் மற்றும் ரோட்ரிக்கஸ் ஆகியோரால் முதன் முதல் உருவாக்கப்பட்ட செயற்கையான நகலாக்க தாங்கிக்கடத்தியாகும்.
   3. தடைகட்டு (ரெஸ்ட்ரிக்ஷன்) நொதிகள் என்பது நியூக்கியேஸ் எனப்படும் நொதிகள் வகுப்பைச் சார்ந்தது. மேற்கூறிய கூற்றின் அடிப்படையில் சரியான குறியீட்டைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்
   அ. 1 மற்றும் 2 ஆ. 1 மற்றும் 3 இ. 2 மற்றும் 3 ஈ. 1, 2 மற்றும் 3

6. மறுகூட்டிணைவு தொழில்நுட்பம் பின்வரும் படிநிலைகளைக் கொண்டுள்ளது
   1. மரபணுக்களின் பெருக்கம்
   2. ஓம்புயிர் செல்லின் மறுகூட்டிணைவு DNA வை செலுத்துதல்
   3. தடைகட்டு(ரெஸ்ட்ரிக்சன்) நொதியைப் பயன்படுத்தி குறிப்பிட்ட இடத்தில் DNA வை துண்டித்தல்
   4. மரபணுப் பொருட்களைப் பிரித்தெடுத்தல் DNA மறுகூட்டிணைவு தொழில்நுட்பத்தின் சரியான வரிசையைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்
   அ. 2, 3, 4, 1 ஆ. 4, 2, 3, 1 இ. 1, 2, 3, 4 ஈ. 4, 3, 1, 2

7. சில தடைகட்டு (ரெஸ்ட்ரிக்சன்) நொதிகளினால் DNA வின் பின்வரும் எந்த ஒரு முன்பின் ஒத்த (பாலியாண்ட்ரோம்) தொடர்வரிசையின் மையத்தில் எளிதாக துண்டிக்கிறது ?
   அ. 5'CGTTCG3' 3'ATCGTA5'
   ஆ 5'GATATG3' 3'CTACTA5'
   இ. 5'GAATTC3' 3'CTTAAG5'
   ஈ. 5'CACGTA3' 3'CTCAGT5'

8. pBR 322, BR என்பது (May.22, Bot)
   அ. பிளாஸ்மிட் பாக்டீரிய மறுகூட்டிணைவு
   ஆ. பிளாஸ்மிட் பாக்டீரிய பெருக்கம்
   இ. பிளாஸ்மிட் பொலிவர் மற்றும் ரொட்ரிக்கஸ்
   ஈ. பிளாஸ்மிட் பால்டிமோர் மற்றும் ரோட்ரிக்க1

9. பின்வருவனவற்றுள் எது உயிரி உணர்வியில் பயன்படுத்தப்படுகிறது ?
   அ. மின்னாற்பிரிப்பு ஆ. உயிரி உலைக்கலன் இ. தாங்கிக்கடத்தி ஈ. மின்துளையாக்கம்

10. பின்வருவனவற்றைப் பொருத்துக

1. எக்சோநியுக்ளியேஸ்	a) பாஸ்ஃபேட்டை சேர்த்தல் அல்லது நீக்குதல்
2. எண்போநியுக்ளியேஸ்	b) DNAதுண்டுகளை இணைத்தல்
3. அல்கலை பாஸ்ஃபட்டேஸ்	c) நுனிப்பகுதியில் DNA வை துண்டித்தல்
4. லைகேஸ்	d) DNA வை நடுவில் துண்டித்தல்

   அ. a b c d
   ஆ. c d b a
   இ. a c b d
   ஈ. c d a b

11. எத்திடியம் புரோமைடு எந்த தொழில்நுட்பமுறையில் பயன்படுத்தப்படுகிறது ? (May.22, Bio) (Aug.21, Bot)
   அ. சதர்ன் ஒற்றியெடுப்பு தொழில்நுட்பமுறை
   ஆ. வெஸ்டர்ன் ஒற்றியெடுப்பு தொழில்நுட்பமுறை
   இ. பாலிமரேஸ் சங்கிலித் தொடர்விளை
   ஈ. அகரோஸ் இழும மின்னாற் பிரிப்பு

12. **கூற்று** : மரபணு பொறியியலில் அக்ரோபாக்டீரியம் பிரபலமானது ஏனெனில் இந்த பாக்டீரியம் அனைத்து தானியங்கள் மற்றும் பயிறு வகைத் தாவரங்களின் வேர் முடிச்சுகளில் ஒருங்கிணைத்துள்ளது.
   காரணம் : பாக்டீரிய குரோமோசோமின் மரபணுத் தொகையத்தில் இணைக்கப்பட்ட ஒரு மரபணு அந்த பாக்டிரியம் இணைந்துள்ள தாவரத்திற்கு தானாக மாற்றப்படுகிறது.
   அ. கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் சரி ஆனால் காரணம் கூற்றிற்கு சரியான விளக்கம் விளக்கம்
   ஆ. கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் சரி ஆனால் காரணம் கூற்றிற்கு சரியான விளக்கம் அல்ல
   இ. கூற்று சரி, ஆனால் காரணம் தவறானது
   ஈ. கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் தவறு

13. பின்வரும் கூற்றுகளில் எது சரியான கூற்று அல்ல
   அ. Ti பிளாஸ்மிட் வாழையில் உச்சிக் கொத்து நோயை உருவாக்குகிறது
   ஆ. பல நகலாக்க களங்கள் பல இணைப்பான் எனப்படும்
   இ. செல்லில் உட்கரு அமிலத்தின் ஊடுதொற்றுதல் வைரஸ் அற்ற முறையாகும்
   ஈ. பாலிலாக்டிக் என்பது ஒரு வகை உயிரி சிதைவடையும் மற்றும் உயிரி செயல் மிகு வெப்பபிளாஸ்டிக்

14. சதர்ன் கலப்பினமாக்கல் தொழில்நுட்பமுறையின் குரோமோசோம் DNA பகுப்பாய்வு எதில் பயன்படுவதில்லை
   அ. மின்னாற்பிரிப்பு
   ஆ. ஒற்றியெடுப்பு முறை
   இ. கதிரியக்க புகைப்படமுறை
   ஈ. பாலிமரேஸ் சங்கிலித் தொடர்முறை

15. ஒரு தாங்கிக்கடத்தியில் உயிரி உதிர்ப் பொருள் மரபணு எதனை தேர்ந்தெடுக்க உதவுகிறது ?
   அ. போட்டி செல்கள்
   ஆ. மாற்றப்பட்ட செல்கள்
   இ. மறுகூட்டிணைவுச் செல்கள்
   ஈ. மேற்கூறிய எதுவுமில்லை

16. Bt பருத்தியின் சில பண்புகள்

அ. நீண்ட நார்களும், அசுவுனி பூச்சிகளுக்கு எதிர்ப்புத் திறன்

ஆ. நடுத்தரமான அறுவடை, நீண்ட நார்கள் மற்றும் வண்டுகளுக்கான(aphids) எதிர்ப்புத் தன்மை

இ அதிக விளைச்சல் மற்றும் டிப்தீரியன் பூச்சிகளைக் கொல்லக் கூடிய படிக நச்சுப் புரத உற்பத்தி

ஈ. அதிக உற்பத்தி மற்றும் காய் புழுவிற்கான எதிர்ப்புதிறன்.

கூடுதல் வினாக்கள்

17. இழும மின்னாற்பிரித்தலின் போது அகரோஸ் இழுமத்தின் மீதுDNA துண்டுகள் நகர்வதற்கான அளவுகோல் யாது ?

அ. சிறிய அளவு துண்டுகள் அதிக தூரம் இடம் நகர்கின்றன

ஆ. நேர்மின்சுமை உடைய துண்டுகள் மிகத்தொலைவிலுள்ள முனைக்கு நகரும்

இ. எதிர்மின்சுமை உடைய துண்டுகள் நகர்வதில்லை

ஈ. பெரியளவு துண்டுகள் அதிக தூரம் இடம் நகர்கின்றன

18. கலக்கி தொட்டி உயிரி உலைகலன்கள்எதற்காக வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளன

அ. உற்பத்திப் பொருட்களை சுத்தப்படுத்துவதற்கு ஆ. உற்பத்திப் பொருட்களில் பதப்படுத்துவதற்கு சேர்ப்பதற்காக

இ. செயல்முறை முழுவதற்கும் ஆக்சிஜன் கிடைக்கச் செய்வதற்காக ஈ. வளர்ப்புக்கலனில் காற்றில்லா நிலையை உறுதி செய்வதற்காக

19. பின்வருவனவற்றுள் எது கீழ்கால் பதப்படுத்துதல் செயல்முறையின் பகுதிக்கூறுகள் அல்ல ?

அ. பிரித்தெடுத்தல் ஆ சுத்தப்படுத்தல் இ. பதப்படுத்தல் ஈ. வெளிப்படுத்துதல்

20. பின்வருவனவற்றில் எது பிளாஸ்மிட்டின் பண்பு அல்ல ?

அ. மாற்றத்தக்கது ஆ. ஒற்றை இழை இ. சுயமாக பெருக்கடையக்கூடியது ஈ. வட்ட அமைப்பு

21. பின்வருவனவற்றில் தற்போதையDNAவிரல்பதிவு தொழில்நுட்பமுறையில் தேவைப்படாதது எது ?

அ. தடைகட்டு நொதிகள் ஆ. DNA - DNA கலப்பினமாக்கல் இ. பாலிமரேஸ் சங்கிலி வினை ஈ. துத்தநாக விரல் பகுப்பாய்வு

22. எந்த தாங்கிக்கடத்தி ஒரு சிறிய DNA துண்டினை நகலாக்கம் செய்ய இயலும் ?

அ. பாக்டீரிய செயற்கை குரோமோசோம் ஆ. ஈஸ்ட் செயற்கை குரோமோசோம் இ. பிளாஸ்மிட் ஈ. காஸ்மிட்

23. DNA பிரித்தெடுக்கும் செயலின் போது குளிர்ந்த எத்தனால் சேர்க்கப்படுவது

அ. DNA வை வீழ்ப்படிவமாக்க ஆ. செல் பிளவுற்று DNA வை வெளியேற்ற

இ. தடைகட்டு நொதியின் செயல்பாட்டிற்கு வழிவகுக்க ஈ. ஹிஸ்டோன்கள் போன்ற புரதங்களை நீக்குவதற்கு

24. மரபணு மாற்றத்தில் மரபணு துப்பாக்கி கொண்டு தாக்கக்கூடியDNAவில் பூசப்பட்ட நுண்துகள்கள் எதனால் ஆனது ?

அ. வெள்ளி அல்லது பிளாட்டினம் ஆ. பிளாட்டினம் அல்லது துத்தநாகம்

இ. சிலிக்கான் அல்லது பிளாட்டினம் ஈ. தங்கம் அல்லது டங்ஸ்டன்

25. பயோலிஸ்ட்டிக் (மரபணு துப்பாக்கி) எதற்கு பொருத்தமானது ?

அ. தீங்கற்ற நோய்க்காரணிகளுக்குத் தாங்கிக்கடத்திகள் ஆ. தாவர செல்களை மாற்றியமைத்தல்

இ. தாங்கிக்கடத்திகளுடன் இணைந்து மறுகூட்டிணைவுDNA வை உருவாக்குதல் ஈ. DNAவின் விரல் பதிவு

26. மரபணுப் பொறியியலினால் இயலும். ஏனெனில்

அ. பாக்டீரிய ஊடுகடத்தல் அறிந்ததே ஆ. மின்னணு நுண்ணோக்கியினால் நாம் DNA வைக் காணலாம்

இ. DNA ase - I போன்ற எண்டோநியூக்ளியேஸினால் DNAவைக் குறிப்பிட்ட இடங்களில் துண்டிக்கலாம்

ஈ. பாக்டீரியாவிலிருந்து சுத்தகரிக்கப்பட்ட ரெஸ்ட்ரிசன் எண்டோநியூக்ளியேஸ் ஆய்வுக்கூட சோதனை வளர்ப்பில் பயன்படுத்தலாம்.

27. மரபணுப் பொறியியல்

அ. செயற்கை மரபணுவை உருவாக்குதல் ஆ. ஒரு உயிரினத்தின் DNA வை மற்றொன்றுடன் கலப்பினமாக்கம் செய்தல்

இ. நுண்ணுயிர்களைப் பயன்படுத்தி ஆல்கஹால் உற்பத்தி செய்தல்

ஈ. ECG, EFG போன்ற கண்டறிய உதவும் கருவிகள், செயற்கை அங்கங்கள் உருவாக்குவதற்கு

28. லைகேஸ் எதற்கு பயன்படுகிறது

அ. இரண்டு DNA துண்டுகளை இணைப்பதற்கு ஆ. DNAவை பிரிப்பதற்கு

இ. DNA பாலிமரேஸ் வினையில் ஈ. இவை அனைத்திலும்

29. மரபணுப் பொறியியல், தாங்கிக்கடத்தி வழியாக விரும்பத்தக்க மரபணுவை ஓம்புயிர் செல்லுக்கு மாற்றப்படுகிறது. இதை சார்ந்து பின்வரும் நான்கினை (1 – 4) கருத்தில் கொண்டு எந்த ஒன்று அல்லது பல தாங்கிக்கடத்திகளாக பயன்படுத்தப்படுகிறது, என்பதில் சரியான விடையை தெரிவு செய்க

1. பாக்டீரியம் 2. பிளாஸ்மிட் 3. பிளாஸ்மோடியம் 4. பாக்டீரியோஃபாஜ்

அ. 1 மற்றும் 4 மட்டும் ஆ. 2 மற்றும் 4 மட்டும் இ. 1 மட்டும் ஈ. 1 மற்றுட்ம 3 மட்டும்

30. எதிர்DNA இழையின் கார தொடர்வரிசைகளின் ஒருபகுதி மாதிரியாக கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. அதில் காண்பிக்கப்பட்டுள்ள சிறப்பு யாது ? 5'… GAATTC … 3' 3'… CTTAAG … 5'

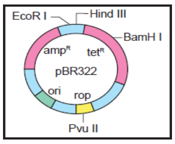
அ. பாலியாண்ட்ரோம் தொடர்வரிசைகளின் கார இணைகள் ஆ. பெருக்கமடைதல் நிறைவுற்றது

இ. நீக்கல் சடுதி மாற்றம் ஈ. 5' முனை தொடக்க குறியன்

31. EcoRI ஒரு ரெஸ்ட்ரிஷன் எண்டோ நியூக்ளியேஸ் இதில் co பகுதி எதைக் குறிக்கிறது

அ. சீலோம் ஆ. கோலன் இ. கோலை ஈ. இணை நொதி

32. கீழே pBR 322 தாங்கிக்கடத்தியின் படவிளக்கம் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இதன் பகுதி கூறுகளை அடையாளம் காண பின்வரும் ஒன்றில் சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக



அ. Ori உண்மையான ரெஸ்ட்ரிஷன் நொதிகள் ஆ. rop சவ்வூடு பரவல் அழுத்தம் குறைக்கப்பட்டது

இ. Hind III, Ecor I - தெர்ந்தெடுக்கும் அடையாளக்குறி ஈ. amp^R, tet^R உயிரி எதிர்ப்பொருள் தடுப்பு மரபணு

33. a =+ b = c, a > b மற்றும் d > c மூலக்கூறு எடை உடைய a, b, c, d ஆகிய DNA துண்டுகளைக் அக்ரோஸ்இழும மின்னாற் பிரித்தலுக்கு உட்படுத்தப்படும் போது இழுமத்தில் எதிர்மின்வாயில் இருந்து நேர்மின்வாய் நோக்கிஇந்த துண்டுகளின் வரிசை

அ. b, a, c, d ஆ. a, b, c, d இ. c, b, a, d ஈ. b, a, d, c

34. சதர்ன் கலப்பினமாக்கல் தொழில்நுட்பமுறையைப் பயன்படுத்தும் குரோமோசோம் பகுப்பாய்வில் இது பயன் படுத்தப்படுவதில்லை

அ. மின்னாற்பிரிப்பு ஆ. ஒற்றியெடுப்பு இ. தானியங்கு கதிரியக்க படமெடுப்பு ஈ. PCR

35. மறுகூட்டிணைவு இல்லாத பாக்டீரியாவின் நீல காலனியிலிருந்து கூட்டிணைவு பெற்ற காலணிகளின் வேறுபட்டு வெண்மையாகத் தோன்றுகிறது. ஏனெனில்

அ. மறுக்கூட்டிணைவு அல்லாத பாக்டீரியா பீட்டா காலக்டோசிடேஸினைக் கொண்டுள்ளது

ஆ. மறு கூட்டிணைவு அல்லாத பாக்டீரியத்தின் ஆல்ஃபாகாலக்டோசிடேஸின் உட்செருகுதல் செயலிழப்பு

இ. மறு கூட்டிணைவு பாக்டீரியத்தின் பீட்டா காலக்டோசிடேஸின் உட்செருகுதல் செயலிழப்பு
ஈ. மறுக்கூட்டிணைவு பாக்டீரியத்தின் கிளைக்கோசிடேஸ் நொதியின் செயலிழப்பு

36. பின் வரும் எந்த பாலியாண்ட்ரோம் DNA கார தொடர்வரிசையினை குறிப்பிட்ட ரெஸ்ட்ரிஷன் நொதியினால் நடுவில் துண்டிக்க இயலும்
அ. 5'... CGTTCG ... 3' 3' ... ATCGTA ... 5'   ஆ. 5' ... GATATG ... 3' 3' ... CTACTA ... 5'
இ. 5' ... GAATTC ... 3' 3' ...CTTAAG ... 5'   ஈ. 5' ... CACGTA ... 3' 5' ... CTCAGT ... 3'

37. மரபணு மாற்றப்பட்ட தாவரங்களை உற்பத்தி செய்வதற்கு வெளிப்படா mRNA வானது பயன்படுத்தப்படுகிறது. இது எதற்கு எதிர்ப்புத் திறனைப் பெற்றுள்ளது.
அ. காய்ப்புழுக்கள்   ஆ. நெமட்டோடுகள்   இ. வெண்புழுக்கள்   ஈ. பாக்டீரிய வெப்பு நோய்

38. Bt பருத்தியின் சில பண்புகளாவன
அ. நீண்ட இழை மற்றும் அசுவினி தடுப்பு   ஆ. நடுத்தர விளைச்சல், நீண்ட இழை மற்றும் வண்டு பூச்சிகளுக்கு தடுப்பு
இ. அதிக விளைச்சல் மற்றும் டிப்தீரியா பூச்சிகளைக் சொல்லும் படிக நச்சு புரத உற்பத்தி
ஈ. அதிக விளைச்சல் மற்றும் காய்ப்புழுவிற்கு எதிர்ப்பு

39. மரபணு மாற்றப்பட்ட பாசுமதி அரிசியின் மேம்படுத்தப்பட்ட ரகம்
அ. வளர்ச்சி ஹார்மோன்கள் மற்றும் வேதி உரங்கள் தேவைப்படுவதில்லை
ஆ. அதிக மகசூல் மற்றும் வைட்டமின் A நிறைந்ததை கொடுக்கிறது
இ. நெல்லின் அனைத்து பூச்சிகள் மற்றும் நோய் ஆகியன முழுமையாக எதிர்ப்பவை
ஈ. அதிக மகசூல் கொடுக்கக்கூடியது. ஆனால் நறுமணமுடையது

40. வைட்டமின் A பற்றாக்கறையுடன் ஒடுங்கிணைந்த நிறக்குருடு வகை பின்வரும் எந்த உணவினை உட்கொள்வதால் தடுக்கப்படுகிறது.
அ. ஃபிளேவர் சேவர்   ஆ. கேனாலா   இ. தங்கநிற அரிசி   ஈ. Bt கத்தரிக்காய்

41. **கூற்று** : அராபிடாப்சிஸ் தாவரக் குரோமோசோமின் டீலோமியரில் TTTAGGG என்ற நியூக்ளியோடைட் தொடர் வரிசை டீலோமியரை அமைக்கிறது.
காரணம் : இதன் உருவாக்கத்திற்கு ரெஸ்ட்ரிக்ஸன் எண்டோநியூக்ளியேஸ் எனும் நொதி உதவுகிறது(டீலோமியர்) (March 2020 Bot)
அ. கூற்று தவறு காரணம் சரி   ஆ. கூற்று சரி, காரணம் அதற்கு சரியான விளக்கமாகும்
இ. கூற்று சரி, காரணம் கூற்றுக்கான சரியான விளக்கமல்ல   ஈ. கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் தவறு

42. சிதைவடையக் கூடிய உயிரி பாலிமர்கள் எவை ? (March 2020 Bot)
அ. Cry 1 Ac மற்றும் DMH-11   ஆ. PHAs மற்றும் PHB   இ. GFP மற்றும் PGA   ஈ. DMH மற்றும் HT

43. பின்வருவனவற்றைப் பொருத்துக
1. எக்சோநியூக்ளியேஸ் – i . பாஸ்ஃபேட்டை சேர்த்தல் அல்லது நீக்குதல்
2. எண்டோநியுக்ளியேஸ் – ii. DNA துண்டுளை இணைத்தல்
3. ஆல்கலை பாஸ்ஃபட்டேஸ் – iii. நுனிப்பகுதியில் DNA வை துண்டித்தல்
4. லைகேஸ் – iv. DNA வை நடுவில் துண்டித்தல்
அ) 1 – i , 2 – ii, 3 – iii, 4 –iv   ஆ) 1 – iii , 2 – iv, 3 – ii, 4 –i
இ) 1 – i , 2 – iii, 3 – ii, 4 –iv   ஈ) 1 – iii , 2 – iv, 3 – i, 4 –ii

44. கீழ்வரும் எந்த பாலியாட்ரோம் DNA கார தொடர்வரிசையினை குறிப்பிட்ட ரெஸ்ட்ரிக்ஷன் நொதியினால்நடுவில் துண்டிக்க இயலும் ?
அ. 5'CGTTCG3' 3'ATCGTA5'   ஆ. 5' GATATG3' 3'CTACTA5'
இ. 5'GAATC3' 3'CTTCG5'   ஈ. 5'CACGTAS5' 3'CTCAGTS5'

45. **கூற்று** : நொதித்தல் என்ற சொல் ஃபெர்விர் என்ற லத்தின் மொழி சொல்லில் இருந்து பெறப்பட்டது
காரணம் : ஃபெர்விர் என்ற சொல்லுக்கு காய்சுதல் என்பது பொருள்
அ. கூற்று மற்றும் காரணம் சரி   ஆ. கூற்று ற்றும் காரணம் தவறு   இ. கூற்று சரி காரணம் தவறு   ஈ. கூற்று தவறு ஆனால் காரணம் சரி

46. பொருத்துக
1. தட கட்டு நொதி – அ. லைகேஸ்
2. T4 ஃபாஜ் – ஆ. EcoRI
3. சுயகட்டுறுத்தம் தடுத்தல் – இ. சிறிய DNA மூலக்கூறு
4. தூங்கிக்கடத்தி – ஈ. ஆல்கலைன் பாஸ்படேஸ்
அ. 1 – அ, 2 – ஆ, 3 – இ, 4 – ஈ   ஆ. 1 – ஆ, 2 – அ, 3 –ஈ, 4 – இ
இ. 1 –ஈ, 2 – இ, 3 – ஆ, 4 – அ   ஈ. 1 – இ, 2 –ஈ, 3 – அ, 4 – ஆ

47. தக்காளி பழுத்தலில் ஈடுபடும் நொதி
அ. லைக்கேஸ்   ஆ. ஆல்டலோஸ்   இ. பாலிகேலக்டுரோனேஸ்   ஈ. சுக்ரோஸ்

48. தவறாகப் பொருந்திய இணையைக் கண்டறிக
அ. பச்சைமிளிர்வொளிப் புரதம் – அக்குவாரியாவிக்டோரியா
ஆ. பாலிலாக்டிக் அமிலம் – உயிரியசெயல்பாடுடையவெப்பபிளாஸ்டிக்
இ. பொன்நிறஅரிசி – மாற்றுப் புரதம்
ஈ. தக்காளி – மரபணுமாற்றதக்காளி

49............சுய கட்டுறுத்தத்தை தடுக்கிறது
அ. ஆல்கலைன் பாஸ்ஃபடேஸ்   ஆ. லைகேஸ்   இ. ரெஸ்ட்ரிக்ஷன் எண்டோநியுக்ளியேஸ்   ஈ. ரெஸ்ட்ரிக்ஷன் எக்ஸோநியுக்ளியேஸ்

50. கீழ்வருவனவற்றுள் எந்த ஒன்று இரண்டாம் நிலை வளர்சிதை மாற்றப் பொருள் ?
அ. எத்தனால்   ஆ. அசிட்டிக் அமிலம்   இ. சிட்ரிக் அமிலம்   ஈ. நச்சு நிறமிகள்

51. F1 சந்ததியில் காணப்படும் மலட்டுத் தன்மையை எவ்வாறு தலைகீழாக மாற்றலாம் ?(PTA)
அ. மரபுப் பொறியியல் மூலம்   ஆ. புரோட்டோபிளாச இணைவின் மூலம்
இ. தூண்டப்பட்ட சடுதி மாற்றம் மூலம்   ஈ. தூண்டப்பட்ட குரோமோசோம் பிறட்சியின் மூலம்

52. உயிரி உணர்விகளில் பச்சை மிளிர்வொளிப் புரதம் பயன்படுகிறது. அது A லிருந்து பிரித்தெடுக்கப்பட்டது. அது B உடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. (PTA)
அ. A – கிளாமைடோமோனாஸ், B – ஈ கொலை
ஆ. A – ஜெலிடியம், B – பாசில்லஸ் சப்டிலிஸ்
இ. A – அக்குவாரியா B – அராபிடாப்சிஸ் தாலியானா
ஈ. A– அஸ்பாரகஸ் B – அக்கேசியா மெலோனோ சைலான்

53. மரபணு நகலாக்கத்திற்கு ஈ. கோலை அதிகமாகப் பயன்படுத்தப்பட்டு வருகிறது. ஏனெனில் (PTA)

அ. இதனை எளிதில் கையாளலாம்   ஆ. இது கட்டுப்பாடான சூழ்நிலையில் எளிதில் வளர்கிறது

இ. இது பாதுகாப்பு மிக்க உயரினம்   ஈ. இவை அனைத்தும்

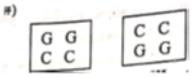
54. Bt கத்திரி (A) –ஐ பயன்படுத்தி உருவாக்கப்பட்டது. இது (B) – க்கு எதிராக நோய் எதிர்ப்புத்தன்மை கொண்டது(PTA)

அ. A – ஏ.கோலை, B – வைரஸ்   ஆ. A – வைரஸ், B – பாக்டீரியாக்கள்

இ. A – அக்ரோபாக்டீரியம் B – பாசில்லஸ்   ஈ. A – அக்ரோபாக்டீரியம், B – லெபிடோப்டெரான்

55. கீழ்வரும் எந்த தொகுதி துண்டுகள் ரெஸ்ட்ரிக்ஷன் நொதி Hae III) 5' GGCC 3'

3' CCGG 5' ன் மீது நடைபெறும் செயல்பாட்டால் பெறப்படுகின்றன ?(PTA)



56.RNAi வழித்தடத்திற்கு ஒரு எளிமையாக்கப்பட்ட முன்மாதிரி(PTA)

அ. தூண்டும்RNA, RNase-II நொதிகளால் ஒரு குட்டையான இடைவீடு RNA ஆக பதப்படுத்தப்படுகிறது

ஆ. si RNA க்கள் வினைவூக்கி கூட்டுக்பொருள், சிக்கலான RNA தூண்டப்பட்டு வெளிப்பாடடைவதைத் தடுக்கும் கூட்டு அமைப்பான RISC இல் செலுத்தப்படுகின்றன

இ. (அ) மற்றும் (ஆ) இரண்டும்

ஈ.CRISPR எனும் மரபணுவை சீர்வரிசையாக்கும் உபகரணம் சேர்க்கப்படுகிறது.

57. எது அடிக்கடி ஒரு மரபணு வெளிப்பாடு அறிவிப்பாளர் கருவியாக பயன்படுத்தப்படுகிறது ?(March 2020 SV)

அ. GMF   ஆ. வட்டவடிவ புரதம்   இ. GFP   ஈ. PLA

58. PSY மரபணு பெறப்பட்ட தாவரம்(Sep 2020 L)

அ. எர்வினியா யூரிடோரா   ஆ. ஔரசா சாட்டைவா   இ. நார்சிஸ்ஸஸ் சூடோ நார்சிஸ்ஸஸ்   ஈ. அல்கலிஜீன் யூட்ரோபஸ்

59. தவறான இணையை கண்டறிக (Sep 2020 SV)

அ. Tiபிளாஸ்மிட் – அக்ரோபாக்டீரியம் டியுமிபேசியன்ஸ்

ஆ. பிளாஸ்மிட் – ஈ கோலை

இ. pBR 322 – மறுகட்டமைக்கப்பட்ட பிளாஸ்மிட்

ஈ. ஊடு தொற்றுதல் – வைரஸ்

இரண்டு மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. ஸ்பைருலினா போன்ற நுண்ணுயிர்களை வளர்ப்பதற்கு என்ன பொருட்களைப் பயன்படுத்துவாய் ? (Aug.21, Bio) (Aug.21, Bot)(Model..20, Bot)

- உருளைக்கிழங்கு பதப்படுத்தப்படும் தொழிற்சாலைகளிலிருந்து கிடைக்கும் கழிவுநீர் (தரசம் கொண்டது) வைக்கோல், வெல்ல சக்கைப்பாகு, விலங்கு உரம் மற்றும் கழிவுநீர் போன்ற பொருட்களில் ஸ்பைருலினாவை எளிதில் வளர்க்கலாம்.
- ஸ்பைருலினாவை அளவு புரதங்கள், தாது உப்புகள், கொழுப்புகள், கார்போஹைட்ரேட் மற்றும் வைட்டமின் நிறைந்த உணவாக உண்டாக்கலாம்.

2. மரபணு மாற்றத்திற்கு பயன்படுத்தப்படும் வேதிப்பொருட்களின் பெயர்களைக் கூறுக (Aug.21, Bio) (Revi)

✓ பாலி எத்திலீன் கிளைக்கால் மற்றும் டெக்ஸ்ட்ரான் சல்ஃபேட் போன்ற சில வேதிப்பொருட்கள் தாவர புளோட்டோபிளாஸ்ட்களுக்குள் DNA வை எடுத்துக்கொள்ள தூண்டுகின்றன.

3.pBR 322 எனும் வார்த்தையிலிருந்து நீர் அறிந்துக் கொள்வது என்ன ? (Revi..20, Bot) (Ist Revi..19, Bio) (Mar.20, Bio) (II Revi.A.22, Bot) (May.22, Bio)

- pBR 322 என்பது மறுக்கூட்டமைக்கப்பட்ட பிளாஸ்மிட் ஆகும். இது நகலாக்க தாங்கிக்கடத்தியாக அதிகமாக பயன்படுத்தப்படுகிறது.
- pBR 322 ல் p என்பது பிளாஸ்மிட், B மற்றும் R முறையே பிளாஸ்மிட் உருவாக்கிய அறிவியல் அறிஞர்களின் பெயர்களான போலிவர்மற்றும் ரோட்டிரிகஸ் ஆகிய இருவரையும் குறிக்கும். 322 என்ற எண் அவர்களுடைய ஆய்வகத்தில் உருவாக்கப்பட்ட பிளாஸ்மிட்டின் எண்ணிக்கையாகும்.

கூடுதல் வினாக்கள்

4. சிதைவடையக்கூடிய உயிரி பாலிமர்கள் இரண்டைக்கூறுக ? (II Revi.A.22, Bot)

1. பாலி ஹைட்ராக்ஸி ஆல்கனோவேட்கள்
2. பாலி ஹைட்ராக்சிபியுட்ரேட்கள் இரண்டும் சிதைவடைய கூடிய உயிரி பாலிமர்களாகும்.

5. பாலிலாக்டிக் அமிலம் PLA எதிலிருந்து பெறப்படுகிறது ?

✓ பாலிலாக்டிக் அமிலம் மக்காச்சோள தரசம், மரவள்ளிக் கிழங்கு வேர்கள் சீவல்கள், தரசம் அல்லது கரும்பு போன்ற மீள்புதுப்பிக்கத்தக்க மூலப்பொருட்களிலிருந்து பெறப்படும் கரிம வளைய பாலியெஸ்டர் ஆகும்.

6. உயிரி வளம் நாடல் என்றால் என்ன ?

உயிரி வளம் நாடல் என்பது உயிரிய மூலப்பொருட்களிலிருந்து புதிய விலை பொருட்களை கண்டறிதல் மற்றும் வணிகமயமாக்கல் ஆகும்.

7. உயிரிப்பொருள் கொள்ளை என்றால் என்ன ? உதாரணம் தருக (II Revi.A.22, Bot)

- தேசிய மரபணு வளங்களின் மீது தனிப்பட்ட கட்டுப்பாட்டை பெறும் நிறுவங்களினால் அவ்வளங்களின் உண்மையான உரிமையாளர்களுக்கு போதுமான அங்கீகாரம் அல்லது ஊதியம் வழங்காமல் அறிவுசார் சொத்துரிமை சட்டங்களை கையாளுதல் உயிரிப்பொருள் கொள்ளை என வரையறுக்கப்படுகிறது. எடுத்துக்காட்டு மஞ்சள், வேம்பு மற்றும் பாசுமதி அரிசி.

8. கிரேஸ் என்ற அமெரிக்க பன்னாட்டு நிறுவனமும், வேளாண்துறையும் எதற்காக வேம்பிற்கு காப்புரிமம் கோரப்பட்டது ?

✓ வேம்பிலிருந்து பிரித்தெடுக்கப்பட்ட நீர் வேறுப்பு வேப்ப எண்ணெய்யின் உதவியுடன் தாவரங்களின் மேல் ஏற்படும் நோய்களைக் கட்டுப்படுத்தும் ஒரு செயல்முறைக்காக கோரப்பட்டது.

9. உயிரி வினை கலன் என்றால் என்ன ?

✓ உயிரி வினைகலன் என்பது வினைபடுபொருட்களுடன் நுண்ணுயிரிகள் அல்லது அவற்றின் நொதிகள் தேவையான பொருட்களை உற்பத்தி செய்வதற்கு வினைபுரியும் வகையில் உகந்த சூழ்நிலையை வழங்கக் கூடியதாக வடிவமைக்கப்பட்ட ஒரு கொள்கலன் ஆகும்.

✓ இதில் காற்றோட்டம், கிளர்வூட்டம், வெப்பநிலை, pH போன்றவை கட்டுப்படுத்தப்பட்டிருக்கும்.

10. தனி செல் புரதம் என்றால் என்ன ?

✓ தனி செல் புரதம் என்பது விலங்கு உணவாக அல்லது மனித துணை உணவாக பயன்படுத்தப்படும் நுண்ணுயிரிகளின் உலர்ந்த செல்களாகும்.

11. தனி செல் புரதத்தை வழக்கமான புரத உணவுக்கு மாற்றாக பயன்படுத்த ஆர்வம் காட்டாதது ஏன் ?

✓ தனி செல் புரதங்கள் அதிக புரதச்சத்து, வைட்டமின்கள், அத்தியாவசியமான அமினோ அமிலங்கள் மற்றும் கொழுப்பு பொருட்களுக்கு காரணமான அதிக ஊட்டச்சத்து பெற்றிருந்தாலும் அவற்றின் அதிக நியூக்ளியர் அமிலம் மற்றும் மெதுவாக செரிக்கும் தன்மை காரணமாக வழக்கமான புரத உணவுக்கு மாற்றாக இருக்க இயலாது.

12. பாலிமரேஸ் சங்கிலி வினை (PCR)தொழில்நுட்பம் என்றால் என்ன ?

✓ பாலிமரேஸ் சங்கிலி வினை PCR வின் குறிப்பிட்ட பகுதியை நகலாக்கம் செய்யப் பயன்படுத்தப்படும் பொதுவான ஆய்வக தொழில்நுட்பமாகும்.

13. மரபணுப் பொறியியலில் பயன்படுத்தப்படும் நொதிகள் யாவை ? (May.22, Bot)

தடைக்கட்டு நொதிகள், DNA லைகேஸ் மற்றும் ஆல்கலைன் பாஸ்ஃபடேஸ்,

14. EcoRI என்பதன் பொருள் என்ன ?

✓ EcoRI என்பதில் E - எஸ்ச்சரிசியா co–கோலை R–RY13 இனக்கூறினையும், I-கண்டுபிடிக்கப்பட்ட முதல் எண்டோநியுக்ளியொஸையும் குறிக்கும்.

15. பிளாஸ்மிட் என்றால் என்ன ?

✓ பாக்டீரிய குரோமோசோமைத் தவிர பாக்டீரிய செல்களில் குரோமோசோமிற்கு வெளியே காணப்படும் தன்னிச்சையாக பெருக்கமடையக்கூடிய இரட்டை இழை வட்ட வடிவ DNA மூலக்கூறாகும்.

16. நடமாடும் மரபணுக்கள் என்றால் என்ன ?

➢ குறிப்பிட்ட இலக்கு அமைவிடத்தோடு எந்த ஒரு தொடர் வரிசைத் தொடர்பையும் பெற்றிராமல் மரபணு தொகையத்தில் தம்மை செருகிக் கொள்ளத்தக்க தொடர் வரிசையாகும்.

➢ எனவே இந்த இடமாற்றிக்கூறுகள் டிரான்ஸ்போசான் அல்லது நடமாடும் மரபணுக்கள் எனப்படுகின்றன.

17. Ti பிளாஸ்மிட் என்றால் என்ன ? அது எதில் காணப்படுகிறது ?

✓ Ti பிளாஸ்மிட் பல இருவித்திலைத் தாவரங்களில் கழலைகளைத் தூண்டுவதற்கு காரணமான அக்ரோபாக்டீரியம் டியுமிபேசியன்ஸ் பாக்டீரியத்தில் காணப்படுகிறது.

18. எக்சோநியூக்ளியேஸ். எண்டோநியூக்ளியேஸ் வேறுபடுத்துக

எக்சோநியூக்ளியேஸ்.	எண்டோநியூக்ளியேஸ்
எக்சோநியுக்ளியேஸ் நொதி DNA மூலக்கூறின் ஒரு முனையில் இருந்து நியுக்ளியோடைடுகளை நீக்கிகிறது.	எண்டோநியுக்ளியேஸ் நொதி DNA மூலக்கூறின் உட்புறம் உள்ள ஃபாஸ்போ டை எஸ்டர் பிணைப்பை நீக்குகிறது.
எ.கா. Bal 31, எக்சோநியுக்ளியேஸ் III	எ.கா. Hind II, EcoRI, Pvul, Bam H I, Taq I.

19. மரபணு தொகைய சீர்வரிசையாக்கம் என்றால் என்ன ?

✓ ஒரு உயிரினத்தின் DNAவில் மாற்றம் ஏற்படுத்தும் திறன் கொண்ட தொழில் நுட்பங்களின் ஒரு தொகுதி தான் மரபணு தொகைய சீர் வரிசையாக்கம் எனப்படும்.

✓ இதனால் எந்த மரபணு சார் பொருட்களை சேர்க்கவோ, நீக்கவோ, மாற்றவோ அனுமதிக்கிறது. எடுத்துக்காட்டாக CRISPRசீர் வரிசையாக்கி முறையால் கலப்பின அரிசி உருவாக்கப்படுகிறது.

20.EcoRI இதிலிருந்து நீவிர் அறிந்துகொள்வது என்ன ?

➢ EcoRI இது ஒரு எண்டோ நியுக்ளியேஸ் நொதியாகும்.

➢ இதில் E - எஸ்ச்சரிசியா, co – கோலை, R – RY13 இனக்கூறினையும், I - கண்டுபிடிக்கப்பட்ட முதல் எண்டோநியுக்ளியெஸையும் குறிக்கும்.

21. பாசிகளால் உயிரி ஹைட்ரஜன் எவ்வாறு உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது ?

➢ உயிரிய ஹைட்ரஜன் உற்பத்தி பாசிகளில் ஒளி உயிரிய முறையில் நீர்பிளக்கும் செயல் முறையாகும்.

➢ பொதுவாக ஒளிச்சேர்க்கையின் போது கிளாமிடோமோனஸ் ரின்ஹார்டிஇ என்ற பாசி ஆக்சிஜனை வெளியேற்றுகிறது. இதற்கு கந்தகம் கொடுக்கப்படாத போது ஒளிச்சேர்க்கை நிகழ்வில் இது ஹைட்ரஜன் உற்பத்திக்கு மாறுகிறது.

22. ELISA– வரையறு (Revi..20, Bio)

➢ ELISAஎன்பது எதிர்புரதம் மற்றும் கண்டறிய உதவும் காரணிகளைப் பயன்படுத்தி நோய்க்காரணிக்குரிய சிற்றினங்களைஅறியஉதவும் முறையாகும்.

➢ அதிகளவு நடவுகளிலிருந்து வைரஸ் பாதிக்கப்பட்ட தாவரங்களை தாவரநோய்அறிகுறி உள்ளவற்றை களையெடுக்கELISA வின் பயன்பாடுநன்குஅறியப்பட்டுள்ளது

23. உயிரித்தொழில் நுட்பவியலின் பயன்கள் இரண்டு

✓ மரபு மாற்றமடைந்த தாவரங்கள் – பருத்தி, நெல், தக்காளி

✓ வேளாண்மை, மருத்துவம், வணிகம் போன்ற பல துறைகளில் அதிக பயன்

✓ மனிதர்களில் இன்சுலின் குறைப்பாட்டு நோயை சரிசெய்யும் ஈ.கோலையை பயன்படுத்தி இன்சுலின் மற்றும் இரத்த புரதத்தை உருவாக்குதல்

24. தனிசெல் புரத உற்பத்திக்கு பயன்படும் பாசிகளின் பெயரை எழுதுக (II Revi.B. 22, Bot)

➢ ஸ்பைருலினா, குளோரெல்லா, கிளாமிடோமோனாஸ்

25. உயிரி வழித்திருத்தம் – வரையறுக்கவும் (Mar.20, Bot) (II Revi.B. 22, Bot)

➢ சூழல் மாசுறுதலை சுத்தம் செய்ய நுண்ணுயிர்கள் அல்லது தாவரங்களைப் பயன்படுத்துவது உயிரி வழித்திருத்தம் எனப்படுகிறது.

➢ கழிவுநீர், தொழிற்சாலை கழிவுகள், திடக்கழிவுகள் போன்ற கழிவுகளை சரிசெய்ய இந்த அணுகுமுறை பயன்படுத்தப்படுகிறது.

26. ஆக்ரோபாட்டீரியம் டியுமிபேசியஸ் மரபணு மாற்றத்தில் ஒரு நல்ல தாங்கிக் கடத்தியாக செயல்படுகிறது. காரணத்தைக் குறிப்பிடுக. (PTA)

✓ அக்ரோபாக்டீரியம் டியுமிபேசியஸ் பாக்டீரியாவில் Ti பிளாஸ்மிட் காணப்படுகிறது. இது மாற்றும் மரபணுவைத் தாங்கியுள்ளது.

✓ இது T-DNAவை ஒரு பாக்டீரியத்திலிருந்து மற்றொரு பாக்டீரியம் அல்லது தாவர செல்லுக்கு மாற்றுவதற்கு உதவுகிறது.

27. மூலக்கூறு வேளாண் தாவரங்கள் இயல்பான மருத்துவப் பயன் தாவரங்களிலிருந்து வேறுபட்டவை எவ்வாறு ? (PTA)

✓ மூலக்கூறு மருந்தாக்கம் என அழைக்கப்படும் உயிரி மருந்தாக்கம் மனித பயன்பாட்டுக்காக மருந்து சார் பொருட்களை உண்டாக்க மரபணுப் பொறியியல் மூலம் மரபணு மாற்றமடைந்த தாவரங்களை உருவாக்கிப் பயன்படுத்துபவதாகும். இது மூலக்கூறு வேளாண்மை அல்லது மூலக்கூறு மருந்தாக்கம் எனப்படுகிறது.

✓ இயல்பான மருத்துவத் தாவரங்களிலிருந்து இவை மாறுபட்டவை.

28. மின்துளையாக்க முறை மரபணுமாற்றம் என்றால் என்ன ? (PTA)

✓ மின்துளையாக்க முறையில் மரபணு மாற்றம் என்பது செல் அல்லது திசுக்களுக்கு உயர் மின் அழுத்த விசை கொடுக்கப்படுகிறது.

✓ இது பிளாஸ்மா சவ்வில் தற்காலிக துளைகளை உண்டாக்குகின்றது. இத்துளைகள் மூலம் அயல் DNA உள்ளெடுக்கப்படுகிறது.

29. பாசிவழி உயிரி எதிபொருள் (ஹைட்ரஜன்) தயாரிப்பின் பின்னனியில் உள்ள வேதியியலை எழுதுக (PTA)

✓ ஒளிச்சேர்க்கையின் போது கிளாமிடோமோனாஸ் ரீன்ஹார்டிஇ என்ற பாசி கந்தகம் கொடுக்கப்படாத போது ஆக்சிஜனை உற்பத்தி செய்வதற்கு பதிலாக ஹைட்ரஜனை உற்பத்திக்கு மாறுகிறது. மற்றும் எலக்ட்ரான்கள் ஃபெர்ரடக்சினுக்கு கடத்தப்படுகின்றன.

✓ (Fe) -ஹைட்ரோஜினேஸ் நொதிகள் இவற்றை இணைத்து ஹைட்ரஜன் வாயு உற்பத்தி செய்கின்றன.

30. மின்னாற் பிரிப்பின் நெறிமுறையை எழுதுக (PTA)

மின்சாரம் (DC)செலுத்தும் போது மூலக்கூறுகள் அவற்றின் மின்சுமையைப் பொறுத்து இடம் பெயர்கின்றன. வெவ்வேறு மூலக்கூறுகளின் மின்சுமைகள் வெவ்வேறானவை.

+Veமின்னூட்டம் பெற்ற நேர்மின் அயனிகள் ஆனது (-Ve) எதிர் மின்வாய் நோக்கி நகர்கிறது
-Ve மின்னூட்டம் பெற்ற எதிர்மின் அயனிகள் ஆனது (+Ve) நேர்மின்வாய் நோக்கி நகர்கிறது

31. தாங்கி கடத்தியின் வகைகள் யாவை ? (Sep.20, Bot)

- தாங்கிக்கடத்திகள் நகலாக்க ஊர்தி அல்லது நகலாக்க DN என அழைக்கப்படுகிறது. இது இரண்டு வகைப்படுகின்றன.
- அவைகள் 1. நகலாக்கத் தாங்கிக்கடத்தி 2. வெளிப்படுத்தும் தாங்கிக்கடத்தி.

32. தடைக்கட்டு (ரெஸ்ட்ரிக்ஷன்) நொதி என்றால் என்ன ? (Aug.21, Bot)

- ❖ ரெஸ்ட்ரிக்ஷன் எண்டோ நியுக்ளியேஸ் நொதிகள் மூலக்கூறு கத்தரிகோல் எனப்படும். இது மறுகூட்டிணைவு DNAதொழில்நுட்பத்தின் அடித்தளமாக செயல்படுகின்றன.
- ❖ இவைகள் பாக்டீரியாவின் பாதுகாப்பு அமைப்பின் பகுதியான செயல்படுகிறது. இதற்கு தடைகட்டு மாற்றுருவாக்க தொகுதி என்று பெயர்.

33. தடை கட்டு களம் என்பது என்ன ? (Ist Revi..20, Bio) (Sep.20, Bot)

- ✓ DNA வை துண்டிக்கும் நொதி DNA மூலக்கூறுக்குள் குறிப்பிட்ட அடையாளம் காணக்கூடிய பகுதிக்கு அருகில் அல்லது இடத்தில் DNAவை துண்டிக்கின்றன. இதற்கு தடைகட்டுக் களம் எனப்படும்.

34. சதர்ன் ஒற்றியெடுப்பு பற்றி குறிப்பு வரைக (Ist Revi..20, Bot)

- ✓ இது சதர்ன் என்பவரால் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது.
- ✓ அகரோஸ் இழுமதிலிருந்து நைட்ரோசெல்லுலோஸ் சவ்விற்கு இயல்பிழந்த DNAவை மாற்றுவது சதர்ன் பெற்றியெடுப்பு எனப்படும்.

35. சைமோலாஜி – வரையறு(II Revi.B. 22, Bot)

நொதிகள் மற்றும் அவற்றின் நடைமுறை பயன்பாடுகளைப் பற்றிப் படிப்பது சைமோலாஜி எனப்படும்.

36. வெஸ்டர்ன் ஒற்றியெடுப்பு என்றால் என்ன? (II Revi.B. 22, Bot)

புரதத்தை நைட்ரோசெல்லுலோஸ் சவ்விற்கு மின்னாறபிரிப்பு மூலம் மாற்றுவது வெஸ்டர்ன் ஒற்றியெடுப்பு எனப்படும்.

37. மறு கூட்டிணைவு என்றால் என்ன? (Ist Revi..22, Bot)

- ✓ குன்றல் பகுப்பின் போது ஒத்த இணை குரோமோசோம்களுக்கிடையே ஏற்படும் மரபணு பரிமாற்றம் மறுகூட்டிணைவைக் குறிக்கும்.
- ✓ நவீன தொழில்நுட்பத்தைப் பயன்படுத்தி செயற்கையாக மறுகூட்டிணைவை செயல்படுத்தப்படுவது மறுகூட்டிணைவு DNA தொழில்நுட்பம் எனப்படும்.

மூன்று மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. தற்காலப் பயிற்சியில் உயிரி தொழில் நுட்பவியலை எவ்வாறு பயன்படுத்துவாய் ?

- ✓ மறு கூட்டிணைவு தொழில் நுட்பத்தை பயன்படுத்தி நொதிகள், அமிலங்கள், ஆல்கஹால்கள், உயிரி எதிர்ப்பொருட்கள், நுண்வேதிப்பொருட்கள், வைட்டமின்கள் வளர்ச்சி ஹார்மோன்கள், தடுப்பூசிகள் இன்டர்பெரான்கள் மற்றும் நச்சுப் பொருட்கள் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன.
- ✓ நொதிகள் பதப்படுத்தும் தொழிற்சாலைகளில் உயிரி உணர்விகளாக பயன்படுகிறது. நுண்ணுயிரி உட்புகட்டல்கள் உயிரி உரங்கள் மற்றும் நிலை நிறத்திகளாக பயன்படுகிறது.
- ✓ இரண்டாம் நிலை வளர்சிதைப் பொருட்கள் மற்றும் மானோகுளோனல் ஆண்டிபாடி உற்பத்திக்கு தாரவ மற்றும் விலங்கு செல் வளர்ப்பு, தனி செல் புரதம் உற்பத்தி செய்தல்.
- ✓ செயல்முறை பொறியியல் நீர் மற்றும் சுழற்சி கழிவுப் பொருட்கள் சுத்தகரிப்பில் பயன்படும் உயிரிதொழில் நுட்பவியல் கருவிகளின் பயன்பாட்டு துறையில் பயன்படுகிறது.

2. உயிரி தொழில்நுட்பவியல் ஆய்வகத்தில் ஈ.கோலை பாக்டீரியத்தைப் பயன்படுத்தி ஆய்வு செய்கிறாய் DNA நியுக்ளியோடைடு தொடர்வரிசையை நீ எவ்வாறு துண்டிப்பாய் ?

- ✓ ஈஸ்டிரிச்சியா கோலை பாக்டீரியாவிலிருந்து கிடைக்கும் ரெஸ்ட்ரிக்ஷன் எண்டோ நியுக்ளியேஸ் நொதி DNA வை துண்டிக்கும் திறன் கொண்டதாகும்.
- ✓ DNA வை குறிப்பிட்ட இடத்தில் துண்டிப்பதால் இது தடைகட்டுக் களம் எனப்படும்.
- ✓ இவை செயல்படும் விதத்தில் அடிப்படையில் DNA வின் ஒரு முனையில் உள்ள நியூக்ளியோடைடுகளை நீக்க எக்சோநியுக்ளியேஸ் நொதியையும், DNA மூலக்கூறின் உட்புறத்தில் உள்ள ஃபாஸ்போ டை எஸ்டர் பிணைப்பை நீக்க எண்டோ நியுக்ளியேஸ் நொதியின் வகை II நொதியை பயன்படுத்திக்கொள்வேன்.

3. DNA நியுக்ளியோடைடு தொடர்வரிசையின் முனை மற்றும் உள்ளாக அமைந்த பாஸ்போ டை எஸ்டர் பிணைப்பை துண்டிக்க என்ன நொதியை பயன்படுத்துவாய் ? (May.22, Bio)

- ✓ ஈஸ்டிரிச்சியா கோலை பாக்டீரியாவிலிருந்து கிடைக்கும் DNA வை துண்டிப்பதற்காக பயன்படும் ரெஸ்ட்ரிக்ஷன் நொதி DNA வின் குறிப்பிட்ட இடத்தில் துண்டிப்பது தடைக்கட்டு களம் எனப்படும். செயல்படும் விதத்தில் இரண்டு வகைபடும்.

1. எக்சோநியூக்ளியேஸ் நொதி DNA மூலக்கூறின் ஒரு முனையில் இருந்து நியுக்ளியோடைடுகளை நீக்கிகிறது.
   எ.கா. Bal 31, எக்சோநியுக்ளியேஸ் III
2. எண்டோநியுக்ளியேஸ் நொதி DNA மூலக்கூறின் உட்புறம் உள்ள ஃபாஸ்போ டை எஸ்டர் பிணைப்பை நீக்குகிறது.
   எ.கா. Hind II, EcoRI, Pvul, Bam H I, Taq I.

கூடுதல் வினாக்கள்

4. பச்சை மிளிர்வொளிப் புரதம் (GFP) என்றால் என்ன ? அது எதிலிருந்து கிடைக்கிறது ? அதன் பயன்களைக்கூறுக ?

- ➢ பச்சை மிளிர்வொளிப் புரதம் 238 அமினோ அமில எச்சங்களால் ஆக்கப்பட்டுள்ளது. நீலம் முதல் புற ஊதா கதிர்களால் ஒளியூட்டப்படும் போது இது ஆழ்ந்த பச்சை நிறமாக ஒளிர்கிறது. GFP முதன்முதலில் அக்குவாரியா விக்டோரியா என்னும் ஜெல்லி மீனில் இருந்து பிரித்தெடுக்கப்பட்ட ஓர் புரதமாகும்.

பயன்கள் 1. செல் மற்றும் மூலக்கூறு உயிரியலில் GFP மரபணு அடிக்கடி ஒரு மரபணு வெளிப்பாட்டு அறிவிப்பாளர் கருவியாக பயன்படுத்தப்படுகிறது.
2. உயிரி உணர்விகளை உருவாக்க மாற்றுரு பெற்ற வடிவங்களில் பயன்படுகிறது.

5. தனி செல் புரதமாக பயன்படும் நுண்ணுயிரிகள் யாவை ?

- ✓ பாக்டீரியங்கள் – மெத்தைலோபில்லஸ் மெத்தைலோட்ரோபஸ், செல்லுலோமோனாஸ் அல்கலிஜீன்ஸ்
- ✓ பூஞ்சைகள் – அகாரிகஸ் கேம்பஸ்டிரிஸ், சாக்கரோமைசட்ஸ் செர்வீசியே (ஈஸ்ட்) கேண்டிடா யுட்டிலிஸ்
- ✓ பாசிகள் – ஸ்பைருலினா, குளோரெல்லா, கிளாமிடோமோனாஸ்

6. உயிரி தொழில் நுட்பவியலில் அதிகமாக ஈகோலை பாக்டீரியா பயன்படுத்தப்படுகிறது ? காரணம் கூறுக

- ✓ உயிரி தொழில்நுட்பவியலில் மரபணு மாற்றத்திற்கான நொதிகள் இதிலிருந்து கிடைக்கிறது.
- ✓ இதனை எளிதில் கையாளவும், வளர்க்கவும் இயலும்.
- ✓ உகந்த வளர் ஊடகத்தில் மிக விரைவாக பெருக்கம் அமையும் தன்மை கொண்டது.

7. தனி செல் புரதத்தின் பயன்பாடுகள் யாவை ? (II Revi.A.22, Bot)

- ✓ புரதத்திற்கு மாற்றாக பயன்படுகிறது.
- ✓ ஆரோக்கியமான முடி மற்றும் தோலுக்கான அழகுப் பொருட்களில் பயன்படுத்தப்படுகிறது
- ✓ பறவைகள், மீன்கள், கால்நடைகள் போன்றவற்றிற்கு உணவாக பயன்படுத்தப்படுகிறது.
- ✓ காகித தயாரிப்பிலும், தோல் பதப்படுத்துதலிலும் பயன்படுகிறது.

8. இரண்டாம் நிலை வளர்சிதைப் பொருட்கள் எத்தாவரத்திலிருந்து பெறப்படுகிறது ? பயன்களை எழுதுக ? (Model..20, Bot) (Ist Revi..20, Bio)

- ➢ இரண்டாம் நிலை வளர்சிதை மாற்றப்பொருட்கள் நுண்ணுயிரிகளில் இருந்து தோன்றுகின்றன. ஆனால் அவைகள் அவற்றின் வாழ்க்கை செயல்முறைகளுக்கு பயன்படுவதில்லை. இவை மதிப்புக்கூட்டும் தன்மையுடையவை. எ.கா
  - ✓ ஆம்போடெரிசின் –பி – ஸ்ரெப்டோமைசஸ் நோடோஸ்ஸில் இருந்தும்
  - ✓ பென்சிலின் – பெனிசீலியம் கிரைசோஜீனமில் இருந்தும்
  - ✓ ஸ்ட்ரெட்டோமைசின் – ஸ்ட்ரெப்டோமைசஸ் கிரைசஸ்ஸில் இருந்தும்
  - ✓ டேட்ராசைக்ளின் – ஸ்ட்ரெப்டோமைசஸ் ஆரியோஃபேசியன்ஸ்ஸில் இருந்தும் கிடைக்கின்றது.

9. தக்காளி பழுத்தலை எவ்வாறு தாமதப்படுத்தப்படுகிறது ? (Revi..20, Bot)

- ➢ மரபணுப் பொறியியலின் மூலம் தக்காளிக்காய்ப்பழுத்தல்தாமதப்படுத்தப்படுகிறது. இதன்மூலம் கனிமென்மையாவதுதடுக்கப்படுகிறதுமற்றும் நீண்டநாட்கள் கெடாமல் பாதுகாப்பப்படுகிறது.
- ➢ உணர்தடைமரபணு அக்ரோபாக்டிரிய மரபணுமாற்ற செயல்பாட்டுமுறையால் நுழைக்கப்பட்ட மரபணு பாலிகேலக்டுரோனேஸ் நொதியின் உற்பத்தியை இடையீடு செய்து காய்கனியாவது தாமதப்படுத்துகிறது.

10. ஒரு தாங்கி கடத்தி நகலாக்கத்தை எளிதாக்குவதற்கு தேவைப்படும் பண்புகள் யாவை ? (Mar.20, Bot)

- ✓ பெருக்கமடைதலின் தோற்றம் – இந்த தொடர் வரிசையிலிருந்து தான் இரட்டிப்பாதல் தொடங்கப்படுகிறது. இந்த தொடர் வரிசையுடன் ஒரு துண்டு DNA இணைக்கப்பட்டால் ஓட்டமுயிரி செல்லுக்குள் அதனைப் பெருக்கமடையச் செய்ய முடியும்.
- ✓ தேர்ந்தெடுக்கும் அடையாளக்குறி – Ori யும் சேர்ந்து தாங்கிக்கடத்திக்கு ஒரு தேர்ந்தெடுக்கும் அடையாளக்குறி தேவைப்படுகிறது. இது மரபணு மாற்றமடையாத செல்களை அடையாளம் கண்டறிந்து அவற்றை நீக்குவதிலும் மரபணு மாற்றமடைந்த செல்களின் வளர்ச்சியை தேர்ந்தெடுத்து அனுமதிக்கிறது.
- ✓ நகலாக்கக் களம் – அன்னிய DNA ஐ இணைக்கும் பொருட்டு, தாங்கிக்கடத்திக்கு சில களங்கள் இருப்பினும் ஒரே ஒரு அடையாளக் களம் விரும்பத்தக்கதாக உள்ளது.

11. வெஸ்டர்ன் ஒற்றியெடுப்பு சோதனை எலிசா சோதனையைவிடச் சிறந்தது ? எவ்வாறு ? (PTA)

- ➢ ஏலிசா(ELISA)என்பது எதிர்புரதம் மற்றும் கண்டறிய உதவும் காரணிகளைப் பயன்படுத்தி நோய்க்காரணிக்குரிய சிற்றினங்களை அறிய உதவும் முறையாகும்.
- ➢ வெஸ்டர்ன் ஒற்றியெடுப்பு சோதனை தொழில்நுட்ப முறையில் நைட்ரோசெல்லுலோஸ் வடிதாள் பயன்படுத்தப்படுகிறது. கதிரியக்க அடையாளமிடப்பட்ட எதிர்புரதம் ஒன்றியால் ஒற்றியெடுப்பு துருவி மூலம் ஆய்வுசெய்யும்போது குறிப்பிட்ட புரதம் அடையாளப்படுத்தப் படுகிறது.
- ➢ வெஸ்டர்ன் ஒற்றியெடுப்பில் நைட்ரோசெல்லுலோஸ் வடிதாளும் கதிரியக்கமும் பயன்படுத்தப்படுவதால் விரைவாகவும் துள்ளியமாகவும் நோய்க்கான வைரஸ் கண்டறியப்படுவதால் இது சிறந்த முறையாகும்.

12. ரெஸ்ட்ரிக்ஷன் எண்டோநியூக்ளியேஸ்களுக்கு பெயரிடும் முறையாது ? எடுட்துக்காட்டு தருக (PTA)

- ✓ ரெஸ்ட்ரிக்ஷன் எண்டோ நியுக்ளியேஸ்கள் தகுந்த வழிமுறைகள் மூலம் பெயரிடப்படுகின்றன.
- ✓ நொதியின் முதல் எழுத்து பேரினப் பெயரையும், அடுத்த இரண்டு எழுத்துக்கள் சிற்றினத்தையும், அடுத்து வருவது உயிரினத்தின் இனக்கூறினையும் இறுதியாக ரோமானிய எண் அந்தக் கண்டுபிடிப்பின் தொடர்வரிசையையும் குறிப்பிடுகிறது.
- ✓ எடுத்துக்காட்டாக EcoRI என்பதில் E - எஸ்ச்சரிசியா, co - கோலை R - RY 13 இனக்கூறினையும் I - கண்டுபிடிக்கப்பட்ட முதல் எண்டோநியுக்ளியேஸையும் குறிக்கிறது.

13. உயிர் தொழில் நுட்பவியலில் பயன்படுத்தப்படும் முக்கிய நொதிகள் யாவை ? (March 2020 SV)

1. தடைக்கட்டு நொதிகள் 2. DNA லைகேஸ் 3. ஆல்கலைன் பாஸ்பேடேஸ் (ஏதேனும் இரண்டு)

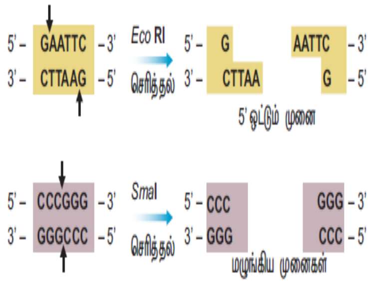
ஐந்து மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. உயிரி தொழில்நுட்பவியல் பயன்பாட்டைக் குறிப்பிடுக (PTA (Sep.20, Bio)

- ✓ உயிரி தொழில்நுட்பவியலை பயன்படுத்தி மரபணு மாற்றத் தாவரவகைகளைப் பெறுவது அதிக மதிப்புள்ள விளைவுகளைப் பெற்றுள்ளது. எ.கா. மரபணு மாற்றமடைந்த பருத்தி, அரிசி, தக்காளி, புகையிலை, காலிஃபிளவர், உருளைக்கிழங்க மற்றும் வாழை போன்றவைகள்
- ✓ மனிதர்களில் இன்சுலின் குறைபாட்டு நோயை சரி செய்யவும் ஈ. கோலையை பயன்படுத்தி மனித இன்சுலின் மற்றும் இரத்த புரதத்தை உருவாக்க மருத்துவ உயிரி தொழில்நுட்ப தொழிற்சாலைகள் பயன்படுகின்றன.
- ✓ உயிரி தொழில்நுட்ப தொழிற்சாலை மூலம் தடுப்பூசி மருந்து, நொதிகள், உயிர் எதிர்ப்பொருட்கள், பால் சார்ந்த தயாரிப்புகள், பானங்கள் போன்றவை உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது.
- ✓ உயிர் தொழில் நுட்பத்தின் மூலம் உயிரி சில்லுகளை அடிப்படையாக கொண்டு உயிரிய கணினி உருவாக்குதல் மேலும் ஓர் சாதனையாகும்.
- ✓ மரபணு பொறியியல் மரபணு கையாளுதலை உள்ளடக்கியது. திசு வளர்ப்பு முழு ஆக்குத் திறன் பெற்ற தாவர செல்லை நுண்ணுயிரி நீக்கப்பட்டு கட்டுப்படுத்தப்பட்ட சூழலில் தாவர நகலாக்கம் செய்வதாகும். ஸ்பைருலினாவை பயன்படுத்தி தனிசெல் புரதம் பெறப்படுகிறது.
- ✓ சூழல்சார் உயிரி தொழில்நுட்பத்திற்காக உயிரித்திரள் ஆற்றல், உயிரி எரிபொருள், உயிரிவழி திருத்தம், தாவர வழி திருத்தம் போன்றவை உருவாக்கப்பட்டுள்ளன.

2. தடைக்கட்டு நொதி என்றால் என்ன ? வகைகளைக் கூறி உயிரி தொழில்நுட்பவியலில் அதன் பங்கைக் குறிப்பிடுக ? (II Revi.B. 22, Bot)

- ✓ ரெஸ்ட்ரிக்ஷன் எண்டோ நியுக்ளியேஸ் நொதிகள் மூலக்கூறு கத்தரிகோல் எனப்படும். இது மறுகூட்டிணைவு DNAதொழில்நுட்பத்தின் அடித்தளமாக செயல்படுகின்றன. இவைகள்பாக்டீரியாவின் பாதுகாப்பு அமைப்பின் பகுதியான செயல்படுகிறது. இதற்கு தடைகட்டு மாற்றுருவாக்க தொகுதி என்று பெயர்.



- ✓ ரெஸ்ட்ரிக்ஷன் எண்டோநியுக்ளியேஸ் மூன்று வகுப்புகளை கொண்டது. அவை வகை I, வகை II, வகை IIIசெயல்படும் விதத்தில் ஒன்றில் இருந்து மற்றொன்று வேறுபடுகின்றன. வகை II நொதி மட்டும் மறுகூட்டிணைவு DNA தொழில்நுட்பத்தில் அதிகம் பயன்படுகின்றன.
- ✓ நொதி 4 – 8 bp கொண்ட ஒரு குறிப்பிட்ட தொடர்வரிசைக்குள்ளே DNA ஐ அடையாளம் கண்டறிந்து துண்டிக்கிறது. இவற்றில் Hind II நொதி எப்போதும் குறிப்பிட்ட வரிசையில் **6** கார இணைகளை அடையாளம் கண்டறிந்துDNA மூலக்கூறுகளை துண்டிக்கிறது. வேறுபட்ட அடையாள தொடர்வரிசையுடன் கூடிய **900**க்கு மேற்பட்ட தடைகட்டு நொதிகள் **230** வகை பாக்டீரியங்களில் இருந்து பிரித்து எடுக்கப்படுகின்றன.
- ✓ ஒரு சில தடைகட்டு நொதிகள்DNAஇரண்டு இழைகளின் மையப்பகுதியின் ஊடே பிளவு ஏற்படுத்துவதன் விளைவாக மழுங்கிய அல்லது பறிக்கப்பட்ட முனை உண்டாகிறது. இவை சமச்சீர் துண்டிப்புகள் என அழைக்கப்படுகின்றன. சில நொதிகள் DNA ஐ வெட்டும் போது நீட்டிக் கொண்டு காணப்படும் முனைகள் உண்டாகின்றன. இவை ஒட்டும் அல்லது ஒட்டிணைவான முனைகள் என அழைக்கப்படுகின்றன. இத்தகைய வெட்டுகள் சமச்சீரற்ற வெட்டுகள் எனப்படுகின்றன.
- ✓ DNA மறுகூட்டிணைவில் இரண்டு நொதிகள் DNA லைகேஸ் மற்றும் ஆல்கலைன் பாஸ்ஃபடேஸ் ஆகும் . இதில் DNA லைகேஸ் நொதி இரட்டை இழை DNA வின் சர்க்கரை மற்றும் பாஸ்ஃபேட் மூலக்கூறுகளை 5' – PO_4 மற்றும் ஒரு 3' – OH உடன் ஒரு ATP சார்ந்த வினையில் சேர்க்கின்றது. இது T_4ஃபாஜிலிருந்து பிரித்தெடுக்கப்படுகிறது.
- ✓ ஆல்கலைன் பாஸ்ஃபடேஸ் என்பது DNA வைமாற்றி அமைக்கும் நொதியாகும். இது இரட்டை இழை DNA வின் 5' முனை அல்லது ஒற்றை இழை DNA வில் அல்லது RNAவில் குறிப்பிட்ட பாஸ்ஃபேட் தொகுதியை சேர்க்கிறது அல்லது நீக்குகிறது. இது பாக்டீரியாவிலிருந்தும், கன்றுக்குட்டி சிறுகுடலிலிருந்தும் பிரித்தெடுக்கப்படுகிறது.

3. தாங்கிக்கடத்திகள் இல்லாமல் ஓம்புயிரித் தாவரத்திற்கு பொருத்தமான விரும்பத்தகுந்த மரபணுவை மாற்ற முடியுமா ? உன் விடை எதுவாகினும் அதை நியாயப்படுத்துக

❖ தாங்கி கடத்திகள் இல்லாமல் ஓம்புயிரித் தாவரங்களுக்குள் பொருத்தமான விரும்பத்தகுந்த மரபணுவை மாற்ற இயலும். அதற்கு நேரடி மரபணு மாற்ற முறைகளாகும். இங்கே நேரடி மரபணு மாற்றமுறைகள் சிலவற்றை காண்போம்.

- ✓ **வேதியியல் வழி மரபணு மாற்றம் :** பாலி எத்திலீன் கிளைக்கால் மற்றும் டெக்ஸ்ட்ரான் சர்ஃபேட் போன்ற சில வேதிப்பொருட்கள் புராட்டோபிளாஸ்களுக்குள்DNA வை எடுத்துக் கொள்ள தூண்டுகின்றன.
- ✓ **நுண் உட்செலுத்துதல் :** தாவர செல்களை மரபணு மாற்றம் செய்யDNA வை நேரடியாக ஒரு மிக நுண்ணிய முனையுடைய கண்ணாடி ஊசி அல்லது நுண் பிப்பெட்டினைப் பயன்படுத்திஉட்கருவினுள் உட்செலுத்தப்படுகிறது.
- ✓ **மின் துளையாக்க முறையில் மரபணு மாற்றம் :** பிரோட்டோபிளாஸ்ட்கள் செல்கள் அல்லது திசுக்களுக்கு உயர் மின் அழுத்த விசை கொடுக்கப்படுகிறது. இது பிளாஸ்மா சவ்வில் தற்காலிக துளைகளை உண்டாக்கி துளை மூலம் அயல்DNA உள்ளெடுக்கப்படுகிறது.
- ✓ **லிப்போசோம் வழி மரபணு மாற்றம்:** செயற்கை பாஸ்போ லிப்பிடு லிப்போசோம்கள் என்ற நுண்பைகள் மரபணு மாற்றத்தில் பயன் உள்ளன. மரபணு அல்லதுDNA லிபோசோமிலிருந்து தாவர செல்களின் நுண்பைகளுக்கு மாற்றப்படுகின்றன.
- ✓ **பையோலிஸ்டிக் முறை :** நுண்ணிய தங்க அல்லது டங்ஸ்டன் துகள்களால் பூச்சு செய்யப்பட்ட அயல் DNA இலக்கு திசு அல்லது செல்களின் மீது துகள் துப்பாக்கியை பயன்படுத்தி அதிக விசையுடன் செலுத்தப்படுகிறது.

4. ஒரு தாங்கிக்கடத்தியை எவ்வாறு அடையாளம் காண்பாய் ? (March 2020 L) (May.22, Bot) (Revi)

- ➢ ஒரு தாங்கிக்கடத்தி சுய இரட்டிப்படையக்கூடிய ஒரு சிறிய மூலக்கூறாகும். இது நகலாக்கப் பரிசோதனைக்காக அதனுள் செருகப்பட்ட ஒரு DNA துண்டின் கடத்தியாக பயன்படுத்தப்படுகிறது. தாங்கிக்கடத்தி நகலாக்க ஊர்தி அல்லது நகலாக்க என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.
- ➢ இது இரண்டு வகைபடும் அவைகள் 1. நகலாக்கத்தாகிக்கடத்தி 2. வெளிப்படுத்தும் தாங்கிக்கடத்தி. தாங்கிக்கடத்திகளை அவற்றின் பண்புகளைக் கொண்டு அடையாளம் காணலாம்.

பண்புகள்

- ✓ தாங்கிக்கடத்தி சிறியதாக, குறைந்த மூலக்கூறு எடை கொண்ட, 10 கிலோபேஸிக்கும் குறைவான எடையுடையதாக இருப்பதால் ஓம்புயிரி செல்லுள்குள் நுழைவது எளிதாகிறது.
- ✓ தாங்கிக்கடத்தி பெருக்கமடைதலுக்காக ஒரு தோற்றுவியை கொண்டிருப்பதால் ஓம்புயிரி செல்லுக்குள் தன்னிச்சையாக பெருக்கமடையும் திறனைப் பெறும்.
- ✓ உயிரிஎதிர்ப்பொருள் தடுப்பு போன்ற பொருத்தமான அடையாளக் குறியை கொண்டிருப்பதால் ஓம்புயிரி செல்லுக்குள் அதனை அடையாளம் கண்டறிய முடியும்.
- ✓ தாங்கிக்கடத்தி DNA செருகல் உடன் ஒருங்கிணைவதற்கு தனிப்பட்ட இலக்குக் களங்களைப் பெற்றிருக்க வேண்டும் மற்றும் அது தாங்கியிருக்கும்DNA செருகள் உடன் சேர்ந்து ஓம்புயிரி செல்லின் மரபணு தொகையத்துடன் ஒருங்கிணையும் திறனைப் பெற்றிருக்க வேண்டும்.

5. பல்வேறு வகை ஒற்றியெடுப்பு தொழில்நுட்பத்தை ஒப்பிடுக

	சதர்ன் ஒற்றியெடுப்பு	நார்தர்ன் ஒற்றியெடுப்பு	வெஸ்டர்ன் ஒற்றியெடுப்பு
பெயர்	குண்டுபிடிப்பாளரின் பெயர் சதர்ன் ஆகும்	நார்தர்ன் என்பது ஒரு தவறான பெயராகும்	வெஸ்டர்ன் என்பது ஒரு தவறான பெயராகும்
பிரிக்கப்படுவது	DNA	RNA	புரதங்கள்
இயல்பிழத்தல்	தேவைப்படுகிறது	தேவையில்லை	தேவையில்லை
சவ்வு	நைட்ரோசெல்லுலோஸ்/நைலான்	ஆமினோபென்சைலாக்சி மெத்தில்	நைட்ரோசெல்லுலோஸ்
கலப்புறுத்தல்	DNA - DNA	RNA - DNA	புரதம் – எதிர்ப்புரதம்
காட்சிப்படுத்துதல்	கதிரியக்க படம்	கதிரியக்க படம்	இருள் அறை

6. களைக்கொல்லியைத் தாங்கக்கூடிய பயிர்களின் நன்மைகள் யாவை ? (PTA)

- ✓ களைகள் குறைக்கப்படுவதால் விளைச்சல் அதிகரிக்கிறது.
- ✓ களைக்கொல்லி தெளிப்பு குறைகிறது
- ✓ தாவரங்களுக்கும், களைகளுக்கும் இடையேயான போட்டி குறைகிறது.
- ✓ குறைவான நச்சுப் பொருட்கள் பயன்படுத்தப்படுவதால் அதன் பாதிப்பு மண்ணில் குறைவாகவோ செயல்திறன் குறைவாகவோ காணப்படும்.
- ✓ மண்ணின் தன்மையையும், நுண்ணுயிரிகளையும் இதன் மூலம் பாதுகாக்கலாம்.

7. Bt பருத்தியின் நன்மை, தீமைகளை எழுதுக (Model..20, Bot) (Revi)

நன்மைகள் 1. பருத்தி விளைச்சல் அதிகரிக்கிறது. ஏனெனில் காய்ப்புழுக்களின் தாக்குதல் நன்கு கட்டுப்படுத்தப்படுகிறது.
2. Bt பருத்தி பயிரிடுவதில் பயன்படுத்தப்படும் பூச்சி மருந்து குறைக்கப்படுகிறது.
3. பயிர் வளர்ப்பில் உண்டாகும் செலவு குறைகிறது.

தீமைகள் 1. Bt பருத்தி விதியின் விலை அதிகம்

2. இதன் வீரியம் முதல் 120 நாட்கள் மட்டுமே பின்னர் வீரியம் குறைகிறது

3. சாறு உறிஞ்சும் பூச்சிகள், தத்துப்பூச்சிகள், அசுவினிப் பூச்சிகள் , வெள்ளை ஈக்கள் போன்ற வற்றிற்கு எதிராக இது செயல்படுவதில்லை.

4. மகரந்தச்சேர்க்கையில் துணை புரியும் பூச்சிகளை பாதிக்கிறது. இதனால் விளைச்சல் குறைகிறது.

8. உயிரிவழித் திருத்தம் என்றால் என்ன ? உயிரிவழித் திருத்தத்திற்கு எடுத்துக்காட்டுத்தருக ?(March 2020 L) (Aug.21, Bot)

➢ சூழல் மாசுறுதலை சுத்தம் செய்ய நுண்ணுயிர்கள் அல்லது தாவரங்களைப் பயன்படுத்துவது உயிரி வழித்திருத்தம் எனப்படுகிறது. தாவர வழித்திருத்தம், பூஞ்சை வழித்திருத்தம், உயிரிவழி காற்றோட்டமளித்தல், உயிரி வழி பெருக்குதல், உரமாக்குதல் என பல உள்ளன. அவைகளில் இரண்டை மட்டும் காண்போம்.

✓ **தாவர வழித் திருத்தம்** : சூழல் மாசுறுத்திகளை தாவரங்களைப் பயன்படுத்தி திருத்தம் செய்தல்.

✓ **பூஞ்சை வழித்திருத்தம்** : பூஞ்சைகளைக் கொண்டு சூழல் மாசுறுத்திகளை திருத்தம் செய்தல்

✓ **உயிரி வழி பெருக்குதல்** : சில தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட நுண்ணுயிரிகளை சேர்ப்பதன் மூலம் சிதைவடையும் வேகத்தினை அதிகரிக்கச் செய்யும் செயல்முறை.

✓ **உரமாக்குதல்** : நுண்ணுயிரிகளைக் கொண்டு திட கழிவுகளை உரமாக மாற்றும் செயல்முறை. இது தாவர வளர்ச்சிக்கு ஊட்டப் பொருளாக பயன்படும்.

9. மரபணு மாற்றப்பட்ட உணவின் நன்மைகள் மற்றும் அபாயங்கள் யாவை ? (Model..20, Bot)

➢ **நன்மைகள்**

✓ தீங்குயிரி அற்ற அதிக விளைச்சல்

✓ பூச்சிக் கொல்லி பயன்பாடு 70 சதவீத அளவு குறைப்பு

✓ மண் மாசுப்பாடு பிரச்சினையைட் குறைக்கிறது

✓ மண் நுண்ணுயிரித் தொகை பேணப்படுகிறது

➢ **ஆபத்துகளாக நம்பப்படுபவை**

✓ கல்லீரலை பாதிக்கிறது. சிறுநீரக செயல்பாட்டை பாதிக்கிறது, புற்றுநோயை உண்டாக்குகிறது

✓ ஹார்மோன் சமனின்மை மற்றும் உடல்நிலை சீர்குலைவு.

✓ பாக்டீரிய புரதத்தின் காரணமாக நோய் எதிர்ப்புத்தன்மை தொகுதியில் மோசமான விளைவுகள் ஏற்படுகின்றன.

✓ பிறழ்ச்சியடைந்த அதிர்ச்சி மற்றும் ஒவ்வாமை.

✓ விதைகளின் உயிர்ப்புத் தன்மை இழப்பு GM பயிர்களின் முடிவுறுத்தி விதைத் தொழில்நுட்பத்தில் காணப்படுவது.

கூடுதல் வினாக்கள்

10. தனி செல் புரதம் என்றால் என்ன ? உதாரணம் கொடு ? பயன்பாடுகள் யாவை ? (Sep.20, Bot) (Model..20, Bio) (May.22, Bot)

✓ விலங்கு உணவாகவும் அல்லது மனிதனின் துணை உணவாக பயன்படுத்தப்படும் நுண்ணுயிரிகளின் உலர்ந்த செல்களே தனிசெல் புரதம் என அழைக்கப்படுகிறது.

தனி செல் புரதமாக பயன்படும் நுண்ணுயிரிகள்

✓ பாகடீரியாக்கம் – மெத்தைலோபில்லஸ், செல்லுலோமோனாஸ் அல்கலி4ன்ஸ்

✓ பூஞ்சைகள் – அகாரிகஸ் கேம்பஸ்டிரிஸ், சாக்கரோமைசட்ஸ் செர்வீசியே

✓ பாசிகள் – ஸ்பைருலினா, குளோரெல்லா, கிளாமிடோமோனாஸ்

பயன்கள்

✓ புரதத்திற்கு மாற்றாக பயன்படுகிறது.

✓ ஆரோக்கியமான முடி மற்றும் தோலுக்கான அழகுப் பொருட்களில் பயன்படுத்தப்படுகிறது

✓ பறவைகள், மீன்கள், கால்நடைகள் போன்றவற்றிற்கு உணவாக பயன்படுத்தப்படுகிறது.

✓ காகித தயாரிப்பிலும், தோல் பதப்படுத்துதலிலும் பயன்படுகிறது.

11. தாங்கிக்கடத்திகள் இல்லாமல் ஓம்புயிரித் தாவரத்திற்கு பொருத்தமான விரும்பத்தகுந்த மரபணுவை மாற்ற முடியுமா ? உன் விடையை நியாயப்படுத்துக

❖ தாங்கி கடத்திகள் இல்லாமல் ஓம்புயிரித் தாவரங்களுக்குள் பொருத்தமான விரும்பத்தகுந்த மரபணுவை மாற்ற இயலும். அதற்கு நேரடி மரபணு மாற்ற முறைகளாகும். இங்கே நேரடி மரபணு மாற்றமுறைகள் சிலவற்றை காண்போம்.

✓ **வேதியியல் வழி மரபணு மாற்றம்** : பாலி எத்திலீன் கிளைக்கால் மற்றும் டெக்ஸ்ட்ரான் சல்ஃபேட் போன்ற சில வேதிப்பொருட்கள் புராட்டோபிளாஸ்களுக்குள் DNA வை எடுத்துக் கொள்ள தூண்டுகின்றன.

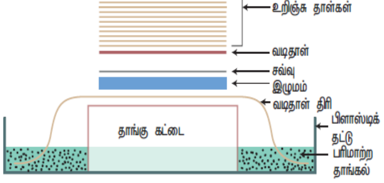
✓ **நுண் உட்செலுத்துதல்** : தாவர செல்களை மரபணு மாற்றம் செய்ய DNA வை நேரடியாக ஒரு மிக நுண்ணிய முனையுடைய கண்ணாடி ஊசி அல்லது நுண் பிப்பெட்டினைப் பயன்படுத்திஉட்கருவினுள் உட்செலுத்தப்படுகிறது.

✓ **மின் துளையாக்க முறையில் மரபணு மாற்றம்** : பிரோட்டோபிளாஸ்ட்கள் செல்கள் அல்லது திசுக்களுக்கு உயர் மின் அழுத்த விசை கொடுக்கப்படுகிறது. இது பிளாஸ்மா சவ்வில் தற்காலிக துளைகளை உண்டாக்கி துளை மூலம் அயல் DNA உள்ளெடுக்கப்படுகிறது.

✓ **லிப்போசோம் வழி மரபணு மாற்றம்:** செயற்கை பாஸ்போ லிப்பிடு லிப்போசோம்கள் என்ற நுண்பைகள் மரபணு மாற்றத்தில் பயன் உள்ளன. மரபணு அல்லது DNA லிபோசோமிலிருந்து தாவர செல்களின் நுண்பைகளுக்கு மாற்றப்படுகின்றன.

✓ **பையோலிஸ்டிக் முறை** : நுண்ணிய தங்க அல்லது டங்ஸ்டன் துகள்களால் பூச்சு செய்யப்பட்ட அயல் DNA இலக்கு திசு அல்லது செல்களின் மீது துகள் துப்பாக்கியை பயன்படுத்தி அதிக விசையுடன் செலுத்தப்படுகிறது.

12. சதர்ன் ஒற்றியெடுப்புதொழில்முறைகளின் படிநிலைகளைஎழுதுக (Revi) (Revi..20, Bot)



✓ **DNA** தடைக்கட்டு நொதிகளால் பிளக்கப்பட்டு, அகரோஸ் இழுமத்திற்கு மாற்றப்படுகிறது. இத்துண்டுகள் இழும மின்னாற் பிரிப்பினால் பிரிக்கப்படுகிறது.

✓ இரட்டை இழை **DNA**வை செயலிழப்பு செய்வதற்கு இழுமத்தை கார கரைசலில் நனைத்து பின்னர் தாங்கள் கரைசல் கொண்டு தட்டில் வைக்கப்படுகிறது.

✓ ஒரு சவ்வு இழுமத்தின் மேல் வைக்கப்படுகிறது. சவ்வின் மேல் **DNA** கொண்டுள்ள இழுமத்தின் வழியாக தாங்கள் ஒற்றியெடுப்புதாளின் மேற்பரப்பிற்கு ஈர்க்கப்படுகிறது.

✓ **DNA** வை சவ்வின் மீது வைத்தல். கரைசலுடன் கூடிய கலப்பின கண்ணாடி குடுவையில் **DNA** வைக்கப்படுகிறது. அதில் கதிரியக்க செயல் குறிக்கப்பட்ட கருவி உள்ளது. மெதுவாக சுழற்றப்படுகிறது.

✓ சவ்வின் மீது நிரப்பு **DNA** துண்டுகள் துருவியுடன் இணைகிறது. **DNA** துண்டுகள் துருவியுடன் இணைந்ததை கதிரியக்க புகைப்படம் கண்டறிகின்றன.

13. உயிரிப்பொருள் கொள்ளை எ. எ ? வேம்பு (ம) பாசுமதி அசிரியில் உயிரி பொருள் கொள்ளைகுறித்து விவரிக்கவும் (PTA) (Mar.20, Bot)

- ✓ தேசிய மரபணு வளங்களின் மீது தனிப்பட்ட கட்டுப்பாட்டை பெறும் நிறுவங்களினால் உண்மையான உரிமையாளர்களுக்கு போதுமான அங்கீகாரம் அல்லது ஊதியம் வழங்காமல் அறிவுசார் சொத்துரிமை சட்டங்களை கையாளுதல் உயிரிப்பொருள் கொள்ளை என வரையறுக்கப்படுகிறது. எடுத்துக்காட்டு மஞ்சள், வேம்பு மற்றும் பாசுமதி அரிசி.
- ✓ **வேம்பு** – வேம்பின் பண்புகளை இந்தியர்கள் உலகம் முழுவதும் பகிர்ந்து கொண்டனர். கிரேஸ் பன்னாட்டு நிறுவனமும், அமெரிக்க வேளாண்துறையும் 1990ஆம் ஆண்டில் ஐரோப்பிய காப்புரிமம் நிறுவனத்தில் வேப்ப எண்ணெயின் உதவியுடன் தாவர நோய்களை கட்டுப்படுத்தும் ஒரு செயல்முறைக்காக கோரப்பட்டது. வேம்பின் பூஞ்சை எதிர்ப்பு மற்றும் பாக்டீரிய எதிர்ப்பு பண்புகளை காப்புரிமம் செய்வது உயிரிப் பொருள் கொள்ளைக்கு ஓர் எடுத்துக்காட்டாகும்.
- ✓ 1997 ஆம் ஆண்டு செப்டம்பர் 2 ஆம் தேதி காப்புரிமை மற்றும் வணிகக்குறி அலுவலகம் **பாசுமதி அரிசி** தொடர்பான காப்புரிமத்தை ரைஸ்டெக் என்ற டெக்சாஸ் நிறுவனத்திற்கு வழங்கியது. பாசுமதி என்ற சொல்லை இந்த நிறுவனம் மட்டுமே பயன்படுத்த முடியும்.

14. மரபுப் பொறியியலில் பிளாஸ்மிட் ஒரு நல்ல கடத்தித்தாங்கி விவாதி (PTA)

- ✓ பிளாஸ்மிட் என்பது பாக்டீரியா குரோமோசோமைத்தவிரகுரோசோமுக்கு வெளியே காணப்படும் தன்னிச்சையாக பெருக்கமடையக்கூடிய இரட்டை இழை வட்டவடிவ மூலக்கூறுகள் ஆகும்.
- ✓ பிளாஸ்மிட்கள் அவற்றுடைய சொந்த பெருக்கமடைவதற்கான மரபணுசார் தகவல்களைக் கொண்டுள்ளதாள் பலமடங்கு நகல்களின் உற்பத்திக்காக தன்னிச்சையாக பெருக்கமடையும் திறனுடையது.
- ✓ ஊயிர்எதிர்பொருள் எதிர்ப்புத்தன்மை, வன் உலோகங்களைத் தாங்கும் தன்மை ஆகியவற்றிற்கான மரபணுக்களைப் பெற்றுள்ளன.
- ✓ பிளாஸ்மிட் செருகல் உடன் ஒருங்கிணைவதற்கு தனிப்பட்ட இலக்குக் களங்களைப் பெற்றிருக்கிறது. இது செருகலுடன் சேர்ந்து ஓம்புயிரி செல்லின் மரபணு தொகையத்துடன் இருங்கிணையும் திறனை பெற்றுள்ளது
- ✓ பிளாஸ்மிட்டுகள் அவற்றின் செயல்பாடுகளின் அடிப்படையில் R (எதிர்ப்புத்தன்மையை தூண்டும்) பிளாஸ்மிட், Ri (வேரினைத் தூண்டும்) பிளாஸ்மிட், pBR 322 (மறுகட்டமைக்கப்பட்ட) பிளாஸ்மிட், Ti (கழலையைத் தூண்டும்) பிளாஸ்மிட் என வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன.
- ✓ பிளாஸ்மிட் சிறியதாகவும் எடை குறைவானதாகவும், எளிதில் ஓம்புயிரி செல்லுக்குள் நுழையக்கூடியதாக உள்ளது.

15. மரபணு மாற்றத்தில் ஒரு தாங்கிக் கடத்தியாகச் செயல்படும் அக்ரோபாக்டீரியததின் பங்கினை விளக்குக (PTA)

- ✓ ஒரு பிளாஸ்மிட் தாங்கிக்கடத்தி உதவியோடு ஏற்படுத்தப்படும் மரபணு மாற்றம் மறைமுக அல்லது தாங்கிக்கடத்தி வழி மரபணு மாற்றம் எனப்படுகிறது.
- ✓ தாவர மரபணு மாற்றத்திற்கு பயன்படுத்தப்படும் தாங்கிக்கடத்திகளில் மிகவும் முக்கியமாக பயன்படுவது அக்ரோபாக்டீரியம் டியுமிபேசியன்ஸின் பிளாஸ்மிட் ஆகும்.
- ✓ இந்த பாக்டீரியா பிளாஸ்மிட் என அழைக்கப்படும் பிளாஸ்மிட்டையும் பெரிய படிரமாற்ற வின் ஒரு பகுதியையும் கொண்டுள்ளது.
- ✓ இந்த பாக்டீரியம் அதனுடைய பிளாஸ்மிட்டின் பகுதியை தாவர மரபணு தொகையத்திற்குள் செலுத்தக்கூடிய இயல்பான திறன் உள்ளதால் காயமடைந்த களங்களில் உள்ள செல்கள் தொற்றுதல் அடைகின்றன. இதனால் இது இயற்கை மரபணுப்பொரியாளர் என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.
- ✓ அயல் மரபணுவும் தாவர தேர்வு அடையாளக் குறி மரபணுவும் பிளாஸ்மிட்டின் பகுதியில் நகலாக்கம் செய்யப்படுகின்றன. இவை தேவையுள்ள தொடர்வரிசை இடங்களுக்கு பதிலாக நகலாக்கம் செய்யப்படுகின்றன.

16. PHB- ஐ PLA- வுடன் ஒப்பிடுக (PTA)

- செயற்கை பாலிமர்கள் எளிதில் சிதைவடையாமலும், மண் மாசுபடுத்தியாகவும், சூழல் மாசுபடுத்தியாகவும் புற்றுநோயை உண்டாகக்கூடியதாகவும் உள்ளன. ஆனால் PHBமற்றும் PLAபோன்றவைகள் உயிரிய பொருட்களில் இருந்து தயாரிக்கப்படுகின்ற சிதைவடையும் தன்மை கொண்ட உயிரியப் பொருட்களாகும்.
- ➢ **பாலி ஹைட்ராக்சி பியுட்டிரேட்(PHB)**- பாலிஹைட்ராக்ஸி ஆல்கனோவேட்கள்(PHA), பாலிஹைட்ராக்ஸி பியுட்டரேட்(PHB) கள் ஆகியவை இண்டும் சிதைவடைய கூடிய உயிரி பாலிமளாகும்.
  - ✓ பால்வேறு வகையான நுண்ணுயிர்களை பயன்படுத்தி பல்வேறு வகையான PHA க்கள் உருவாக்கபடுகின்றன. (எ.கா. பேசில்லஸ் கொஸ்யம், பே. சப்டைலிஸ்.)
  - ✓ பல மருத்துவ பயன்பாடுகள் உள்ளன. எ.கா. சரியான ஏற்பிடத்தில் மருந்து சேர்க்கபடுதல், சாரக்கட்டு அமைக்க, இதய வால்வுகள் அமைக்க உதவுகிறது.
  - ✓ உயிரிய பெருமூலக்கூறுகளாகவும், வெப்ப பிளாஸ்டிக்குகளாகவும் செயல்படுகிறது.உயிரி சிதைவடையக்கூடியது. உயிரிய ஒத்துபோகும் தன்மை உடையவை.
- ➢ **பாலிலாக்டி அமிலம் (PLA)**– பாலிலாக்டிக் அமிலம் அல்லது பாலிலாக்டைடு உயிரிய செயல்பாடுடைய வெப்ப பிளஸ்டிக் ஆகும்.
  - ✓ மக்காசோள தரசம், மரவள்ளி கிழங்கு வேர்கள்,சீவல்கள், தரசம் அல்லது கரும்பு போன்ற மீள் புதுப்பிக்கத்தக்க மூப்பொருட்களிலிருது பெறப்படும் கரிம வளைய பலியேஸ்டர் ஆகும்.
  - ✓ இரண்டு முக்கிய ஒற்றை அலகுகள் பயன்படுத்தப்படுன்றன.

17. களைக்கொல்லி எதிர்ப்புத் தன்மையை ஒரு தாவரத்தினுல் எவ்வாறு புகுத்துவது ? அதன் அனுகூலங்களைஎழுதுக (PTA)

- ➢ களைக்கொல்லி எதிர்ப்புத்தன்மையை (கிளைபோசேட்) ஒரு தாவரத்தில் புகுத்துதல். ஊதாரணமாக கிளைபோசேட் சகிப்புத்தன்மை கொண்ட உருளைக்கிழங்கு உருவாக்குதல்.

<u>அனுகூலங்கள்</u>

- ✓ களைகள் குறைக்கப்படுவதால் விளைச்சல் அதிகரிக்கிரது.
- ✓ களைக்கொல்லி தெளிப்பு குறைகிறது.
- ✓ தாவரங்களுக்கும், களைகளுக்கும் இடையேயான போட்டி குறைகிறது.
- ✓ குறைவான நச்சுப் பொருட்கள் பயன்படுத்தப்படுவதால் அவற்றின் பாதிப்பு மண்ணில் குறைவாகவோ, செயல்திறன் குறைவாகவோ காணப்படும்.
- ✓ மண்ணின் தன்மையையும், நுண்ணுயிரிகளையும் இதன் மூலம் பாதுகாக்கலாம்.

18. மறுகூட்டிணைவு DNA தொழில்நுட்பத்தின் படிநிலைகளை படத்துடன் விவரி (Ist Revi..20, Bio)

- ✓ நகலாக்கம் செய்யப்பட வேண்டிய, விரும்பத்தக்க, மரபணுவை கொண்டுள்ள DNA துண்டைத் தனிமைப்படுத்துதல். இதற்கு செருகி என்று பெயர்.
- ✓ தாங்கிக்கடத்தி எனும் ஒரு கடத்தி மூலக்கூறுடன் DNA துண்டுகளை செருகி மறுகூட்டிணைவு DNA(rDNA) மூலக்கூறு உருவாக்கப்படுகிறது.
- ✓ rDNA மூலக்கூறை பெருக்கமடைய செய்தல்.
- ✓ இந்த செயலினால் செருகி அதிகளவு rDNA வையோ அல்லது அதன் பண்புகளையும்

வெளிப்படுத்தும் அதிகளவு புரதங்களையோ உருவாக்குகிறது.

- ✓ எங்கெல்லாம் தாங்கிக்கடத்தி ஈடுபடுத்தப்படவில்லையோ அங்கெல்லாம் விரும்பத்தகுந்த மரபணு பாரிமரேஸ் சங்கிலி வினை (PCR) தொழில்நுட்பத்தின் மூலம் பெருக்கமடையச் செய்யப்படுகிறது.
- ✓ பெருக்கமடைந்த நகல் ஓம்புயிரி செல் புரோட்டோபிளாட்த்தினுள் செலுத்தப்படுகிறது.

19. நொதித்தல் செயல்முறை பற்றி குறிப்பிடுக (Ist Revi..20, Bot)

- ✓ உற்பத்தி பொருட்களைச் சார்ந்து உயிரி வினைகலன் தேர்ந்தெடுக்கப்படுகிறது.
- ✓ குறிப்பிட்ட வெப்பநிலை, pHல் பொருத்தமான வளர்தளப் பொருள் நீர்ம ஊடகத்தில் சேர்க்கப்பட்டு பின்னர் நீர்க்கப்படுகிறது
- ✓ இதில் நுண்ணுயிரிகள், விலங்கு/தாவர செல், செல் நுண்ணுறுப்பு அல்லது நொதிகள் சேர்க்கப்படுகிறது.
- ✓ குறிப்பிட்ட கால அளவில், வெப்பநிலையில் வைக்கப்படுகிறது.
- ✓ காற்றுள்ள அல்லது காற்ற்ற நிலையில் வைக்கப்பட்டு கீழ்க்கால் பதப்படுத்துதல் முறையை பயன்படுத்தி விளைப்பொருட்கள் பெறப்படுகின்றன.

பாடம் – 5 தாவர திசு வளர்ப்பு

1. முழு ஆக்குத்திறன் என்பது (Model.20, Bot)
 அ. மரபணு ஒத்த தாவரங்களை உருவாக்கும் திறன்
 ஆ. எந்த தாவர செல்/பிரிகூறிலிருந்து ஒரு முழு தாவரத்தை உருவாக்கும் திறன்
 இ. கலப்பின புரோட்டோபிளாஸ்ட்களை உருவாக்கும் திறன்
 ஈ. நோயற்றத் தாவரங்களில் இருந்து வளமான தாவரங்களை மீளப்பெறுதல்

2. நுண்பெருக்கம் எதை உள்ளடக்கிறது
 அ. நுண்ணுயிரிகளைப் பயன்படுத்தி தாவரங்களில் உடல் வழிப்பெருக்கமடையச் செய்தல
 ஆ. சிறிய பிரிகூறுகளைப் பயன்படுத்தி தாவரங்களில் உடல் வழிப்பெருக்கமடைய செய்தல்
 இ. நுண்வித்துக்கைப் பயன்படுதி தாவரங்களில் உடல் வழிப் பெருக்கமடையச் செய்தல்
 ஈ. நுண் மற்றும் பெரு வித்துக்களைப் பயன்படுத்தி தாவரங்களில் உடல் வழி அற்ற முறையில்பெருக்கமடையச் செய்தல்

3. கீழ்கண்டவற்றை பொருத்துக (Aug.21, Bio) (Model.20, Bio)

1. முழுஆக்குத்திறன்	A. முதிர்ந்த செல் மீண்டும் ஆக்குத்திசுவாக மாறுதல்
2. வேறுபாடிழத்தல்	B. செல்களின் உயிரிவேதிய மற்றுட்ம அமைப்பிய மாற்றங்கள்
3. பிரிகூறு	C. முழுத்தாவரமாக வளரக்கூடிய உயிருள்ள செல்களின் பண்பு
4. வேறுபாடுறுதல்	D. வளர்ப்பு ஊடகத்திற்கு தேர்ந்தெடுத்த தாவரத்திறுவை மாற்றுதல்

	1	2	3	4		1	2	3	4
அ.	C	A	D	B	ஆ.	A	C	B	D
இ.	B	A	D	C	ஈ.	D	B	C	A

4. தன்னழுத்தக்கலனைப் பயன்படுத்தி நுண்ணுயிர் நீக்கம் செய்வதற்கு––––நிமிடங்கள் மற்றும் ––––––வெப்பநிலையில் மேற்கொள்ளப்படுகிறது.
 அ. 10 முதல் 30 நிமிடங்கள் மற்றும் 125^{0}C   ஆ. 15 முதல் 30 நிமிடங்கள் மற்றும் 121^{0}C
 இ. 15 முதல் நிமிடங்கள் மற்றும் 125^{0}C   ஈ. 10 முதல் 20 நிமிடங்கள் மற்றும் 125^{0}C

5. பின்வருவனவற்றில் சரியான கூற்று எது ?
 அ. அகார் கடற்பாசியில் இருந்து பிரித்தெடுக்கப்படுவதில்லை
 ஆ. கேலஸ் வேறுபாடுறுதலை மேற்கொண்டு உடல்கருக்களை உற்பத்தி செய்கிறது
 இ. மெர்குரிக் புரோமைடைப் பயன்படுத்தி பிரிகூறுகளை புறப்பரப்பு நுண்ணுயிர் நீக்கம் செய்யப்படுகிறது
 ஈ. வளர்ப்பு ஊடகத்தின் pH 5.0 முதல் 6.0

6. பின்வரும் கூற்றிலிருந்து தவறான கூற்றைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்
 அ. இதய அமைப்பிற்கு பயன்படுத்தப்படும் ஊட்டபானம் டிஜிடாலிஸ் பர்பியரியாவிலிருந்து கிடைக்கிறது
 ஆ. மூட்டுவலியை குணப்படுத்தப் பயன்படுத்தப்படும் மருந்து காப்சிகம் அனுவத்திலிருந்து பிரித்தெடுக்கப்படுகிறது
 இ. மலேரியா எதிர்ப்பு மருந்து சின்கோனா அபிசினாலிஸ் தாவரத்திலிருந்து பிரித்தெடுக்கப்படுகிறது.
 ஈ. புற்று நோய் எதிர்ப்பு பண்பானது கேதராந்தஸ் ரோசியஸ் தாவரத்தில் காணப்படவில்லை.

7. வைரஸ் அற்ற தாவரங்கள் –––– இருந்து உருவாக்கப்படுகின்றன.(March 2020 SV) (Aug.21, Bot)
 அ. உறுப்பு வளர்ப்பு   ஆ. ஆக்குத்திசு வளர்ப்பு   இ. புரோட்டோபிளாச வளர்ப்பு ஈ. செல் வளர்ப்பு

8. பெருமளவில் உயிரி நேர்மை இழப்பைத் தடுப்பது
 அ. உயிரி காப்புரிமம்   ஆ. உயிரி அறநெறி   இ. உயிரி பாதுகாப்பு   ஈ. உயிரி எரிபொருள்

9. உறைகுளிர்பாதுகாப்பு என்பது தாவர செல்கள், திசுக்கள் மற்றும் உறுப்புகளை பாதுகாக்கும் செயல்முறைகளுக்கு
 அ. ஈதரைப் பயன்படுத்தி மிக குறைந்த வெப்பநிலைக்கு உட்படுத்துவது
 ஆ. திரவ நைட்ரஜனைப் பயன்படுத்தி மிக உயர் வெப்பநிலைக்கு உட்படுத்துவது
 இ. திரவ நைட்ரஜனைப் பயன்படுத்தி மிக குறைந்த வெப்பநிலையான -196^{0}Cக்கு உட்படுத்துவது.
 ஈ. திரவ நைட்ரஜனைப் பயன்படுத்தி மிக குறைந்த வெப்பநிலைக்கு உட்படுத்துவது

10. தாவர திசு வளர்ப்பில் திடப்படுத்தும் காரணியாகப் பயன்படுத்தப்படுவது
 அ. நிக்டோட்டினிக் அமிலம்   ஆ. கோபால்ட்டஸ் குளோரைடு   இ.EDTA   ஈ. அகார்

கூடுதல் வினாக்கள்

11. புரோட்டோபிளாஸ்ட் என்பது ஒரு செல்
 அ. பகுப்பு நடைபெறுகிறது   ஆ. செல் சுவர் அற்றது   இ. பிளாஸ்மா சவ்வு அற்றது   ஈ. உட்கரு அற்றது

12. நுண்பெருக்கத் தொழில்நுட்பமுறையானது
 அ. புரோட்டோபிளாச இணைவு   ஆ. கரு மீட்பு   இ. உடல் கலுப்பினமாக்கல்   ஈ. உடல் கரு உருவாக்கம்

13. திசு வளர்ப்பு தொழில்நுட்பமுறையினால் ஒரு நோயுற்றத் தாவரத்திலிருந்து வைரஸ் அற்ற வளமான தாவரங்களை பெறுதலுக்கு, நோயுற்ற தாவரத்தின் எந்த பகுதி பயன்படுத்தப்படுகிறது ?
 அ. நுனி ஆக்குத்திசு மட்டும்   ஆ. பாலிசேட் பாரன்கைமா
 இ. தண்டு நுனி மற்றும் கோண ஆக்குத்திசு இரண்டும்   ஈ. புறத்தோல் மட்டும்

14. செல்களின் முழுஆக்குத் திறன் இவரால் செயல்விளக்கம் தரப்பட்டது
அ. தியோடர் ஸீவான் ஆ. A. V.லூவான்ஹாக் இ. F. C ஸ்டீவர்டு ஈ. இராபர்ட் ஹீக்

15. திசு வளர்ப்புத் தொழில்நுட்பமுறை பெற்றோர் தாவரத்தின் சிறிய திசுவிலிருந்து எண்லிடங்கா புதிய தாவரங்களை உற்பத்தி செய்கிறது. இத்தொழில்நுட்பமுறையின் பொருளாதார முக்கியத்துவம் உயர்கிறது.
அ. பெற்றோர் தாவரத்தை ஒத்த மரபியலில் ஒரே மாதிரியான தாவரத் தொகை ஆ. ஒத்த அமைப்புடைய இருமடிய தாவரங்கள்
இ. புதிய சிற்றினங்கள் ஈ. உடல்நகல்சார் வேறுபாடுகள் மூலம் தேர்ந்தெடுக்கப்படும் வகைகள்

16. உடல்கருவுருவாக்கத்தைப் பற்றி பின்வரும் கூற்றுகளில் எந்தக்கூற்று சரியானது அல்ல
அ. உடல்சார் கருவளர்ச்சி பாங்கினை கருமுட்டையில் இருந்து உருவாகும் கருவுடன் ஒப்பிடுதல்
ஆ. நுண்வித்துக்களில் இருந்து உருவாகும் உடல்சார் கருக்கள்
இ. 2, 4 -D போன்ற ஆக்சின்களினால் பொதுவாக தூண்டப்படும் உடல்சார் கருக்கள்
ஈ. உடல் செல்களிலிருந்து உருவாகும் உடல்சார் கருக்கள்

17. பின்வருவனவற்றுள் பொருந்தாத இணையைத் தேர்ந்தெடுக்க
அ. உடல் கலப்பினங்கள் – இரு வேறுபட்ட கலப்பினச் செல்களின் இணைவு
ஆ. தாங்கிக்கடத்தி DNA - tRNA உற்பத்திக்கான களம்
இ. நுண்பெருக்கம் – அதிகளவு தாவரங்களைஆய்வுக்கூட சோதனை வளர்ப்பின் மூலம் உற்பத்தி செய்தல்
ஈ. கேலஸ் – திசு வளர்ப்பில் உருவாகும் முறையற்ற செல்களின் தொகுப்பு

18. பாலி எத்திலீன் கிளைக்கால் முறை எதற்கு பயன்படுத்தப்படுகிறது ?
அ. உயிரி டீசல் உற்பத்திக்கு ஆ. விதைகள் அற்ற கனி உற்பத்திக்கு
இ. கழுவு நீரிலிருந்து ஆற்றல் உற்பத்திக்கு ஈ. தாங்கிக் கடத்தி வழி அல்லாத மரபணு மாற்ற முறைக்கு

19. உடல்சார் நகல்கள் இம்முறையில் பெறப்படுகிறது
அ. தாவர பயிர்பெருக்கம் ஆ. கதிர்வீச்சு முறை இ. மரபணுப் பொறியியல் முறை ஈ. திசு வளர்ப்பு முறை

20. திசு வளர்ப்பு முறையின் மூலம் அதிக எண்ணிக்கையிலான நாற்றுருக்கள் பெறப்படும் தொழில்நுட்பமுறை... எனஅழைக்கப்படுகின்றன
அ. நாற்றுரு வளர்ப்பு ஆ. உறுப்பு வளர்ப்பு இ. நுண் பெருக்கம் ஈ. பெரும் பெருக்கம்

21. தாவரத் திசு வளர்ப்பிற்கு பயன்படுத்தப்படும் இளநீரில் அடங்கியுள்ளவை.....ஆகும்
அ. சைட்டோகைனின் ஆ. ஆக்சின் இ. ஜிப்ரலின்கள் ஈ. எத்திலீன்

22. .... வளர்ப்பிலிருந்து ஒருமடியத் தாவரங்கள் கிடைக்கின்றன
அ. மகரந்தத் துகள்கள் ஆ. வேர் நுனிகள் இ. இளம் இலைகள் ஈ. கருவூண் திசு

23. வைரஸ் அற்ற தாவரங்கள் இதிலிருந்து உருவாக்கப்படுகின்றன
அ. செல் மிதவை வளர்ப்பு ஆ. உறுப்பு வளர்ப்பு இ. ஆக்குத்திசு வளர்ப்பு ஈ. புரோட்டோபிளாச வளர்ப்பு

24. தனி செல் புரத உற்பத்தியில் பயன்படுத்தப்படும் பூஞ்சை
அ. ஸ்பைருலினா ஆ. கேண்டிடா இ. அல்கலிஜீன்ஸ் ஈ. குளோரெல்லா

25. கீழ்வருவனவற்றுள் எது ஒன்று இதயத்திற்கு மருந்தாக செயல்படும் இரண்டாம் நிலை வளர்சிதை மாற்றப் பொருள் ? (March 2020 L)
அ. கேப்சைசின் ஆ. குவினைன் இ. கோடின் ஈ. டிஜாக்ஸின்

26. கேதராந்தஸ் , ரோசியஸ் தாவரத்திலிருந்து பெறப்படும் இரண்டாம் நிலை வளர்சிதைப் பொருள்
அ. குவினைன் ஆ. கோடின் இ. வின்கிரிஸ்டைன் ஈ. டிஜக்ஸின்

27. பொருத்துக

1. திடப்படுத்தும் காரணி	– i . சுக்ரோஸ்
2. உறைகுளிர் பாதுகாப்பான்	– ii. PEG
3. வளர்ச்சி ஹார்மோன்	– iii. ஆகார்
4. இணைவுக் காரணி	– iv . IAA

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

28. தவறான இணையை தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக
அ. உடல் செல்கள் – இரண்டு இணைந்த கலப்பின செல்கள்
ஆ. கடத்தி – உருவாக்கம்
இ. நுண் பெருக்கம் – ஆய்வுக் கூட முறையில் சிறு செடிகளை அதிக எண்ணிக்கையில் வளர்த்தல்
ஈ. காலஸ் – அதிக எண்ணிக்கை வேறுபாடற்ற செல்களைக் கொண்ட தாவரத் திசு

29. புற்று நோய்க்கு எதிர் மருந்து
அ. டிஜாக்ஸின் ஆ. கோடின் இ. கேப்சைசின் ஈ. வின்கிரிஸ்டைன்

30. வைரஸ் அற்ற தாவரங்கள் உருவாக பயன்படும் நுட்பம்
அ. உறுப்பு உருவாக்கம் ஆ. ஆக்குத்திசு வளர்ப்பு இ. புரோட்டோபிளாச வளர்ப்பு ஈ. செல்வளர்ப்பு

31. தாவரத் திசுவளர்ப்பில் இளநீரைப் பயன்படுத்தியவர் ?
அ. முராஷிகி மற்றும் ஸ்கூஜீம் ஆ. மோரலும், மார்டினும் இ. குஹாவும் மகேஸ்வடிரயும் ஈ. F.C. ஸ்டீவர்ட்

32. லேமியம் பர்பியூரியம் இதற்குபயன்படுத்தப்பட்டது
அ. திசு வளர்ப்பு ஆ. பிணைப்பு இ. சைட்டோபிளாசபாரம்பரியம் ஈ. முழுமையற்றஓங்குபண்பு

33. கீழ்வருவனவற்றுள் எந்த ஒன்று நேரடி கருவுருவாக்கத்தின் சரியான படிநிலைகள் ? (PTA)
அ. கேலஸ் – வேர் தூண்டுதல் – நாற்றுருக்க ள்– வன்மையாக்குதல் – நிலத்திற்கு மாற்றுதல்
ஆ. பிரிகூறு – கருவுருக்கள்– நாற்றுருக்கள்– வன்மையாக்குதல் – நிலத்திற்கு மாற்றுதல்
இ. கேலஸ் – பலதண்டுகளை தூண்டுதல் – வேர் தூண்டுதல் – நாற்றுருக்கள்– வன்மையக்குதல் – நிலத்திற்கு மாற்றுதல்
ஈ. பிரிகூறு–தண்டு–கணு–பல தண்டுகளைத் தூண்டுதல்–வேர் தூண்டுதல்–நாற்றுருக்கள்–வன்மையாக்குதல்–நிலத்திற்கு மாற்றுதல்

34. கீழ்வருவனவற்றுள் எந்த ஒன்று சரியான தொகுதி ?(PTA)
அ. வின்கிரிஸ்டன் – சின்கோனா அஃபிசினாலிஸ் – புற்றுநோய் எதிர்மருந்து
ஆ. கேப்சைசின் – கேத்தராந்தஸ் ரோசியஸ் – மலேரியா எதிர்மருந்து
இ. டிஜாக்ஸின் – டிஜிடாலிஸ் பப்புரியா – இதயத்திற்கு மருந்து
ஈ. கோடின் கேப்சிகம் அனுவம் – வலி நிவாரணி

35. கீழ்கண்டவற்றுள் எந்த ஒன்று IPR பற்றிய உண்மையான வாக்கியம் ?(PTA)
அ. கண்டுபிடிப்பாளருக்கு அவருடைய சொத்தில் முழு உரிமை உள்ளது.
ஆ. IPR என்பது அந்த உற்பத்திப்பொருள் செய்வதற்கான செயல்முறையை உள்ளடக்கியது. ஆனால் அதன் வணிக ரகசியத்தை அல்ல

இ. IPR – அந்த நாட்டின் சட்டங்களால் பாதுகாக்கப்பட்டதல்ல

ஈ. குண்டுபிடிப்பாளர் அவருடைய கண்டுபிடிப்பை தன் சொந்த நிறுவனத்திற்கு மட்டுமே பயன்படுத்திக் கொள்ளலாம். ஆனால் அவர் அதை மற்றவர்களுக்கு விற்க முடியாது.

36. கூற்று (A) – பரிகூறுகள், மெர்க்குரி குளோரைடு உதவியினால் நுண்ணுயிர் நீக்கம் செய்யப்படுகின்றன. (PTA)

காரணம் (R)– நுண்ணுயிர் நீக்கம் செய்வதால், மற்ற நுண்ணுயிர்கள் அந்த வளர் ஊடகத்தில் வளர்வது தடுக்கப்படுகிறது

அ) (A) சரி (R) தவறு   ஆ. (A) தவறு (R) சரி

இ. (A) மற்றும் (R) இரண்டுமே சரி ஆனால் (R) என்பது (A) க்கான விளக்கமாக அமையவில்லை

ஈ. (A) மற்றும் (R) இரண்டுமே சரி ஆனால் (R) என்பது (A) க்கான விளக்கமாக அமைகிறது.

37. உறை குளிர் பாதுகாப்பு வெப்பநிலை அளவு (Sep 2020 L)

1. $-196\ ^{\circ}C$ 11. $-194^{\circ}C$

அ. 1 சரி, 11 தவறு   ஆ. 1, 11 இரண்டும் சரி   இ. 1 தவறு , 11 சரி   ஈ. 1, 11 இரண்டும் தவறு

38. பொருத்துக (Sep 2020 L)

1. கோடின்	–	i. வாதவலியை குணப்படுத்த
2. வின்கிரிஸ்டைன்	–	ii. மலேரியா எரிர்மருந்து
3. கேப்சைசின்	–	iii. வலி நிவாரணி
4. குவினைன்	–	iv. புற்றுநோய்க்கு எதிர் மருந்து

அ) 1 – iii , 2 – iv, 3 – i, 4 –ii   ஆ) 1 – ii , 2 – iv, 3 – iii, 4 –i

இ) 1 – iv , 2 – ii, 3 – i, 4 –iii   ஈ) 1 – i , 2 – iii, 3 – ii, 4 –iv

39. தாவர திசு வளர்ப்பில் திடப்படுத்தும் காரணியாக பயன்படுத்தப்படுவது (Sep 2020 SV)

அ. நிக்கோடினிக் அமிலம்   ஆ. கோபால்ட்டஸ் குளோரைடு   இ. EDTA   ஈ. அகார்

இரண்டு மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. கருவுறு பற்றி நீவீர் அறிவது என்ன ?

✓ கேலஸ் திசுவிலிருந்து நேரடியாகக் கரு உருவாத்லுக்கு உடல் கருவுருவாக்கம் என்று பெயர். இக்கருக்கள் உடல்கருக்கள் அல்லது கருவுருக்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன.

2. தாவரங்களில் செய்யப்பட்டுள்ள நுண் பெருக்கத்திற்கு எடுத்துக்காட்டு தருக ?

✓ தொழில் துறை அளவில் தாவர நுண்பெருக்கம் அன்னாசி, வாழை , ஸ்ட்ராபெரி, உருளைக்கிழங்கு போன்றவற்றில் ஒத்த மரபியல் தன்மை பராமரிக்க உதவும். போன்ற தாவரங்களில் அதிக நிலையான ஒத்த மரபியல் தன்மை பராமரிக்கப்படுவதற்கு உதவுகிறது.

✓ எடுத்துக்காட்டு – வாழை நுண்பெருக்கம்.

கூடுதல் வினாக்கள்

3. வைரஸ்அற்ற தாவரங்கள் என்றால் என்ன ?

✓ வைரஸ் அற்ற தாவரங்களின் உற்பத்திக்குத் தண்டு நுனி வளர்ப்பு ஒரு முறையாகும். தண்டு நுனியின்ஆக்குத்திசு எப்போதும் வைரஸ் அற்றதாக உள்ளன.

4. முழு ஆக்குத்திறன் என்றால் என்ன ? (Aug.21, Bot) (Ist Revi..20, Bio)

✓ உயிருள்ள தாவரச் செல்களை ஊட்ட (கரைசல்) ஊடகத்தில் வளர்க்கும் போது அவை முழுத் தனித் தாவரமாக வளர்ச்சியடையும் பண்பே முழு ஆக்குத்திறன் எனப்படும்.

5. தாவர திசு வளர்ப்பு என்றால் என்ன ?

✓ ஆய்வுக்கூடச் சோதனை வளர்ப்பு முறை மற்றும் நுண்ணுயிர் நீக்கிய நிலையில் திசு வளர்ப்பு ஊடகத்தில் ஏதேனும் தாவரப் பகுதிகளை வளர்த்தல் என வரையறுக்கப்படுகிறது.

6. சைபிரிட் என்று அழைக்கப்படுவது எது ?(March 2020 Bio) (May.22, Bot)

வேறுபட்ட செல்களின் உட்கரு அற்ற புரோட்டோபிளாஸ்ட்டை இணைத்துப் பெறப்படுவது சைபிரிட் என அழைக்கப்படுகிறது.

7. அறநெறிசார், சட்டப்பூர் மற்றும் சமூக விளைவுகள் செயல்திட்டத்தின் (ELSI) நோக்கம் என்ன ?

மரபணு தொகைய ஆய்வினால் எழுப்பப்பட்ட பிரச்சினைகளை அடையாளம் கண்டறிவதும் அவற்றிற்குத் தீர்வு காண்பதும் ஆகும்.

8. நாஃப்ஸ் கரைசல் என்றால் என்ன ?

✓ தாவரங்களின் வளர்ச்சி சோதனைகளுக்குப் பயன்படுத்தப்படும் ஊட்ட கரைசல் ஆகும்.

✓ பகுதிப்பொருட்கள் – கால்சியம் நைட்ரேட்3,0 கி.,பொட்டாசியம் நைட்ரேட் 1.0 கி, சுக்ரோஸ்50.0கி, மெக்னீசியம் சல்ஃபேட் 1.0 கு, இரட்டைக் காரத்துவ பொட்டாசியம் பாஸ்ஃபேட் 1.0 கி, அயனி நீக்கப்பட்ட நீர் 1000.0மி.லி. ஆகும்.

9. அறிவுசார் சொத்துரிமை என்பதன் பொருள் என்ன ?

✓ பிரித்தறிய முடியாத மனித அறிவின் படைப்புகள், பதிப்புரிமம், மற்றும் பணிக முத்திரை ஆகியவற்றை முதன்மையாக உள்ளடக்கியது. மேலும் இது பிறவகை உரிமைகளான வணிக ரகசியங்கள், விளம்பர உரிமைகள், தார்மீக உரிமைகள் மற்றும் நேர்மையற்ற போட்டிகளுக்கு எதிரான உரிமைகள் ஆகியவற்றை உள்ளடக்கியதாகும்.

10. பிரிகூறு என்றால் என்ன ?

✓ திசு வளர்ப்பிற்கு தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட தாவரத்தை அதிக அளவில் வளர் ஊடகத்தில் உருவாக்குவதற்கு தேவைப்படும் தாவரத் திசுவின் கூறு பிரிகூறு எனப்படும்.

11. இரண்டாம் நிலை வளர்சிதைப் பொருட்கள் உற்பத்தியைச் செல் மிதவை வளர்ப்பின் மூலம் மேற்கொள்வதற்கான உத்திகள் யாவை ?

1. உயிரிசார் நிலை மாற்றம். 2. வளர்ச்சிதை மாற்றப் பொருள் தூண்டல் 3. முடக்க வளர்ப்பு

12.கருவுறுக்கள் பற்றி நீ அறிவது என்ன ? அதன் பயன் யாது ?

✓ கேலஸ் செல்கள் வேறுபாடுகளுக்கு உள்ளாகி உடலக் கருக்களை உருவாக்குகின்றன. இவை கருவுருக்கள் எனப்படும்.

✓ இந்தக் கருவுருக்களை துணை வளர்ப்பிற்கு உட்படுத்தி நாற்றுருக்கள் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன.

13. தாவர செல்லின் எந்த சிறப்பு பண்பு தோட்டக்கலை, வனவியல் தாவரப்பெருக்கு தொழிற்சாலைகளில் பயன்படுகிறது ?

✓ ஒரு முழு தாவரத்தை ஒரு தாவரச்செல் உண்டாக்கும் மரபணுசார் திறன் முழு ஆக்குத்திறன் என அழைக்கப்படுகிறது. ஒரு செல்லின் இந்த சிறப்புப் பண்பு தோட்டக்கலை, வனவியல் மற்றும் தாவரப்பெருக்கு தொழிற்சாலைகளில் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

14. சைபிரிட் (உடல கலப்பினமாக்கம்) என்றால் என்ன ? (Mar.20, Bio) (Revi..20, Bot) (II Revi.B. 22, Bot) (March 2020 Bio) (May.22, Bot) (Mar.20, Bot)

✓ வேறுபட்டசெல்களின் உட்கரு அற்ற புரோட்டோபிளாஸ்ட்களை இணைத்துப் பெறப்படுவது சைபிரிட் எனஅழைக்கப்படுகிறது. இதன் பின்பு உட்கரு இணைவு நடைபெறுகிறது. இந்நிகழ்வானது உடல் கலப்பினமாக்கம் எனஅழைக்கப்படுகிறது.

15. காப்புரிமம் – வரையறு. அதனுடைய பகுதிகளைஎழுதுக

- ➢ காப்புரிமம் என்பதுகண்டுபிடிப்பவருக்கு/உருவாக்கப்பட்டவருக்குஒருசிறப்புஉரிமை ஆகும். இது புதியபொருள்களைவணிகம் செய்வதற்காகச் சட்டங்கள் மூலம் அரசால்வழங்கப்படுகிறது.
- ➢ காப்புரிமம் மூன்று பகுதிகள்கொண்டது. 1. அனுமதி, 2. விவரக்குறிப்பு, 3. ஊரிமை கோருதல் பகுதி

16. உறைகுளிர் பாதுகாப்பிற்கு முன் ஏன் நாம் டைமெத்தில் சல்ஃபாக்ஸைடு கிளிசரால் அல்லது சுக்ரோஸ் ஆகியன சேர்க்கிறோம் ? (PTA)

- ✓ உறைகுளில் பாதுகாப்பிற்கு முன் பயன்படுத்தப்படும் டை மெத்தில் சல்ஃபக்ஸைடு, கிளிசரால் அல்லது சுக்ரோஸ் போன்றவை பாதுகாப்பு காரணிகளாகும்.
- ✓ பொருட்களின் செல்கள் அல்லது திசுக்களை தீவிர குளிர் விளைவுகளில் இருந்து இவை பாதுகாக்கின்றன.

17. மரபணுகூறு வளம் சேகரித்தல் என்றால் என்ன ? (PTA)

- ✓ பயிர்பெருக்க நோக்கத்திற்காக உயிருள்ள நிலையில் தாவர பொருள்களான மகரந்தம், விதைகள் அல்லது திசுக்கள் போன்றவற்றை சேகர்த்து பராமரித்து பாதுகாத்தலாகும்.
- ✓ சேகரிக்கப்பட்ட பொருட்கள் விதை வங்கி, மகரந்த வங்கி, மரபணு வங்கி அல்லது DNA வங்கியில் சேகரித்து வைக்கப்பட்டு பாதுகாக்கப்படுகின்றன.
- ✓ தாவரப்பொருள்களின் உயிர்ப்புத்தன்மை மற்றும் வளத்தன்மை பாதுகாக்கப்பட்டு கலப்பினமாக்கம் மற்றும் பயிர் பெருக்கத்திற்கு பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

18. கருவுருக்கள் என்றால் என்ன ? (PTA) (Model..20, Bot)

- ✓ தாவர திசு வளர்ப்பில் கேலஸ் செல்கள் வேறுபாடுகளுக்கு உள்ளாகி உடலக் கருக்களை உருவாக்குகின்றன. இவை கருவுருக்கள் எனப்படும்

19. மரபணு கையாளுதல் ஆய்வின் மூலம் பல்வேறு உயிரிகள் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன. இதில் எதற்கான உயிரி பாதுகாப்பு தேவை ? (PTA)

- ✓ உயிரி தீங்கு விளைவிக்கும் பொருள்களை கையாளும் பல ஆய்வங்களில் தொடர்ந்து செயல்படும் தீங்கு மேலாண்மை மதிப்பீடு மற்றும் உயிரி பாதுகாப்பை உறுதி செய்யும் நடைமுறைகளையும் பின்பற்ற தவறினால் தீங்கு விளைவிக்கும் வேதி பொருட்களாளும், நோய் காரணிகளாலும் அதிகளவு பாதிப்பு ஏற்படுகிறது. மனிதத் தவறும் மோசமான தொழில்நுட்ப முறைகளும் தீங்கு விளைவிக்கும் பொருட்களால் ஏற்படும் தேவையற்ற பாதிப்பும் பாதுகாப்பு செயல்முறைகளை பாதிக்கின்றன.

20. ஒரு தாவர செல்லின் செல் சுவரை எவ்வாறு நீக்கலாம். (PTA)

- ✓ இலைத்திசுவின் சிறு பகுதியை pH 5.4 நிலையில் 0.5% மேசரோசைம் மற்றும் 13% சார்பிட்டாலில் அல்லது மானிட்டாலில் கரைந்துள்ள 2% ஓனோசுகா செல்லுலேஸ் நொதியில் மூழ்கியிருக்குமாறு வைக்கப்படுகிறது. இவற்றை 26^{0}C வெப்பநிலையில் இரவு முழுவதும் வைத்துப் பிறகு மென்மையாகச் செல்களை தனிமைப்படுத்தும் போது புரோட்டோபிளாஸ்ட்கள் பெறப்படுகின்றன.
- ✓ பொருட்களின் செல்கள் அல்லது திசுக்களை தீவிர குளிர் விளைவுகளில் இருந்து இவை பாதுகாக்கின்றன.

21. உடல் கருக்கள் என்றால் என்ன ? (Sep.20, Bio)

- ✓ கேலஸ் திசுவிலிருந்து நேரடியாகக் கரு உருவாதலுக்கு உடல் கருவுருவாக்கம் என்று பெயர். இக்கருக்கள் உடல்கருக்கள் அல்லது கருவுருக்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன.

22. வன்மையாக்குதல் என்றால் என்ன? (II Revi.A.22, Bot)

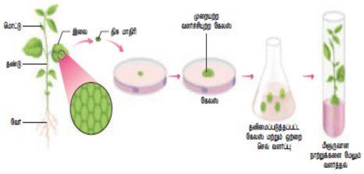
- ✓ ஆய்வக சோதனை முறையில் ஈரப்பதமான அறைல் உருவாக்கப்பட்ட நாற்றுருக்களை ஒளியின் இயற்கையான களச் சூழலில் வளர்வதற்கு ஏற்ப படிப்படியாக வெளிக்கொணர்தல் ஆகும்.

23. வேறுபடுத்துக–உடல் நகல்சார் வேறுபாடு, கேமீட்டக நகல்சார் வேறுபாடு (Model..20, Bio) (Aug.21, Bot)

உடல் நகல்சார் வேறுபாடு	கேமீட்டக நகர்சார் வேறுபாடு
ஆய்வுக்கூட சோதனை வளர்ப்பிலிருந்து உருவாகும் தாவர மீள் உருவாக்கத்தில் மூலத்தாவரத்திலிருந்து சில வேறுபாடுகள் காணப்படுகின்றன.	ஆய்வுக்கூட சோதனை வளர்ப்பின் போது கேமீட்களிலிருந்து உருவாகும் கேமீட்டகத் தாவர மீள் உருவாக்கத்தில் வேறுபாடுகள் காணப்படுகின்றன.
இந்த வேறுபாடுகள் இலை, தண்டு, வேர், கிழங்கு,இனப்பெருக்க வித்து ஆகியவற்றில் காணப்படும்.	கேமீட்டிலும், கேமீட்டகத் தாவரத்திலும் காணப்படும் வேறுபாடு

மூன்று மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள செயல்முறையின் பெயர் என்ன ? அதன் நான்கு வகைகள் யாவை ?



- ❖ கீழ் கொடுக்கப்பட்டுள்ள செயல்முறையானது தாவர திசு வளர்ப்பின் அடிப்படை தொழில் நுட்பமாகும்.
  வகைகள் : 1. நுண்ணுயிர் நீக்கம், 2. ஊடகம் தயாரித்தல், 3. திசு வளர்ப்பு சூழல்
  4. கேலஸ் தூண்டப்படுதல் 5. கரு உருவாக்கம் 6. வன்மையாக்குதல்

2. உறைக்குளிர் பாதுகாப்பு பற்றி விளக்குக (Mar.20, Bio) (Ist Revi..19, Bio) (II Revi.A.22, Bot) (Aug.21, Bot)

- ✓ புரோட்டோபிளாஸ்ட்கள், செல்கள், திசுக்கள், செல் நுண்ணுறுப்புகள் –196^0 குறைந்த வெப்பநிலையில் திரவ நைட்ரஜனை குளிரவைத்து பயன்படுத்துதல் உறைக்குளிர் பாதுகாப்பு என்று அழைக்கப்படுகிறது.
- ✓ இது உயிர் பொருள்களின் ஏதேனும் ஒரு நொதி அல்லது வேதிய செயல்பாடுகளை முழுமையாக நின்றுவிடுகின்றன. இதனால் பொருட்கள் உறக்க நிலையில் பதப்படுத்தப்படுகின்றன.
- ✓ உறைகுளிர்பாதுகாப்பு செயல்முறைக்கு முன்பாகத் தாவரப் பொருள் தயாரித்தல் பாதுகாப்பு காரணிகளான டை மெத்தில் சல்ஃபாக்சைடு, கிளிசரால் அல்லது சுக்ரோஸ் சேர்க்கப்படுகின்றன. இத்தகைய பாதுகாப்பு காரணிகள் உறைகுளிர்பாதுகாப்பு செயல் பாதுகாப்பாளர்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன. இவைகள் தீவிர குளிர் விளைவுகளில் இருந்து செல் அல்லது திசுக்களை பாதுகாக்கின்றன.

3. மரபணு வளக்கூறு பாதுகாப்பு பற்றி நீவீர் அறிவது என்ன ? அவற்றை விவரி (PTA)

- ➢ மரபணு வளக்கூறு பாதுகாப்பு என்பது பயிர்பெருக்க நோக்கத்திற்காக உயிருள்ள நிலையில் தாவரப் பொருள்களை பராமரித்து பாதுகாப்பதாகும். சேகரிக்கப்பட்ட விதைகள், மகரந்தத்தின் பகுதிகள் மற்றும் மரபணுக்கள் ஆகியவை விதை வங்கி, மகரந்த வங்கி, மரபணு வங்கி போன்றவற்றில் சேமித்தல் ஆகும்.
  - ✓ இதனால் அவற்றின் உயிர்ப்புத் தன்மை மற்றும் வளத்தன்மை பாதுகாக்கப்பட்டு பிறகு கலப்பினமாக்கம் மற்றும் பயிர் பெருக்கத்திற்குப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
  - ✓ இவ்வங்கிகளில் உயிரிபன்ம பேணலுக்கும், உணவுப் பாதுகாப்பிற்கும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

கூடுதல் வினாக்கள்

4. உடல கருவுருவாக்கத்தின் பயன்கள் யாவை ? (Mar.20, Bot)

1. உடல் கருவுருவாக்கம் திறன்மிக்க நாற்றுருக்களை வழங்கி, பின்னர் வன்மையாக்கத்திற்குப் பின்பு முழுத்தாவரங்களைக் கொடுக்கிறது.
2. செயற்கை விதைகள் உற்பத்திற்கு உடல் கருக்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
3. அல்லியம் சட்டைவம் ஒரைசா சட்டைவா, சியா மெய்ஸ் போன்ற பல தாவரங்களில் உடல கருவுருவாக்கம் தற்போது கண்டறியப்பட்டுள்ளன.

5. GEAC என்றால் என்ன ? அதன் பணிகள் யாவை ?

➢ தீங்கு செய்யும் நுண்ணுயிர்கள் அல்லது மரபணு மாற்றமடைந்த உயிரிகள் மற்றும் செல்கள் போன்றவற்றின் உற்பத்தி, பயன்பாடு, இறக்குமதி, ஏற்றுமதி மற்றும் சேமிப்பு போன்றவற்றை நாட்டில் ஒழுங்குபடுத்தச் சூழலியல் வனங்கள் காலநிலை மாற்ற அமைச்சகத்தின் கீழ் அமைக்கப்பட்டுள்ள ஒரு தன்மைக்குழு தான் மரபணுப் பொறியியல் மதிப்பீட்டு குழு (GEAC) ஆகும்.

பணிகள்

✓ ஆய்விலும், தொழில்துறை உற்பத்தியிலும், தீங்கு செய்யும் நுண்ணுயிர்களையும், மறுகூட்டிணைவு உயிரிகளையும் பெரிய அளவில் பயன்படுத்துவதில் ஈடுபட்டுள்ள செயல்பாடுகளுக்கு அனுமதிகளைக் கொடுப்பது.

✓ சோதனை அடிப்படையில் கள முயற்சிகளையும் உள்ளடக்கிய சூழலில் மரபணு மாற்றமடைந்த உயிரிகளையும், உயிரிப் பொருள்களையும் வெளியிடுவது தொடர்பான செயல் திட்டங்களுக்கு அனுமதி அளிப்பது.

6. மரபணுதொகை ஆராய்ச்சியில் உள்ள அறம்சார் பிரச்சினைகளை பட்டியலிடுக (PTA)

✓ தொழிலில் அமர்த்துதல் மற்றும் காப்பீட்டில் மரபணுசார் வேறுபாட்டை உள்ளடக்கிய மரபணுசார் தகவல் பயன்பாட்டில் தனிமனித ரகசியத்தையும், நேர்மையையும் செயல்படுத்துதல். எடுத்துக்காட்டு. காக்கை

✓ மரபணுசார் சோதனை போன்ற புதிய மரபணுசார் தொழில்நுட்பங்களைச் சிகிச்சைச் சார மருத்துவ நடைமுறையில் ஒன்றிணைத்தல்

✓ மக்களின் முன் ஒப்புதலுடன் கூடிய மரபணு ஆராய்ச்சி மற்றும் வடிவமைப்பைச் சார்ந்த அறநெறி சார் பிரச்சனைகள்

7. காப்புரிமம் என்றால் என்ன ?

✓ காப்புரிமம் என்பது கண்டுபிடிப்பவருக்கு/உருவாக்கப்பட்டவருக்கு புதிய பொருள்களை வணிகம் செய்வதற்காகச் சட்டங்கள் மூலம் அரசால் வழங்கப்படும் உரிமை.

✓ இது கண்டுபிடிப்பவர்கள் தன் கண்டுபிடிப்புகளை தயாரித்தல், பயன்படுத்துதல் மற்றும் விற்பனை செய்தலுக்கு உரிமை வழங்குதல்.

✓ தகுதி வாய்ந்த காப்புரிம வழக்கறிஞர்களை மூலம் வழிகாட்டுவது.

8. காப்புரிமம் என்றால் என்ன ? அதன் மூன்று பகுதிகள் யாவை ? (Revi..20, Bot)

✓ காப்புரிமம் என்பது கண்டுபிடிப்பவருக்கு/உருவாக்கப்பட்டவருக்கு புதிய பொருள்களை வணிகம் செய்வதற்காகச் சட்டங்கள் மூலம் அரசால் வழங்கப்படும் உரிமை.

✓ இது கண்டுபிடிப்பவர்கள் தன் கண்டுபிடிப்புகளை தயாரித்தல், பயன்படுத்துதல் மற்றும் விற்பனை செய்தலுக்கு உரிமை வழங்குதல்.

✓ தகுதி வாய்ந்த காப்புரிம வழக்கறிஞர்களை மூலம் வழிகாட்டுவது.

9. திசு வளர்ப்பு என்றால் என்ன ? அதன் வகைகள் யாவை ? (Sep 2020 L) (II Revi.B. 22, Bot) (Sep.20, Bot)

➢ தாவர திசு வளர்ப்பு என்பது ஆய்வு கூடச் சோதனை வளர்ப்பு முறை மற்றும் உண்ணுயிர் நீக்கிய நிலையில் திசு வளர்ப்பு ஊடகத்தில் ஏதேனும் தாவரப் பகுதிகளை வளர்த்தல் என வரையறுக்கப்படுகிறது.

✓ வகைகள் 1. உறுப்பு வளர்ப்பு, 2. ஆக்குத்திசு வளர்ப்பு, 3. புரோட்டோபிளாஸ்ட் வளர்ப்பு, 4. செல் மிதவை வளர்ப்பு

10. செயற்கை விதைகளின் நன்மைகள்ஏதேனும் மூன்று எழுதுக (II Revi.A.22, Bot)

✓ குறைந்தசெலவில் எந்தக் காலத்திலும் மில்லியன் கணக்கானசெயற்கைவிதைகளைஉற்பத்திசெய்யலாம்.

✓ விரும்பிய பண்புகளைக் கொண்ட மரபணு மாற்றப்பட்டதாவரங்களை இம்முறையில் எளிதாகஉருவாக்கலாம்.

✓ தாவரங்களின் மரபணுசார் வகைய விகிதத்தை எளிதாகச் சோதனைசெய்யலாம்.

11. செயற்கை விதைகள் எவ்வாறு உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது ? (Sep.20, Bio)

✓ ஆய்வுக்கூடச் சோதனை வளர்ப்பு மூலம் கிடைக்கக் கூடிய கருவுருக்களைப் பயன்படுத்திச் செயற்கை விதைகள் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. இவை தாவரத்தின் எந்த ஒரு பகுதியிலிருந்து எடுக்கக்கூடிய தனிச் செல்களிலிருந்து பெறப்படலாம்.

✓ இந்தச் செல்கள் பின்பு பகுப்படைந்து அடர்த்தியான சைட்டோபிளாசத்தையும், பெரிய உட்கருவையும், தரச மணிகளையும், புரதங்களையும், எண்ணெய்களையும் கொண்டிருக்கும்.

✓ செயற்கை விதைகள் தயாரிப்பதற்கு அகரோஸ் மற்றும் சோடியம் ஆல்ஜினேட் போன்ற மந்தமான பொருட்கள் கருவுருதலின் போது பூசப்படுகிறது.

12. நுண்ணுயிர் நீக்கம் என்றால் என்ன ? வளர்ப்பு அறையை எவ்வாறு நுண்ணுயிர் நீக்கம் செய்வாய் ? (May.22, Bot)

✓ **நுண்ணுயிர் நீக்கம் :**நுண்ணுயிர் நீக்கப்பட்ட நிலையைப் பராமரித்தல் – கண்ணாடிக்கலன்கள், இடுக்கி, கத்தி, அனைத்து உபகரணங்கள் தன்னழுத்தக்கலனை பயன்படுத்தி 15psi அழுத்தத்தில், (121^0 செல்சியஸில்) 15 – 30 நிமிடங்களுக்கு உட்படுத்துதல் வேண்டும். (அ) 70 % ஆல்கஹாலில் நனைக்க வேண்டும். அதை தொடர்ந்து வெப்பமூட்டுதலும், குளிர்தலும் நடைபெற்று நுண்ணுயிர் நீக்கம் செய்ய வேண்டும்.

✓ **வளர்ப்பு அறை நுண்ணுயிர் நீக்கம் செய்தல் :**வளர்ப்பு சுவரை சோப்புக்கொண்டும் பிறகு 2% சோடியம் ஹைப்போ குளோரைடு அல்லது 95 % எத்தனால் கொண்டு கழுவ வேண்டும். காற்று பாய்வு அறையில் மேற்பரப்பு 95 % எத்தனால் கொண்டு நுண்ணுயிர் நீக்கம் செய்யவேண்டும். பிறகு 15 நிமிடம் UV கதிர் வீச்சுக்கு உட்படுத்த வேண்டும்.

ஐந்து மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. வளர்ப்பு செயல்முறையின் போது வளர்ப்பு ஊடகத்தில் நுண்ணுயிர்களின் வளர்ச்சியினை நீர் எவ்வாறு தவிர்ப்பாய் ? நுண்ணுயிர்களை நீக்க பயன்படுத்தப்படும் தொழில்நுட்ப முறைகள் யாவை ? (II Revi.A.22, Bot)

❖ வளர்ப்பு செயல்முறையின் போது வளர்ப்பு ஊடகத்தில் நுண்ணுயிர்களின் வளர்ச்சியினை தவிர்க்க, வளர்ப்பு ஊடகம், வளர்ப்பு கலன்கள், பிரிகூறு மற்றும் ஆய்வக உபகரணங்கள் போன்றவை நுண்ணுயிர் நீக்கம் செய்தல் வேண்டும். **தொழில் நுட்பமுறைகள்**

✓ **நுண்ணுயிர் நீக்கம் :**நுண்ணுயிர் நீக்கப்பட்ட நிலையைப் பராமரித்தல் – கண்ணாடிக்கலன்கள், இடுக்கி, கத்தி, அனைத்து உபகரணங்கள் ஆகியவை தன்னழுத்தக்கலனை பயன்படுத்தி 15psi அழுத்தத்தில், (121^0 செல்சியஸில்) 15 – 30 நிமிடங்களுக்கு உட்படுத்துதல் வேண்டும். (அ) 70 % ஆல்கஹாலில் நனைக்க வேண்டும். அதை தொடர்ந்து வெப்பமூட்டுதலும், குளிர்தலும் நடைபெற்று நுண்ணுயிர் நீக்கம் செய்ய வேண்டும்.

✓ **வளர்ப்பு அறை நுண்ணுயிர் நீக்கம் செய்தல் :**வளர்ப்பு சுவரை சோப்புக்கொண்டும் பிறகு 2% சோடியம் ஹைப்போ குளோரைடு அல்லது 95 % எத்தனால் கொண்டு கழுவ வேண்டும். காற்று பாய்வு அறையில் மேற்பரப்பு 95 % எத்தனால் கொண்டு நுண்ணுயிர் நீக்கம் செய்யவேண்டும். பிறகு 15 நிமிடம் UV கதிர் வீச்சுக்கு உட்படுத்த வேண்டும்.

✓ **ஊட்ட ஊடகத்தை நுண்ணுயிர் நீக்கம் செய்தல் :**வளர்ப்பு ஊடக கண்ணாடி கலனை 15 psi அழுத்தத்தில், (121 ^{0}C செல்சியஸில்) 15 முதல் 30 நிமிடங்களுக்கு நுண்ணுயிர் நீக்கம் செய்ய வேண்டும். அமிலம், சாறு, ஹார்மோன்கள் 0.2 % மைக்ரோ மீட்டர் தொலை விட்டமுடைய மில்லிபோர் வடிகட்டியை பயன்படுத்தி நுண்ணுயிர் நீக்க வேண்டும்.

✓ **பிரிகூறுக்கு நுண்ணுயிர் நீக்கம் செய்தல் :**வளர்ப்பிற்கு பயன்படும் தாவரப்பொருளை நீரில் கழுவி, 0.1 % ம் மெர்க்குரி குளோரைடு, 70 % ஆல்கஹாலை பயன்படுத்தி நுண்ணுயிர் நீக்கம் செய்ய வேண்டும்.

2. செல் மிதவை வளர்ப்பு நிலையில் உள்ள பல்வேறு படிநிலைகளை எழுதுக

- சில தனி செல்களையோ அல்லது செல் தொகுப்பையோ நீர்ம ஊடகத்தில் வளர்க்கும் முறை செல் மிதவை வளர்ப்பு எனப்படுகிறது.
- **படிநிலைகள்** 1. கேலஸ் சுழற்சி கலக்கி கருவியைப் பயன்படுத்தி கிளர்வூட்டப்பட்டு சிறு பகுதிகலாகிறது.
  2. கேலஸின் ஒரு பகுதி நீர்ம ஊடகத்திற்கு மாற்றப்படுகிறது.
  3. காலஸ் திசுவில் இருந்து செல்கள் தனிமைப்படுத்தப்படுகிறது.
  4. தனிமைப்படுத்தப்பட்ட செல்கள் செல் மிதவை வளர்ப்பிற்கு பயன்படுத்தப்படுகிறது.

3. தாவர திசு வளர்ப்பில் அடங்கியுள்ள அடிப்படை கொள்கைகளை விளக்குக (Aug.21, Bio) (Revi..20, Bot) (May.22, Bot) ••

- ✓ **முழு ஆக்குத்திறன் :** மரபியல் திறன்களைகொண்டுள்ள உயிருள்ள தாவர செல்களை உட்ட ஊடகத்தில் வளர்க்கும் போது அவை முழு தனி தாவரமாக வளர்ச்சியடையும் பண்பே முழு ஆக்குத்திறன் எனப்படும்.
- ✓ **வேறுபாடுறுதல் :** செல்களில் உயிரி, வேதியிய மற்றும் அமைப்பிய மாற்றங்களை ஏற்படுத்தி அவற்றை சிறப்பான அமைப்பு மற்றும் பணியினை மேற்கொள்ள செய்தல்.
- ✓ **மறு வேறுபாடுறுதல் :** ஏற்கனவே வேறுபாடுற்ற ஒரு செல் மேலும் வேறுபாடுற்று மற்றொரு செல்லாக மாற்றமடைதல். எ.கா ஊட்டச்சத்து ஊடகத்தில் கேலஸ் திசுவின் செல் கூறுகள் முழுத்தாவர அமைப்பை உருவாக்கும் திறன் பெற்றுள்ளதை மறு வேறுபாடுறுதல் எனலாம்.
- ✓ **வேறுபாடிழத்தல் :** முதிர்ச்சி அடைந்த செல்கள் மீண்டும் ஆக்கத்திசுவாக மாறி கேலஸ் போன்ற திசுவை உருவாக்கும் நிகழ்வு வேறுபாடு இழத்தல் என அழைக்கப்படுகிறது.

4. வளர்ப்பு தொழில் நுட்பத்தை பயன்படுத்தப்படும் பொருள்களின் அடிப்படையில் எவ்வாறு வகைப்படுத்துவாய் ? அதனை விளக்குக

பிரிகூறு அடிப்படையில் தாவரத் திசு வளர்ப்பின் வகைகள்

- ✓ **உறுப்பு வளர்ப்பு :**வளர்ப்பு ஊடகத்தில் கருக்கள், மகரந்தப்பை, சூலகப்பை, வேர்கள்,தண்டு அல்லது தாவரத்தின் பிற உறுப்புகளைவளர்த்தல்
- ✓ **ஆக்குத்திசு வளர்ப்பு :** வளர்ப்பு ஊடகத்தில் தாவரத்தின் ஆக்குத்திசுவை வளர்த்தல்.
- ✓ **புரோட்டோபிளாஸ்ட் வளர்த்தல் :** செல் சுவரற்ற, பிளாஸ்மா சவ்வால் சூழப்பட்ட புரோட்டோபிளாஸ்ட்டை பயன்படுத்தி ஒற்றை செல்லிலிருந்து முழு தாவரத்தை மீள் உருவாக்கம் செய்தல் மற்றும் உடல கருக்களை உருவாக்குதல்.
- ✓ **செல் மிதவை வளர்ப்பு :** தனி செல்களையோ (அ) செல் தொகுப்பையோ நீர்ம ஊடகத்தில் வளர்க்கும் முறை செல் மிதவை வளர்ப்பு எனப்படும்

5. செயற்கை விதை தயாரிப்பிற்கான நெறிமுறையை எழுதுக

- ✓ ஆய்வுக்கூடச் சோதனை வளர்ப்பு மூலம் கிடைக்கக்கூடிய கருவுருக்களைப் பயன்படுத்தி செயற்கை விதைகள் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது.
- ✓ தாவரத்தின் எந்த ஒரு பகுதியிலிருந்து எடுக்கக்கூடிய தனிச் செல்களிலிருந்தும் பெறப்படலாம்.
- ✓ இந்தச் செல்கள் பின்பு பகுப்படைந்து அடர்த்தியான சைட்டோபிளாசத்தையும், பெரிய உட்கருவையும், தரச மணிகளையும், புரதங்களையும், எண்ணெய்களையும் கொண்டிருக்கும்.
- ✓ செயற்கை விதைகள் தயாரிப்பதற்கு அகரோஸ் மற்றும் சோடியம் ஆல்ஜினேட் போன்ற மந்தமான பொருட்கள் கருவுருக்களின் மீது பூசப்படுகின்றன.

கூடுதல் வினாக்கள்

6. செயற்கை விதையின் நன்மைகள் யாவை ? (Revi)

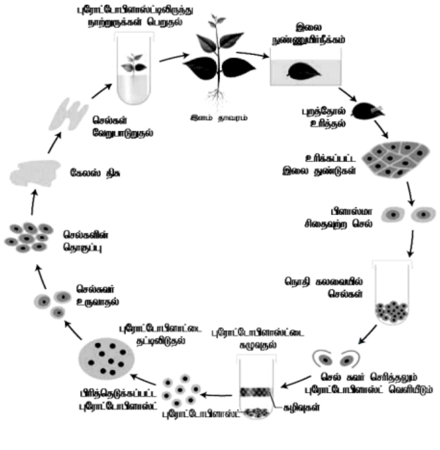
- ✓ குறைந்த செலவில் உண்மை விதைகளைக் காட்டிலும் பல நன்மைகளைப் பெற்றுள்ளன.
- ✓ விரும்பிய பண்புகளைக் கொண்ட மரபணு மாற்றப்பட்ட தாவரங்களை இம்முறையில் எளிதாக உருவாக்கலாம்.
- ✓ தாவரங்களின் மரபணுசார் வகைய விகிதத்தை எளிதாகச் சோதனை செய்யலாம்.
- ✓ செயற்கை விதைகள் மூலமாக உருவொத்த தாவரங்களை உருவாக்கலாம்.
- ✓ உறைகுளிர் பாதுகாப்பு முறையில் செயற்கை விதைகளை நீண்ட நாட்களுக்குத் திறன் மிக்கவையாகச் சேமித்துவைக்கலாம்.

7. திசு வளர்ப்பின் பயன்கள் யாவை ? (March 2020 L) (II Revi.A.22, Bot) (II Revi.A.22, Bot) (May.22, Bio)

- ✓ உடல் கலப்பினமாதல் மூலம் மேம்பட்ட கலப்புயிரிகள் உற்பத்தி செய்யப்படுவது உடல கலப்புயிரியாக்கம் எனப்படும்
- ✓ உறை சூழப்பட்ட கருக்கள் அல்லது செயற்கை விதைகள் தாவரங்களின் உயிரிப்பன்மத்தைப் பாதுகாக்க உதவுகிறது.
- ✓ ஆக்குத்திசு மற்றும் தண்டு நுனி வளர்ப்பின் மூலம் நோய் எதிர்ப்பு தாவரங்களை உற்பத்தி செய்தல்
- ✓ களைக்கொல்லி சகிப்புத்தன்மை, வெப்பச் சகிப்புத்தன்மை கொண்ட தாவரங்களை உற்பத்தி செய்தல்.
- ✓ வருடம் முழுவதும் பயன்தரக்கூடிய குறைந்த கால பயிர் மற்றும் வனத்திற்குப் பயன்படும் மரச்சிற்றினங்கள் அதிக எண்ணிக்கையில் நாற்றுருக்கள் நுண்பெருக்க தொழில்நுட்பத்தின் மூலம் கிடைக்கச்செய்தல்.

8. தாவர திசு வளர்ப்பிற்கான ஊடகத்தை தயார் செய்தல்

- ✓ வளர்ச்சி ஊடகமானது வளர்ச்சி சீரியக்கிகள், வெப்பநிலை, PH, ஒளி மற்றும் ஈரப்பதம் போன்றவற்றை பொருத்து அமையும்.
- ✓ MS ஊட்ட ஊடகம் தாவர திசு வளர்ப்பில் பொதுவாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இது தகுந்த வைட்டமீன்கள், ஹர்மோன்களுடன் தகுந்த கார்பன் மூலங்களையும் கொண்டுள்ளன. MSஊட்ட ஊடகம் தவிர மேலும் சில வகை ஊடகங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றனஅவை B5 ஊட்ட ஊடகம், ஒயிட் ஊட்ட ஊடகம், நிட்ச் ஊட்ட ஊடகம். மேற்கண்ட ஊடகங்கள் திரவ நிலையிலோ திட நிலையிலோ இருத்தல் வேண்டும். திரவ ஊடகத்தை திட ஊடகமாக மாற்ற அகாரை சேர்க்கவேண்டும்.
- ✓ வளர்ப்பு சூழல் :வளர்ப்பு ஊடகத்தின் pH **5.6** முதல் **6.0** வரை இருக்க வேண்டும், வெப்ப நிலை 25^0 + 2^0 வெப்ப நிலை உகந்தது. ஈரப்பதம் **50** முதல் **60** % இருக்க வேண்டும். ஒளியானது **1000** லக்ஸ் அளவு **16** மணி நேரம் தேவைப்படுகின்றது. காற்றோட்டம் தானியங்கி குலுக்கியின் மூலம்கொடுக்கப்படுகிறது.



9. புரோட்டோபிளாஸ்ட் வளர்ப்பு நிலைகளை படம் வரைக(Sep.20, Bot) (Ist Revi..20, Bio)

அலகு – IX: தாவரச் சூழ்நிலையியல்

பாடம் – 6 சூழ்நிலையியல் கோட்பாடுகள்

1. சூழ்நிலையியல் படிநிலைகளின் சரியான வரிசை அமைப்பினைக் கீழ்நிலையிலிருந்து மேல்நிலைக்கு வரிசைப்படுத்தவும் (May.22, Bot)(Model.20, Bot)

அ. தனி உயிரினம்	--> உயிரித்தொகை	--> நிலத்தோற்றம்	--> சூழல் மண்டலம்
ஆ. நிலத்தோற்றம்	--> சூழல் மண்டலம்	--> உயிர்மம்	--> உயிர்க்கோளம்
இ. குழுமம்	--> சூழல் மண்டலம்	--> நிலத்தோற்றம்	--> உயிர்மம்
ஈ. உயிரித் தொகை	--> உயிரினம்	--> உயிர்மம்	--> நிலத்தோற்றம்

2. ஒரு தனிச் சிற்றினத்தின் சூழ்நிலையியல் பற்றி படிப்பது ?

1. குழும சூழ்நிலையியல் 2. சுயச் சூழ்நிலையியல் 3. சிற்றினச் சூழ்நிலையியல் 4. கூட்டு சூழ்நிலையியல்

அ. 1 மட்டும் ஆ. 2 மட்டும் இ. 1 மற்றும் 4 மட்டும் ஈ. 2 மற்றும் 3 மட்டும்

3. ஓர் உயிரினம் ஒரு குறிப்பிட்ட இடத்தில் அமைந்து தனது பனியினைச் செயல்படுத்தும் சூழ்நிலைத்தொகுப்பு (May.22, Bot)(Aug.21, Bot) (Aug.21, Bio)

அ. புவி வாழிடம் ஆ. செயல் வாழிடம் இ. நிலத்தோற்றம் ஈ. உயிர்மம்

4. கீழ் கொடுக்கப்பட்டுள்ள கூற்றினைப் படித்து அதில் சரியானவற்றைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்

1. நீர்வாழ் தாவரங்களை நீரில் நிலை நிறுத்துவதற்காக ஏரங்கைமாவினை கொண்டுள்ளது
2. விஸ்கம் தாவர விதைகள் ஒளியின் உதவியால் மட்டுமே முளைக்கிறது
3. மண்ணின் நுண்துளைகளில் ஈரப்பத நீர்தான் வளரும் தாவரங்களின் வேர்களுக்கு கிடைக்கிறது
4. அதிக வெப்பநிலையானது வேர்கள் மூலம் நீர் மற்றும் திரவக் கரைசலை உறிஞ்சுவதைக் குறைக்கிறது

அ. 1,2 மற்றும் 3 மட்டும் ஆ. 2, 3 மற்றும் 4 மட்டும்

இ. 2 மற்றும் 3 மட்டும் ஈ. 1 மற்றும் 2 மட்டும்

5. கீழ்க்கண்ட எந்தத் தாவரத்தில் இதயத்தைப் பாதிக்கும் கிளைக்கோசைடுகளை உற்பத்தி செய்கிறது ?

அ. கலோட்ராபிஸ் ஆ. அக்கேசியா இ. நெப்பந்தஸ் ஈ. யூட்ரிகுரேரியா

6. கீழ்கண்ட கூற்றினைப் படித்துச் சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்

1. பசலை மண் தாவர வளர்ச்சிக்கு ஏற்ற மண் வகையாகும். இது வண்டல் மண், மணல் மற்றும் களிமண்ஆகியவை கலந்த கலவையாகும்.
1. அதிகளவு லிக்னின் மற்றும் செல்லுலோஸ் கொண்ட கரிம மட்குகளில் மட்டும் செயல்முறைகள் மெதுவாக நடைபெறுகிறது
3. நுண் துளைகளுக்குள் காணப்படும் நுண்புழை நீர் தாவரங்களுக்குக் கிடைக்கும் ஒரே நீராகும்
4. நிழல் விரும்பும் தாவரங்களின் செயல் மையத்தில் அதிகளவு பசுங்கணிகங்களிலும், குறைவான அளவு பச்சையம் a மற்றும் b ஆகியவற்றிலும் மற்றும் இலைகள் மெல்லியதாகவும் காணப்படுகின்றன.

அ. 1, 2 மற்றும் 3 மட்டும் ஆ. 2, 3 மற்றும் 4 மட்டும்

இ. 1, 2 மற்றும் 4 மட்டும் ஈ. 2 மற்றும் 3 மட்டும்

7. கீழ்க்கண்டவற்றை படித்துச் சரியான விடையினைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்.

கூற்று : அ. களைச்செடியான கலோட்ராபிஸ் தாவரத்தைக் கால்நடைகள் மேய்வதில்லை.

கூற்று : ஆ. கலோட்ராபிஸ் தாவரத்தில் தாவர உண்ணிகளுக்கு எதிரான பாதுகாப்பிற்கான முட்களும், சிறு முட்களும் கொண்டுள்ளன

அ. கூற்று மற்றும் ஆ ஆகிய இரு கூற்றுகளும் தவறானவை

ஆ. கூற்று அ சரி, ஆனால் கூற்று ஆ சரியானது அல்ல

இ. கூற்று அ மற்றும் ஆ சரி. ஆனால் கூற்று ஆ கூற்று அ–விற்கான சரியான விளக்கமல்ல

ஈ. கூற்று அ மற்றும் ஆ சரி, ஆனால் கூற்று ஆ கூற்று அ–விற்கான சரியான விளக்கமாகும்

8. கீழ்கண்ட எந்த மண்ணின் நீர் தாவரங்களுக்குப் பயன்படுகிறது

அ. புவியீர்ப்பு நீர் ஆ. வேதியியல் பிணைப்பு நீர் இ. நுண்புழை நீர் ஈ. ஈரப்பத நீர்

9. கீழ்க்கண்ட கூற்றுகளில் காணப்படும் கோடிட்ட இடங்களுக்கான சரியான விடைகளைக் கொண்டு பூர்த்தி செய்க

1. மண்ணில் காணப்படும் மொத்த நீர்.--------
2. தாவரங்களுக்குப் பயன்படாத நீர் ---------
3. தாவரங்களுக்குப் பயன்படும் நீர் ---------

	1	2	3
அ.	ஹாலார்ர்	எக்ஹார்டு	கிரிஸ்ஸார்டு
ஆ.	எக்ஹார்டு	ஹாலார்டு	கிரிஸார்டு
இ.	கிரிஸ்ஸார்டு	எக்ஹார்டு	ஹாலார்டு
ஈ.	ஹாலார்டு	கிரிஸ்ஸார்டு	எக்ஹார்டு

10. நிரல் 1 ல் மண்ணின் அளவும், நிரல் 2ல் மண்ணின் ஒப்பீட்டளவும் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. கீழ்கண்டவற்றில் நிரல் 1 மற்றும் நிரல் 2ல் சரியாகப் பொருந்தியுள்ளவற்றைக் கண்டுபிடிக்கவும்

நிரல் 1	நிரல் 2		1	2	3	4
1. 0.2 முதல் 200 மி.மீ வரை	i. வண்டல் மண்	அ.	ii	iii	iv	i
2. 0.002 மி.மீக்கு கூறைவாக	ii. களிமண்	ஆ.	iv	i	iii	ii
3. 0.002 முதல் 0.02 வரை	iii. முணல்	இ.	iii	ii	i	iv
4. 0.002 முதல் 0.2 மி. மீ வரை	iv. பசலை மண்	ஈ.		எதுவுமில்லை		

11. எத்தாவர வகுப்பானது பகுதி தண்ணீரிலும், மேல் பகுதி மற்றும் நீர் தொடர்பின்றி வாழும் தகவமைப்பினைப்பெற்றுள்ளது.

அ. வறண்ட நிலத் தாவரங்கள் ஆ. வளநிலத் தாவரங்கள் இ. நீர் வாழ் தாவரங்கள் ஈ. உவர் சதுப்புநிலத் தாவரங்கள்

12. கீழ்கண்ட அட்டவணையில் A, B, C மற்றும் D ஆகியவற்றைக் கண்டறியவும்

இடைச்செயல்கள்	X சிற்றினத்தின் மீதான விளைவுகள்	Y சிற்றினத்தின் மீதான விளைவுகள்
ஒருங்குயிரி நிலை	A	(+)
B	(+)	(–)
போட்டியிடுதல்	(–)	C
D	(–)	O

	A	B	C	D
அ.	(+)	ஒட்டுண்ணி	(-)	அமன்சாலிசம்
ஆ.	(-)	ஒருங்குயிரி நிலை	(+)	போட்டியிடுதல்
இ.	(+)	போட்டியிடுதல்	(o)	ஒருங்குயிரி நிலை
ஈ.	(o)	அமன்சாலிசம்	(+)	ஒட்டுண்ணி

13. ஓஃபிரிஸ் என்ற ஆர்கிட் தாவரத்தின் மலரானது பெண் பூச்சியினை ஒத்து காணப்பட்டு, ஆண் பூச்சிகளைக் கவர்ந்து மகரந்தச் சேர்க்கையில் ஈடுபடுகின்ற செயல்முறை இதுவாகும்.

அ. மிர்மிகோஃபில்லி ஆ. சூழ்நிலையியல் சமானங்கள் இ. பாவனை செயல்கள் ஈ. எதுவுமில்லை

14. தனித்து வாழும் நைட்ரஜன் நிலைப்படுத்தும் மற்றும் அசோலா என்ற நீர் பெரணியில் ஒருங்குயிரியாக வாழும் சயனோபாக்டீரியம் எது ?

அ. நாஸ்டாக் ஆ. அனபீனா இ. குளோரெல்லா ஈ. ரைசோபியம்

15. பெடாஜெனிஸிஸ் என்பது எதனுடன் தொடர்புடையது ? (May.22, Bio) (Aug.21, Bot)

அ. தொல்லுயிரி படிவம் ஆ. நீர் இ. உயிரித்தொகை ஈ. மண்

16. தாவர வளர்ச்சியில் பூஞ்சை வேர்கள் எதை ஊக்குவிக்கின்றன ?
அ. தாவர வளர்ச்சி ஒழுங்குபடுத்திகளாக செயல்படுகிறது
ஆ. கனிம அயனிகளை மண்ணிலிருந்து உறிஞ்சுகிறது
இ. இது வளி மண்டல நைட்ரஜன் பயன்படுத்துவதில் துணைபுரிகிறது
ஈ. தாவரங்களை நோய் தாக்குதலிலிருந்து பாதுகாக்கிறது.

17. கீழ்கண்ட எந்தத் தாவரத்தில் மெழுகு பூச்சுடன் கூடிய தடித்த தோல் போன்ற இலைகள் காணப்படுகின்றன ?
அ. பிரையோஃபில்லம் ஆ. ரஸ்கஸ் இ. நீரியம் ஈ. கலோட்ரோபஸ்

18. நன்னீர் குளச் சூழலில் வாழும் வேரூன்றிய தற்சார்பு ஜீவிகள் ?
அ. அல்லி மற்றும் டைஃபா
ஆ. செரட்டோபில்லம் மற்றும் யூட்ரிக்குளேரியா
இ. உல்ஃபியா மற்றும் பிஸ்டியா
ஈ. அசோலா மற்றும் லெம்னா

19. கீழ்கண்டவற்றை பொருத்திச் சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு

நிரல்1இடைச்செயல்கள்	நிரல் 2எடுத்துக்காட்டு
1. ஒருங்குயிரி நிலை	i. ட்ரைக்கோடெர்மா மற்றும் பெனிசிலியம்
2. உடன் உண்ணும் நிலை	ii. பெலனோஃபோரா, ஓரபாங்கி
3. ஒட்டுண்ணி	iii. ஆர்கிட் மற்றும் பெரணிகள்
4. கொன்று உண்ணும் வாழ்க்கைமுறை	iv. லைக்கன் மற்றும் பூஞ்சைவேரிகள்
5. அமன்சாலிசம்	v. நெப்பந்தஸ் மற்றும் டையோனியா

அ.	i	ii	iii	iv	v	ஆ.	ii	iii	iv	v	i
இ.	iii	iv	v	i	ii	ஈ.	iv	iii	ii	v	i

20. எந்தத் தாவரத்தின் கனிகள் விலங்குகளின் பாதங்களில் ஒட்டிக் கொள்ளக் கடினமான, கூர்மையான முட்கள் கொண்டிருக்கின்றன.
அ. ஆர்ஜிமோன் ஆ. எக்பெல்லியம் இ. எரிடியரா ஈ. கிரசான்டிரா

21. ஒட்டிக்கொள்ளும் சுரப்பி தூவிகளை கொண்டுள்ள போயர்ஹாவியா மற்றும் கிளியோம் இவற்றிற்கு உதவி செய்கிறது
அ. காற்று மூலம் விதை பரவுதல்
ஆ. விலங்குகள் மூலம் விதை பரவுதல்
இ. தன்னிச்சையாக விதை பரவுதல்
ஈ. நீர் மூலம் விதை பரவுதல்.

கூடுதல் வினாக்கள்

22. நிமட்டோஃபோர்கள் மற்றும் கனிக்குள் விதை முளைத்தல் என்ற பண்பினை பெற்றிருக்கும் தாவரங்கள் எவை ?
அ. உவர் சதுப்புநிலத் தாவரங்கள்
ஆ. மணல்பகுதி வாழ்த் தாவரங்கள்
இ. நீர் வாழ்த் தாவரங்கள்
ஈ. வளநிலத் தாவரங்கள்

23. பூஞ்சை வேர்களுக்கு எடுத்துக்காட்டு ?
அ. அமென்சாலிசம் ஆ. நண்ணியிரி எதிர்ப்பு இ. ஒருங்குயிரி நிலை ஈ. பூஞ்சை எதிர்ப்புப் பொருள்

24. (+) குறியீடு பயன்பெறும் இடைச்செயலையும், (–) குறியீடு பயனடையாத இடைச்செயலையும் மற்றும் (0) குறியீடு நடுநிலை இடைச்செயலையும் குறிக்கிறது. உயிரினத்தொகையின் இடைச்செயல் (+), (–) எதை குறிப்பிடுகின்றன ?
அ. ஒருங்குயிரி நிலை ஆ. அமென்சாலிசம் இ. உடன் உண்ணும் நிலை ஈ. ஒட்டுண்ணி வாழ்க்கை

25. கீழ்கண்டவற்றில் எது சரியாக பொருந்தி உள்ளது ?
அ. ஏரன்கைமா – ஒபன்ஷியா
ஆ. வயது பிரமிட் – உயிர்மம்
இ. பார்தீனியம் ஹிஸ்டிரோபோரம் – உயிரி பன்மயத்தை அச்சுறுத்தல்
ஈ. அடுக்கமைவு – உயிரினத்தொகை

26. ஒரே வாழிடத்தில் வாழும் பல்வேறு வகை சிற்றினங்களின் கூட்டுறவு மற்றும் செயல்பாட்டு இடைச்செயல்கள் எனப்படுவது ?
அ. உயிரினத் தொகை ஆ. சுற்றுச்சூழல் செயல் வாழிடம் இ. உயிரின குழுமம் ஈ. சூழல் மண்டலம்

27. உறிஞ்சுதலில் வேர்களானது ஒரு குறிப்பிடத்தக்க பங்கினை இதில் பெற்றிருப்பதில்லை ?
அ. கோதுமை ஆ. சூரியகாந்தி இ. பிஸ்டியா ஈ. பட்டாணி

28. பூமியின் பாதியளவு வனப்பகுதியை நாம் அழித்தொமானால், முதலில் மற்றும் அதிகமாக ஏற்படும் பாதிப்பு எது ?
அ. சில சிற்றினங்கள் அழிந்துவிடக்கூடும்
ஆ. உயினித்தொகை மற்றும் சூழ்நிலை சமநிலைத்தன்மை அதிகரிக்கும்
இ. ஆற்றல் பற்றாக்குறை ஏற்படக்கூடும்
ஈ. இந்த சமநிலையற்ற தன்மையினை மீதி பாதி வனங்கள் இந்த பாதிப்பைச் சரி செய்துவிடும்

29. மரத்தில் வாழக்கூடிய பெரும்பாலான விலங்குகள் காணப்படுவது ?
அ. வெப்பமண்டல மழைக்காடுகள்
ஆ. ஊசியிலைக் காடுகள்
இ. முள் மர நிலம்
ஈ. மிதவெப்பமண்டல இலையுதிர்க் காடுகள்

30. கஸ்குட்டா இதற்கு எடுத்துக்காட்டு ?
அ. புற ஒட்டுண்ணி
ஆ. அடைக்காக்கும் ஒட்டுண்ணி
இ. கொன்று உண்ணும் வாழ்க்கைமுறை
ஈ. அக ஒட்டுண்ணி

31. பெரிய கட்டைத்தன்மையுடைய கொடிகள் பொதுவாக இங்கு அதிகமாக காணப்படுகின்றன ?
அ. பனிமுகடு காடுகள்
ஆ. மிதவெப்ப மண்டலக் காடுகள்
இ. அலையாத்தி காடுகள்
ஈ. வெப்பமண்டல மழைக்காடுகள்

32. செயல் வாழிடம் தழுவியிருப்பது சுட்டிக் காட்டுவது ?
அ. இரு சிற்றினங்களுக்கிடையே செயல்படும் கூட்டுறவு
ஆ. ஒரே ஓம்புயிரியில் இரண்டு ஒட்டுண்ணிகள் காணப்படுவது
இ. இரு சிற்றினங்களுக்கிடையே ஒன்று அல்லது பல வளங்களை பகிர்ந்து கொள்வது
ஈ. இரு சிற்றினங்களுக்கிடையே உள்ள ஒருங்குயிரி வாழ்க்கை முறை

33. கீழ்கண்டவற்றில் எந்த இணை சரியாக பொருந்தவில்லை ?
அ. சாவன்னா – அக்கேசியா மரங்கள்
ஆ. பிரெய்ரி – தொற்றுத் தாவரங்கள்
இ.துந்தா – நிலைத்த உறைபனி
ஈ. உசியிலைக் காடுகள் – பசுமை மாறாக்காடுகள்

34. சரியான இனைணையைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்(March 2020 Bot)
அ. அமில நிலத் தாவரம் – பனிப்படலம் மீது வாழ்பவை
ஆ. ஹாலார்டு – மண்ணில் காணப்படும் மொத்த நீர்
இ. கிரிஸ்ஸார்டு – தாவரங்களுக்கு பயன்படாத நீர்
ஈ. ஏக்ஹார்டு – தாவரங்களுக்கு பயன்படும் நீர்

35. பொருதுக (March 2020 Bio)

1. ஸ்டைனோபேதிக் — i. உப்புத்தன்மை
2. ஸ்டெனோசியஸ் — ii. நீர் வாழ் இடத்தின் ஆழம்
3. ஸ்டெனோஹாலைன் — iii. உணவு
4. ஸ்டெனோஃபாஜிக் — iv. வாழிடத் தேர்வு

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

36. கீழ்க்கண்ட எந்த மண்ணில் நீர் தாவரகளுக்கு பயன்படுறது ?

அ. புவியீர்ப்பு நீர் ஆ. வேதியியல் பிணைப்பு நீர் இ. நுண்புழை நீர் ஈ. ஈரப்பத நீர்

37. நிமிட்டோஃபோர்கள் இதில் காணப்படுகிறது

அ. தொற்றுத் தாவரங்கள் ஆ. வறண்ட நிலத் தாவரங்கள்
இ. உவர் சதுப்புநிலத் தாவரங்கள் ஈ. நீர் வாழ் தாவரங்கள்

38. பெடாஜெனிஸிஸ் என்பது எதனுடன் தொடர்புடையது ?

அ. தொல்லுயிர் படிவம் ஆ. நீர் இ. உயிரித் தொகை ஈ. மண்

39. பொருத்துக

1. சதைப்பற்றுடைய தாவரங்கள் – i . அக்கேஷியா
2. சதைப்பறற்ற தாவரங்கள் – ii . பிகோனியா
3. கிளாடோடு – iii . கெப்பாரிஸ்
4. ஃபில்லோடு – iv.. ஆஸ்பராகஸ்

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

40. எரிந்த மண் விரும்பி பூஞ்சை

அ. பைரோனிமா ஆ. ரைசோபஸ் இ. அகாரிகஸ் ஈ. மியூக்கார்

41. சரியானஇணையைக் கண்டுபிடி

அ. ஜோஸ்டீரா – ஒருகடல்ஆஞ்சியோஸ்பெர்ம்
ஆ. எருக்கு – சதைப்பற்றுடையவறண்டநிலத் தாவரம்
இ. இஅலோ – மலர் பாவனைச் செய்தல்
ஈ. ஒஃபிரிஸ் – தற்காப்புஉத்தியாக கிளைக்கோசைடுகளைஉற்பத்திசெய்கிறது

42. சிற்றின சூழ்நிலையியல்எனப்படுவது

அ. கூட்டு சூழ்நிலையியல் ஆ. பயன்பாட்டுசூழ்நிலையியல் இ. சூழல்சூழ்நிலையியல் ஈ. சுய சூழ்நிலையியல்

43. கீழ்கண்டவற்றை பொருத்தி சரியான விடையைக் காண்க(PTA)

(i). மிதக்கும் நீர்வாழ் தாவரம் .. A – யூட்ரிகுலேரியா
(ii). வேரூன்றி மிதக்கும் நீர்வாழ்தாவரம் .. B – பிஸ்டியா
(iii). நீருள் மூழ்கி மிதக்கும் நீர்வாழ் தாவரம் .. C – ஹைட்ரில்லா
(iv). நீருள் மூழ்கி வேரூன்றிய நீர்வாழ்தாவரம் .. D – நிம்ஃபியா

அ) (i) B (ii) D (iii) A (iv) C
ஆ) (i) B (ii) C (iii) D (iv) A
இ) (i) C (ii) D (iii) A (iv) B
ஈ) (i) D (ii) C (iii) B (iv) A

44. **கூற்று** (A) ஹைப்போலிம்னியானில் இருக்கும் நீர் எப்போழுதும் குளிராக இருக்கும்.

காரணம் (R) குளத்தின் அடியில் உள்ள பூமியின் வெப்பநிலையை அப்பகுதி நீர் கொண்டிருக்கிறது. (PTA)

அ. (A) சரி (R) தவறு
ஆ. (A)மற்றும் (R) இரண்டுமே சரி, ஆனால் (R) என்பது A யின் விளக்கமாக அமையவில்லை
இ. (A) மற்றும் (R) இரண்டுமே சரி, (R) என்பது A யின் விளக்கமாக அமைகிறது
ஈ. (A) மற்றும் (R) இரண்டுமே தவறு

45. எத்தாவரத்தின் கனிகள் பட்டாசுகள் போன்று அதிக ஒலியுடன் வெடிக்கின்றன ? (PTA)

அ. போயர்ஹாவியா ஆ. கிளியோம் இ. பாஹினியா வாஹாலி ஈ. ஏக்பெல்லியம்

46. ஸ்டெனோபேஜிக் எனப்படுவது(PTA)

அ. பலவகையான உணவை உண்டு உயிர்வாழும் உயிரினங்கள்
ஆ. குறுகிய வகையான உணவை மட்டுமே உண்டு உயிர் வாழும் உயிரினங்கள்
இ. உப்புத்தன்மையில் அதிக மாற்றங்களையுடைய நீரில் வாழும் உயிரிகள்
ஈ. உப்புத்தன்மையில் குறுகிய மாற்றமுடைய நீரில் மட்டுமே வாழும் உயிரிகள்

47. குறுகியகால ஒருபருவ வறள்நிலத் தாவரம் எது ?(Sep 2020 L)

அ. அஸ்பரகஸ் ஆ. ஜிஜிபஸ் இ. ஒப்பன்ஷியா ஈ. ட்ரிபுலஸ்

48. பொருத்துக

1. விலங்கு – i. தேங்காய் (Sep 2020 L)
2. வெடித்தல் – ii. பாப்பி
3. நீர் – iii. அலாஞ்சியம்
4. காற்று – iv. மூஹினியா

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

49. ஒரபாங்கி என்பது (Sep 2020 SV)

அ. மட்குண்ணி ஆ. தற்சார்புடையது இ. பாதி ஒட்டுண்ணி ஈ. முழு ஒட்டுண்ணி

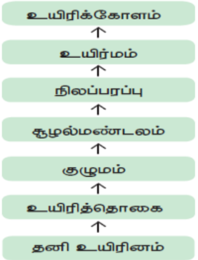
இரண்டு மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. சூழ்நிலையியல் வரையறு

உயிரினங்களுக்கும் அவற்றின் சூழலுக்கும் இடையேயான பரஸ்பர உறவு பற்றிய படிப்பே சூழ்நிலையியல் எனப்படுகிறது.

2. சூழ்நிலையியல் படிநிலைகள் என்றால் என்ன ? சூழ்நிலையியல் படிநிலைகளை எழுதுக (PTA) (Revi..20, Bio) (Aug.21, Bot) (II Revi.A.22, Bot)

✓ சூழ்நிலையியல் படிகள் அல்லது உயிரினங்களின் சூழ்நிலையியல் படிகள் என்பவை சூழலோடு உயிரினங்கள் செயல்படுவதால் ஏற்படும் உயிரினத் தொகுதிகள் ஆகும். படிநிலைகள்



3. சூழ்நிலையியல் சமானங்கள் என்றால் என்ன ? ஓர் எடுத்துக்காட்டு தருக ?

- ✓ வகைப்பாட்டியலில் வேறுபட்ட சிற்றினங்கள் வெவ்வேறு புவிப் பரப்புகளில் ஒரே மாதிரியான வாழிடங்கள் (செயல் வாழிடங்கள்) பெற்றிருந்தால் அவற்றைச் சூழ்நிலையியல் சமானங்கள் என அழைக்கின்றோம்.

4. கடலின் ஆழமான அடுக்குகளில் பசும்பாசிகள் பொதுவாகக் காணப்படுவதில்லை. ஏதேனும் ஒரு காரணம் தருக ?

- ➢ பசும்பாசிகள் ஒளிச்சேர்க்கை செய்வதற்கு ஒளியும், குறிப்பிட்ட வெப்பநிலையும் தேவைப்படுகிறது.
- ➢ இவை இரண்டும் ஆழ்கடலில் பாசிகளுக்கு கிடைப்பதில்லை. ஆகவே அவைகள் அங்கே காணப்படுவதில்லை.

5. தாவரங்களால் சீரமைக்கப்படுதல்(அ) மாசடைந்த மண்ணில் இருந்து காட்மியம் நீக்கப்படுதல் என்றால் என்ன ? (Model..20, Bio)

- ➢ நெல், ஆகாயத் தாமரை போன்ற தாவரங்கள் காட்மியத்தை தங்களது புரதத்தோடு இணையச் செய்து சகிப்புத்தன்மையை ஏற்படுத்திக்கொள்கின்றன.
- ➢ தாவரங்கள் மாசடைந்த மண்ணிலிருந்து காட்மியத்தை அகற்ற பயன்படுகிறது. இதற்குத் தாவரங்களால் சீரமைக்கப்படுதல் என்று பெயர்.

6. மணற்பாங்கான மணல் சாகுபடிக்கு உகந்ததல்ல ஏன் என விளக்குக

- ➢ மணல் ஒன்றோடு ஒன்று ஒட்டாமல் இருப்பதால் நீரை தேக்கிவைக்கும் திறனற்றது. அது மட்டுமல்லாமல் மட்குகளும், கரிம பெருட்களும் காணப்படுவதில்லை.
- ➢ பாக்டீரியா, பூஞ்சை, மண்புழு போன்ற மண்ணை வளமாக்கும் மண் உயிரிகளும் அதில் காணப்படுவதில்லை. ஆதலால் மணல் வளமற்றதாக உள்ளது. எனவே மணல் சாகுபடிக்கு உகந்ததல்ல.

7. அத்தி மற்றும் குளவி இடையிலான நடைபெறும் இடைச்செயல்களை விளக்குக

- ➢ அத்தி மற்றும் குளவிகளுக்கு இடையே ஒருங்குயிரி நிலை இடைச்செயல் காணப்படுகிறது. குளவிகள் அத்திப்பழத்தினுல் மகரந்தச்சேர்க்கைக்கு உதவுகிறது.
- ➢ அதற்கு ஈடாக அத்திப்பழம் அதன் உள்ளே குளவி இடும் முட்டையிலிருந்து வெளிவரும் இளம் புழுக்களுக்கு பாதுகாப்பு மற்றும் உணவை அளிக்கிறது. இந்த நேர்மறை இடைச்செயல்களால் இரண்டு சிற்றினங்களும் பயனடைகின்றன.

8. ஓம்புயிரிகளில் வெற்றிகரமாக ஒட்டுண்ணி வாழ்க்கையினை மேற்கொள்ள உதவும் இரண்டு தகவமைப்பு பண்புகளைவரிசைப்படுத்துக ?

- ➢ ஒட்டுண்ணித்தாவரங்கள் ஓம்புயிரித் தாவரங்களில் ஒட்டிக்கொண்டு வாழுவதற்காக பற்று வேர்களை தோற்றுவித்து ஓம்புயிர் தாவரங்களின் பட்டைகளிலும், புறத்தோல் செல்களிலும் ஊடுருவி பற்றிக்கொண்டு தாவரத்தை நிலைநிறுத்துகின்றன.
- ➢ ஓம்புயிரி தாவரத்தின் வாஸ்குலார் திசுவிலிருந்து ஊட்டச்சத்துகளை உறிஞ்சுவதற்குத் தோற்றுவிக்கும் சிறப்பான உறிஞ்சு வேர்களை (ஹாஸ்டோரியங்கள்) தோற்றுவிக்கின்றன.

9. கொன்று உண்ணும் வாழ்க்கை முறையில் இயற்கையில் ஏற்படும் இரு முக்கியமான பண்பினைக் குறிப்பிடுக. (PTA)

- ➢ கொன்று உண்ணும் வாழ்க்கை முறையால் ஒரு குறிப்பிட்ட உயிரினத்தின் அபரிவிதமான பெருக்கம் தடைபெய்யப்பட்டு சீரான பெருக்கம் நிலைநிறுத்தப்படுகிறது.
- ➢ உயிரினங்கள் ஒன்றை ஒன்று கொன்று உண்ணும் வாழ்க்கை முறையால் ஒரு குறிப்பிட்ட பகுதியின் வாழுகின்ற உயிரிகள் அனைத்திற்கும் தேவையான உணவு கிளைக்கின்றது. அதனால்அந்த பகுதியின் உணவு சங்கிலி அறுபடாமல் அனைத்து உயிரினங்களின் சீராம வளர்ச்சிக்கு உதவுகிறது.

10. ஓஃபிரிஸ் ஆர்கிட் பூச்சிகளின் மூலம் எவ்வாறு மகரந்தச்சேர்க்கை நிகழ்த்துகிறது. (II Revi.B. 22, Bot)

- ✓ ஓஃபிரிஸ் என்ற ஆர்கிட் தாவரத்தின் மலரானது பெண் பூச்சியினை ஒத்து காணப்படும். அதனால் ஆண் பூச்சிகள் கவர்ந்திழுக்கப்பட்டு மலரில் அமர்வதால் மகரந்தச்சேர்க்கை நிகழ்த்துகின்றன. இது மலர் பாவனை செயல்கள் என அழைக்கப்படுகிறது.

11. ஏரியில் காணப்படும் மிதக்கும் தாவரங்களின் வெளிப்பகுதிகளை விட, மூழ்கிக் காணப்படும் தாவரங்கள் குறைவான ஒளியைப்பெறுவது ஏன் ?

- ➢ நீரில் மூழ்கி வாழும் தாவரங்கள் வளிமண்டல காற்றுடனோ, நீரின் மேற்பரப்புடனோ தொடர்பற்று காணப்படுவதால். அதன்மீது சூரிய ஒளி நேரடியாக படுவதில்லை.
- ➢ ஒளி நீருக்குள் ஊடுருவி செல்வதாலும், நீரின் மேற்பரப்பில் காணப்படும் தாவரங்கள் மற்றும் உயிரினங்களால் ஒளி தடுக்கப்படுவதாலும் நீரில் மூழ்கி வாழும் தாவரங்கள் ஒளியை குறைவாகவே பெறுகின்றன.

12. கனிக்குள் விதை முளைத்தல் என்றால் என்ன ? இது எந்தத் தாவர வகுப்பில் காணப்படுகிறது ? Model..20, Bot)

- ➢ அவிசென்னியா போன்ற தாவரங்களில் விதை முளைத்தளானது கனி தாய் தாவரத்தில் இருக்கும்போதே நடைபெறுகின்றது. இதற்கு கனிக்குள் விதை முளைத்தல் என்று பெயர்.
- ➢ இவைகள் ஒரு உவர் சதுப்பு நில வாழ் தாவரங்களாகும்.

13. தாவரங்களில் ரைட்டிடோம் அமைப்பு எவ்வாறு தீக்கு எதிரான பாதுகாப்பு அமைப்பாகச் செயல்படுகிறது என்பதைக் குறிப்பிடுக.

- ➢ ரைட்டிடோம் என்பது தாவரங்களில் காணப்படும் தீக்கு எதிரான உடற்கட்டமைவு இதுவாகும். இது குறுக்கு வளர்ச்சியின் முடிவாகத் தோன்றிய சூபரினால் ஆன பெரிடெர்ம், புறணி, ஃபுளோயம் திசுக்களான பல அடுக்குகளை கொண்டது.
- ➢ இப்பண்பு தீ, நீர் இழப்பு, பூச்சிகளின் தாக்குதல், நுண்ணுயிர் தொற்று ஆகியவற்றிலிருந்து தாவரங்களின் தண்டுகளைப் பாதுகாக்கின்றன.

14. மிர்மிகோஃபில்லி என்றால் என்ன ? (II Revi.A.22, Bot) (May.22, Bio)

- ✓ எறும்புகள் அக்கேஷியா போன்ற சில தாவரங்களைத் தங்குமிடமாக எடுத்துக்கொள்கின்றன. இந்த எறும்புகள் தாவரங்களுக்கு தொந்தரவு அளிக்கும் உயிரினங்களிடமிருந்து காக்கும் காப்பாளராகவும், அதற்கு பதிலாகத் தாவரங்கள் எறும்புகளுக்கு உணவு மற்றும் தங்குமிடத்தையும் அளிக்கிறது. இது மிர்மிகோஃபில்லி என்று அழைக்கப்படுகிறது.

15. விதைப்பந்து என்றால் என்ன ? அவற்றின் பயன்களை எழுதுக (Ist Revi..19, Bio) (Revi..20, Bot) (Model..20, Bot) (Mar.20, Bio)

- ✓ களிமண் மற்றும் பசுமாட்டின் சாணம் போன்றவற்றில் விதைகளைக் கலந்து உருவாக்கப்படும் அமைப்புக்கு விதைப்பந்து என்று பெயர். இது ஜப்பான் நாட்டின் பழமையான நுட்பமாகும்.

பயன்கள்

- ✓ நேரடியாக தாவரங்கள் தக்க சூழலில் வளருவதற்கு .
- ✓ தாவரங்களை பொருத்தமான இடங்களுக்கு கொண்டு சேர்த்தல்.
- ✓ வெற்று நிலங்களில் தாவரங்களை மீள் உருவாக்கம் செய்வதற்கு.
- ✓ பருவ மழை காலத்திற்கு முன் தகுந்த பரவல் முறையில் அரிதான இடங்களில் பரவச் செய்தல்

16. கூட்டுப்பரிணாமம் என்றால் என்ன ? (Sep.20, Bot) (Aug.21, Bio) (May.22, Bot)

- ✓ உயிரினங்களுக்கு இடையிலான இடைச்செயல்களில் இரு உயிரிகளின் மரபியல் மற்றும் புற அமைப்பியல் பண்புகளில் ஏற்படும் பரிமாற்ற மாறுபாடுகள் பலதலைமுறையை கருத்தில் கொண்டு தொடர்கிறது. இத்தகைய பரிணாமம் கூட்டுப்பரிணாமம் என அழைக்கப்படுகிறது

கூடுதல் வினாக்கள்

17. வெலாமன் திசு எத்தாவரங்களில்காணப்படுகிறது. அதன் முக்கியத்துவம் யாது ? (II Revi.A.22, Bot)

- ➢ உயர்நிலைதொற்றுத் தாவரங்கள்(ஆர்கிட்கள்) வளிமண்டலத்திலிருந்துஊட்டச்சத்துக்கள்,நீர் ஆகியவற்றைஉறிஞ்சும் வேர்களில்காணப்படும் வெலாமன் எனும் சிறப்புவகைதிசுக்கள் மூலம் பெறுகின்றன.

18. நிலத்தில் நீர் இருப்பதை உறுதிப்படுத்தும் வேர் பூஞ்சை எது ? எப்படி ?

- ➢ ஆர்பஸ்குலார் வேர் பூஞ்சை மூடுவிதைத்தாவரங்களில்கூட்டுயிர் வாழ்க்கைநடுத்துவதோடுமண்ணில்அதிகம் உள்ளபாஸ்பேட்டைகரைக்கும் திறனுடையவை. அதோடுசாதகமற்றசூழ்நிலையைதாங்குவதோடுநிலத்தில் நீர் இருப்பதையும் உறுதிப்படுத்துகிறது.

19. முழு ஒட்டுண்ணிகள் என்றால் என்ன ?

- ✓ ஒரு உயிரினமானதுதனதுஉணவிற்காகஓம்புயிரிதாவரத்தினைமுழுவதுமாகச் சார்ந்திருந்தால்அதுமுழுஒட்டுண்ணிஎனஅழைக்கப்படுகிறது.

20. தாவர சுட்டிக்காட்டிகள்

- ➢ லைக்கன்கள், ஃபைகஸ், ரோஜா – சல்ஃபர் டை ஆக்ஸைடு சுட்டிக்காட்டியாகவும்
- ➢ பெட்டுனியா, கிரைசாந்திமம் – நைட்ரேட் குறிகாட்டியாகவும் நீரிழிவு நோயாளிகள், உடல்நலம் பேணுபவர்களால் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

21. விளிம்பு விளைவு என்றால் என்ன ?

- ✓ சில சிற்றினங்கள் இரு வாழிடச் சூழலின் விளைவு காரணமாக இடைச்சூழலமைப்பு பகுதியில் காணப்படின் அது விளிம்பு விளைவு என அழைக்கப்படுகிறது. எ.கா – ஆந்தைக் காடுகளுக்கும் புல்வெளிகளுக்கும் இடையேயான இடைச்சூழலமைப்பு பகுதியில் காணப்படுகிற

22. நான் யார் ? யூகிக்க நான் விதைமேல் வளர் சதையினை கொண்டு எறும்புகள் மூலம் பரவுகின்றேன்.

- ✓ நான் பகட்டான நிறமுடைய சிறிய விதை. என் மேல் வளர் சதை இருப்பதால் எறும்புகள் தன் லார்வாக்களுக்கு உணவு வேண்டி எடுத்துச்செல்கின்றன. சுதைப்பற்றுள்ள பகுதியை உண்ட பின்பு எறும்பு புற்றின் வெளியே விதைகள் விடப்படுகின்றது.

23. இடைச் சூழலமைப்பு என்றால் என்ன ? உ.ம். தருக

- ➢ இருண்டு சூழல் மண்டலங்களுக்கு இடையே காணப்படும் இடைநிலை மண்டலம் இதுவாகும்.
- ➢ எடுத்துக்காட்டாக காடுகளுக்கும், புல்வெளிகளுக்கும் இடையே காணப்படும் எல்லை ஆகும்.

24. குத்துயர தாவரக் கூட்டங்களில் மண்டல மடத்தினை வரைக (PTA)

25. சமுதாய சூழ்நிலையியலிருந்து சிற்றின சூழ்நிலையியலை வேறுபடுத்துக (PTA)

- ✓ சமுதாய சூழல் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட உயிரித்தொகை அல்லது உயிரினக் குழுமத்தின் சூழ்நிலையியல். இது கூட்டுச்சூழ்நிலையியல் எனப்படும்.
- ✓ சிற்றின சூழல் ஒரு தனிச் சிற்றினத்தின் சூழ்நிலையியல் ஆகும். இது சுய சூழ்நிலையியல் எனப்படும்.

26. சூழ்நிலை சமானங்களுக்கு இரண்டு உதாரணங்கள் எழுதுக (PTA)

- ✓ இந்திய மேற்குத் தொடர்ச்சி மலைகளிலுள்ள தொற்றுத்தாவர ஆர்கிட் சிற்றினங்கள் தென் அமெரிக்காவிலுள்ள தொற்றுத்தாவர ஆர்கிட்களிலிருந்து வேறுபட்டாலும் அனைத்தும் தொற்றுத் தாவரங்களே.
- ✓ இந்திய மேற்குத்தொடர்ச்சி மலையிலுள்ள புல்வெளி சிற்றினங்கள் அமெரிக்க குளிர் பிரதேசப்புல்வெளி சிற்றினங்களில் இருந்து வேறுபட்டாலும் அனைத்தும் சூழ்நிலையியல் புல்வெளி இனங்களேயாகும்.

27. மலைகளின் மரக்கோடு என்றால் என்ன ? (PTA)

- ✓ மலைகளின் மரக்கோடு என்பது மலைகளின் மேல் வளரும் தாவர வகைகளைக்கொண்டு வரையப்படும் ஒரு கற்பனை கோடாகும்.
- ✓ கடல் மட்டத்தில் இருந்து மலையில் காணப்படும் மரங்கள் மற்றும் காடுகளின் வகைகளை கொண்டு வரையப்படுவதாகும். கடல் மட்டத்தில் இருந்து 3000 முதல் 4000 மீட்டருக்கு மேல் மலைப்பகுதியில் சாதாரன மரங்கள் வளர்வதில்லை.

28. மாசடைந்த மண்ணிலிருந்து காட்மியத்தை அகற்றும் முறை யாது ? எடுத்துக்காட்டுடன் வரையறுக்கவும் ? (Mar.20, Bot

- ✓ நெல், ஆகாயத்தாமரை போன்ற தாவரங்கள் காட்மியத்தை தங்களது புரதத்தோடு இணையச்செய்து சகிப்புத்தன்மையை ஏற்படுத்திக் கொள்கின்றன.
- ✓ தாவரங்கள் மாசடைந்த மண்ணிலிருந்து காட்மியத்தை அகற்ற பயன்படுகின்றன. இதற்கு தாவரங்களால் சீரமைக்கப்படுதல் என்று பெயர்.

29. சதுப்பு நிலத்தாவரங்கள் – இரு எடுத்துக்காட்டுகள் தருக (Sep.20, Bot)

- ✓ சதுப்புநில தாவரங்கள் இரண்டு 1. ரைசோஃபோரா, 2. க்ஷசானரேஸியா, 3. ஆவிசென்னியா

30. ஹைக்ரோபைட்கள் என்றால் என்ன? (II Revi.B. 22, Bot)

- ✓ ஈரத்தன்மையுடைய மற்றும் நிழல் உள்ள இடங்களில் வளரும் உறிஞ்சு வேர்களை கொண்ட தாவரங்கள் ஹைக்ரோபைட்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன . எ.கா. ஆர்கிட்கள், மாஸ்கள்

31. யூரிஹாலைன் – வரையறு (II Revi.B. 22, Bot)

- ✓ உப்புத்தன்மை அதிகமான நீரிலும் வாழக்கூடிய உயிரினங்கள். எ.கா. கடல்வாழ் பாசிகள், கடல்வாழ் ஆஞ்சியோஸ்பெர்ம்கள்

32. அமல்சாலிஸம் என்றால் என்ன? (II Revi.B. 22, Bot)

- ✓ இரண்டு உயிரிகளுக்கிடையே நிகழும் இடைச்செயல்களில் ஒரு உயிரி ஒடுக்கப்பட்டாலும் மற்றொரு உயிரி எந்தப் பயனையும் அடைவதில்லை (அ) பாதிக்கப்படுவதில்லை .
- ✓ அமன்சாலிஸம் நுண்ணுயிரி எதிர்ப்பு எனவும் அழைக்கப்படுகின்றன .

மூன்று மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. புவி வாழிடம் மற்றும் செயல் வாழிடம் வேறுபடுத்துக (Mar.20, Bio) (II Revi.A.22, Bot) (May.22, Bio)

புவி வாழிடம்	செயல் வாழிடம்
1.உயிரினம் (சிற்றினம்) அமைந்திருக்கும் ஒரு குறிப்பிட்ட புவி இடமாகும்	ஒரே சூழ்நிலை தொகுப்பிலுள்ள ஓர் உயிரினம் பெற்றிருக்கும் செயலிடமாகும்
2. ஒத்த வாழிடம், ஒன்றிற்கு மேற்பட்ட உயிரினங்களால் (சிற்றினங்களால்) பகிர்ந்து கொள்ளப்படுகிறது.	ஒரு செயல் வாழிடத்தில் ஒரேயொரு சிற்றினம் அமைந்திருக்கும்
3. உயிரினம் புவி வாழிடத் தன்மையை வெளிப்படுத்துகிறது.	உயிரினங்கள் காலம் மற்றும் பருவ நிலைக்கு ஏற்பச் செயல் வாழிடங்களை மாற்றி அமைத்துக் கொள்ளும்.

2. சில உயிரினங்கள் யூரிதெர்மல் என்றும் மற்ற சில ஸ்டெனோதெர்மல் என்றும் ஏன் அழைக்கப்படுகின்றன ?

வெப்ப சகிப்புத்தன்மையை அடிப்படையாக கொண்டு உயிரினங்களை இவ்வாறு அழைக்கிறார்கள். அதாவது

1. அதிக வெப்ப ஏற்ற இறக்கங்களைப் பொருத்து கொள்ளும் தாவரங்கள் யூரிதெர்மல் உயிரினங்கள் என்றும்
2. குறைந்த வெப்பநிலை மாறுபாட்டை பொருத்துக்கொள்ளும் உயிரினங்களை ஸ்டெனோதெர்மல் என்றும் அழைக்கப்படுகின்றன.

3. அல்பிடோ விளைவு என்றால் என்ன ? அதன் விளைவுகளை எழுதவும் ? (II Revi.A.22, Bot)

- ✓ சிறிய துகள்களைக் கொண்ட ஏரோசால்கள் வளிமண்டலத்தினுள் நுழையும் சூரியக் கதிர்வீச்சினை பிரதிபலிக்கின்றன. இவை ஆல்பிடோ விளைவு (பசுமை இல்ல விளைவு) எனப்படுகிறது.

1. வெப்ப நிலை வரம்புகள் ஒளிச்சேர்க்கை மற்றும் சுவாசச் செயல்களைக் குறைக்கிறது.
2. கந்தகக் கலவைகள் மழை நீரை அமிலமாக்கி அமில மழைக்குக் காரணமாக அமைகின்றன.
3. ஓசோன் அழிக்கப்படவும் காரணமாகின்றன.

4. பொதுவாக வேளாண் நிலங்களில் கரிம அடுக்குகள் காணப்படுவதில்லை. ஏனெனில் உழுவதால் கரிமப்பொருட்கள் புதைக்கப்படுகின்றன. பாலைவனத்தில் பொதுவாகக் கரிம அடுக்குகள் காணப்படுவதில்லை. ஏன் ?

✓ கரிம அடுக்குகள் என்பது அந்த பகுதியில் காணப்படும் மரங்களில் இருந்து உதிர்கின்ற இலைகள், கிளைகள், மலர்கள் மற்றும் கனிகள் ஆகியவற்றாலும், விலங்குகளின் கழிவுப்பொருட்கள் ஆகியவைகளைக் கொண்டது.
✓ பாலைவனங்களில் தாவரங்களோ, விலங்குகளோ அதிகமாக காணப்படுவதில்லை. ஆதலால் கரிம அடுக்குகள் தோன்ற வாய்ப்பில்லை.

5. உயிரினங்களால் மண் உருவாக்கம் எவ்வாறு நடைபெறுகிறது என்பதை விவரி ?

✓ சூழல் மற்றும் காலநிலை செயல்முறைகளின் அடிப்படையில் பாறைகளிலிருந்து படிப்படியாக வெவ்வேறு வித மண் உருவாக்கப்படுகிறது.
✓ மண் உருவாக பாறை உதிர்வடைதல் முதற்காரணமாகிறது. உயிரியல் வழி உதிர்வடைதல் உருவாக மண் உயிரிகளான பாக்டீரியா, பூஞ்சை, லைக்கன்கள் மற்றும் தாவரங்கள் மூலம் உருவாக்கப்படுகின்றன.
✓ சில வேதி பொருட்கள், அமிலங்கள் ஆகியவை மண் உருவாக உதவுகின்றன.

6. லைக்கன் ஒரு கட்டாய ஒருங்குயிரிக்கு ஒரு சிறந்த எடுத்துக்காட்டு ஆகும். விளக்குக. (Model..20, Bio)

✓ லைக்கன் என்பது ஆல்காக்கள் மற்றும் பூஞ்சைகளிடையே இணைந்த கூட்டுயிர் வாழ்க்கையாகும்.
✓ இதில் பூஞ்சைகள் உணவு தயாரிப்பதற்கு தேவையான நீரையும், ஊட்டப் பொருட்களையும் உறிஞ்சி ஆல்காவிற்கு தருகிறது. ஆல்கா அவற்றை பயன்படுத்தி ஒளிச்சேர்க்கை செய்து உணவு தயாரிக்கிறது. தயாரிக்கப்பட்ட உணவை இரண்டும் பகிர்ந்துகொள்கின்றன.
✓ இந்த இரண்டு வகையான சிற்றினங்களுக்கு இடையில் ஏற்படும் கட்டாய இடைச்செயல்களால் இரண்டு சிற்றினங்களும் பயனடைகின்றன.

7. ஒருங்குயிரி என்றால் என்ன ? வேளாண்துறையில் வர்த்தக ரீதியாகப் பாதிக்கும் இரு உதாரணங்களைக் குறிப்பிடுக.

✓ இரண்டு வகையான சிற்றினங்களுக்கு இடையில் ஏற்படும் கட்டாய இடைச்செயல்களால் இருண்டு சிற்றினங்களும் பயனடைகின்றன. இதற்கு ஒருங்குயிரி நிலை என்று பெயர். உதாரணமாக
  ○ நீர் பெரணி அசோலா மற்றும் நைட்ரஜனை நிலைநிறுத்தும் சயனோ பாக்டீரியாக்கள். ஆந்தோசெராஸ் உடலத்தில் காணப்படும் சயனோபாக்டீரியம்(நாஸ்டாக்) போன்றவைகள் நெல் வயல்களில் மிக சிறந்த உயிரி உரங்களாக பயன்படுகின்றன.
  ○ மேற்கண்ட உயிரிகள் நெல் போன்ற பயிர்களுக்கு அதிக தழைச்சத்தை தருவதால் நாம் பயன்படுத்தும் செயற்கை உரங்களில் அளவு குறைகிறது இது வர்த்தக ரீதியான வணிகர்களுக்கு பாதிப்பாகிறது.

8. வெப்ப அடுக்கமைவு என்றால் என்ன ? அதன் வகைகளைக் குறிப்பிடுக (March 2020 L)(Aug.21, Bot) (Mar.20, Bot) (II Revi.B. 22, Bot) (May.22, Bot)

✓ வெப்ப அடுக்கமைவு என்பது பொதுவாக நீர் சார்ந்த வாழ்விடத்தில் காணப்படுகிறது. நீரின்ஆழும் அதிகரிக்க அதன் வெப்பநிலை அடுக்குகளில் ஏற்படும் மாற்றமே வெப்பநிலை அடுக்கமைவு என அழைக்கப்படுகிறது.
✓ மூன்று வகையான அடுக்கமைவு காணப்படுகிறது. அவைகள்

1. எபிலிம்னியான் – நீரின் வெப்பமான மேல் அடுக்கு
2. மெட்டாலிம்னியான் – நீரின் வெப்பநிலை படிப்படியாகக் குறையும் ஒரு மண்டலம்
3. ஹைப்போலிம்னியான் – குளிர்ந்த நீருள்ள கீழ் அடுக்கு

9. வெப்பநிலை அடிப்படையில் ராங்கியர் எவ்வாறு உலகத் தாவரக் கூட்டங்களை வகைப்படுத்தியுள்ளார் ?

ஒரு பகுதியில் நிலவும் வெப்பநிலையின் அடிப்படையில் ராங்கியர் உலகின் தாவரங்களைப் பின்வரும் நான்கு வகைகளில் வகைப்படுத்தியுள்ளார். ஆவை 1. மெகாதெர்ம்கள், 2. மீசோதெர்ம்கள், 3. மைக்ரோதெர்ம்கள் மற்றும் 4. ஹெக்கிஸ்ட்டோதெர்ம்கள் போன்றவைகள்.

10. மண் அடுக்கமைவு என்றால் என்ன ? மண்ணின் வெவ்வேறு அடுக்குகளைப் பற்றி விவரிக்கவும்.(II Revi.A.22, Bot)

✓ மண் பொதுவாக வெவ்வேறு அடுக்குற்ற மண்டலங்களாக பல்வேறு அடுக்குற்ற மண்டலங்களாக, பல்வேறு ஆழத்தில் பரவியுள்ளது.
✓ இந்த அடுக்குகள் அவற்றின் இயற்பியல், வேதியியல் மற்றும் உயிரியல் பண்புகளின் அடிப்படையில் வேறுபடுகின்றன.
✓ தொடர்ச்சியான ஒன்றின் மீது ஒன்றாக அடுக்கப்பட்ட மண்ணின் பகுதியே மண்ணின் அடுக்கமைவு என அழைக்கப்படுகிறது.

11. பல்வேறு வகையான ஒட்டுண்ணிகளைப் பற்றி தொகுத்து எழுதுக

✓ ஓம்புயிரி – ஒட்டுண்ணி இடைச்செயல்களின் அடிப்படையில் ஒட்டுண்ணி வாழ்க்கையானது இரண்டு வகைகளாக வகைப்படுத்தப் பட்டுள்ளன. அவைகள்

➢ **முழு ஒட்டுண்ணிகள்** – உயிரினமானது தனது உணவிற்காக ஓம்புயிரி தாவரத்தினை முழுவதுமாகச் சார்ந்திருந்தால் அது முழு ஒட்டுண்ணி என அழைக்கப்படுகிறது. இவை மொத்த ஒட்டுண்ணிகள் எனவும் அழைக்கப்படுகின்றன. எ.கா. அக்கேசியா தாவரத்தின் மீது கஸ்குட்டா
➢ **பகுதி ஒட்டுண்ணிகள்** – ஓர் உயிரினமானது ஓம்புயரியிலிருந்து நீர் மற்றும் கனிமங்களை மட்டும் பெற்று, தானே ஒளிச்சேர்க்கையின் மூலமாகத் தனக்குத் தேவையான உணவினைத் தயாரித்துக் கொள்பவை பாதி ஒட்டுண்ணி எனப்படும். இது பகுதி ஒட்டுண்ணி எனவும் அழைக்கப்படுகிறது. எடுத்துக்காட்டாக விஸ்கம் தண்டு வாழ் ஒட்டுண்ணியாகும்.

12. விலங்குகள் மூலம் கனி மற்றும் விதைகள் பரவுதல் பற்றி குறிப்பு வரைக

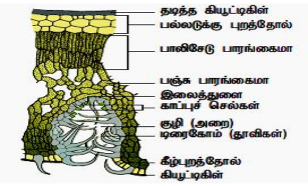
✓ கனி மற்றும் விதைகளின் கொக்கி, நுண்ணிழை செதில், முள் போன்ற அமைப்புகள் விலங்கின் மேல் ஒட்டிக்கொண்டு எளிதில் பரவுகிறது.
✓ கனிகளின் மீது காணப்படும் பிசுபிசுப்பான அடுக்கு விலங்கின் மீது ஒட்டிக்கொண்டு பரவுகிறது.
✓ சதைப்பற்றுள்ள கனிகளை விலங்குகள் உண்பதால் விதைகள் வெகு தொலைவில் வீசப்பட்டு பரவுகின்றன.

கூடுதல் வினாக்கள்

13. ஒளிச்சேர்க்கை சார் செயலக்க கதிர்வீச்சு–வரையறு

➢ தாவரங்களின் ஒளிச்சேர்க்கைக்குக் கிடைக்கக்கூடிய ஒளியின் அளவு ஒளிச்சேர்க்கைசார் செயலூக்கக் கதிர்வீச்சு எனப்படுகிறது.
➢ 400 – 700 nm க்கு இடைப்பட்ட அலைநீளங்களைக்கொண்ட கதிர்வீச்சாகும். ஒளிச்சேர்க்கைக்கும், தாவர வளர்ச்சிக்கும் இன்றியமையாதது.

14. அரளி இலை படம்



15. தாவர சுட்டிக்காட்டிகள் பற்றி எழுதுக

❖ காடுகளில் உள்ள பல தாவரங்கள் காலநிலை மாற்றத்தை ஏற்படுத்தக்கூடிய பல வாயுக்கள் மற்றும் உலோகங்களின்அளவை சுட்டிக்காட்டும் சுட்டிக்காட்டிகளாக உள்ளன. எடுத்துக்காட்டாக
  லைக்கன்கள், ஃபைகஸ், ரோஜா – சல்ஃபர் டை ஆக்ஸைடு சுட்டிக்காட்டியாகவும்
  பெட்டுனியா, கிரைசாந்திமம் – நைட்ரேட் குறிகாட்டியாகவும்

16. முழு ஒட்டுண்ணி, பாதி ஒட்டுண்ணி–வேறுபடுத்துக (Ist Revi..20, Bot)

முழு ஒட்டுண்ணி	பாதிஒட்டுண்ணி
தனதுஉணவிற்காகஓம்புயிரிதாவரத்தினைமுழுவதுமாகச் சார்ந்திருப்பது.	ஓம்புயிரியிலிருந்து நீர் மற்றும் கனிமங்களைமட்டும் பெற்று தானே உணவினைத் தயாரித்துக்கொள்வது
ஓம்புயிரிதாவரத்தின் செல்களில் இருந்து அது தயாரித்து வைத்திருக்கும் உணவையே உறிஞ்சிக்கொள்கின்றன.	ஓம்புயிரிதாவரத்தின் வாஸ்குலார் திசுவிலிருந்து சிறப்பான உறிஞ்சுவேர்கள் கொண்டு நீர் மற்றும் கனிமங்களைஉறிஞ்சுகின்றன.
எ.கா. கஸ்குட்டா	எ.கா. விஸ்கம், சேண்டலம்

17. ரைட்டிடோம் எவ்வாறு தாவரங்களை காட்டுத்தீயிலிருந்து பாதுகாக்கிறது ? (PTA) (Revi..20, Bot)

- ரைட்டிடோம் என்பது தாவரங்களில் காணப்படும் தீக்கு எதிரான உடற்கட்டமைவு இதுவாகும்.
- இது குறுக்கு வளர்ச்சியின் முடிவாகத் தோன்றிய பெரிடெர்ம், புறணி, ஃபுளோயம் திசுக்களான பல அடுக்குகளை கொண்டது.
- இப்பண்பு தீ, நீர் இழப்பு, பூச்சிகளின் தாக்குதல், நுண்ணுயிர் தொற்று ஆகியவற்றிலிருந்து தாவரங்களின் தண்டுகளைப் பாதுகாக்கின்றன.

18. கனிக்குள்விதை முளைத்தல் செயலில் உள்அமைப்பியல் தகவமைப்புகளை எழுதுக (PTA)

கனியில் உள்ள போதே விதைகள் முளைப்பது உவர் சதுப்பு நிலத் தாவரங்களில் காணப்படுகின்றன.

- தண்டில் காணப்படும் சதுர வடிவப் புறத்தோல் செல்கள் மிகையான க்யூட்டின் பூச்சைப் பெற்றிருப்பதுடன் அவற்றில், எண்ணெய்ப் பொருட்கள் மற்றும் டானினின் நிறம்பிக் காணப்படுகின்றன.
- தண்டின் புறணிப் பகுதியில் வலுவூட்டுவதற்காக நட்சத்திர வடிவ ஸ்கிலிரைட்களும் வடிவ தடித்த அடர்த்தியுள்ள ஸ்பிகியூல்களும் காணப்படுகின்றன.
- இலைகள் இருபக்க இலைகளாகவோ அல்லது சமபப்ப இலைகளாகவோ இருப்பதுடன் உப்பு சுரக்கும் சுரப்பிகளையும் பெற்றுள்ளன.

19. கிளாடோடு மற்றும் ஃபில்லோடு உதாரணத்துடன் வேறுபடுத்துக (Aug.21, Bio)

கிளாடோடு	ஃபில்லோடு
சில தாவரங்கள் ஒன்று அல்லது இரண்டு கணுவிடைப் பகுதிகள் சதைப்பற்றுள்ள பசுமையான அமைப்பாக மாற்றமடைந்துள்ளன இதற்கு கிளாடோடு என்று பெயர்.	தாவர இலைக்காம்பானது சதைப்பற்றுள்ள இலைபோன்று உருமாற்றம் அடைந்து காணப்படுவது ஃபில்லோடு எனப்படும்.
எ.கா. ஆஸ்பராகஸ்	எ.கா. அக்கேஷியா

20. பசலைமண் சாகுபடிக்கு ஏற்ற மண் ஆகும் விவரிக்கவும்? (II Revi.A.22, Bot)

- ✓ பசலைமண் சாகுபடிக்கு ஏற்ற மண் வகையாகும். இதில் 70% மணலும், 30% களிமண் அல்லது வண்டல் மண் அல்லது இரண்டும் கலந்த்தாகும்.
- ✓ இம்மண் நன்கு நீர்த்தேக்குத் திறனும், மெதுவான வடிகால் வசதியும், மண் துகள்களுக்கிடையே இடைவெளியில் நல்ல காற்றோட்டத்துடன் தாவர வேர்கள் ஊடுருவி வளர உதவுகிறது.

21. நைட்ரஜன் நிலைப்படுத்திகள் பற்றி சிறு குறிப்பு வரைக (II Revi.B. 22, Bot)

- ✓ லெகூம் வகை தாவரங்களின் வேர்களில் உள்ள வேர் முடிச்சுகளில் ரைசோபியம் என்ற பாக்டீரியா உருங்குயிரி நிலையில் வாழ்கின்றது.
- ✓ தாவர வேரிலிருந்து ரைசோபியம் தனக்கு வேண்டிய உணவை எடுத்துக்கொண்டு அதற்கு பதிலாக வளிமண்டல நைட்ரஜனை நிலைநிறுத்தி நைட்ரேட்டாக மாற்றி ஓம்புயிரித் தாவரத்திற்கு அளிக்கிறது.

ஐந்து மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. வாழ்வதற்கு நீர் மிக அவசியமானது . வறண்ட சூழலுக்கு ஏற்றவாறு தாவரங்கள் தங்களை எவ்வாறு தகவமைத்துக் கொள்கின்றன என்பதற்கான மூன்று பண்புகளைக் குறிப்பிடுக. (Sep.20, Bio) (Revi..20, Bot)

பல வறண்ட நில தாவரங்கள் நீராவிப்போக்கை குறைப்பதற்காகவும், கிடைத்த நீரை தக்கவைத்துக்கொள்வதற்காகவும் பல வகைகளில் தம்மை தகவமைத்துக்கொள்கின்றன.

- ❖ தண்டு மற்றும் இலைகளின் மேற்பரப்புகளில் மெழுகு பூச்சு காணப்படுவதுடன் அடர்த்தியான தூவிகளும் காணப்படுவதால் நீராவிப்போக்கு தடுக்கப்படுகிறது.
- ❖ வறண்ட நில தாவரங்கள் நீராவிப்போக்கை தவிர்க்க இலைகளை தவிர்த்து தண்டின் கணுவிடைப்பகுதிகள் சதைப்பற்றுள்ள இலை வடிவ அமைப்பாக மாற்றமடைந்து இலைத்தொழில் தண்டாக (ஃபில்லோகிளாட்) செயல்படுகிறது.
- ❖ சில தாவரங்களில் இலைக்காம்பு சதைப்பற்றுள்ள இலை போன்று உறுமாற்றம் (கிளாடோடு) அடைந்துள்ளது.
- ❖ சில தாவரங்களின் இலைகள் தோல்கள் போன்றும், பளபளப்பாகவும் காணப்படுகின்றன.
- ❖ முழு இலைகளும் முட்களாகவோ அல்லது செதில்களாகவோ மாற்றமடைகிறது.

2. விலங்குகள் மூலம் விதை பரவுதலானது காற்று மூலம் விதை பரவுவதிலிருந்து எவ்வாறு வேறுபடுகின்றது என்பதை குறிப்பிடுக.

காற்று மூலம் விதை பரவுதல்	விலங்குகள் மூலம் விதை பரவுதல்
1. உயரமான மரங்களில் உள்ள விதைகள்	சிறு செடிகளில் உள்ள விதைகள்
2. நுண்ணிய விதைகள்	பெரிய விதைகள்
3. இறக்கைகள் போன்ற அமைப்பு பயன்படுத்தி	கொக்கி, நுண்ணிழை, முள் கொண்டு விலங்கில் ஒட்டிக்கொண்டு
4. பஞ்சு, இறகு போன்ற புற வளரிகள் கொண்டு	கனியின்மீதுள்ள பிசுபிசுப்பான அடுக்கு பறவை அலகில் ஒட்டிக்கொள்வதால்
5. வலுவான காற்று அதிர்வினால் கனி வெடித்து விதைகள் பரவுகின்றது	சதைப்பற்றுள்ள கனிகளை மனிதன், விலங்குகள் உண்பதனால் விதை பரவுகிறது

3. தீயினால் ஏற்படும் ஏதேனும் ஐந்து விளைவுகளைப் பட்டியலிடுக

- ✓ தாவரங்களுக்கு நேரடியான அழிவுக்காரணியாக விளங்குகிறது.
- ✓ எரிதலால் ஏற்படும் வடுக்கள் ஒட்டுண்ணி பூஞ்சைகள் மற்றும் பூச்சிகள் நுழைய பொருத்தமான இடங்களாகத் திகழ்கின்றன.
- ✓ தீயானது ஒரு குறிப்பிட்ட பகுதியின் ஒளி, மழை, ஊட்டச்சத்து சுழற்சி, மண்வளம், ஹைட்ரஜன் அயனிச்செறிவு போன்றவற்றில் மாறுபாடுகளை ஏற்படுத்துகிறது.
- ✓ எரிந்த பகுதியிலுள்ள மண்ணில் வளரும் சில வகையான பூஞ்சைகள் எரிந்த மண் விரும்பி எனப்படுகின்றன. எ.கா. பைரோனிமா கன்ஃப்புளுயென்ஸ்.
- ✓ தீயினால் அந்த பகுதியில் வாழுகின்ற தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளின் இடையே உள்ள சமநிலை பாதிக்கப்படுகிறது.

4. நீர்த் தாவரங்களின் வகைகளை அதன் எடுத்துக்காட்டுகளுடன் விவரிக்கவும் ? (Sep.20, Bot)

- ✓ மிதக்கும் நீர் வாழ் தாவரங்கள் – மண் தொடர்பின்றி நீரின் மேற்பரப்பில் சுதந்திரமாக மிதக்கின்றன. எ.கா. ஆகாயத்தாமரை
- ✓ வேரூன்றி மிதக்கும் நீர்வாழ் தாவரங்கள் – வேர்கள் மண்ணில் பதிந்துள்ளன. இலைமற்றும் மலர்கள் நீரின் மேற்பரப்பில் மிதக்கின்றன. எ.கா. நிலம்போ (தாமரை)
- ✓ நீருள் மூழ்கி மிதக்கும் நீர்வாழ் தாவரங்கள் மண் மற்றும் காற்றோடு தொடர்பில்லாமல் நீரில் மூழ்கியுள்ளது. எ.கா. செரட்டோஃபில்லம்
- ✓ நீருள் மூழ்கி வேரூன்றிய நீர் வாழ் தாவரங்கள் – நீருள் மூழ்கி மண்ணில் வேறூன்றிய காற்றுடன் தொடர்பற்ற தாவரங்கள். எ.கா. ஹைட்ரில்லா
- ✓ நீர் நில வாழ்பவை – நீர் மற்றும் நிலப்பரப்பு தக அமைவு முறைகளுக்கு ஏற்றவாறு வாழ்கின்றன. எ.கா. டைஃபா

5. வறண்ட நில தாவரங்களின் உள்ளமைப்பு தகவமைப்புகளை எழுதுக (Aug.21, Bot) (II Revi.A.22, Bot)

- ✓ நீராவிப்போக்கை தடுப்பதற்காக பல்லடுக்கு புறத்தோலுடன் தடித்த கியூட்டிகிள் காணப்படுகிறது.
- ✓ ஸ்கிளிரன்கைமாவாலான புறத்தோலடித்தோல் நன்கு வளர்ச்சியடைந்துள்ளது.
- ✓ உட்குழிந்த குழியில் தூவிகளுடன் உட்குழிந்தமைந்த இலைத்துளைகள் கீழ்புறத்தோலில் மட்டுமே காணப்படுகிறது.
- ✓ இரவில் திறக்கும் வகையான இலைத்துளைகள் காணப்படுகின்றன.
- ✓ பல்லடுக்கு கற்றைஉறை கொண்ட வாஸ்குலார்த்தொகுப்பு நன்கு வளர்ச்சியடைந்துள்ளது.
- ✓ சதைப்பற்றுள்ளவற்றில் தண்டில் நீர் சேமிக்கும் திசுக்களைப்பெற்ற பகுதியாக விளங்குகிறது.

6. உவர் சதுப்பு நிலத்தாவரங்களில் ஏதேனும் ஐந்து புறத்தோற்றப் பண்புகளை வரிசைப்படுத்துக (Model..20, Bot) (II Revi.B. 22, Bot)

- ✓ உவர் சதுப்பு நிலத்தாவரங்கள் பெரும்பாலும் புதர் செடிகளாக காணப்படுகின்றன.
- ✓ வேர்களுடன் கூடுதலாக முட்டுவேர்கள் இவற்றில் தோன்றுகின்றன.
- ✓ புவி ஈர்ப்புவிசைக்கு எதிராக தோன்றும் சிறப்பு வகை நிமட்டோஃபோர்கள் எனப்படும் சுவாச வேர்கள் அவிசென்னியா தாவரங்களில்
- ✓ காணப்படுகின்றன.
- ✓ தடித்த கியூட்டிக்கிளை பெற்றுள்ளன.
- ✓ கனியில் உள்ளபோதே விதைகள் முளைப்பது உவர் சதுப்பு நிலத் தாவரங்களில் காணப்படுகிறது.

7. விதை பரவுதலின் நன்மைகள் யாவை ?

- ✓ தாய் தாவரத்தின் அருகில் விதைகள் முளைப்பது தவிர்க்கப்படுவதால் சக போட்டிகளை தவிர்க்கிறது.
- ✓ விதை பரவுதல் முளைப்பதற்கான உகந்த இடத்தினை பெறும் வாய்ப்பை அளிக்கிறது.
- ✓ தன் மகரந்தச்சேர்க்கையை தவிர்த்து அயல் அகரந்தச்சேர்க்கையில் ஈடுபடுவதால் தாவரங்களின் தாய்வழி மரபணு பரிமாற்றத்திற்கு உதவி செய்கிறது.
- ✓ மனிதர்களால் மாற்றியமைக்கப்பட்ட சூழல் மண்டலத்திலும் கூடப் பல சிற்றினங்களின் பாதுகாப்பிற்கு விலங்கின் உதவியால் விதை பரவும் செயல் உதவுகிறது.
- ✓ உயிரி பன்மத்தை தக்கவைத்துக் பாதுகாக்க கனிகள் மற்றும் விதைகள் பரவுதல் அதிகம் உதவுகிறது.

8. வறண்டநிலதாவரங்களின் தகஅமைவுகளின் அடிப்படையில் அதன் நிலைகள் மூன்றுனைவிவரி (Sep.20, Bio) (May.22, Bot)

- ✓ **குறுகியகாலம் வாழும் ஒருபருவத் தாவரங்கள் :** வறட்சி நிலையை தவிர்க்கும் அல்லது சமாளிக்கும் தாவரங்களாகும். மிககுறைந்த காலத்தின் (ஒருபருவம்) தன் வாழ்க்கை சுழற்சியை முடித்துக்கொள்வதால் இது உண்மையான வறண்ட நில தாவரங்கள் இல்லை. எ.கா. ஆர்ஜிமோன், மொல்லுகோ, ட்ரிபுலஸ் மற்றும் டெஃப்ரோசியா
- ✓ **சதைப்பற்றுடைய அல்லது நீரைச்சேமித்து வைக்கக்கூடிய தாவரங்கள் :** வறட்சியை சமாளிக்கும் திறனுடைய தாவரங்கள். இத் தாவரங்கள் வறட்சியின் போது உடலப்பகுதியில் நீரை சேமித்து வைத்துக் கொள்வதுடன் கடுமையான வறட்சியை எதிர் கொள்ள சிறப்பான தகவமைப்பை கொண்டுள்ளது. எ.கா. ஒப்பன்ஷியா, அலோ, பிரையோஃபில்லம் மற்றும் பிகோனியா
- ✓ **சதைப்பற்றற்ற அல்லது நீரைச் சேமிக்க இயலாத தாவரங்கள் :** வறட்சியை எதிர்கொண்டு தாங்கிக் கொள்ளும் தாவரங்கள். இவை உண்மையான வறண்ட நிலை தாவரங்களாகும். உட்புற மற்றும் வெளிப்புற வறட்சியினை எதிர்கொண்டு உலர் நிலையை எதிர்த்து வாழக்கூடிய தகஅமைவுகளை கொண்டுள்ளன. எ.கா.கேசுவரைனா, நீரியம்(அரளி), ஜிஜிபஸ் மற்றும் அக்கேஷியா

9. தொற்றுத் தாவரங்கள் என்றால் என்ன ? அதன் புற அமைப்பில் காணப்படும் தகவமைப்புகள் யாவை ? (Mar.20, Bot)

- ➢ ஒரு தாவரமானது மற்றொரு தாவரத்தின் மேல் (ஆதாரத் தாவரங்கல்) தொற்றி வாழ்பவை தொற்றுத் தாவரங்கள் எனப்படுகின்றன. இதில் ஆதாரத் தாவரத்தை உறைவிடத்திற்கான மட்டுமே பயன்படுத்திக் கொள்கின்றன.

புற அமைப்பில் தக அமைப்புகள்

- ✓ வேர்த் தொகுப்புகள் விரிவாக வளர்ச்சி அடைந்துள்ளது. இதில் இருவகை வேர்கள் காணப்படுகின்றன. இவை அ) பற்று வேர்கள் மற்றும் உறிஞ்சும் வேர்கள்.
- ✓ தொற்றுத் தாவரங்களின் பற்று வேர்கள் ஆதாரத் தாவரங்களின் மீது உறுதியாக நிலை நிறுத்த உதவுகின்றன.
- ✓ நிலப்புற வேர்கள் பசுமையானது. இவை கீழ்நோக்கித் தோங்கிக் கொண்டிருப்பவை மேலும் இது வளி மண்டலத்திலிருந்து ஈரப்பதத்தை உறிஞ்சுவதற்காக வெலாமன் என்ற பஞ்சு போன்ற திசுவுடையது.
- ✓ சில தொற்றுத் தாவரங்களின் தண்டு சதைப் பற்றுள்ளதாகவும் மற்றும் போலி குமிழ்களையோ அல்லது கிழங்குகளையோ உருவாக்குகின்றன.
- ✓ இலைகள் பொதுவாகக் குறைந்த எண்ணிக்கையிலும் தடிப்பான தொல் போன்றும் காணப்படுகின்றன.
- ✓ கொன்று உண்ணிகளிடமிருந்து தன்னைக் காத்துக் கொள்ளத் தோற்று தாவரக்கூட்டங்களில் மிர்மிகோஃபில்லி பொதுவாகக் காணப்படுகிறது.
- ✓ கனிகள் மற்றும் விதைகள் மிகவும் சிறியவை பொதுவாக இவை காற்று, பூச்சிகள் மற்றும் பறவைகள் மூலம் பரவுகின்றன.

10. வறண்டநிலத்தாவரங்களின் புறத்தோற்ற தகவமைப்புகளைஎழுதுக

- ✓ தண்டுத்தொகுப்பை விட வேர்த் தொகுப்பு நன்கு வளர்ச்சியடைந்து வேர் தூவிகள், வேர் மூடிகள் நன்கு வளர்ச்சியடைந்துள்ளது.
- ✓ தண்டு கடினமானது கட்டைத்தன்மையுடையது, தரைமேல் அல்லது தரைகீழ் காணப்படலாம்.
- ✓ தண்டு மற்றும் இலையின் மேல்பரப்பில் மெழுகுப்பூச்சும், அடர்த்தியான தூவிகளும் காணப்படுகிறது.
- ✓ சில தாவரங்களின் கணுவிடைப்பகுதி இலை வடிவ அமைப்பாக மாறி இலைத்தொழில் தண்டு (ஃபில்லோகிளாட்–ஒப்பன்ஷியா) எனப்படும்.
- ✓ சில தாவரங்களில் ஒரு கணுவிடைப்பகுதி சதைப்பற்றுள்ள பசுமையான அமைப்பாக மாறுபட்டுள்ளது. (கிளாடோடு)
- ✓ சிலவற்றில் இலைக்காம்பானது இலை போன்று உருமாற்றம் அடைந்துள்ளது. (ஃபில்லோடு–அக்கேஷியா)
- ✓ யூஃபோர்பியா, அக்கேஷியா போன்ற தாவரங்களில் இலைகள் செதில்கள், முட்களாக மாறுபாடு அடைந்துள்ளன.
- ✓ முழு இலைகளும் முட்களாகவோ(ஒபன்ஷியா), செதிள்களாகவோ(ஆஸ்பராஸ்) மாற்றுரு அடைந்து காணப்படுகின்றன.

11. நிலப்பரப்பு வடிவமைப்புக் காரணிகள்அந்தப் பகுதியின் தட்பவெப்பநிலையைத் தீர்மானிக்கிறது. விவாதி (PTA)

- ➢ புவியின் மேற்பரப்பு வடிவம், சூரிய ஒளி கதிர்வீச்சு, வெப்பநிலை, ஈரப்பதம், மழைப்பொழிவு, விரிவகலம், குத்துயரம் ஆகியவற்றின் ஒருங்கமைப்பால் எந்த ஒரு பகுதியின் தட்ப வெப்ப நிலை தீர்மானிக்கப்படுகிறது.
- ➢ விரிவகலம் எனப்படுவது பூமத்திய ரேகை பகுதியிலிருந்து காணப்படுகின்ற தூரம், பூமத்திய ரேகை பகுதியில் வெப்பநிலையானது அதிகமாகவும், துருவங்களை நோக்கிப் படிப்படியாகக் குறைந்தும் காணப்படுகின்றன.
- ➢ கடல் மட்டத்திலிருந்து காணப்படும் உயரமே குத்துயரம் எனப்படுகிறது. அதிகக் குத்துயரத்தில் காற்றின் வேகம் அதிகமாக உள்ளது. வெப்பநிலை மற்றும் காற்றின் அழுத்தம் குறைந்தும், ஈரப்பதன் மற்றும் ஒளியின் தீவிரம் அதிகரித்தும் காணப்படுகின்றன.
- ➢ வடக்கு மற்றும் தெற்கு நோக்கி அமைந்துள்ள மலைகளில் ஏற்படும் வேறுபட்ட மழைப்பொழிவு, ஈரப்பதம், ஒளியின் தீவிரம், ஒளியின் காலஅளவு, அப்பகுதியின் வெப்பநிலை போன்ற காரணங்களால் மாறுபடும் தட்பவெப்ப நிலைக்கேற்ப பலவித தாவர, விலங்குகள் காணப்படுகின்றன.

➢ குன்று அல்லது மலையின் செங்குத்தான பகுதி மழை நீரை விரைந்து ஓட அனுமதிக்கிறது. இதன் விளைவாக நீரிழப்பு, மண் அரிப்பு நிகழ்கின்றது. அதன் தட்பவெப்பநிலையும் மாறுகிறது. இதனால் குறைந்த தாவரக் கூட்ட வளர்ச்சி இங்கு காணப்படுகிறது.

12. ஒரு சூழியல் மண்டலத்தில் வெப்பத்தினால் ஏற்படும் தாக்கங்களைப் பற்றி எழுதுக (PTA)

- ✓ தாவரங்களின் வாழ்வியல் செயல் முறைகள் வெப்பநிலையால் பாதிக்கப்படுகின்றன. அவைகள் –
- ✓ வெப்பநிலை ஒரு தாவர உடலில் நடைபெறும் அனைத்து உயிரிவேதியியல் வினைகளுக்கு உதவும் நொதிகளின் செயல்பாட்டைப் பாதிக்கின்றன.
- ✓ இது உயிரியல் அமைப்புகளில் கார்பன்டை ஆக்சைடு மற்றும் ஆக்ஸிசன் கரைதிறனை பாதிக்கிறது. சுவாசத்தை அதிகரிக்கிறது மற்றும் நாற்றுக்களின் வளர்ச்சியைத் தூண்டுகிறது.
- ✓ உயர் ஈரப்பதத்துடன் கூடிய குறைந்த வெப்பநிலை தாவரங்களுக்கிடையே நோய்களைப் பரப்புகிறது.
- ✓ ஈரப்பதத்துடன் மாறுபடும் வெப்பநிலை தாவரக்கூட்ட வகைகளின் பரவலைத் தீர்மானிக்கிறது.

13. காற்று ஒரு முக்கிய காலநிலை காரணி, சூழியலில் இதன் பங்கினைவிளக்குக (PTA)

- ➢ காற்று மழையினை உருவாக்கும் ஒரு முக்கிய காரணியகும்.
- ➢ ஏரி மற்றும் கடலில் நீ ர் அலைகளை ஏற்படுத்துவதால் காற்றோட்டம் மேம்படுகிறது.
- ➢ காற்றின்மூலம் மகரந்தச்சேர்க்கை நடைபெறுகிறது. தாவரங்களுக்கு அது உதவி புரிகிறது.
- ➢ கனிகள், விதைகள் மற்றும் வித்துக்கள் பரவச்செய்வதற்கு இது உதவுகிறது.
- ➢ ஒற்றைத் திசையில் வீசும் காற்றானது மரங்களில் கொடி வடிவ வளர்ச்சியினனத் தூண்டுகிறது.

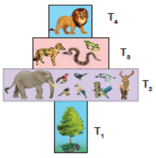
14. நீர் பற்றாக்குறை தீர்வை ஆலோசித்து அதன் நன்மைகளை விளக்கவும் (Model..20, Bio)

15. உவர் சதுப்பு நிலத் தாவரங்களில் ஏதேனும் ஐந்து புறத்தோற்ற பண்புகளை எழுதுக (Model..20, Bot)

16. தாவர கூட்டங்களை பாதிக்கும் மண் காரணிகள் பற்றி விவரிக்கவும் (II Revi.B. 22, Bot)

பாடம் – 7 சூழல் மண்டலம்

1. கீழ்க்கண்டவற்றில் எது சூழல்மண்டலத்தின் உயிரற்ற கூறு அல்ல ?
   அ. பாக்டீரியங்கள் ஆ. கருமையான படிக உருவமற்ற மட்கு இ. கரிமக்கூறுகள் ஈ. கனிமக்கூறுகள்
2. கீழ்கண்டவற்றில் எது / எவை இயற்கை சூழல்மண்டலம் அல்ல ?
   அ. வனச் சூழல்மண்டலம் ஆ. நெல்வயல் இ. புல்வெளி சூழல்மண்டலம் ஈ. பாலைவன சூழல்மண்டலம்
3. குளம் ஒரு வகையான
   அ. வனச் சூழல்மண்டலம் ஆ. புல்வெளி சூழல்மண்டலம் இ. கடல் சூழல்மண்டலம் ஈ. நன்னீர் சூழல்மண்டலம்
4. குளச் சுழல்மண்டலம் ஒரு
   அ. தன்னிறைவில்லா மற்றும் தன்னைத்தானே சரி செய்துக்கொள்ளும் தகுதி பெற்றது
   ஆ. பகுதி தன்னிறைவு மற்றும் தன்னைத்தானே சரி செய்துக்கொளளும்
   இ. தன்னிறைவு மற்றும் தன்னைத்தானே சரி செய்துக்கொள்ளும் தகுதி பெற்றதல்ல
   ஈ. தன்னிறைவு மற்றும் தன்னைத்தானே சரி செய்துக்கொள்ளும் தகுதி பெற்றவை
5. குளச் சூழல் மண்டலத்தின் ஆழ்மிகு மண்டலம் முக்கியமாக சார்பூட்ட உயிரிகளை கொண்டுள்ளது.
   அ. மிகை ஒளி ஊடுருவல் தன்மை ஆ. பயனுள்ள ஒளி ஊடுருவல் இல்லை
   இ. ஒளி ஊடுருவல் இல்லை ஈ. அ மற்றும் ஆ
6. தாவரங்களின் ஒளிச்சேர்க்கைக்கு மட்டுமே பயன்படுத்தப்படும் சூரிய ஒளி அளவு (March 2020 Bot) (May.22, Bot) (Aug.21, Bot)
   அ. 2 – 8 % ஆ. 2 – 10 % இ. 3 – 10 % ஈ. 2 – 9 %
7. கீழ்கண்ட எந்த சூழல்மண்டலம் அதிகப்படியான முதல்நிலை உற்பத்தித்திறனைக் கொண்டுள்ளது ?
   அ. குளச்சூழல்மண்டலம் ஆ. ஏரி சூழல்மண்டலம் இ. புல்வெளி சூழல்மண்டலம் ஈ. வனச் சூழல்மண்டலம்
8. சூழல் மண்டலம் கொண்டிருப்பது
   அ. சிதைப்பவைகள் ஆ. உற்பத்தியாளர்கள் இ. நுகர்வோர்கள் ஈ. மேற்கூறிய அனைத்தும்
9. எந்த ஒன்று உணவுச்சங்கிலியின் இறங்கு வரிசை ஆகும்
   அ. உற்பத்தியாளர்கள்→இரண்டாம் நிலை நுகர்வோர்கள்→முதல்நிலை நுகர்வோர்கள்→மூண்றாம்நிலை நுகர்வோர்கள்
   ஆ.மூன்றாம்நிலை நுகர்வோர்கள்→முதல்நிலை நுகர்வோர்கள்→இரண்டாம்நிலை நுகர்வோர்கள்→ உற்பத்தியாளர்கள்
   இ. மூன்றாம்நிலை நுகர்வோர்கள்→இரண்டாம்நிலை நுகர்வோர்கள்→முதல்நிலை நுகர்வோர்கள் → உற்பத்தியாளர்கள்
   ஈ. மூன்றாம் நிலை நுகர்வோர்கள் →உற்பத்தியாளர்கள்→முதல்நிலை நுகர்வோர்கள்→ இரண்டாம்நிலை நுகர்வோர்கள்
10. உணவு வலையின் முக்கியத்துவம் ?
   அ. இது இயற்கையின் சமநிலையை தக்க வைப்பதில்லை ஆ. இது ஆற்றல் பரிமாற்றங்களை வெளிப்படுத்துகிறது
   இ. சிற்றினங்களுக்கிடையே நிகழும் இடைவினையை விளக்குகிறது ஈ. ஆ மற்றும் இ
11. கீழ்கண்ட வரைப்படம் குறிப்பது ?



   அ. ஒரு புல்வெளி சூழல்மண்டலத்தின் எண்ணிக்கை பிரமிட் ஆ. ஒரு குளச் சூழல்மண்டலத்தின் எண்ணிக்கை பிரமிட்
   இ. ஒரு வனச் சூழல் மண்டலத்தின் எண்ணிக்கை பிரமிட் ஈ. ஒரு குளச் சூழல் மண்டலத்தின் உயிரித்திரள் பிரமிட்
12. கீழ்கண்டவற்றில் எது சிதைவு செயல்முறைகள் அல்ல
   அ. வடிதல் ஆ. சிதைமாற்றம் இ. வளர்மாற்றம் ஈ. துணுக்காதல்
13. கீழ்கண்டவற்றுள் எது படிம சுழற்சியல்ல (Aug.21, Bot) (Model.20, Bot)
   அ. நைட்ரஜன் சுழற்சி ஆ. பாஸ்பரஸ் சுழற்சி இ. சல்பர் சுழற்சி ஈ. கால்சியம் சுழற்சி
14. கீழ்கண்டவைகளில் எது சூழல்மண்டல சேவைகளில் ஒழுங்குபடுத்தும் சேவையல்ல
   1. மரபணு வளங்கள் 2. பொழுதுபோக்கு மற்றும் அழகுசார் மதிப்புகள்
   3. ஊடுருவல் எதிர்ப்பு 4. காலநிலை கட்டுப்பாடு
   அ. 1 மற்றும் 3 ஆ. 2 மற்றுட்ம 4 இ. 1 மற்றும் 2 ஈ. 1 மற்றும் 4

கூடுதல் வினாக்கள்

15. எந்தசூழ்மண்டலம் அதிகப்படியான உயிரினத்திரளைக் கொண்டுள்ளது ?
   அ. புல்வெளி சூழல்மண்டலம் ஆ. குளச்சூழல் மண்டலம் இ. ஏரி சூழல் மண்டலம் ஈ. வனச் சூழல் மண்டலம்
16. கீழ்கண்ட எது வெற்றுபாறைகளின் மீது முன்னோடி உயிரினங்களாகத் தோன்றும் ?
   அ. மாஸ்கள் ஆ. பசும்பாசிகள் இ. லைக்கன்கள் ஈ. ஈரல் வடிவ பிரையோஃபைட்கள்

17. கீழ்கண்ட எந்த இரு இணைகள் சரியாகப் பொருந்தியிருக்கிறது ?

அ. வளி ஊட்ட சுழற்சி – நைட்ரஜன் மற்றும் சல்பர் படிம ஊட்ட சுழற்சி – கார்பன் மற்றும் பாஸ்பரஸ்

ஆ. வளி ஊட்ட சுழற்சி – சல்பர் மற்றும் பாஸ்பரஸ் படிம ஊட்ட சுழற்சி – கார்பன் மற்றும் நைட்ரஜன்

இ. வளி ஊட்ட சுழற்சி – கார்பன் மற்றும் நைட்ரஜன் படிம ஊட்ட சுழற்சி – சல்பர் மற்றும் பாஸ்பரஸ்

ஈ. வளி ஊட்ட சுழற்சி – கார்பன் மற்றும் சல்பர் படிம ஊட்ட சுழற்சி – நைட்ரஜன் மற்றும் பாஸ்பரஸ்

18. இரண்டாம் நிலை வழிமுறை வளர்ச்சி நடைபெறுவது ?

அ. புதிதாக உருவான குளம் ஆ. புதிதாக குளிர்ந்த எரிக்குழம்பு

இ. வெற்றுப்பாறை ஈ. அழிக்கப்பட்ட காடு

19. ஒரு சூழல் மண்டலத்தில் ஒளிச்சேர்க்கையின் போது உருவாகும் கரிமப்பொருட்களின் வீதம் இவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது ?

அ. இரண்டாம்நிலை உற்பத்தித்திறன் ஆ. நிகர உற்பத்தித்திறன்

இ. நிகர முதல்நிலை உற்பத்தித்திறன் ஈ. மொத்த முதல்நிலை உற்பத்தித்திறன்

20. இயற்கையான பாஸ்பரஸ் தேக்கம் காணப்படுவது ?

அ. பாறை ஆ. தொல்லுயிர் படிவம் இ. கடல்நீர் ஈ. விலங்கு எலும்புகள்

21. இரண்டாம்நிலை உற்பத்தித்திறன் என்பது ------மூலம் உருவாக்கப்படும் புதிய கரிமப் பொருள் வீதமாகும்.

அ.நுகர்வோர்கள் ஆ. சிதைப்பவைகள் இ. உற்பத்தியாளர்கள் ஈ. ஒட்டுண்ணிகள்

22. சிதைவின் போது நடைபெறும் பின்வரும் செயல்முறைகளில் எந்த ஒன்று சரியாக விவரிக்கப்பட்டுள்ளது ?

அ. சிதைமாற்றம் – முழுவதும் காற்றில்லா சூழலில் நடைபெறும் இறுதி படிநிலை

ஆ. கசிந்தோடுதல் – மண்ணில் மேல் அடுக்கிற்க நீரில் கரையும் கனிம ஊட்டச்சத்து உயர்வு

இ. துணுக்காதல் – மண்புழு போன்ற உயிரினங்களால் நடைபெறுவது

ஈ. மட்காதல் – நுண்ணுயிரிகளின் அதீத செயல்பாட்டால் கடுமையான படிக உருவமற்ற பொருட்களான மட்குதிறளுதலுக்கு வழிவகுக்கிறது.

23. கீழ்கண்ட எந்த ஒன்று சூழல் மண்டலத்தின் செயல்பாட்டு அலகு அல்ல ?

அ. ஆற்றல் ஓட்டம் ஆ. சிதைவுறுதல் இ. உற்பத்தித்திறன் ஈ. அடுக்கமைவு

24. நேரான எண்ணிக்கை பிரமிட் காணப்படாதது ?

அ. குளம் ஆ. வனம் இ. ஏரி ஈ. புல்வெளி

25. ஒரு புல்வெளி சூழல் மண்டலத்திலுள்ள முயல் மூலம் உருவாக்கப்படும் அல்லது முயலால் சேமிக்கப்படும் புதிய கனிமப் பொருள் வீதமே

அ. நிகர உற்பத்தித்திறன் ஆ. இரண்டாம் நிலை உற்பத்தித்திறன்

இ. நிகர முதல்நிலை உற்பத்தித்திறன் ஈ. மொத்த முதல்நிலை உற்பத்தித்திறன்

26. நீர் வழிமுறை வளர்ச்சியில் இரண்டாவது நிலை கொண்டிருக்கும் தாவரங்கள் ?

அ அசோலா ஆ. டைஃபா இ. சாலிக்ஸ் ஈ. வாலிஸ்நேரியா

27. கீழ்கண்ட எந்த ஒன்று வேளாண் சூழல்மண்டலத்தின் சிறப்பியல்பு ?

அ. சூழியல் வழிமுறை வளர்ப்பி ஆ. மண்ணில் உயிரினங்கள் இல்லாதிருப்பது

இ. குறைவான மரபணுபன்மம் ஈ. களைகள் இல்லாதிருப்பது

28. கடலின் ஆழமான நீர்ப்பகுதியில் காணப்படும் பெரும்பாலான விலங்குகள் ?

அ. மட்குண்ணிகள் ஆ. முதல்நிலை நுகர்வோர்கள் இ. இரண்டாம்நிலை நுகர்வோர்கள்ஈ. மூன்றாம்நிலை நுகர்வோர்கள்

29. சூழியல் வழிமுறை வளர்ச்சியின் போது ?

அ. சூழலுடன் சமநிலையில் உள்ள ஒரு குழுமத்தின் மாற்றத்திற்கு வழிவகுக்கும் இவை முன்னோடி குழுமங்கள் என்றழைக்கப்படும்

ஆ. ஒரு குறிப்பிட்ட பகுதியில் சிற்றினங்களின் தொகுதியில் படிப்படியாக மற்றுட்ம ஊசிக்கக்கூடிய மாற்றங்கள் நடைபெறுகின்றன.

இ. ஒரு புதிய உயிரிய குழுமங்கள் அதன் முதன்மை தளத்தில் மிக வேகமாக நிலைப்படுத்தப்படுகிறது

ஈ. விலங்குகளின் எண்ணிக்கை மற்றும் வகைகள் நிலையாக இருக்கும்

30. ஓர் குறிப்பிட்ட காலத்தில் ஓர் ஊட்ட மட்டத்தில் காணப்படும் உயிரிப் பொருட்களின் எடை இவ்வாறுஅழைக்கப்படுகின்றன ?

அ. உயிரி நிலைத்தொகுப்பு ஆ. மொத்த முதல்நிலை உற்பத்தித்திறன்

இ. நிலைத்த கூறு ஈ. நகர முதல்நிலை உற்பத்தித்திறன்

31. கீழ்கண்டவைகளை பொருத்தி சரியான விடையை தேர்ந்தெடு ?

1. மண்புழு i. முன்னோடி சிற்றினங்கள்

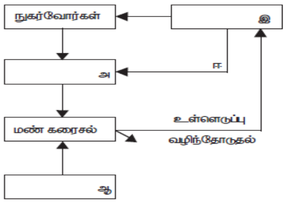
2. வழிமுறை வளர்ச்சி ii. மட்குண்ணிகள்

3. சூழல்மண்டல சேவைகள் iii. பிறப்பு விகிதம்

4. மக்கள்தொகை வளர்ச்சி iv. மகரந்தச்சேர்க்கை

அ. i ii iii iv ஆ. iv i iii ii

இ. iii ii iv i ஈ. ii i iv iii



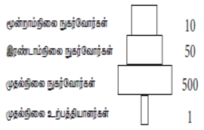
32. நான்கு வெற்று இடங்களை கொண்ட ஒரு நிலச்சூழல் மண்டலத்தில் காணப்படும் பாஸ்பரஸ் சுழற்சியின் எளிமையாக்கப்பட்ட மாதிரி கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது ?

	அ	ஆ	இ	ஈ
அ.	பாறைக் கனிமங்கள்	சிதைவு கூளங்கள்	விழும் குப்பைகள்	உற்பத்தியாளர்கள்
ஆ.	விழும் குப்பைகள்	உற்பத்தியாளர்கள்	பாறைக் கனிமங்கள்	சிதைவு கூளங்கள்
இ.	சிதைவு கூளங்கள்	பாறைக் கனிமங்கள்	உற்பத்தியாளர்கள்	விழும் குப்பைகள்
ஈ.	உற்பத்தியாளர்கள்	விழும் குப்பைகள்	பாறைக் கனிமங்கள்	சிதைவு கூளங்கள்

33. உற்பத்தியாளர்கள் மட்டத்தில் 20 ஜீல் ஆற்றல் ஈர்க்கப்பட்டால் கீழ்கண்ட உணவுச்சங்கிலியில் மயிலுக்கு எவ்வளவு உணவு ஆற்றல் கிடைக்கும். தாவரம் --> எலி --> பாம்பு --> மயில்

அ. 0.02 ஜீல் ஆ. 0.002 ஜீல் இ. 0.2 ஜீல் ஈ. 0.0002 ஜீல்

34. கற்பனையான எண்ணிக்கை பிரமிட் ஒன்று கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. பல்வேறு மட்டங்களில் சில உயிரினங்களின் சாத்தியக் கூறுகளில் ஒன்று எதுவாக இருக்க முடியும் ?



அ. முதல்மட்டத்தில் முதல்நிலை உற்பத்தியாளர்கள் அரச மரத்தையும், இரண்டாம்நிலை நுகர்வோர் மட்டத்தில் ஆடுகளையும் கொண்டுள்ளன

ஆ. முதல்நிலை நுகர்வோர் மட்டம் எலிகளையும், இரண்டாம்நிலை நுகர்வோர் மட்டம் பூனைகளையும் கொண்டுள்ளன

இ. முதல்நிலை நுகர்வோர் மட்டம் பூச்சிகளையும், இரண்டாம் நிலை நுகர்வோர் மட்டம் சிறிய பூச்சி உண்ணும் பறவைகளையும் கொண்டுள்ளன

ஈ. கடலில் முதல்நிலை உற்பத்தியாளர்கள் மிதவைத் தாவரங்களையும், மூன்றாம் நிலை நுகர்வோர் திமிங்கலங்களையும் கொண்டுள்ளன.

35. கீழ்கண்ட வாக்கியங்களில் ஆற்றல் பிரமிட் பற்றிய ஒன்று சரியானதல்ல. ஆனால் மற்ற மூன்றும் சரியானவை
அ. இது நேரான வடிவம் ஆ. அடிப்பகுதி அகலமானது
இ. இரு வேறுபட்ட ஊட்ட மட்டங்களில் காணப்படும் உயிரினங்களின் ஆற்றலின் அளவைக் காட்டுகிறது **ஈ. இது தலைகீழான வடிவம்**

36. ஒரே சூழல் மண்டலத்தில் ஒரு காலத்தில் ஒன்றுக்குமேற்பட்ட ஊட்டமட்டத்தில் காணப்படும் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள விலங்கு எது ? அ. ஆடு ஆ. தவளை **இ. சிட்டுக்குருவி** ஈ. சிங்கம்

37. நீர் மற்றும் வறள்நில வழிமுறை வளர்ச்சி நடைபெற வழிவகுப்பது
அ. அதிக வறண்ட நிலை ஆ. அதிக ஈர நிலை **இ. மிதமான நீர் நிலை** ஈ. வறள் நிலை

38. மொத்த சூரிய ஒளியில் ஒளிச்சேர்க்கை சார் செயலூக்குக் கதிர்வீச்சின்(PAR) விகிதம்
அ. 80 % விட அதிகம் ஆ. சுமார் 70% இ. சுமார் 60% **இ. 50 % விட குறைவு**

39. மண்புழுக்களினால் சிதைவுக்கூளங்கள் சிறிய துகள்களாக உடைக்கப்படும் செய்முறை ?
அ. கனிம மாக்கம் ஆ. சிதைமாற்றம் இ. மட்காதல் **ஈ. துணுக்காதல்**

40. தாவர உண்ணிகள் மற்றும் சிதைப்பவைகளால் உட்கொள்ள கிடைக்கும் உயிரித்திரன் அளவு ?
அ. மொத்த முதல்நிலை உற்பத்தித்திறன் **ஆ. நிகர முதல்நிலை உற்பத்தித்திறன்**
இ. இரண்டாம் நிலை உற்பத்தித்திறன் ஈ. நிலை உயிரித்தொகுப்பு

41. ஒரு நீர் வழிமுறை வளர்ச்சியில் காணப்படும் தாவரங்களின் சரியான வரிசை ?
அ. வால்வாக்ஸ் --> ஹைட்ரில்லா --> பிஸ்டியா --> கிரிபஸ் --> லாண்டானா --> ஓக்
ஆ. பிஸ்டியா --> வால்வாக்ஸ் --> கிரிபஸ் --> ஹைட்ரில்லா --> ஓக் --> லாண்டானா
இ. ஓக் --> லாண்டானா --> வால்வாக்ஸ் --> ஹைட்ரில்லா --> பிஸ்டியா --> கிரிபஸ்
ஈ. ஓக் - -> லாண்டானா --> கிரிபஸ் --> பிஸ்டியா --> ஹைட்ரில்லா --> வால்வாக்ஸ்

42. புவியின் மொத்த கார்பனில் சுமார் 70 காணப்படுவது ?
அ. காடுகள் ஆ. புல்வெளிகள் இ. வேளாண் சூழல்மண்டலம் **ஈ. கடல்கள்**

43. உணவுச்சங்கிலிக்கு தொடர்பான கீழ்கண்ட வாக்கியங்களை கவனிக்க
1. ஒரு குறிப்பிட்ட இடத்தில் காணப்படும் 80 புலிகளை அகற்றினால் தாவரத் தொகுப்புகளின் வளர்ச்சி பெருமளவுஅதிகரிக்கும்.
2. பெரும்பாலான ஊண் உண்ணிகளை அகற்றினால் மான்களின் எண்ணிகையை அதிகரிக்கும்
3. ஆற்றல் இழப்பின் காரணமாக பொதுவாகஉணவுச்சங்கிலியின் நீளம் 3 – 4 ஊட்ட மட்டங்களாககட்டுப்படுத்தப்படுகிறது.
4. உணவுச்சங்கிலியின் நீளம் 2 முதல் 8 ஊட்ட மட்டங்களாக வேறுபடுகிறதுமேலே குறிப்பிட்டுள்ள இரண்டு வாக்கியங்கள் சரியானவை ?
அ. 1 மற்றும் 2 **ஆ. 2 மற்றும் 3** இ. 3 மற்றும் 4 ஈ. 1 மற்றும் 4

44. கீழ்கண்ட எது சூழியல் பிரமிட் உருவாக்க பயன்படுவதில்லை ?
அ. உலர்எடை ஆ. உயிரினங்களின் எண்ணிக்கை இ. ஆற்றல் ஓட்டத்தின் அளவு **ஈ. உயிரி எடை**

45. பின்வருவனவற்றுள் சரியான கூற்று எது ?
அ. பழுப்பு கார்பன் – தொழில் ரீதியா உருவாக்கப்படும் காடுகளில் சேமிக்கப்படும் கார்பன்
ஆ. பசுமைக்கார்பன் – தொல்லுயிர் படிவ எரிபொருளாக சேமிக்கப்படும் கார்பன்
இ. சாம்பல் கார்பன் – உயிர்க்கோளத்தில் சேமிக்கப்படும் கார்பன்
ஈ. நீல கார்பன் – வாயுவிலிருந்து வெளியேற்றப்படும் கார்பன்

46. ஒளிச்சேர்க்கை சார் செயலுக்கு கதிர்வீச்சின் அலை நீளம் இவற்றிற்கிடைப்பட்டதாகும் ? (Model.20, Bio) (May.22, Bio)
அ. 200 – 700 nm ஆ. 300 – 700 nm **இ. 400 – 700 nm** ஈ. 500 – 700 nm

47. வரிசைப்படுத்துக
அ. துணுக்காதல், கசிந்தோடுதல், சிதைமாற்றம், மட்காதல், கனிமமாக்கம்
ஆ. சிதைமாற்றம், துணுக்காதல், கசிந்தோடுதல், கனிமமாக்கம்
இ. மட்காதல், கசிந்தோடுதல், துணுக்காதல், கனிமமாக்கம்,
ஈ. துணுக்காதல், சிதைமாற்றம், கசிந்தோடுதல், மட்காதல், கனிமமாக்கம்

48.பத்து விழுக்காடு விதியை முன் மொழிந்தவர்
அ. டான்ஸ்லி ஆ. ஓடம் இ. ரெய்ட்டர் **ஈ. லின்டிமேன்**

49. தற்சார்பூட்டவழிமுறைவளர்ச்சி படிநிலைகளின் சரியானவரிசை
அ. குடிபுகல் திரளுதல் தரிசாதல் நிலைப்பாடுறுதல் ஆ. தரிசாதல் திரளுதல் குடிபுகல் நிலைப்பாடுறுதல்
இ. நிலைப்பாடுறுதல் திரளுதல் குடிபுகல் தரிசாதல் **ஈ. தரிசாதல் குடிபுகல் திரளுதல் நிலைப்பாடுறுதல்**

50. ....ஆழ்நீர் வாழ்விகள்
அ. வேரூன்றியத் தாவரங்கள் ஆ. மிதவைத் தாவரங்கள் **இ. மட்குண்ணிகள்** ஈ. சார்பூட்டஉயிரிகள்

51. கீழ்வருவனவற்றைப் பொருத்தி சரியான விடையை காண்க(PTA)
அ. பசுமைக் கார்பன் – (A)தொழில் ரீதியாக உருவாக்கப்படும் காடுகளில் சேமிக்கப்படும் கார்பன்
ஆ. சாம்பல் கார்கன் – (B) வளிமண்டலத்தில் சேமிக்கப்படும் கார்பன்
இ. நீல கார்பன் – (C) தொல்லுயிர் படிவ எரிபொருளாக சேமிக்கப்படும் கார்பன்
ஈ. பழுப்பு கார்பன் – (D) உயிர்க் கோளத்தில் சேமிக்கப்படும் கார்பன்
அ) (i) B (ii) C (iii) D (iv) A ஆ) (i) C (ii) D (iii) B (iv) A
இ) (i) B (ii) A (iii) D (iv) C **ஈ) (i) D (ii) C (iii) B (iv) A**

52. கீழ்வருவனவற்றுள் எந்த ஒன்று மட்குப்பொருள் உணவுச் சங்கிலியைக் குறிக்கிறது ?(PTA)
அ. புற்கள் – மண்புழு – கருப்பு பறவை – பருந்து ஆ. புற்கள் – எலி – பாம்பு – கழுகு
இ. உதிர்ந்த இலைகள் – மண்புழு – கருப்பு பறவை – பருந்து ஈ. தாவரங்கள் – முயல் – பாம்பு – கழுகு

53. கீழ்வருவனவற்றுள் எந்த ஒன்று தலைகீழ் பிரமீட்டை குறிக்கும் உணவுச் சங்கிலி(PTA)
அ. புற்கள் – எலிகள்– பாம்பு – பருந்து **ஆ. ஆலமரம் – பறவைகள் – வண்டுகள் – பூஞ்சைகள்**
இ. தாவர மிதவைகள் – விலங்கு மிதவைகள் – மீன்கள் – பாம்புகள் ஈ. தாவரங்கள் – முயல்கள் – நரி – பருந்து

54. உணவு சங்கிலி – தவறானதை கண்டுபிடிக்கவும் (Sep 2020 L)
அ. புல் – எலி – பாம்பு – பருந்து ஆ. தாவரம் ன– வெட்டுக்கிளி – ஓணான் – பருந்து
இ. எலி – ஓணான் – முயல் – பருந்து ஈ. உதிர்ந்த இலை – மண்புழு – பறவை – பருந்து

55. பேரண்டத்தில் உள்ள ஆற்றலின் அளவு நிலையானது என்பது (Sep 2020 SV)
அ. வெப்ப இயக்கவியலின் மூன்றாம் விதி ஆ. வெப்ப இயக்கவியலின் இரண்டாம் விதி
இ. வெப்ப இயக்கவியலின் முதல் விதி ஈ. குமும உற்பத்திறன்

இரண்டு மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. ஆழ்மிகு மண்டலத்தின் உற்பத்தித்திறன் குறைவாக இருக்கும். ஏன் ?(Aug.21, Bot)

- குளத்தின் ஆழமான பகுதி ஆழ்கு மண்டலம் எனப்படுகிறது. இது பயனுள்ள ஒளி ஊடுருவல் இல்லாததால் சார்பூட்ட உயிரிகளை கொண்டுள்ளது. இப்பகுதி பெந்திக் என அழைக்கப்படுகிறது.
- இங்கு ஒளி இல்லாததால் இப்பகுதியில் உற்பத்தித்திறன் மிக மிக குறைவாக இருக்கும்.

2. கீழ்கண்ட தரவுகளைக் கொண்டு உணவு சங்கிலியை உண்டாக்குக

(பருந்து, தாவரங்கள், தவளை, பாம்பு, வெட்டுக்கிளி)உணவு சங்கிலி = தாவரங்கள் → வெட்டுக்கிளி → தவளை → பாம்பு → பருந்து

கூடுதல் வினாக்கள்

3. சூழல் மண்டலம் – வரையறு

- ✓ சுற்றுச்சூழலின் அனைத்து உயிருள்ள மற்றும் உயிரற்ற காரணிகளை ஒருங்கிபைப்பதன் விளைவாக அமைந்த அமைப்பாகும். இந்த சொல்லை முன்மொழிந்து வரையரை செய்தவர் டான்ஸ்லி என்பவராவார்.

4. **ஆற்றல் பிரமிட் என்றால் என்ன?** (II Revi.B. 22, Bot)

ஒரு சூழல் மண்டலத்தில் ஒவ்வொரு அடுத்தடுத்த ஊட்ட மட்டங்களில் ஆற்றல் ஓட்டத்தை குறிக்கும் திட்ட வரைபடம் ஆற்றல் பிரமிட் எனப்படும்.

5. சிதைப்பவைகள் என்பவை எவை ? உ.ம் கொடு

- இறந்த தாவரங்களையும், விலங்குகளையும் சிதைத்து கரிம மற்றும் கனிம ஊட்டங்களை சுற்றுச்சூழலில் விடுத்து மீண்டும் தாவரங்களால் பயன்படுத்தப்படுவதற்கு உதவுபவைகள் தான் சிதைப்பவைகள் ஆகும்.
- எடுத்துக்காட்டு – பாக்டீரியங்கள், ஆக்டினோமைசீட்கள், பூஞ்சைகள்

6. உயிரித்திரள் என்பது என்ன ?

உயிரித்திரள் என்பது உயிரினத்தின் பசுமை எடை அல்லது உலர் எடை அல்லது கார்பன் எடையால் அளவிடப்படுகிறது.

7. குழும உற்பத்தத்திறன் என்றால் என்ன ?

- ✓ ஓர் அலகு இடத்தில் ஒரு அலகு காலத்தில் ஒரு தாவரக் குழுமத்தினால் உற்பத்தி செய்யப்படும் நிகர கரிம பொருட்களின் உயிரித்திரள் விகிதமே குழும உற்பத்தித்திறன் எனப்படுகிறது.

8. ஆற்றல் ஓட்டம் என்றால் என்ன ?

- ✓ சூழல் மண்டலத்தில் ஆற்றல் ஊட்ட மட்டங்களுக்கிடையே பரிமாற்றம் அடைவது ஆற்றல் ஓட்டம் என குறிப்பிடப்படுகிறது. இது சூழல் மண்டலத்தின் முக்கிய செயல்பாடாகும்.

9. வெப்ப இயக்கவியலின் இரண்டு விதிகளையும் கூறுகு

- ஆற்றல் வெவ்வேறு வடிவங்களில் ஒரு அமைப்பில் இருந்து மற்றொன்றுக்கு கடத்தப்படுகிறது என்பதே முதல் விதியாகும். ஆற்றலை ஆக்கவோ அழிக்கவோ முடியாது. ஆனால் ஒரு வகை ஆற்றலை மற்றொரு வகை ஆற்றலாக மாற்ற முடியும்.
- 2.ஒவ்வொரு ஆற்றல் மாற்றத்தின்போதும் அமைப்பில் உள்ள கட்டிலா ஆற்றல் அளவு குறைக்கப்படுகிறது என்பதே இரண்டாம் விதியாகும். அதாவது ஆற்றல் மாற்றம் 100 சதவீதம் முழுமையாக இருக்க முடியாது.

10. பத்து விழுக்காடு விதி என்றால் என்ன

- ✓ இந்த விதி லின்டிமேன் என்வரால் முன் மொழியப்பட்டது.
- ✓ உணவு வழி ஆற்றல் ஒரு ஊட்ட மட்டத்திலிருந்து மற்றொன்றிற்கு கடத்தப்படும் போது 10 மட்டுமே ஒவ்வொரு ஊட்ட மட்டத்திலும் சேமிக்கப்படுகிறது. மீதமுள்ள ஆற்றல் சுவாசித்தல், சிதைத்தல் போன்ற நிகழ்வின் மூலம் வெப்பமாக இழக்கப்படுகிறது. எனவே இவ்விதி பத்து விழுக்காடு விதி எனப்படுகிறது.

11. சமநிலை அடைதல் என்றால் என்ன ?

- ✓ உணவுச்சங்கிலிகள் ஒன்றோடொன்று பின்னிப்பிணைந்து வலை போல் அமைந்திருந்தால் அது உணவு வலை எனப்படுகிறது. ஒரு சூழல் மண்டலத்தின் அடிப்படை அலகாக இருப்பதுடன் நிலைத்தன்மையை தக்கவைக்க உதவுகிறது. இதற்கு சமநிலை அடைதல் என்று பெயர்.

12. எல்டோனியின் பிரமிட் என அழைக்கப்படுவது எது ?

- ஒரு சூழல்மண்டலத்தின் அடுத்தடுத்த ஊட்ட மட்டங்களின் அமைப்பு மற்றும் செயல்பாடுகளை குறிக்கும் திட்ட வரைபடங்கள் சூழியல் பிரமிட்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன.
- இக்கருத்து சார்லஸ் எல்டன் என்பவரால் அறிமுக்கப்படுத்தப்பட்டதால் இது எல்டொனியின் பிரமிட்கள் என அழைக்கப்படுகிறது.

13. ஒட்டுண்ணிகளின் சூழல்மண்டலத்தின் எண்ணிக்கை பிரமிட் எப்போதும் தலைகீழானது ஏன் ?

- ஒட்டுண்ணிகளின் சூழல்மண்டலத்தின் எண்ணிக்கை பிரமிட் எப்போதும் தலைகிழானது. தனி மரம் ஒன்றிலிருந்து தொடங்குவதே இதற்க காரணமாகும்.
- எனவே உயிரினங்களின் எண்ணிக்கை படிப்படியாக அடுத் தடுத்த ஊட்ட மட்டங்களில் உற்பத்தியாளர்கள் முதல் மூன்றாம் நிலை நுகர்போர்கள் வரை படிப்படியாக அதிகரிக்கிறது.

14. கனிமமாக்கல் என்றால் என்ன ?

- ✓ சில நுண்ணுயிரகள் மண்ணில் கரிம மட்கிலிருந்து கனிம ஊட்டச்சத்துகளை வெளியேற்றுவதில் ஈடுபடுகிறன்றன. இத்தகைய செயல்முறை கனிமமாக்கல் என்று அழைக்ப்படுகின்றது.

15. கார்பனை அதிகம் வெளியிடும் பொருட்களை கூறுக

- ✓ தொல்லுயிர் எச்ச எரிபொரும்களை எரிப்பது, வனஅழிவு, காட்டுத்தீ, எரிமலை வெடிப்புகள், இறந்த கரிமப்பொருட்களின் சிதைவு பொன்றவைகளால் கார்பன் மிகையாக வெளியிடப்படுவதால் வளிமண்டலத்தின் அதன் அளவு அதிகரிக்கிறது.

16. நீல கார்பன் சூழல்மண்டலங்கள் என்றால் என்ன ?

- கழிமுகம் மற்றும் கடலோர சூழ்நிலை மண்டலங்களில் காணப்படும் கடற்புற்கள் மற்றும் சதுப்பு நிலத் தாவரங்கள் அதிக கார்பன் சேகரிக்கும் திறன் கொண்டவை.
- நீல கார்பன் சூழல்மண்டலங்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன. இவை உலக அளவில் அதிக உயிரி வளங்களை கொண்டிருக்கின்றன.

17. தலைமை இனங்கள் என்றால் என்ன ?

- ✓ சில உயிரினங்கள் சூழல்மண்டலத்தன் ஆரோக்கியத்தை குறிக்கின்றன. இத்தகையச் சிற்றினங்கள் தலைமை இனங்கள் எனப்படும்.

18. முதல்நிலை காலனிகள் என்றால் என்ன ?

- எந்தவொரு உயிரின சமுதாயமும் இல்லாத ஒரு வெற்றுப் பகுதியில் தாவர குழுமம் வளர்ச்சி அடைவதற்கு முதல்நிலை வழிமுறை வளர்ச்சி என்று பெயர்.
- வெற்றுப் பரப்பில் முதலில் குடியெறும் தாவரங்கள் முன்னோடி சிற்றினங்கள் அல்லது முதல்நிலை குழுமம் அல்லது முதல்நிலை காலனிகள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன.

19. உருண்டோடும் புல்வெளிகள் என்றால் என்ன ?

- தமிழ்நாட்டில் மேற்குத்தொடர்ச்சி மலையின் உயர்ந்த பகுதிகளிலும், பள்ளத்தாக்குகளின் தாழ்வான மற்றும் நீர் உருண்டோடும் பகுதிகளில் ஏற்படும் சிறு பள்ளங்களிலும் காணப்படுகின்றன.
- எனவே இப்புல்வெளிகள் உருண்டோடும் புல்வெளிகள் அல்லது சோலைசூழ் புல்வெளிகள் என அழைக்கப்படுகின்றன.

20. அலையாத்திக் காடுகள் என்றால் என்ன ?

- கடல் முகத்துவாரங்கள், தீவுகளின் சதுப்பு நில ஓரங்களிலும், கடற்கரையோரங்களுக்கு அருகேயும் வளரும் காடுகளாகும். இங்கு உவர்நிலைத் தாவரங்கள் அதிகம் காணப்படுகின்றன.
- இவை தாங்கு வேர்கள், சுவாச வேர்கள் மற்றும் கனிக்குள் விதை முளைத்தல்(விவிபாரி) ஆகிய பண்புகளை கொண்டுள்ளன. எ.கா. ரைசோபோரா, அவிசினியா.

21. உணவுச் சங்கிலி–வரையறு (May.22, Bot)

- ஊற்பத்தியாளர்களிடமிருந்து ஆற்றல் இறுதி உண்ணிகள்வரைகடத்தப்படுவதுஉணவுச்சங்கிலி என்று அழைக்கப்படுகிறது.

22. துணைபனிமலைக் காடுகளில்காணப்படும் சிலதாவரங்களின் பெயர்களைஎழுதுக (Revi..20, Bot)

- ஏபிஸ், பைனஸ், பெட்டுலா, குர்காஸ் பொன்றமரங்கள்
- ஆர்கிட்கள், மாஸ்கள், லைக்கன்கள்போன்றதொற்றுத்தாவரங்களும் காணப்படுகின்றன.

23. உயிரித்திரல் பிரமிட் எப்போதும் தலைகீழ் வடிவத்தில் காணப்படும். உன் காரணத்தைக் கூறுக (Mar.20, Bot)

- உயிரித்திரள் பிரமிடுகளில் ஒன்றான குளச் சூழல்மண்டலத்தில் அடிப்பகுதியில் உள்ள உற்பத்தியாளர்கள் நுண்ணுயிரிகளாக குறைவான உயிரித்திரளைக் கொண்டுள்ளது.
- மேலும் உயிரித்திரள் மதிப்பு பிரமிட்டின் இறுதிவரை படிப்படியாக அதிகரிக்கிறது. எனவே இந்த உயிரித்திரள் பிரமிட் எப்போழுதும் தலைகீழ் வடிவத்தில் காணப்படும்.

24.தாவரவழிமுறை வளர்ச்சியின் இறுதி நிலையின் பெயர் யாது ? ஏன் இறுதிநிலைஎனஅழைக்கப்படுகிறது. ?

- தாவரவழிமுறைவளர்ச்சியின் இறுதி நிலை சார்பூட்டவழிமுறை வளர்ச்சி எனப்படும்.
- சார்பூட்டஉயிரிகளானபாக்டீரியங்கள், பூஞ்சைகள், ஆக்டினோமைசீட்ஸ் போன்றவைஆதிக்கம் செலுத்துகின்றன. இது கரிமப்பொருட்கள்நிறைந்தவாழிடங்களில்நடைபெறுகிறது.

25. திரளுதல் என்றால் என்ன ? (Model..20, Bot)

- ✓ இனப்பெருக்கத்தினால் உயிரினங்களின் எண்ணிக்கை முந்தைய நிலையைவிட அதிகரிப்பதன் விளைவாக குடிபுகுந்த சிற்றினங்கள் நிலைப்படுத்தப்படுதலுக்கு திரளுதல் என்று பெயர்.

26. பல்வேறு சூழியல் மண்டலங்களில் உள்ள பல்வேறு உணவு சங்கிலிகள் கொடுக்கப்பட்டிருந்தாலும் எதிலும் மனிதனை குறிப்பிடவில்லை. சரியான உணவுச்சங்கிலியில் மனிதனை வைத்து அதற்கான காரணத்தையும் குறிப்பிடுக (PTA)

- ✓ மனிதன், காகம் போன்றவைகள் தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகள் இரண்டையும் உண்ணும் உயிரினங்களான அனைத்துண்ணிகள் எனப்படுகிறது. இந்த உயிரினங்கள் உணவுச்சங்கிலியில் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட ஊட்ட மட்டத்தில் இடம்பெறுகின்றன.
- ✓ எடுத்துக்காட்டாக 1. புற்கள் – வெட்டுக்கிளி – கோழி – மனிதன். 2. புற்கள் – ஆடு – மனிதன், 3. கீரைகள் – மனிதன்
- ✓ முதலநிலை, இரண்டாம் நிலை மற்றும் மூன்றாம் நிலை நுகர்வோர் என எல்லா மட்டங்களிலும் மனிதன் இடம் பெறுகிறான்.

27. மட்கும் செயல்முறையில் உள்ள படிநிலைகளை எழுதுக (PTA)

- ✓ மக்கும் செயல்முறைகளின் படிநிலைகள் துணுக்காதல் – சிதைமாற்றம் – கசிந்தோடுதல் – மட்காதல் – கனிமமாக்கம்.

28. பத்து விழுக்காடு விதியை எழுதுக (PTA)

- ✓ உணவு வழி 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 எனப்படுகிறது.

29. ஆற்றல் பிரமிட் எப்போதும் நேரானது. இதற்கு ஒரு உதாரணம் கொடு (PTA) (Aug.21, Bio)

- ✓ ஆற்றல் பிரமிட்டின் அடிப்பகுதியில் உள்ள உற்பத்தியாளர்கள் முதல் இறுதி மட்டம் வரையுள்ள அடுத்தடுத்த ஊட்டமட்டங்களில் ஆற்றல் கடத்தல் படிபப்படியாக குறைகிறது. எனவே ஆற்றல் பிரமிட் எப்பொழுதும் நேரானது.

30. தமிழக காடுகள் 1. ஈரமான வெப்பமண்டல காடுகள் 2. வறண்ட வெப்பமண்டலக் காடுகள்(Sep 2020 SV)
3. மலையக மித வெப்பமண்டலக் காடுகள் 4. முலையக குளிர்மண்டலக் காடுகள்

31. கசிந்தோடுதல் (அ) வடிதல் என்றால் என்ன ? (Sep.20, Bio)

- ✓ சிதைந்தகரிமமற்றும் கனிமப்பொருட்கள்நீரில்கரைந்துமண்ணின் கீழ் அடுக்குகளுக்கு இடப்பெயர்ச்சி செய்வது அல்லது நீரினால் எடுத்துச்செல்லப்படுவது கசிந்தோடுதல் அல்லது வடிதல் என்று பெயர்.

33. பாறை வழிமுறை வளர்ச்சி என்றால் என்ன? (II Revi.A.22, Bot)

பாறை வழிமுறை வளர்ச்சி என்பது வெற்றுப் பாறைப் பரப்பில் துவங்கும் வறள்நிலை வழிமுறை வளர்ச்சியின் ஒரு வகையாகும்.

34. தாவரங்கள் முன்னோடி சிற்றினங்கள் என்றால் என்ன? (II Revi.A.22, Bot)

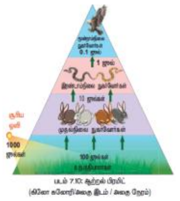
எந்தஒரு உயிரின சமுதாயமும் இல்லாத வெற்றுப் பரப்பில் முதலில் குடியேறும் தாவரங்கள் முன்னோடி சிற்றினங்கள் அல்லது முதல்நிலை குழும் அல்லது முதல்நிலை காலனிகள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன .

மூன்று மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. நிகர முதல்நிலை உற்பத்தி திறனைவிட மொத்த முதல்நிலை உற்பத்தித்திறன் மிகவும் திறன் வாய்ந்தது. விவரி

- ✓ மொத்த முதல்நிலை உற்பத்தித்திறன் என்பது சூழல்மண்டலத்திலுள்ள தற்சார்பு ஊட்ட உயிரிகளால் ஒளிச்சேர்க்கையின் மூலம் உற்பத்தி செய்யப்படும் மொத்த உணவு ஆற்றலாகும்.
- ✓ நிகர முதல்நிலை உற்பத்தித்திறன் என்பது தாவரத்தின் சுவாசச் செயலால் ஏற்படும் இழப்பிற்குப் பிறகு எஞ்சியுள்ள ஆற்றல் வீதமாகும்.
- ✓ இவற்றில் மொத்த முதல்நிலை உற்பத்தித்திறன் ஒளிச்சேர்க்கை மூலம் உற்பத்தியாகும் மொத்த உணவு ஆற்றலாகும். ஆனால் நிகர முதல்நிலை உற்பத்தித்திறன் என்பது சுவாசச் செயவால் ஏற்படும் இழப்பு போக எஞ்சியுள்ள ஆற்றலாகும். ஆகவே மொத்த முதல்நிலை உற்பத்தித்திறன் மிகவும் திறன் வாய்ந்தது.

2. ஆற்றல் பிரமிட் எப்பொழுது நேரானவை காரணம் கூறு ? (Aug.21, Bio) (Aug.21, Bot) (Ist Revi..20, Bot) (II Revi.B. 22, Bot)



- ஒரு சூழல் நிலை மண்டலத்தில் ஒவ்வொரு அடுத்தடுத்த ஊட்ட மட்டங்களில் ஆற்றல் ஓட்டத்தை குறிக்கும் திட்ட வரைபடம் ஆற்றல் பிரமிட் என்று அழைக்கப்படுகிறது.
- ✓ ஆற்றல் பிரமிட்டின் அடிப்பகுதியில் உள்ள உற்பத்தியாளர்கள் முதல் இறுதி மட்டம் வரையுள்ள அடுத்தடுத்த ஊட்ட மட்டங்களில் சுவாசம் மூலமாக ஆற்றல் இழப்பு ஏற்படுவதால் ஆற்றல் கடத்தல் படிப்படியாக (100 ஜீல்கள் $\rightarrow$ 10 ஜீல்கள் $\rightarrow$ 1 ஜீல் $\rightarrow$ 0.1 ஜீல்) குறைகிறது.

✓ எனவே ஆற்றல் பிரமிட் எப்பொழுதும் நேரானது.

3. சூழல்மண்டலத்திலிருந்து அனைத்து உற்பத்தியாளர்களையும் நீக்கிவிட்டால் என்ன நடைபெறும் ?

✓ முதல்நிலை உற்பத்தியாளர்கள் தாவரங்கள் தான் உணவின் ஆதாரம். தாவரங்கள் முற்றிலும் அழிக்கப்பட்டால் உணவுச்சங்கிலியின் அடுத்தடுத்த மட்ட உயிரிகளுக்கு உணவு கிடைப்பதில்லை.

✓ உணவு மட்டுமல்லாமல் தாவரங்கள் வளிமண்டலத்தில் உள்ள ஆக்ஸிசனின் அளவையும் குறையாமல் சீராக வைத்துள்ளது.

✓ உற்பத்தியாளர்களை நீக்கிவிட்டால் உணவு மற்றும் உயிர்வாழ தேவையான ஆக்ஸிசன் கிடைக்காமல் மற்ற மட்டங்களில் உள்ள அனைத்து உயிரிகளும் இறக்க நேரிடும்.

4. அனைத்து சூழல்மண்டலங்களிலும் பொதுவாக காணப்படும் உணவுச்சங்கிலியின் பெயரை கண்டறிந்து விளக்குக. அதன் முக்கியத்துவத்தை எழுதுக

✓ மக்குப்பொருள் (சிதைவுக்கூளம்) வகை உணவுச்சங்கிலி இறந்த கரிமப்பொருட்களிலிருந்து தொடங்குகிறது. இதுவே முக்கியமான ஆற்றல் மூலமாக உள்ளது.

✓ அதிகப்படியான கரிமப்பொருட்கள் இறந்த தாவரங்கள், விலங்குகள் மற்றும் அவற்றின் கழிவு பொருட்களிலிருந்து பெறப்படுகிறது. இந்த வகையான உணவுச்சங்கிலி அனைத்து சூழல்மண்டலதிற்கும் பொதுவானது.

முக்கியத்துவம்

1. இறந்த தாவர, விலங்கு உடல்கள், உறுப்புகள் மற்றும் அவற்றின் கழிவுகள் மக்குண்ணிகளால் மக்கச்செய்து மண்ணை வளமாக மாற்றுவதால் தான் தாவரங்கள் நன்றாக வளர்கின்றது.
2. மக்குப்பொருட்கள் சிதைக்கப்படுவதால் ஒரு சூழல் மண்டலத்தில் ஊட்டங்களின் மறுசுழற்சிக்கும் சமநிலைப் பாட்டிற்கும் உதவுகிறது.

5. பொதுவாக கோடைக்காலங்களில் இயற்கையில் ஏற்படும் தீயினால் காடுகள் பாதிக்கப்படுகிறது. இப்பகுதி வழிமுறை வளர்ச்சிஎன்ற நிகழ்வின் மூலம் ஒரு காலத்தில் படிப்படியாக தானே புதுப்பித்துக் கொள்கிறது. அந்த வழிமுறை வளர்ச்சியின் வகையைக் கண்டறிந்து விளக்குக.

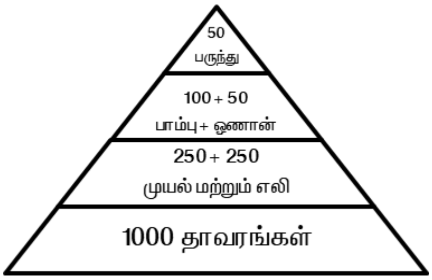
✓ ஒரு இடத்தில் ஏற்கனவே வளர்ந்த குழுமம் சில இயற்கை இடையூறுகளால் (தீ, வெள்ளப்பெருக்கு, மனித செயல்கள்) அழிக்கப்பட்டு அதே இடத்தில் ஒரு தாவரகுழுமம் வளர்ச்சி அடைவதற்கு இரண்டாம்நிலை வழிமுறை வளர்ச்சி என்று பெயர்.

✓ பொதுவாக முதல்நிலை வழிமுறை வளர்ச்சி எடுத்துக்கொள்ளும் காலத்தி விட குறைவாக காலத்தையே இது எடுத்துக்கொள்ளும்.

✓ எ.கா. தீ மற்றும் மரம் வெட்டுதலால் அழிக்கப்படும் காடுகள் காலப்போக்கில் சிறு செடிகளால் மீண்டும் ஆக்கிரமிக்கப்படலாம்.

6. கீழ்கண்ட விவரங்களைக் கொண்டு ஒரு பிரமிட் வரைந்து சுருக்கமாக விளக்குக.

உயிரினங்களின் எண்ணிக்கை கொடுக்கப்பட்டுள்ளது (பருந்து– 50, தாவரங்கள் – 1000, முயல் மற்றும் எலி – 250+250, பாம்பு மற்றும் ஓணான் – 100 + 50) (Aug.21, Bot) (Sep.20, Bot) (Model..20, Bio) (May.22, Bio)



✓ மேற்கண்ட உயிரினங்கள் மற்றும் அவற்றின் எண்ணிக்கையின் அடிப்படையில் இது ஒரு புல்வெளி எண்ணிக்கை பிரமிட் ஆகும்.

✓ உயிரினங்களின் எண்ணிக்கை அடுத்தடுத்த மட்டங்களில் குறைவாக காணப்படுவதால் இது ஒரு நேரான பிரமிட் ஆகும்.

✓ கொடுக்கப்பட்டுள் உயிரினங்களின் எண்ணிக்கையின் அடிப்படையில் உற்பத்தியாளர்களில் தொடங்கி முதல்நிலை நுகர்வோர்கள் பிறகு இரண்டாம் நிலை நுகர்வோர்கள் மற்றும் மூன்றாம் நிலை நுகர்வோர்கள் வரை படிப்படியாக குறைந்து கீழ்கண்டவாறு பிரமிட் அமைகின்றது.

கூடுதல் வினாக்கள்

7. உணவு வலையின் முக்கியத்துவத்தை எழுதுக (II Revi.B. 22, Bot)

✓ நேரடி இடைச்செயல் எனப்படும் சிற்றினங்களுக்கிடையே நிகழும் இடைவளைவை விளக்கவே உணவுவலை உருவாக்கப்படுகிறது.

✓ இது வேறுபட்ட சிற்றினங்களுக்கிடையேயுள்ள மறைமுக தொடர்புகளை விளக்க பயன்படுகிறது.

✓ குழும கட்டமைப்பின் கீழ்நிலை – உயர்நிலை கட்டுப்பாடுகளை அறிய இது பயன்படுகிறது.

✓ நில மற்றும் நீர் வாழ் சூழல் மண்டலங்களின் வேறுபட்ட ஆற்றல் பரிமாற்றங்களை வெளிப்படுத்த இது பயன்படுகிறது.

8. பல்வேறு சூழியல் மண்டலங்களில் உள்ள பல்வேறு உணவு சங்கிலிகள் கொடுக்கப்பட்டிருந்தாலும் எதிலும் மனிதனை குறிப்பிடவில்லை. சரியான உணவுச்சங்கிலியில் மனிதனை வைத்து அதற்கான காரணத்தையும் குறிப்பிடுக

✓ மனிதன், காகம் போன்றவைகள் தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகள் இரண்டையும் உண்ணும் உயிரினங்களான அனைத்துண்ணிகள் எனப்படுகிறது. இந்த உயிரினங்கள் உணவுச்சங்கிலியில் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட ஊட்ட மட்டத்தில் இடம்பெறுகின்றன.

✓ எடுத்துக்காட்டாக 1. புற்கள் – வெட்டுக்கிளி – கோழி – மனிதன். 2. புற்கள் – ஆடு – மனிதன், 3. கீரைகள் – மனிதன் முதலநிலை, இரண்டாம் நிலை மற்றும் மூன்றாம் நிலை நுகர்வோர் என எல்லா மட்டங்களிலும் மனிதன் இடம் பெறுகிறான்.

9. மாறுபட்ட வடிவமுடைய பிரமிட்

✓ வனச் சூழல்மண்டலத்தின் எண்ணிக்கை பிரமிட் வடிவமானது மற்றவைகளில் இருந்து மாறுபட்ட கதிரிழை வடிவத்தை கொண்டுள்ளது.

✓ எடுத்துக்காட்டாக வனச் சூழல் மண்டலத்தின் எண்ணிக்கை பிரமிட் அடியில் உற்பத்தியாளர்கள் குறைவான எண்ணிக்கையில் ஒரு பெரிய மரமும், அடுத்த மட்டத்தில் பழம் உண்ணும் பறவைகள், யானை, மான் போன்றவை உற்பத்தியாளர்களை விட அதிகமாகவும்,

✓ அடுத்தடுத்த மட்டங்களில் படிப்படியாக குறைந்து இறுதி ஊட்ட மட்டதில் (சிங்கம்) மிக குறைவான எண்ணிக்கையில் அமைகின்றது.

10. சதுப்புநில சூழல்மண்டலத்தின் சேவையை எழுதுக (PTA)

➢ வாழிடத்தை வழங்குவதுடன், நீர்வாழ் தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளுக்கான நாற்றங்கால்களாகத் திகழ்கிறது.

➢ மருந்துகள், எரி கட்டைகள் மற்றும் மரக்கட்டைகள் ஆகியவற்றை வழங்குகிறது.

➢ வண்டல் படிதல் மற்றும் மண் அரிப்பை சமநிலைப்படுத்துவதன் மூலம் கடலுக்கும் நதிகளுடக்கும் இடையில் ஒரு பாலமாக செயல்படுகிறது.

➢ சூறாவளி, ஆழிப்பேரலை மற்றும் உயர் அலைக்காலங்களில் நீரின் விசையைக் குறைக்க உதவுகிறது.

➢ காற்றுத்தடுப்பு, ஆக்ஸிஜன் உற்பத்தி, கார்பன் சேகரிப்பு மற்றும் அலைகளிலிருந்து உப்பு தெளிப்பைத் தடுக்க உதவுகிறது.

11. விலங்குகளிலிருந்து வெப்பம் வெளிப்படுவதினால்ஆற்றல் இழப்பு நடக்கிறது எவ்வாறு ? (PTA)

➢ 1000 ஜீல்கள் சூரியஒளி உற்பத்தியாளர்களால் ஈர்க்கப்படுகிறது எனக் கொண்டால் அதில் ஒளிச்சேர்க்கையின் மூலம் 100 ஜீல்கள் ஆற்றல் வேதியாற்றலாக சேமிக்கப்பட்டு மீதமுள்ள 900 ஜீல்கள் சுற்றுச்சூழலில் இழக்கப்படுகிறது.

➢ உணவு வழி ஆற்றல் ஒரு ஊட்ட மட்டத்திலிருந்து மற்றொன்றிற்கு கடத்தப்படும் போது 10 % மட்டுமே ஒவ்வொரு ஒவ்வொரு ஊட்ட மட்டத்திலும் சேமிக்கப்படுகிறது. மீதமுள்ள ஆற்றல் (90 சுவாசித்தல், சதைத்தல் போன்ற நிகழ்வின் மூலம் வெப்பமாக இழக்கப்படுகிறது.

12. ஒரு சூழியல்மண்டலத்தில் காக்கைகள் இல்லையெனில் என்னநடக்கும்? (PTA)

- ✓ தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகள் இரண்டையும் உண்ணும் உயிரினங்கள் அனைத்துண்ணிகள் எனப்படுகிறது.
- ✓ இந்த காக்கைகள் உணவுச்சங்கிலியில் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட ஊட்ட மட்டத்தில் இடம் பெறுகின்றன.
- ✓ உணவுச்சங்கிலியில் இடையில் ஏற்படும் இடர்பாடுகளைநிவர்த்தி செய்கின்றன. ஏன் எனில் இவை சூழியல் மண்டலத்தின் துப்புரவாளர்கள்.

13. மொத்த சூரியஒளியில் 2– 10 விழுக்காடு மட்டுமே தாவரங்களின் ஒளிச்சேர்க்கைக்கு பயன்படுத்தப்படுகிறது. ஏன்? விளக்குக (PTA)

- ✓ மொத்த சூரிய ஒளியில், வளிமண்டலத்தை அடையும் 34 % மீண்டும் வளிமண்டலத்திற்கே திருப்பப்படுகிறது. மேலும் 10% ஓசோன், நீராவி, வளிமண்டல வாயுக்களால் ஈர்க்கப்படுகின்றது.
- ✓ மீதமுள்ள 56 மட்டுமே பூமியின் மேற்பரப்பை வந்தடைகிறது.
- ✓ 56 விழுக்காட்டில் 2 – 10 விழுக்காடு சூரிய ஒளி மட்டுமே தாவரங்களின் ஒளிச்சேர்க்கைக்காக பயன்படுத்தப்பட்டு மீதமுள்ள பகுதி வெப்பமாக சிதறடிக்கப்படுகிறது.

14. நாணற்சதுப்பு நிலை பற்றி எடுத்துக்காட்டுடன் குறிப்பெழுதுக (Model..20, Bot)

நாணற்சதுப்பு நிலை என்பது நீர்–நில வாழ்நிலை எனவும் அழைக்கப்படுகின்றது.

இந்நிலையில் வேரூன்றிய மிதக்கும் தாவரங்களால் மாற்றியமைக்கப்படுகிறது. இவைகள் நீர் சூழ்நிலையிலும் நிலச்சூழ்நிலையிலும் வெற்றிகரமாக வாழக்கூடியவை.

எடுத்துக்காட்டு – டைஃபா, பிராக்மிட்டிஸ், சேஜிட்டேரியா மற்றும் ஸ்கிர்ப்பஸ்

15. நீர்நிலை வழிமுறை வளர்ச்சியில் தாவர மிதவை உயிரிநிலைஉயிரினங்களை எழுதுக? பயனை குறிப்பிடுக(II Revi.A.22, Bot)

16. மட்கு பொருள் உணவு சங்கிலியை விளக்குக (II Revi.B. 22, Bot)

- ✓ இறந்த தாவரங்கள், விலங்குகள் மற்றும் அவற்றின் கழிவு பொருட்களில் இருந்து பெறப்படும் கரிமப்பொருட்களில் இருந்து ஆற்றல் தொடர் சங்கிலியாக கடத்தப்படுவது மட்குப் பொருள் உணவுச்சங்கிலி எனப்படுகிறது.
- ✓ இந்த உணவு சங்கிலி அனைத்து சூழல் மண்டலத்திற்கும் பொதுவானது.
- ✓ எடுத்துக்காட்டு : மட்குப்பொருட்கள் – மட்குண்ணி(மண்புழு) – சிறிய ஊண்உண்ணி (பறவை) – பெரிய ஊண்உண்ணி(பருந்து)

17. வேற்று வழிமுறை வளர்ச்சி பற்றி விளக்குக (II Revi.B. 22, Bot)

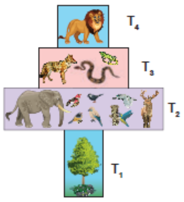
- ✓ உயிருள்ள காரணிகளின் விளைவால் இது நடைபெறுகிறது. தற்போதுள்ள குழுமம் மண் அரிப்பு, கசிந்தோடுதல் போன்ற புறக்காரணிகளால் மாற்றி அமைக்கப்படுகின்றது. உயிரினக்காரணிகளால் அல்ல.
- ✓ எடுத்துக்காட்டு –ஒரு வனச்சூழல் மண்டலத்தில் மண் அரிப்பு, கசிந்தோடுதல் ஆகியவற்றால் மண் ஊட்டச்சத்து மதிப்பு மாற்றியமைக்கப்படுவதால் அது தாவரத்தொகுப்பு மாற்றத்திற்கு வழிவகுக்கிறது.

17. தற்சார்பு ஊட்டக்கூறுகளிலிருந்து சார்பூட்டக் கூறுகளை வேறுபடுத்துக (Sep.20, Bio)

தற்சார்பு ஊட்டக்கூறுகள்	சார்பூட்டக் கூறுகள்
1. வழிமுறை வளர்ச்சியின் ஆரம்ப நிலை	வழிமுறை வளர்ச்சியின் இறுதிநிலை
2. கனிம பொருட்கள் நிறைந்த பகுதிகள்	கரிம பொருட்களில் அளவு அதிகரித்து காணப்படும் பகுதி
3. ஆரம்ப நிலை பசுந்தாவரங்கள் ஆதிக்கம் செலுத்தும்	பிற உயிரிகளின் ஆதிக்கம் ஆற்றல் ஓட்டம் அதிகரித்தல்

ஐந்து மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. ஒரு குறிப்பிட்ட சூழல்மண்டலத்தின் பிரமிட் வடிவமானது எப்பொழுதும் மாறுபட்ட வடிவத்தைக் கொண்டுள்ளது. அதனை எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக . அல்லது வனச்சூழ்நிலை மண்டலத்தின் எண்ணிக்கை பிரமிட் கதிரிழை வடிவத்தில் தோன்றுவதன் காரணம் யாது ? (Mar.20, Bot) (Revi..20, Bio)



- ✓ சூழ்மண்ட பிரமிட்கள் பொதுவாக நேராகவோ, தலைகீழாகவோ அமைவதோடு அதன் மட்டங்கள் படிப்படியாக அதிகரித்தோ, குறைந்தோ பிரமிட் அமைப்பை பெறுகின்றன.
- ✓ ஆனால் வனச் சூழல்மண்டலத்தின் எண்ணிக்கை பிரமிட் வடிவமானது மற்றவைகளில் இருந்து மாறுபட்ட கதிரிழை வடிவத்தை கொண்டுள்ளது.
- ✓ எடுத்துக்காட்டாக வனச் சூழல் மண்டலத்தின் எண்ணிக்கை பிரமிட் அடியில் உற்பத்தியாளர்கள் குறைவான எண்ணிக்கையில் ஒரு பெரிய மரமும், அடுத்த மட்டத்தில் பழம் உண்ணும் பறவைகள், யானை, மான் போன்றவை உற்பத்தியாளர்களை விட அதிகமாகவும், அடுத்தடுத்த மட்டங்களில் படிப்படியாக குறைந்து இறுதி ஊட்ட மட்டதில் (சிங்கம்) மிக குறைவான எண்ணிக்கையில் அமைகின்றது. இதனை பிரமிட் அமைப்பில் காணலாம்.

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

1. மறுசுழற்சி செய்யக்கூடிய சூழல் நட்புடைய பொருட்களை மட்டுமே வாங்குதல் மற்றும் பயன்படுத்துதல்.
2. அதிக மரங்களை வளர்த்தல்
3. நீடித்த நிலைத்த பண்ணைப் பொருட்களைத் தேர்ந்தெடுத்தல்(காய்கறி, பழம், கீரை)
4. இறக்கை வளங்களை அதிகப்படியாக பயன்படுத்துவதை குறைத்தல்
5. கழிவுப்பொருட்களை மறுசுழற்சி செய்தல், கழிவு உற்பத்தியை குறைத்தல்.
6. நீர் மற்றும் மின்சார நுகர்வை குறைத்தல்

3. வழிமுறை வளர்ச்சியின் பல்வேறு நிலைகள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. அதனை முறைப்படி வரிசைப்படுத்தி, வழிமுறை வளர்ச்சியின் வகையைக் கண்டறிந்து விளக்குக (Aug.21, Bio) (May.22, Bot)

❖ (நணற் சதுப்பு நிலை, தாவர மிதவை உயிரிநிலை, புதர்செடி நிலை, நீருள் மூழ்கிய தாவர நிலை, காடுநிலை, நீருள் மூழ்கி மிதக்கும் நிலை, சதுப்பு புல்வெளி நிலை.)

- ✓ **தாவர மிதவை உயிரிநிலை –** நீலப்பசும் பாசிகள், பாக்டீரியங்கள், சயனோ பாக்டீரியங்கள, பசும்பாசிகள், டயட்டம் போன்ற முன்னோடி குழுமங்களைக் கொண்ட வழிமுறை வளர்ச்சியின் முதல்நிலை இதுவாகும்.
- ✓ **நீருள் மூழ்கிய தாவர நிலை –** வேரூன்றி மூழ்கிய தாவரங்களில் கேரா, யூட்ரிகுலேரியா, வாலிஸ்நேரியா, ஹைட்ரா போன்றவைகள் வளர்கின்றன. இவற்றின் இறப்பு மற்றுட்ம சிதைவு குறத்தின் அடித்தளத்தை உயர்த்துகிறது.
- ✓ **நீரில் மூழ்கி மிதக்கும் நிலை –** குளத்தின் ஆழம் 2– 5 அடி இருக்கும். இதில் வேரூன்றி மிதக்கும் அல்லி, தாமரை, ட்ராபா மற்றும் மிதக்கும் அசோலா, லெம்னா பிஸ்டியா போன்றவை வறர்கின்றன. இவற்றின் இறப்பு மற்றும் சிதைவால் குளத்தின் ஆழம் குறைகிறது.
- ✓ **நாணற் சதுப்பு நிலை –** இது நீர் நில வாழ்வது. இந்நிலையில் நீர் மற்றும் நில சூழ்நிலையில் வெற்றிகரமாக வாழக்கூடிய டைஃபா, சேஜிட்டேரியா போன்றவைகள் வாழ்வதோடு நீரின் அளவு குறைந்து நீர், நில தாவரங்கள் வாழ்வதற்கு தகுதியாகின்றது.

✓ **சதுப்பு புள்வெளி நிலை –** நீரின் அளவு குறைவதால் குளத்தின் ஆழம் குறையும்போது சைப்பரேசி மற்றுட்ம போயேசி குடும்ப தாவரங்கள் ஜன்கஸ், சைபெரஸ் போன்றவைகள் அதிக கிளைத்த வேர்களை தோற்றுவித்து அதிக அளவு நீரை உறிஞ்சுவதால் நீரை இழந்து சதுப்பு நிலை தாவரங்கள் அறைந்து புதர்ச்செடிகள் வளர ஆரம்பிக்கின்றன.

✓ **புதர்ச்செடி நிலை –** புதர்செடிகள் (சாலிக்ஸ்) வளர்வதோடு மரங்களும் படையெடுப்பதால் அதிக நீரை உறிஞ்சி வறண்ட வாழிடமாக மாற்றுகிறது. அத்துடன் நுண்ணுயிர்களுடன் கூடிய மட்கு சேகரமாகிறது. இதனால் புதிய இன மரங்கள் வர சாதகமானதாக மாறுகின்றது.

✓ **காடு நிலை –** நீர் வழிமுறை வளர்ச்சியின் உச்ச நிலை. பல்வேறு மரங்கள் படையெடுப்பதோடு ஒரு வகையான தாவர தொகுப்புஉருவாகிறது.

கூடுதல் வினாக்கள்

4. சூழலியல் வழிமுறை வளர்ச்சியின் பண்புகள் யாவை ?

✓ தாவர குழுமத்தின் குறிப்பிட்ட அமைப்பில் மாற்றங்களை ஏற்படுத்தும் ஒரு முறையான செயல்முறையாக விளக்குகிறது.

✓ உயிரற்ற மற்றும் உயிருள்ள காரணிகளின் மாற்றங்கள் விளைவாக உருவாகிறது.

✓ நிலையற்ற குழுமத்தை நிலையான குழுமமாக மாற்றி அமைக்கிறது.

✓ சிற்றின பன்மம், மொத்த உயிரிஎடை, செயல்வாழிடத்தன்மை, மண்ணின் கரிம மட்கு போன்றவற்றில் படிப்படியாக முன்னேற்றம் காணப்படுகிறது.

✓ எளிய உணவுச் சங்கிலியிலிருந்து சிக்கலான உணவு வலைக்கு முன்னேறுகிறது.

✓ தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளுக்கிடையே இடைச்சார்பை உருவாக்குகிறது.

5. வழிமுறை வளர்ச்சியின் செயல்முறைகள் ஐந்தினை எழுதுக (II Revi.B. 22, Bot)

✓ **தரிசாதல்** – எவ்விதமான உயிரினமும் இல்லாத இடம் உருவாதலாகும். நில அமைப்பு, காலநிலை மற்றும் உயிரிகாரணிகள் போன்றவைகளால் தரிசு நிலங்கள் உருவாகலாம்.

✓ **குடிபுகல்** – சிற்றினங்கள் வேறு எந்தவொரு பகுதியிலிருந்தும் தரிசு நிலத்தை வந்தடைதல் குடிபுகல் என்று அழைக்கப்படுகிறது. விதைகள் வித்துகள் இனப்பெருக்க உறுப்புகள் நீர், காற்று மற்றும் பல காரணிகள் தரிசு நிலங்களை அடைவதற்கு உள்படையெடுப்பு என்று பெயர்.

✓ **நிலைப்படுதல்** – புதிய இடத்தை அடைந்த பிறகு இப்பகுதியில் நிலவும் நிலைமைக்கேற்ப சிற்றினங்கள் வெற்றிகரமாக தங்களை சரிசெய்து நிலைப்படுத்தலுக்கு நிலைப்படுதல் என்று பெயர்.

✓ **திரளுதல்** – இனப்பெருக்கதினால் உயிரினங்களின் எண்ணிக்கை முந்தைய நிலையைவிட அதிகரிப்பதன் விளைவாக குடிபுகுந்த சிற்றினங்கள் நிலைப்படுத்தப்படுதலுக்கு திரளுதல் என்று பெயர்.

✓ **போட்டியிடல்** – சிற்றினங்கள் திரளுற்ற பின்னர் நீர், உணவு, ஒளி ஆற்றல், கார்பன்–டை–ஆக்ஸைடு , ஆக்ஸிஜன், வாழிடம் ஆகியவற்றிற்கு சிற்றினங்களுக்கிடையேயும், சிற்றினங்களுக்குள்ளேயும் உள்ள தனி நபர்களுக்கிடைய ஏற்படும் போட்டியை குறிக்கிறது.

6. தாவர வழிமுறை வளர்ச்சியின் முக்கியத்துவங்கள் ஐந்தினை கூறுக(II Revi.A.22, Bot)

✓ வழிமுறை வளர்ச்சி பற்றிய அறிவை பயன்படுத்துவதன் மூலம் வண்டல் படிவிலிருந்து அணைகளை பாதுகாக்கலாம்.

✓ மேய்ச்சல் நிலங்களின் பரமாிப்புக்கு இது உதவுகிறது.

✓ உயிரினங்களின் உயிரி பன்மத்தை ஒரு சூழல்மண்டலத்தில் பராமரிக்க இது உதவுகிறது.

✓ உயிரினங்கள் இல்லாத ஒரு வாழ்விடப் பகுதியில் குடியேறி காலனிகள் தோன்ற

✓ முதல்நிலை வழிமுறை வளர்ச்சி உதவுகிறது.

✓ சேதமடைந்த பகுதி மற்றும் வாழிடத்தில் ஒரு தாவர குழுமத்தை மறுசீரமைப்பதில் இரண்டாம் நிலை வழிமுறை வளர்ச்சி ஈடுபடுகிறது.

7. சூழ்நிலை மண்டலத்தின் வகைகள் அட்டவணை (May.22, Bot)

படம் 7.14: சூழல்மண்டல வகைகள்

8. சிதைவு செயல்முறைகளின் நிலைகளைவிவரி(Mar.20, Bot) (Revi..20, Bot)

சிதைவுக்கூளங்கள் சிதைத்தலுக்குஉதவும் மூலப்பொருட்களாக செயல்படுகின்றன.

✓ **துணுக்காதல்** – பாக்டீரியாக்கள், பூஞ்சைகள்மற்றும் மண்புழு போன்ற சிதைப்பவைகள் சிதைவுக்கூறுங்களை சிறு துண்டுகளாக உடைக்கப்படுவதற்கு துணுக்காதல் என்று பெயர்.

✓ **சிதைமாற்றம்** – சிதைப்பவைகள் செல்வெளி நொதிகளை சுரந்து அங்குள்ள சிக்கலான கரிம மற்றும் கனிமச் சேர்மங்களை எளியஒன்றாக உடைக்க உதவுகின்றன. இது சிதைமாற்றம் என்றுஅழைக்கப்படுகிறது.

✓ **கசிந்தோடுதல் (அ) வடிதல்** – சிதைந்தகரிமமற்றும் கனிமப்பொருட்கள் நீரில் கரைந்து மண்ணின் கீழ் அடுக்குகளுக்கு இடப்பெயர்ச்சி செய்வது அல்லது நீரினால் எடுத்துச்செல்லப்படுவது கசிந்தோடுதல் அல்லது வடிதல் என்று பெயர்.

✓ **மட்காதல்** – எளிமையாக்கப்பட்ட சிதைவுக்கூளங்கள் கருமையான படிக உருமாற்ற பொருளான மட்காக மாற்றமடையும் செயலுக்கு மட்காதல் என்றுபெயர்.

✓ **கனிமமாக்கம்** – சில நுண்ணுயிரிகள் மண்ணின் கரிம மட்கிலிருந்து கனிம ஊட்டச் சத்துகளை வெளியேற்றுவதில் ஈடுபடுகின்றன. அத்தகைய செயல்முறை கனிமமாக்கல் என்று அழைக்கப்படுகிறது.

9. ஒரு சூழல் மண்டலத்தின் பல நிலை உற்பத்தித்திறன்களைப் பற்றி விளக்குக (PTA)

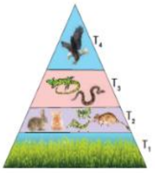
➢ ஓர் அலகு காலத்தில் ஓர் அலகு பரப்பில் உற்பத்தி செய்யப்படும் உயிரிதிரள் வீதம் உற்பத்தித்திறன் எனப்படுகிறது. இது கிராம்/சதுரமீட்டர்/வருடம் அல்லது கிலோ கலோரி/சதுரமீட்டர்/வருடம் ஆகிய அலகுகளால் குறிப்பிடப்படுகிறது. இது கீழ்கண்டவாறு வகைப்படுத்தப்படுகிறது.

✓ **முதல்நிலை உற்பத்தித்திறன்** – ஒளிச்சேர்க்கை மற்றும் வேதிச்சேர்க்கை செயல்பாட்டின் மூலம் தற்சார்பு ஊட்ட உயிரிகளினால் உற்பத்தி செய்யப்படும் வேதியாற்றல் அல்லது கரிம கூட்டுப்பொருட்கள் முதல்நிலை உற்பத்தித்திறன் எனப்படுகிறது. இது பாக்டீரியங்கள் முதல் மனிதன் வரை உள்ள அனைத்து உயிரினங்களுக்கும் கிடைக்கும் ஆற்றல் மூலமாகும்.

✓ **இரண்டாம் நிலை உற்பத்தித்திறன்** – சார்பூட்ட உயிரிகள் அல்லது நுகர்வோர்களின் திசுக்களில் சேமித்து வைக்கப்படும் ஆற்றலின் அளவே இரண்டாம்நிலை உற்பத்தித்திறன் ஆகும்.

✓ **குழும உற்பத்தித்திறன்** – ஓர் அலகு இடத்தில் ஓர் அலகு காலத்தில் ஒரு தாவரக் குழுமத்தினால் உற்பத்தி செய்யப்படும் நிகர கரிம பொருட்களின் உயிரித்திரள் விகிதமே குழும உற்பத்தித்திறன் எனப்படுகிறது.

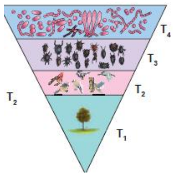
10. ஒரு சூழியல் மண்டலத்தில் எண்ணிக்கை பிரமிட் நேரானது மற்றும் தலைகீழானது ஒவ்வொன்னையும் ஒரு உதாரணத்துடன் விளக்குக (PTA)(II Revi.A.22, Bot)



❖ ஒரு சூழல்மண்டலத்தின் அடுத்தடுத்த ஊட்டமட்டங்களில் காணப்படும் உயிரினங்களின் எண்ணிக்கையை குறிக்கும் திட்ட வரைபடம் எண்ணிக்கை பிரமிட் என அழைக்கப்படுகிறது. அதில் நேரான மற்றும் தலைகீழ் பிரமிட் வடிவங்கள் காணப்படும்.

➢ நேரான பிரமிட் – உயிரினங்களில் தொடங்கி முதல்நிலை நுகர்வோர்கள், இரண்டாம்நிலை, மூன்றாம் நிலை

நுகர்வோர்கள் வரை ஒவ்வொரு ஊட்ட மட்டத்திலும் உயிரினங்களின் எண்ணிக்கை குறைந்து வருகிறது. எனவே புள்வெளி மற்றும் குளச்சூழல்மண்டலம் ஆகியவற்றின் பிரமிட் எப்போதும் நேரானவை ஆகும்.



- தலைகீழ் பிரமிட் – ஒட்டுண்ணி சூழல்மண்டலத்தின் எண்ணிக்கை பிரமிட் எப்போதும் தலைகீழானது. தனி மரம் ஒன்றிலிருந்து தொடங்கி உயிரினங்களின் எண்ணிக்கை படிபப்படியாக அடுத்தடுத்த ஊட்ட மட்டங்களில் உற்பத்தியானர்கள் முதல் மூன்றாம் நிலை நுகர்வோர்கள் வரை படிப்படியாக அதிகரிக்கிறது.

11. சூழ்நிலை மண்டலத்தை பாதுகாப்பது எவ்வாறு ? (Mar.20, Bio)

- 1.சூழல் நட்புடையப் பொருட்களை மட்டுமே வாங்குதல் பயன்படுத்துதல் மற்றும் மறு சுழற்சி செய்தல்.
  2. அதிக மரங்களை வளர்த்தள்
- 3. நீடித்த நிலைத்த பண்ணைப் பொருட்களைத் தேர்ந்தெடுத்தல்.
- 4. இயற்கை வளங்களைப் பயன்படுத்துவதைக் குறைத்தல்.
- 5. கழிவுகளை மறுசுழற்சி செய்தல் மற்றும் கழிவு உற்பத்தி அளவைக் குறைத்தல்.
- 6. நீர் மற்றும் மின்சார நுகர்வை குறைத்தல்.
- 7. வீட்டில் பயன்படுத்தப்படும் வேதிப்பொருட்கள் மற்றும் பூச்சிக்கொல்லிகளைக் குறைத்தல் (அ) தவிர்த்தல்.
  8. உங்கள் மகிழுந்து மற்றும் வாகனங்களை சரியாக பராமரித்தல்

12. முதல்நிலை வழிமுறை வளர்ச்சி, இரண்டாம் நிலை வழிமுறை வளர்ச்சி வேறுபடுத்துக (Sep.20, Bot)(II Revi.A.22, Bot)'(Aug.21, Bio) (Revi..20, Bot)

வ	முதல்நிலை வழிமுறை வளர்ச்சி	இரண்டாம்நிலை வழிமுறை வளர்ச்சி
1	வெற்று நிலங்களில் ஆக்கமடைதல்	பாதிக்கப்பட்ட பகுதிகளில் ஆக்கமடைதல்
2	ஊயிரிய மற்றும் பிற வெளிப்புறக் காரணிகளால் தொடங்கி வைக்கப்படுகிறது	புறக்காரணிகளால் மட்டுமே தொடங்கிவைக்கப்படுகிறது
3	முண் இல்லாத இடங்களுலும் முதல்நிலை வழிமுறை வளர்ச்சி தொடங்க முடியும்	ஏற்கனவே மண் உள்ள இடங்களில் மட்டுமே இது நிகழ்கிறது
4	முன்னோடித் தாவரங்கள் வெளிச் சூழலில் இருந்து வருகின்றன	முன்னோடித் தாவரங்கள் நிலவிவரும் உட்சூழலிலிருந்து உருவாக்கப்படுகின்றன.
5	இது முடிவடைய அதிக காலம் எடுத்துக்கொள்கிறது	இது முடிவடைய ஒப்பீட்டளவில் குறைந்த காலத்தையே எடுத்துக் கொள்கிறது.

13. வெப்ப இயக்கவியலின் இரண்டாம் விதியினை எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக(II Revi.B. 22, Bot)

பாடம் – 8 சுற்றுச்சூழல் பிரச்சினைகள்

1. பசுமை இல்ல விளைவினை அதிக அளவிலே குறைப்பது கீழ்கண்டவற்றுள் எது எனக் குறிப்பிடுக
   அ. வெப்பமண்டலக் காடுகளைக் கால்நடைக்கான மேய்ச்சல் நிலங்களாக மாற்றுதல்
   ஆ. அதிகப்படியான பொதிக்கும் தாள்களை எரித்துச் சாம்பலாக்கிப் புதைத்தலை உறுதிப்படுத்துவது
   இ. மறுவடிவமைப்பு மூலம் நில நிரப்பு அடைதல் மீத்தேன் சேமிக்க அனுமதித்தல்
   ஈ. பொதுப் போக்குவரத்தினை விடத் தனியார் போக்குவரத்தினைப் பயன்படுத்துதலை ஊக்குவித்தல்

2. ஆகாயத் தாமரையைப் பொறுத்தவரை (Model.20, Bio) (Model.20, Bot)
கூற்று I : தேங்கும் நீரில் வளர்ந்து காணப்படுகிறது மற்றும் நீரிலுள்ள ஆக்ஸிஜனை முற்றிலும் வெளியேற்றுகிறது.
கூற்று II: இது நமது நாட்டின் உள்நாட்டு தாவரமாகும்
   அ. கூற்று I சரியானது மற்றும் கூற்று II தவறானது   ஆ. கூற்று I மற்றும் II – இரண்டு கூற்றுகளும் சரியானது
   இ. கூற்று I தவறானது மற்றும் கூற்று II சரியானது   ஈ. கூற்று I மற்றும் II – இரு கூறுகளும் தவறானது

3. தவறான இணையினை கண்டறிக
   அ. இடவறை – சிற்றினங்கள் ஒரு குறிப்பிட்ட எல்லைக்குள் காணப்படும் மற்றும் வேறெங்கும் காணப்படுவதில்லை.
   ஆ. மிகு வளங்கள் – மேற்கு தொடர்ச்சிமலை
   இ. வெளி வாழிடப் பேணுகை – விலங்கினப் பூங்காக்கள்
   ஈ. கோயில் தோட்டங்கள் – இராஜஸ்தானின் செயின்த்ரி குன்று
   உ. இந்தியாவின் அன்னிய ஆக்கிரமிப்பு சிற்றினங்கள் – ஆகாயத்தாமரை

4. தோல் புற்றுநோயை அதிகரிக்கும் நிகழ்வு எந்த வளிமண்டல வாயு குறைவு காரணமாக ஏற்படுகிறது ?
   அ. அம்மோனியா   ஆ. மீத்தேன்   இ. நைட்ரஸ் ஆக்ஸைட்   ஈ. ஓசோன்

5. 14 % மற்றும் 6 % பசுமை இல்ல வாயுக்கள் புவி வெப்பமயமாதலுக்குக் காரணமான முறையே (May.22, Bot)
   அ. N_2O மற்றும் CO_2 ஆ. CFCs மற்றும் N_2O இ. CH_4 மற்றும் CO_2 ஈ. CH_4 மற்றும் CFCs

6. கீழ்கண்டவற்றில் எது அச்சுறுத்தும் சிற்றினங்கள் உண்டாவதைக் குறைக்கும் முக்கிய காரணமாகக் கருதப்படுவது ?
   அ. அதிகப்படியான வேட்டையாடுதல் மற்றும் அத்துமீறல்கள்   ஆ. பசுமை இல்ல விளைவு
   இ. போட்டியிடுதல் மற்றும் கொன்று உண்ணுதல்   ஈ. வாழிட அழிவு

7. காடுகள் அழிக்கப்படுதல் எனப்படுவது (May.22, Bio)
   அ. காடுகளற்ற பகுதிகளில் வளரும் தாவரங்கள் மற்றும் மரங்கள்   ஆ. காடுகள் அழிந்த பகுதிகளில் வளரும் தாவரங்கள் மற்றும் மரங்கள்
   இ. குளங்களில் வளரும் தாவரங்கள் மற்றும் மரங்கள்   ஈ. தாவரங்கள் மற்றும் மரங்கள் ஆகியவற்றை அகற்றுதல்

8. காடுகள் அழித்தல் எதை முன்னிறுத்திச் செல்வதில்லை ?
   அ. வேகமான ஊட்டசத்து சுழற்சி   ஆ. மண் அரிப்பு
   இ. மாற்றியமைக்கப்பட்ட உள்ளூர் வானிலை   ஈ. இயற்கை வாழிட வானிலை நிலை அழிதல்

9. ஓசோனின் தடிமனை அளவிடும் அலகு ?
   அ. ஜூல்   ஆ. கிலோ   இ. டாப்சன்   ஈ. வாட்

10. கர்நாடகாவின் சர்சி என்னும் இடத்தில் சூழலைப் பாதுகாக்கும் மக்களின் இயக்கம் எது ?
   அ. சிப்கோ இயக்கம்   ஆ. அமிர்தா தேவி பிஷ்வாஸ் இயக்கம்
   இ.அப்பிக்கோ இயக்கம்   ஈ. மேற்கண்ட எதுவுமில்லை

11. மரத்தீவனத்திற்காக வளர்க்கப்படுகின்ற தாவரம் எது ?
   அ. செஸ்பேனியா மற்றும் அக்கேசியா   ஆ. சொலானம் மற்றும் குரோட்டலேரியா
   இ. கிளைட்டோடிரியா மற்றும் பிகோனியா   ஈ. தேக்கு மற்றும் சந்தனம்

கூடுதல் வினாக்கள்

12. ஆக்கிரமிப்பு செய்யப்பட்ட அயல்நாட்டுத் தாவரங்கள் பற்றிய சரியான இணையை கண்டறிக (Sep 2020 Bot)
அ. ஐகோர்னியா கிராஸிபஸ் – ஆஸ்திரேலியா
ஆ. லேன்டானா கமாரா – ஆசியா
இ. புரோசாபிஸ் ஜூலிஃப்ளோரா – தென் அமெரிக்கா
ஈ. பார்த்தீனியம் ஹிஸ்டிரோஃபோரஸ் – ஆப்பிரிக்கா

13. கார்பன் வழிதடம் குறைக்கும் முறைகள் (Sep 2020 Bot)
i. மடிகணினி பயன்படுத்துவதை குறைத்தல் ii. பயணங்களை அதிகரித்தல்
iii. தோட்டங்களை உருவாக்குதல் iv. துரித, பெட்டியிலிட்ட உணவை பயன்படுத்துதல்
அ. i, iii சரி, ii, iv தவறு ஆ. ii, iii தவறு , i, iv சரி இ.i, ii தவறு , iii, iv சரி ஈ. ii, iii சரி, i, iv தவறு

14. பசுமை புரட்சி என்ற சொல்லை உருவாக்கியவர் (Sep 2020 Bio)
அ. வில்லியம் S. காட் ஆ. Dr.B, பால் இ. N.E. போர்லாக் ஈ. M.S. சுவாமிநாதன்

15. தாவர பயிர் பெருக்கத்தின் பழமை மற்றும் அடிப்படை முறை (Sep 2020 Bio)
அ. அறிமுகப்படுத்துதல் ஆ. தேர்ந்தெடுத்தல் இ. கலப்பினமாதல் ஈ. சடுதி மாற்றப்பயிர் பெருக்கம்

16. 2012ஆம் ஆண்டு காலநிலை மாற்றம் பற்றிய கட்சிகளின் ஐ. நா. மாநாடு இங்கு நடைபெற்றது ?
அ. லிமா ஆ. வர்ஷா இ. டர்பன் ஈ. டோஹா

17. சுற்றுச்சூழலில் SO2 மாசுபாட்டினை குறிப்பிடுகின்றன மிக பொருத்தமான சுட்டிக்காட்டிகள் எது ?
அ. பாசி ஆ. பூஞ்சை இ. லைக்கன்கள் ஈ. ஊசியிலைக் காடுகள்

18. அடுக்கு வளிமண்டல ஓசோன் குறைபாடு காரணமாக வளி மண்டலத்தில் அதிகமான புற ஊதா கதிர்வீச்சுகளுடன் தொடர்பில்லாத முதன்மை சுகாதார அபாயங்களிலோன்று எது ?
அ. கண்கள் பாதிப்படைதல் ஆ. அதிகரித்த கல்லீரல் புற்றுநோய்
இ. அதிகரித்த தோல் புற்றுநோய் ஈ. குறைக்கப்பட்ட நோய் எதிர்ப்பு அமைப்பு

19. மரங்களின் மீது அடிதக அளவு லைக்கன்கள் வளர்ச்சி கொண்டுள்ளது எதைச் சுட்டிக் காட்டுகின்றன.
அ. மிகவும் ஆரோக்கியமான மரங்கள் ஆ. அதிகம் பாதிக்கப்பட்ட மரங்கள்
இ. அப்பகுதி பெரிய அளவில் மாசுபட்டுள்ளது ஈ. மாசு அடையாத பகுதி

20. வளி மண்டலத்தின் ஓசோன் எந்த ஓசோன் அடுக்கில் காணப்படுகிறது ?
அ. அயனி மண்டலம் ஆ. இடைவெளி மண்டல அடுக்கு
இ. அடுக்கு வளி மண்டலம் ஈ. வெப்ப வெளிமண்டலம்

21. கீழ்கண்டவற்றில் தவறான கூற்று எது ?
அ. வெப்பமண்டல பகுதிகளில் பெரும்பாலான காடுகள் அழிந்துவிட்டன
ஆ. வளிமண்டல மேலடுக்கிள் உள்ள ஓசோன் விலங்குகளுக்கு தீங்கு விளைவிக்கின்றன
இ. பசுமை வீடு விளைவு இயற்கையான நிகழ்வாகும்
ஈ. யூட்ரோபிகேசன் என்பது நன்னீர் நிலைகளின் இயற்கையான நிகழ்வாகும்

22. நல்ல ஓசோன் இங்கு காணப்படுகிறது
அ. இடைவெளி மண்டலம் ஆ. வெப்பவெளி மண்டலம் இ. அடுக்கு வளி மண்டலம் ஈ. அயனி மண்டலம்

23. சிப்கோ இயக்கம் இதை பாதுகாப்பதற்காக உருவாக்கப்பட்டது ?
அ. காடுகள் ஆ. கால்நடைகள் இ. ஈர நிலங்கள் ஈ. புல்வெளிகள்

24. சரியான இணையை கண்டுபிடி ?
அ. அடிப்படை மரபுகளை பாதுகாத்தல் – உயிரி பன்மம்
ஆ. கியோட்டோ நெறிமுறை – காலநிலை மாறுபாடு
இ. மாண்ட்ரியல் நெறிமுறை – புவி வெப்பமாதல்
ஈ. ராம்சார் மாநாடு – நிலத்தடி நீர் மாசு அடைதல்

25. நீர் மாசபாட்டின் பொதுவான சுட்டிக்காட்டி உயிரினம் எது ?
அ. லெம்னா பன்சிகோஸ்ட்டா ஆ. ஹைக்கார்னியா கிராசிபிஸ்
இ. ஈஸ்டிரிச்சியா கோலை ஈ. எண்டமிலா இஸ்டோலிடிகா

26. ஓசோன் அடுக்கில் துளை உருவாவதற்கான மிகப்பெரிய நாடு எது ?
அ. ரஷ்யா ஆ. ஜப்பான் இ. அமெரிக்கா ஈ. ஜெர்மனி

27. நோய் உருவாக்கும் அனோபிலிஸ் கொசுக்களின் இனப்பெருக்கம் செய்யும் உறைவிடமாக எந்த தாவரம் உள்ளது ?
அ. ஐகோர்னியா கிராஸிபஸ் ஆ. லேண்டானா கமாரா
இ. புரோசாபிஸ் ஜுலிஃப்ளோரா ஈ. பார்த்தினியம் ஹிஸ்டிரோஃபோரஸ்

28. சூரிய ஒளியிலிருந்து அல்லது வலிமையான கோதி கலன்களில் இருந்து மின்சாரம் தயாரிக்கப்படுதலின்குறிப்பிடத்தக்க திட்டம் எது ?
அ. தூய்மை மெம்பாடு செயல் திட்டம் (CDM) ஆ. குளோரோஃபுளோரோ கார்பன் (CFC)
இ. சான்றளிக்கப்பட்ட உமிழ்வு குறைப்பு (CEF) ஈ. துமிழ்நாடு புதிய காடு வளர்ப்புத் திட்டம் (TAP

29. வணிக ரீதியாக முக்கியத்துவம் வாய்ந்த வேளாண் காடுகளில் வளர்க்கப்படும் மரங்களைக் குறிப்பிடுக(March 2020 SV)
அ. எரித்ரைனா, அல்பீஸியா ஆ. மலைவேம்பு, கடம்பு இ. அக்கேஷியா, அஸாடிராக்டா இண்டிகா ஈ. செஸ்பானியா, அக்கேஷியா

30. ஓசோனின் அடிவளி மண்டலம் எனப்படுவது(March 2020 SV)
அ. மத்திய ஓசோன் ஆ. ஓசோன் கவசம் இ. பயனற்ற ஓசோன் ஈ. நுன்மை தரும் ஓசோன்

31. ஓசோனின் தடிமனை அளவிடும் அலகு ?
அ. ஜீல் .ஆ. கிலோ இ. டாப்சன் ஈ. வாட்

32. இந்திய வ ன மனிதன் என்று அழைக்கப்பட்டவர் ?
அ. ஆனந்த் மொகன் சக்கரவர்த்தி ஆ. நெல் ஜெயராமன் இ. M.C. சுவாமிநாதன் ஈ. ஜாதப் மோலாய்ப் பயேங்

33. உலக ஓசோன் தினம்
அ. செப்டம்பர் 16, ஆ. செப்டம்பர் 15 இ. டிசம்பர் 16 ஈ. டிசம்பர் 15

34. எது ஆக்ரமிப்பு தாவரம் அல்ல ?
அ. லேண்டானாகமாரா ஆ. ஐகோர்னியா கிராஸிபஸ்
இ. ஜிங்கோபைலோபா ஈ. பார்த்தீனியம் ஹிஸ்டிரோஃபோரஸ்

35. நீர் சுத்தகரிப்புகீழ்கண்டஎந்தசூழல்மண்டலசேவையைச் சார்ந்தது ?
அ. ஒழுங்குபடுத்தும் சேவைகள் ஆ. உதவிச் சேவைகள் இ. கலாச்சாரசேவைகள் ஈ. வழங்குசேவைகள்
36. கீழ்கண்டவற்றுள் எந்த ஒன்று கார்பன் சேமிப்பு முறையல்ல ?(PTA)
அ. காடு மற்றும் மண் வளம் பேணுதல் ஆ. கார்பன் வழித்தடம் இ. உயிரிமரக் கரிமம் ஈ. விலங்குகளின் எண்ணிக்கயை அதிகரித்தல்
37. கீழ்வருவனவற்றுள் எந்த ஒன்று உயிரி வேலி தீவன மரம் ?(PTA)
அ. கிளைரிசிடியா சிபியம் ஆ. நீரியம் இ. அலோவெரா ஈ. கிரைசாந்திமம்
38. தூய்மை மேம்பாடு செயல்திட்டத்தின் குறிக்கோள்கள்(PTA)
அ. அபாயகரமான வானிலை மாற்றத்தைத் தடுப்பது
ஆ. பசுமை இல்ல வாயுக்கள் வளிமண்டலத்தில் வெளியிடப்படுவதை குறைப்பது
இ. (அ) மற்றும் (ஆ) ஈ. மின்சார உற்பத்தி மற்றும் அதன் தேவைகளைக் குறைப்பது
39. கீழ்வருவனவற்றுள் எந்த ஒன்று ஆக்கிரமிப்பு செய்துள்ள அயல்நாட்டு தாவரம்(PTA)
அ. மாங்கிஃபெரா இன்டிகா ஆ. ஐகோர்னியா கிராஸிபஸ் இ. சொலானம் நைக்ரம் ஈ. ஸிஸிபஸ் ஜீஜீபா
40. நோய் உருவாக்கும் அனோபிலிஸ் கொசுக்களின் இனப்பெருக்கம் செய்யும் உறைவிடமாக எந்த தாவரம் உள்ளது ?(March 2020 Bot)
அ. ஐகோர்னியா கிராஸிபஸ் ஆ. லேண்டானா கமாரா
இ. புரோசாபிஸ் ஜுலிஃப்ளோரா ஈ. பூார்த்தினியம் ஹிஸ்டிரோஃபோரஸ்
41. சூரிய ஒளியிலிருந்து அல்லது வலிமையான கோதி கலன்களில் இருந்து மின்சாரம் தயாரிக்கப்படுதலின் குறிப்பிடத்தக்க திட்டம் எது ? (March 2020 Bot)
அ. தூய்மை மெம்பாடு செயல் திட்டம்(CDM) ஆ. குளோரோஃபுளோரோ கார்பன் (CFC)
இ. சான்றளிக்கப்பட்ட உமிழ்வு குறைப்பு (CEF) ஈ. தமிழ்நாடு புதிய காடு வளர்ப்புத் திட்டம் (TAP)
42. ஆக்கிரமிப்பு செய்யப்பட்ட அயல்நாட்டுத் தாவரங்கள் பற்றிய சரியான இணையை கண்டறிக (Sep 2020 Bot)

அ. ஐகோர்னியா கிராஸிபஸ்	–	ஆஸ்திரேலியா
ஆ. லேன்டானா கமாரா	–	ஆசியா
இ. புரோசாபிஸ் ஜீலிஃப்ளோரா	–	தென் அமெரிக்கா
ஈ. பார்த்தீனியம் ஹிஸ்டிரோஃபோரஸ்	–	ஆப்பிரிக்கா

43. கார்பன் வழிதடம் குறைக்கும் முறைகள் (Sep 2020 Bot)
i. மடிகணினி பயன்படுத்துவதை குறைத்தல் ii. பயணங்களை அதிகரித்தல்
iii. தோட்டங்களை உருவாக்குதல் iv. துரித, பெட்டியிலிட்ட உணவை பயன்படுத்துதல்
அ. i, iii சரி, ii, iv தவறு ஆ. ii, iii தவறு , i, iv சரி இ.i, ii தவறு , iii, iv சரி ஈ. ii, iii சரி, i, iv தவறு
44. பசுமை புரட்சி என்ற சொல்லை உருவாக்கியவர் (Sep 2020 Bio)
அ. வில்லியம் S. காட் ஆ. Dr.B, பால் இ. N.E. போர்லாக் ஈ. M.S. சுவாமிநாதன்
45. தாவர பயிர் பெருக்கத்தின் பழமை மற்றும் அடிப்படை முறை (Sep 2020 Bio)
அ. அறிமுகப்படுத்துதல் ஆ. தேர்ந்தெடுத்தல் இ. கலப்பினமாதல் ஈ. சடுதி மாற்றப்பயிர் பெருக்கம்

இரண்டு மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. ஓசோன் துளை என்றால் என்ன ? (Model..20, Bio)
✓ ஓசோன் அடுக்கின் அடர்வு வெகுவாகக் குறைந்து காணப்படும் பகுதிகள் அபாயகரமான பகுதியாகக் கண்டறியப்பட்டு அப்பகுதியை ஓசோன் துளை என அழைக்கப்படுகின்றன.

2. வணிக வேளாண் காடு வளர்ப்பு மூலம் வளர்க்கப்படும் நான்கு தாவர எடுத்துக்காட்டுகளை தருக (Ist Revi..19, Bio) (Aug.21, Bio)
- வணிக ரீதியாக வளர்க்கப்படும் வேளாண் காடுகளில் சில முக்கியத் தாவரச் சிற்றினங்களான கேசுரைனா, யூக்ளிப்டஸ், மலைவேம்பு, தேக்கு, கடம்பு ஆகியவைகள் இடங்கும்.
- அவைகளில் 20 மரச் சிற்றினங்கள் வணிக ரீதியான வெட்டுமரங்களாக அடையாளம் காணப்பட்டுள்ளது.

3. கார்பன் கவரப்படுதல் மற்றும் சேகரித்தல் என்றால் என்ன ?
✓ கார்பன் கவரப்படுதல் மற்றும் சேமிப்பு என்பது வளிமண்டலத்தின் கார்பன் டை ஆக்ஸைடை உயிரி தொழில் நுட்பம் மூலமாகக் கைப்பற்றி ஒரு கிலோமீட்டர் அல்லது அதற்குக் கீழாக ஆழத்தில் உள்ள நிலத்தடிப் பாறைகளுக்கிடையே உட்செலுத்திச் சேமிக்கும் முறையாகும்.

கூடுதல் வினாக்கள்

4. எத்தகைய சூழலில் ஈரப்பதமான இரவுகள் உலர் இரவுகளை விட வெப்பத்துடன் காணப்படும் ?
✓ மேகங்கள் மற்றும் தூசுத்துகள்களும் பசுமை இல்ல வாயு விளைவினைத் தோற்றுவிக்கின்றன. அதன் காரணமாகவே மேகங்கள், தூசுகள் மற்றும் ஈரப்பத இரவுகள் தெளிவான உலர் இரவுகளை விட அதிக வெப்பத்துடன் காணப்படுகிறது.

5. வளி மண்டலத்தில் எங்கு காணப்படுகின்ற ஓசோன் அடுக்கு நன்மைத்தரக்கூடியது ?
✓ அடிவளிமண்டலத்தில் காணப்படும் ஓசோன் படலம் பயனற்றதாகும். அதே சமயம் மீவளி மண்டலத்தில் காணப்படும் ஓசோன் அடுக்கு நன்மைத்தரும் அடுக்காகும்.

6. தமிழ்நாடு புதிய காடு வளர்ப்புத் திட்டத்தின் குறிக்கோள்கள் யாவை ?
- தமிழ்நாட்டிலுள்ள வனம்சார் கிராமங்கள், நீர்பிடிப்பு பகுதிகள் மற்றும் காடுகளின் சுற்றுச்சூழல் ஆகியவற்றில் சமநிலையை மறுசீரமைத்தல்.
- காடுகளை மீளுருவாக்கத்தின் மூலம் அங்கு வசிப்பவர்களின் உயர் வாழ்க்கைத்தரம், நீர் பாதுகாப்பு மற்றும் தொடர் சமூகச் செயல்பாடுகள் மூலம் மேம்படுத்தல்.

7. உயிரிவழி பல்பெருக்கம் என்றால் என்ன ?
✓ நீரில் மாசு படுத்திகள், நச்சுப் பொருட்களின் உயர் உளவு ஒரு உணவுசங்கிலியிலிருந்து பலவற்றிற்கும் நகர்ந்து இறுதியாக மனிதனிலும் அதிகரிக்கும் இந்நிகழ்வு அல்லது அளவு பெருக்கமடைவது உயிரிவழி பல்பெருக்கம் என்று அழைக்கப்படுகிறது.

8. இடவரை சிற்றினங்கள் என்றால் என்ன ?
ஒரு குறிப்பிட்ட புவியியல் பகுதியில் மட்டும் காணப்படும் தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகள் இடவரை சிற்றினங்கள் எனப்படுகின்றன.

9. இடவரைத் தாவர சிற்றினங்களின் அச்சுறுத்தலுக்கான முக்கிய காரணங்கள் யாவை ?
✓ குறுகிய குறிப்பிட்ட வசிப்பிடம், குறைவான விதை உற்பத்தி, குறைந்த பரவல் விகிதம், குறைந்த வாழும் தன்மையுடையவை மற்றும் மனிதக் குறுக்கீடுகள் ஆகியன பெரும்பாலும் இடவரைத் தாவர சிற்றினங்களின் அச்சுறுத்தலுக்கு முக்கிய காரணங்கள்.

10. கார்பன்டை ஆக்சைடை சேமிப்பதற்காக பரிந்துறைக்கப்பட்ட இடங்கள் யாவை ?
✓ குறைந்து வரும் எண்ணெய் வயல்கள், எரிவாயு வயல்கள், உவர் நீரூற்றுகள் மற்றும் அகழ்விற்கு உகாத நிலக்கரி சுரங்கங்கள் போன்றவைகள் சேமிப்பு இடங்களாக பரிந்துரைக்கப்பட்டுள்ளன.

11. கார்பன் தேக்கி என்றால் என்ன ?

✓ வளி மண்டலத்தில் உள்ள கார்பனைக் குறிப்பிட்ட கால இடைவெளியில் கரியமில வாயுவாக வெளியேறாமல் தடுத்துச் சேமித்து வைக்கும் திறன்பெற்ற அமைப்புகள் கார்பன் தேக்கி எனப்படுகிறது. எடுத்துக்காட்டு – காடுகள், மண், கடல் ஆகியவை இயற்கை தேக்கிகள் ஆகும்.

12. கார்பன் வழித்தடம் என்றால் என்ன ? (May.22, Bot)

➢ மனிதனின் ஒவ்வொரு செயலும் நம் காலடிச்சுவடு போல் ஓர் தடத்தினைத் தோற்றுவிக்கின்றன.

➢ விவசாயம், தொழிற்சாலைகள், காடழிப்பு, கழிவுநீக்கம், தொல்படிவஎரிபொருளை எரித்தல் போன்ற மானுட நடவடிக்கைகள் மூலம்நேரடியாகவோ (அ)மறைமுகமாகவோ பசுமை இல்ல வாயுப் பொருட்களை மொத்தமாக உருவாக்குதல் கார்பன் வழித்தடம் எனப்படுகறது.

13. உயிரிக்கரிமம் எவ்வாறு உருவாக்கப்படுகிறது ?

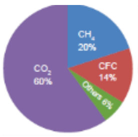
✓ தாவரங்களின் கார்பன் மூலப்பொருள்சேமிப்புத்திறன் அதிகரிப்பு மூலம் மரம் மற்றும் பயிர்க்கழிவுப் பொருட்கள் ஓரளவு எரிக்கப்பட்டுக் கார்பன் மிகுந்த மெதுவாக மட்கும் பொருளாக மாற்றி உயிரிக்கரிமம் உருவாக்கப்படுகிறது.

14. CCS (கார்பன் கவரப்படுதல் மற்றும் சேகரித்தல்) என்றால் என்ன ? (Model..20, Bot) (May.22, Bio)

✓ கார்பன் கவரப்படுதல் மற்றும் சேமிப்பு என்பது வளிமண்டலத்தின் கார்பன் டை ஆக்ஸைடை உயிரி தொழில் நுட்பம் மூலமாகக் கைப்பற்றி ஒரு கிலோமீட்டர் அல்லது அதற்குக் கீழாக ஆழத்தில் உள்ள நிலத்தடிப் பாறைகளுக்கிடையே உட்செலுத்திச் சேமிக்கும் முறையாகும்.

15. பசுமையில்ல வாயுக்கள்– 1. CH4 = 20 %, 2. CFC = 14 %

16. தூய்மை மேம்பாடு செயல் திட்டத்தின் குறிக்கோள் யாது ? (Mar.20, Bio)



✓ வானிலை மாற்றத்தின் விளைவால் ஏற்படும் அபாயத்திலிருந்து பாதுகாப்பது.

✓ பசுமை இல்ல வாயுக்கள் வளி மண்டலத்தில் வெளியிடப்படுவதைக் குறைப்பது.

11. பசுமை இல்ல விளைவை உண்டாக்கும் மனிதச் செயல்பாடுகளை எழுதுக (Aug.21, Bot)

மூன்று மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. புவி வெப்பமாதலின் விளைவுகள் யாவை ? (Ist Revi..20, Bot)

✓ புவி வெப்பமாவதால் துருவப்பகுதியில் உள்ள பனிக்குன்றுகள் உருவத்தொடங்குகின்றன. இதனால் கடல் நீர் மட்டம் உயர்கிறது. அதனால் உலகின் கடலோர நகரங்கள் கடலில் மூழ்கும் நிலை ஏற்படும்.

✓ காலநிலையில் தீவிர மாற்றம் ஏற்பட்டு கடும் வெள்ளப்பெருக்கோ, அதிக வறட்சியோ நிலவும்.

✓ உயிரித்தன்மை குறைவதோடு சில சிற்றினங்கள் அழியும், வெப்ப மண்டல பிரதேசத்தில் உணவு உற்பத்தி குறையும்.

2. தொலை உணரியின் சிறப்பு பயன்கள் யாவை ? (March 2020 L) (Mar.20, Bot)

✓ விருப்பத்தக்க சூழலை நிர்ணயிக்கவும், நோய் பரவுதல் மற்றும் கட்டுப்படுத்துதல் முதலியவற்றை அறிய உதவுகிறது.

✓ வனத்தீ மற்றும் சிற்றினப் பரவலை வரைபடமாக்கப் பயன்படுகிறது.

✓ நகரப்பகுதி வளர்ச்சி மற்றும் வேளாண் நிலம் அல்லது காடுகளில் பல வருடங்களில் நிகழும் மாறுபாடுகளையும் கண்காணிக்க உதவுகிறது.

✓ கடலடி மட்டம் மற்றும் அவற்றின் வளங்களையும் படமிடப் பயன்படுகிறது.

3. புவி வெப்பமாதலைத் தடுக்கும் வழிமுறைகள் யாவை

✓ புவிப்பரப்பில் தாவர போர்வையை அதிகரிக்க அதிக மரங்கள் வளர்த்தல்

✓ தொல்லுயில் படிம எரி பொருட்கள், பசுமையில்ல வாயுக்களின் பயன்பட்டை குறைத்தல்

✓ புதுப்பிக்கத்தக்க ஆற்றல் வள ஆதாரங்களை பெருக்குதல்

✓ நைட்ரஜன் உரங்களையும், ஏரோசால் குறைந்த அளவு பயன்படுத்துதல்.

4. காடழிப்பிற்கான காரணங்களை எழுதுக

✓ விவசாய தோட்டங்கள், கால்நடை வளர்ப்புக்கான நிலப்பரப்பு தேவைப்படுவதால் காடழிக்கப்படுகிறது.

✓ சாலை மேம்பாடு, மின்கோபுரம், அமைத்தல் மற்றும் அணை கட்டுதல்போன்றமேம்பாட்டு நடவடிக்கைகளுக்காக அழித்தல்.

✓ மக்கள் தொகை அதிகரிப்பு, தொழில் மயமாதல் மற்றும் உலகலாவிய தேவைகளுக்காக காடுகள்அழிக்கப்படுகின்றன.

5. இயற்கை பாதுகாப்பிற்கான பன்னாட்டு ஒன்றியத்தின் அடிப்படைகள் யாவை ?

அ – உயிரினத்தொகை குறைப்பு

ஆ – புவியியல் வரம்பு

இ – சிறிய உயிரினத்தொகை அளவு மற்றும் சரிவு

ஈ – மிகவும் சிறிய அல்லது குறுக்கப்பட்ட உயிரினத்தொகை

உ – அளவு பகுப்பாய்வு

6. சிப்போ இயக்கம் என்றாம் என்றால் என்ன ? அதன் முக்கிய அம்சங்கள் யாவை ?

✓ 1974ம் ஆண்டு சாமோலி மாவட்டத்திலுள்ள மண்டல கிராமத்தில் சுந்தர்லால் பகுகுனா என்பவரால் சிப்கோ இயக்கம் துவங்கப்பட்டது.

✓ ஒரு விளையாட்டுப்பொருள் தயாரிப்பு நிறுவனம் மரங்களை வெட்டுவதற்கு எதிராக மரங்களை ஒன்றாகக் கட்டித்தழுவி மக்கள் எதிர்ப்பைத் தெரிவித்தனர். **முக்கிய அம்சங்கள்**

➢ அரசியல் சார்பற்றது

➢ காந்தியச் சிந்தனைகள் அடிப்படையிலான தன்னார்வ இயக்கமாகும்.

➢ சிப்கோ இயக்கத்தின் பிரதான நோக்கங்களான உணவு, தீவனம், எரிபொருள், நார் மற்றும் உரம் ஆகிய ஐந்து முழக்கங்கள் மூலம் தங்கள் அடிப்படை தேவைகளுக்கான தன்னிறைவை ஏற்படுத்துவதாகும்.

7. தொலை உணரி என்றால் என்ன ? அதன் பயன் (Sep.20, Bot)

✓ ஒரு குறிப்பிட்ட இடத்தின் இயற்பியப் பண்புகளை கண்டுபிடிக்கவும் மற்றும் கண்காணிக்கவும் உதவும் ஒரு செயல்முறையாகும்.

✓ ஒரு குறிப்பிட்ட இடத்தின் கதிரியக்க உமிழ்வு மறுப்பிரதிபலித்தலைத் தொலைவிலிருந்து குறிப்பிட்ட இடத்தை அளவிட உதவுகிறது.

✓ ஒரு தனி மரம் முதல் பெரிய தாவரத்தொகுப்பு மற்றும் வன உயிரிகளைப் பாதுகாக்கின்ற செயல்முறைகளின் சரியான படக்குறிப்பு மற்றும் தகவல்கள் மூலம் கண்டறிதல் கருவியாகும்.

8. சிப்கோஇயக்கத்தின் முக்கியஅம்சங்களைஎழுதுக (Revi..20, Bot)

- இந்த இயக்கம் அரசியல் சார்பற்றது
- இது காந்தியச் சிந்தனைகள்அடிப்படையிலானதன்னார்வஇயக்கமாகும்.
- இதன் பிரதாநோக்கம் உணவு, தீவனம் எரிபொருள், நார் மற்றும் உரம் ஆகிய ஐந்து முழக்கங்கள் மூலம் தங்கள் அடிப்படை தேவைகளுக்கான தன்னிறைவை ஏற்படுத்துவதாகும்.

9. உயிரியல் சுட்டிக்காட்டிகள் என்றாள் என்ன ? ஓர் எடுத்துக்காட்டுதருக (PTA) (Sep.20, Bot)

➢ சில தாவரங்களின் இருப்பு அல்லது இல்லாமை அங்கு நிலவும் சூழலைச் சுட்டிக்காட்டும் விதத்தில் காணப்படும். தனித்தாவர சிற்றினமோ அல்லது தாவரத் தொகுப்போ சூழல் நிலைகளைக் கண்டு அளவிட உதவுகின்றன. அவை உயிரிச்சுட்டிக்காட்டிகள் அல்லது தாவரச் சுட்டிக்காட்டிகள் எனப்படும்.

- எடுத்துக்காட்டாக – 1. லைக்கன்கள், ஃபைகஸ், ரோஜா – சல்ஃபர்–டை–ஆக்ஸைடு சுட்டிக்காட்டிகள்
  2. பெட்டுனியா, க்ரைசாந்திமம் – நைட்ரேட் குறிகாட்டி சுட்டிக்காட்டி
  3. க்ளேடியோலஸ் – ஃப்ளுரைட் மாசுபாடு சுட்டிக்காட்டி
  4. தொபீனியா சூடோஅகேசியா – கன உலோகத் தூய்மைக்கேட்டைச் சுட்டிக்காட்டும்

10. ஓசோன் இழப்பினால் மனிதன் மீது ஏற்படும் நேரடி மற்றும் மறைமுக விளைவுகளைஎழுதுக (PTA)

- ✓ கண்ணில் புரை உண்டாதல், தோல் புற்றுநோய் அதிகளவில் தோன்றுதல், மனிதனின் நோயெதிர்ப்பு சக்தி குறைந்துவிடுதல்.
- ✓ தாவரங்களின் ஒளிச்சேர்க்கை வேதிப்பொருட்களால் பாதிக்கப்பட்டு உணவு உற்பத்தி குறைகிறது. இதனால் உணவு பற்றாக்குறை ஏற்படுகிறது.
- ✓ வளி மண்டலத்தில் கார்பன் டை ஆக்ஸைடு அளவு அதிகரித்து புவி வெப்பமாதல் ஏற்படுகிறது. இதனால் வானிலை மற்றும் மழைப்பொழிவு போன்ற காலநிலை மாற்றம் ஏற்பட்டு வெள்ளப்பெருக்கு, வறட்சி போன்றவை ஏற்பட்டு சூழ்நிலையில் நடுநிலைத்தன்மை பாதிக்கிறது.

11. அச்சுறுத்தலுக்கு உட்பட்ட மற்றும் பாதிப்பிற்குட்பட்ட சிற்றினங்களை வேறுபடுத்துக (Aug.21, Bot)

ஐந்து மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. காலநிலையினை நிர்வகிப்பதில் காடுகள் எவ்வாறு உதவிபுரிகின்றன ?

1. காடுகள் வளர்ப்பதால் வளிமண்டலத்தில் உள்ள பசுமையில்ல வாயுக்களின் அளவை குறைப்பதோடு ஓசோன் குறைவதை தடுக்கிறது. அதனால் புவி வெப்பமாதலை கட்டுப்படுத்தி காலநிலை மாற்றத்தை தடுக்கிறது.
2. காடுகள் ஆக்ஸிசன் உற்பத்தியை அதிகரித்து காற்றின் தரத்தை உயர்த்துகிறது.
3. காடுகள் மழையின் அளவை அதிகரிக்கச்செய்வதோடு வறண்ட சூழ்நிலையை மாற்றி நீர் சுழற்சிக்கு வழிவகுக்கிறது.
4. காடுகள் அழிக்கப்படுவதால் காலநிலை மாற்றம் ஏற்பட்டு நிலப்பரப்பு வறண்டு போய் பாலைவனமாக மாறிவிடும்.
5. காடுகளில் உள்ள பல தாவரங்கள் காலநிலை மாற்றத்தை ஏற்படுத்தக்கூடிய பல வாயுக்கள் மற்றும் உலோகங்களின் அளவை சுட்டிக்காட்டும் சுட்டிக்காட்டிகளாக உள்ளன. எடுத்துக்காட்டாக
   லைக்கன்கள், ஃபைகஸ், ரோஜா – சல்ஃபர் டை ஆக்ஸைடு சுட்டிக்காட்டியாகவும்
   பெட்டுனியா, கிரைசாந்திமம் – நைட்ரேட் குறிகாட்டியாகவும்
   க்ளோடியோலஸ் – ஃப்ளுரைட் மாசுபாடு காட்டியாயவும்
   ரோபீனியா, சுடோஅகேசியா – கன உலோகத் தூய்மைக்கேட்டை சுட்டிக்காட்டியாகவும் செயல்படுகின்றன.

2. பன்ம பாதுகாப்பில் கோவில் காடுகள் எவ்வாறு உதவிபுரிகின்றன ?

- ❖ கோயில் காடுகள் சமூகங்களால் பாதுகாக்கப்பட்டு வளர்க்கப்பட்ட மரங்களின் தொகுப்புகளாகவோ அல்லது தோட்டங்களாகவோ சமூகத்தின் பாதுகாப்பிற்காக ஒரு குறிப்பிட்ட சமயச் சித்தாந்தங்களைக் கொண்டிருக்கும் வலுவான மர நம்பிக்கை கொண்ட அமைப்புகளை அடிப்படையாகக் கொண்டவை.
- ❖ பெரும்பாலும் ஒவ்வொரு கிராமத்துக் கோயில்காடுகளும் ஐயனார் அல்லது அம்மன் போன்ற கிராம ஆண், பெண் தெய்வங்களின் உறைவிடமாகவே இவை கருதப்படுகின்றன. தமிழ்நாடு முழுவதும் 448 கோயில் காடுகள் ஆவணப்படுத்தப்பட்டுள்ளன.
- ❖ இதில் ஆறு கோயில் காடுகள் விரிவான தாவர மற்றும் பிலங்கின வகை ஆய்வுகளுக்கு எடுத்துக் கொள்ளப்பட்டுள்ளன. (பனங்குடிசோலை,திருகுறுங்குடி,புத்துப்பட்டு,உதயங்குடிகாடு,சித்தன்னவாசல் மற்றும் தேவதானம்)
- ❖ இவை நீர் பாசனம், தீவனம், மருத்துவத் தாவரங்கள் மற்றும் நுண்காலநிலை கட்டுப்பாடு ஆகியவற்றைப் பாதுகாக்கின்றன.

3. பொருவான நான்கு பசுமை இல்ல வாயுக்களில் மிக அதிகமாகக் காணப்படுகின்ற வாயு எது ? இந்த வாயு தாவரத்தின் வளர்ச்சியை எவ்வாறு பாதிக்கிறது என்பதைக் குறிப்பிடுக

நான்கு பசுமை இல்ல வாயுக்களில் அதிகமாக காணப்படுவது கார்பன் டை ஆக்ஸைடு ஆகும். விளைவுகள்

1. வெப்ப மண்டலப் பிரதேசங்களில் உணவு உற்பத்தி குறைதல்
2. வளிமண்டலத்தில் அதிகளவில் வெப்பக் கதிர்கள் வீசுதல்
3. நோய் கடத்திகள் மற்றும் தொற்று நோய்கள் அதிகம் பரவுதல்.
4. பலத்த சூறாவளிக்காற்றும், கடுமையான வெள்ளப்பெருக்கும் ஏற்படுதல்
5. தண்ணீர் தட்டுப்பாடு மற்றும் நீர் பாசனக் குறைபாடு

4. நீர் பற்றாக்குறை தீர்வை ஆலோசித்து அதன் நன்மைகளை விளக்குக ?

- ✓ தேவையான அளவு நிலத்தடி நீர்த் தேவை மற்றும் நீர் பாதுகாப்பிற்கு ஊக்குவிக்கப்படுகிறது.
- ✓ வறட்சியின் கடுமையை மட்டுப்படுத்துகிறது.
- ✓ பரப்பில் வழிந்தோடுவதைத் தடுப்பதால் மண் அரிப்பு குறைக்கப்படுகிறது.
- ✓ வெள்ள அபாயத்தைக் குறைக்கிறது.
- ✓ நிலத்தடி நீர் தரம்மற்றும் நிலத்தடி நீர் மட்டம் மேம்படுத்தப்படுகிறது. உவர்தன்மையை குறைக்கிறது.
- ✓ நீர் சேமிப்பின்போது நிலப்பரப்பு வீணாவதில்லை மற்றும் மக்கள் இடப்பெயர்வும் தவிர்க்கப்படுகிறது.

5. புதிய காடுகள் தோற்றுவித்தலில் தனி ஆய்வுகள் குறித்து விளக்குக

- ❖ ஏற்கனவே தாவரங்கள் இல்லாத பகுதியிலும், காடு அல்லாத நிலங்களிலும் தாவரங்கள் நடவு செய்தலே காடு வளர்ப்பு ஆகும். அணைகளின் சரிவுகளில் உருவாக்கப்படும் காடுகளால் நீர் வழிந்தோடுதல், மண் அரிப்பு, மண் படிதல் போன்றவற்றைக் குறைக்க உதவுகிறது.
- ❖ ஜாதவ் மோலாய் பயேங் என்ற சுற்றுச்சூழல் ஆர்வளர் தனி மனிதனாக வெற்று நிலத்தில் தாவரங்களை நட்டு காட்டை உருவாக்கினார். இந்தியாவின் முக்கிய நதியான பிரம்மபுத்திராவில் உள்ள ஆற்றுத்தீவான மஜீலியை அடர்ந்த காடாக மாற்றினார். அது விலங்குகள்மற்றும் பறவைகளுக்கு புகலிடமாக அமைந்தது.
- ❖ ஜவஹர்லால் நேரு பல்கலைக்கழகத்தின் துணைவேந்தரால் இந்திய வன மனிதன் என்று அழைக்கப்பட்டார்.
- ❖ 2015ம் ஆண்டு இந்தியாவில் நான்காவது மிகப்பெரிய குடிமன் விருதான பத்மஸ்ரீ விருது இவருக்கு வழங்கப்பட்டது. அஸ்ஸாம் வேளாண்பல்கலைக்கழகம் மற்றும் காசிரங்கா பல்கலைக்கழகம் இவருக்கு கௌரவ டாக்டர் பட்டம் வழங்கிறது.

6. மீண்டும் காடுகள் உருவாக்குவதால் ஏற்படும் விளைவுகள் யாவை மற்றும் வேளாண் காடு வளர்ப்பின் நன்மைகள் யாவை ?

மீண்டும் காடுகள் உருவாக்குவதால் ஏற்படும் விளைவுகள்

- ✓ காட்டின் பரப்பளவு அதிகரித்து ஆக்ஸிசன் உற்பத்தி அதிகரித்து காற்றின் தரம் உயர்கிறது.
- ✓ உள்ளூர் செடிகள் , புதர்ச்செடிகள் மீள் உருவாக்குதல்.
- ✓ வனவள பொருட்கள் உள்பத்தி மற்றும் மருத்துவத்தாவரங்கள் நடவு செய்தல்.
- ✓ நிலத்தடி நீர் மட்டம் உயர்தல்.

வேளாண் காடு வளர்ப்பின் நன்மைகள் (Ist Revi..20, Bot)

- ➢ மண் பிரச்சினையை தீர்ப்பதோடு மண்நீர் சேகரிப்பு மண் நிலைப்புத்தன்மையை நிலைநிறுத்துகிறது.
- ➢ உயிரினங்களுக்கிடையே ஊட்டச்சுழற்சியை மேம்படுத்துகிறது.
- ➢ மரங்கள் பயிர்களுக்கு நுண் காலநிலையை கொடுப்பதோடு ஆக்ஸிசன் – கார்பன்டை ஆக்சைடு சமநிலை, வெப்பம்

- ➢ மற்றும் ஈரப்பதத்தை பராமரிக்கிறது.
- ➢ அக்கேஷியா போன்ற மரங்கள் மரக்கூழ், காகிதம், தோல் பதனிடுதல் மற்றும் விறகாகிறது.
- ➢ குறைந்த மழையளவு காணப்படும் வறண்ட நிலங்களுக்குப் பொருத்தமானது.

கூடுதல் வினாக்கள்

7. ஆக்கிரமிப்புத் தாவரங்கள் என்றால் என்ன ? இரண்டுஉதாரணங்களைவிவரி

❖ உள்ளூர் அல்லாதஒரு சிற்றினம் இயற்கையாகவேசூழல்தொகுப்பில்அல்லது குறிப்பிட்டநாட்டில்பரவிஉள்ளூர் சிற்றினங்களின் உயிரியல்மற்றும் வாழ்நிலையில் குறுக்கீடு செய்வதுமற்றும் சூழ்த்தொகுப்பிற்குஅச்சுறுத்தலையும் பொருளாதாரஇழப்பையும் ஏற்படுத்துவதாகும்.

✓ **1. ஐகோர்னியா கிராஸிபஸ் –** தென் அமெரிக்காவைபுகலிடமாகக் கொண்டது. நீர்நிலைஅலங்காரத் தாவரமாக அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது. இதன் வேகமானவளர்ச்சி மிதவைஉயிரினங்களின் வளர்ச்சியைபாதிப்பதோடுநீர்சூழல்மண்டலத்தையைமாற்றுகிறது. நீர்நிலைகளில்ஆக்ஸிஜன் அளவைகுறைந்துமனிதஉடலநலனுக்குஅச்சுறுத்தலாகஉள்ளது. கொசுக்கள்இனப்பெருக்கம் செய்யும் உறைவிடமாகவும், நீர் வழியில்இடையூறாகவும், விவசாயம், மீன் பிடித்தல், நீர் மின்சார உற்பத்தி போன்றவைகளை பாதிக்கிறது.

✓ **2. லேண்டானாகமாரா –** வடஅமெரிக்காவிலிருந்துஅழகுதாவரமாகஅறிமுகப்படுத்தப்பட்டது. உலக அக்கிரமிப்பு சிற்றினங்களில்மிகவும் மோசமானதாகும். பறவைகள் மூலம் பரவுகிறது. இதன் வேர் சுரப்பு உயிர்வேதி பொருள்தாவரவிதை முறைத்தல், வேர் நீட்சியடைதல் வளர்ச்சிடைதடைசெய்கிறது.

✓ தற்போது மலைவாழ் மக்களுக்குஇதன் தண்டிலிருந்து வீட்டு உபயோகப்பொருட்கள் , கூடைகள்மற்றும் மரச்சாமான்கள் தயாரிக்கப் பயிற்சி அளிக்கப்படுகிறது.

8. ஓசோன் குறைதலின் முக்கிய விளைவுகள் யாவை ? (Mar.20, Bot)

✓ கண்ணில் புரை உண்டாதல் தோல் புற்றுநோய் அதிகளவில் தோன்றுதல், மனிதனின் நோயெதிர்ப்பு சக்தி குறைந்துவிடுதல்.

✓ இனமைக்காலங்களிலேயே விலங்கினங்கள் மடிந்து போதல்.

✓ சடுதி மாற்றங்கள் அடிக்கடி ஏற்படுதல்

✓ ஒளிச்சேர்க்கை வேதிப்பொருட்கள் பாதிக்கப்பட்டு அதன் மூலம் தாவரங்களின் ஒளிச்சேர்க்கை தடைப்படுகிறது. ஒளிச்சேர்க்கை அளவுகுறைந்து வரும் வேளையில் உணவு உற்பத்தி குறைந்து உணவு பற்றாக்குறை ஏற்படும். மேலும் வளி மண்டலத்தில் கார்பன்டைஆக்சைடு அளவு அதிகரித்துப் புவி வெப்பமடையும்.

✓ வெப்பநிலை அதிகரிக்கும் போது வானிலை அழைப்பொழிவு போன்ற காலநிலையில் மாற்றம் ஏற்படும் இதன் விளைவால் வெள்ளப்பெருக்கு, வறட்சி, கடல்மட்டம் உயர்தல் போன்றவை ஏற்படும் சூழல்மண்டலங்கள் நடுநிலைத்தன்மை இழந்து தாவரங்களும், விலங்குகளும் பாதிப்பிற்குள்ளாகும்.

9. மேகங்கள், தூசுகள் மற்றும் ஈரப்பத இரவுகள் தெளிவான உலர் இரவினைவிட அதிகவெப்பத்துடன் காணப்படுகிறது. புவி வெப்ப மடைதலை விவாதி (PTA)

1. பசுமை இல்ல வாயுக்களின் அடர்த்தி அதிகரிக்கும் போது புவியின் சராசரி வெப்பநிலையும் உயர்கின்றது. இதுவே புவி வெப்பமடைதல் என அழைக்கப்படுகின்றது.
2. பெருகிவரும் மக்கள் தொகைக்கேற்ப உணவுப் பொருட்களின் உற்பத்தி, நார் பொருட்கள் மற்றும் எரிப்பொருட்களின் தேவையும் அதிகரிக்கப்பட வேண்டியுள்ளது. இதுவே புவி வெப்பமடைதலுக்கு முக்கிய காரணமகக் கருதப்படுகிறது.
3. பசுமையில்ல வாயுக்களான கார்பன்டை ஆக்டை, மீத்தேன் மற்றும் நைட்ரஸ் ஆக்ஸைடு உடன் செயற்கை வேதிப்பொருட்களாகிய குளோரோஃபுளோரோ கார்பன் போன்றவைகளும் வெப்பக் கதிர்களைக் கவர்ந்து புவியின் வெப்பத்தை அதிகரிக்கின்றன.
4. புவி வெப்பமாதல் அதிகரிக்கும் போது துரவப் பகுதியில் பனிக்குன்றுகள் மற்றும் பனிக்கட்டிகள் உருகத் தொடங்குகின்றன. இதன் காரணமாக கடல்நீர் மட்டம் உயர்ந்து உலகின் பல பகுதிகளிலுள்ள கடலோர நகரங்கள் மூழ்கும் நிலை ஏற்படும்.
5. ஓசோன் குறைவால் வளிமண்டலத்தில் கார்பன் டை ஆக்சைடு அளவு அதிகரித்து புவி வெப்பமடைகிறது. இதனால் காலநிலையில் தீவிர மாற்றம் எற்படும். கடும் வெள்ளப்பெருக்கு, அதிக வறட்சி போன்றவை நிலவும்.
6. புவி வெப்பமாவதால் உயிரிப்பன்மைத் தன்மை குறையும். சில சிற்றினங்கள் அழியும். வெப்பமண்டல, மிதவெப்ப மண்டல பிரதேசங்களில் உணவு உற்பத்தி குறையும்.

10. புவியியல் சார் தகவமைப்புகள் சூழியலை பேணஉதவும் என நீ நம்புகிறாயா ? ஆப்படியெனில் அதன் முக்கியத்துவத்தையும் எழுதுக (PTA)

1. சூழல் தாக்க மதிப்பீடு
2. இயற்கை சீற்றம் மேலாண்மை, நிலச்சறிவு அபாயங்களை வரையறுக்க
3. நிலப்பரப்பு மற்றும் பயன்பாடு தீர்மானிக்க
4. வெள்ள அபாயப் பாதிப்புகளை மதிப்பிட
5. இயற்கை வளங்களை மேலாண்மை செய்ய
6. மண் வரைபடம் உருவாக்க
7. ஈரநில வரைபடத் தயாரிப்பு
8. நீர்பாசன மேலாண்மை மற்றும் எரிமலை அபாயங்களை கண்டறிய உதவுகிறது
9. அச்சுறுத்தலுக்குட்பட்ட மற்றும் இடவரை சிற்றினங்கள் மேலும் தாவரக் கூட்டங்களின் வரைபடம் தயாரிக்கவும் பயன்படுகிறது.

11. இயற்கை மற்றும் மனித இனம் மூலம் வெளியிடப்படும் பசுமை இல்ல வாயுக்களைப் பற்றி விவரி (PTA)

✓ கார்பன்டை ஆக்ஸைடு (Co_2), மீத்தேன்(CH_4)மற்றும் நைட்ரஸ்ஆக்ஸைடு (N_2O) போன்றவைகள் இயற்கை மற்றும் மனிதர்களால், வெளியிடப்படும் பசுமை இல்ல வாயுக்கள் ஆகும்.

❖ கார்பன் டை ஆக்ஸைடு(Co_2): நிலக்கரி, தொல்லுயில் படிம எரிபொருட்கள் மற்றும் தானியங்கி வாகனங்கள், வணிக ஊர்திகள் வானூர்திகள் போன்றவற்றில் எரிப்பொருட்கள் எரிக்கப்படுவதால் இது கிடைக்கிறது.

✓ வேளாண் நிலங்களில் அறுவடையின்போது எஞ்சி நிற்கும் அடிக்கட்டைப் பயிர்களை எரிப்பதன்மூலமும் வெளியேறுகிறது.

✓ கரிமப்பொருட்கள், எரிமலை மற்றும் வீழ்படிவுகள் மூலம் இயற்கையாக உருவாகிற.து.

❖ **மீத்தேன்(CH_4)**: இது கார்கன் டை ஆக்சைடை காட்டிலும் 20 மடங்கு வெப்பத்தை வளி மண்டலத்தில் கூட்டுகிறது.

✓ நெல் பயிர்கள், கால்வடை வளர்ப்பு, நீர்நிலைகளில் வாழும் பாக்டீரியங்கள் மற்றும் தொல்லுயிர் படிம எரிபொருட்களின் உற்பத்தி, கடல், ஈரத்தன்மையற்ற நிலம், காட்டுத்தீ வாயிலாக மீத்தேன் உருவாகிறது.

❖ **நைட்ரஸ் ஆக்ஸைடு**(N_2O): இயற்கையில் பெருங் கடல்களிலிருந்தும், மழைக்காடுகளிலிருந்தும் உருவாகிறது. நைலான், நைட்ரிக் அமில உற்பத்தி, வேளாண் உரங்களைப் பயன்படுத்துதல், வினைவேக மாற்றிகள் பொருத்தப்பட்ட மகிழுந்துகளைப் பயன்படுத்துதல் மற்றும் கரிமப்பொருட்களை எரத்தல் போன்றவற்றினி மூலம் செயற்கையாக உருவாகிறது.

14. வனவிரிவாக்க மையங்களின் முக்கிய செயல்பாடுகள் யாவை ?(Sep.20, Bot)

- மர வளர்ப்பு பயிர்ச்சி அளித்தல்
- மரவளர்ப்பு பற்றிய விளம்பரமும், பிரச்சாரமும் செய்தல்
- நடவு களங்களை உருவாக்கி விளக்குதல்
- மலிவு விலையில் நாற்றுகள் வழங்குவதை அதிகரித்தல்
- பயிற்சிமுகாம்கள் மூலம் பள்ளி மாணவர்கள் மற்றும்இளைஞர்களுக்கு காடுகளின் முக்கியத்துவம் பற்றிய விழிப்புணர்வை ஏற்படுத்துதல்.

15. பொதுவாக மனிதனின் செயல்பாடுகள் சூழல் மண்டலத்திற்கு எதிராகவே உள்ளது. ஒரு ம்மாணவராக நீ சூழல் மண்டல பாதுகாப்பிற்கு எவ்வாறு உதவுவாய்? (Model..20, Bot)

அலகு. X – பொருளாதாரத் தாவரங்கள்

பாடம் – 9 பயிர் பெருக்கம்

1. **கூற்று:** மரபணுவிய வேறுபாடுகள் தேர்ந்தெடுத்தலுக்கு மூலப்பொருட்களைத் தருகின்றன.
காரணம்: மரபணுவிய வேறுபாடுகள் ஒவ்வொரு தனித்த உயிரியின் மரபணு வகையத்திலிருந்துவேறுபடுகின்றன.
அ. கூற்று சரி காரணம் தவறு ஆ. கூற்று தவறு காரணம் சரி இ. கூற்று மற்றும் காரணம் சரி ஈ. கூற்று மற்றும் காரணம் தவறு

2. வளர்ப்புச் சூழலுக்கு உட்படுத்தப்படும் பல்வேறு தாவரங்களின் வரலாற்றைப் படிப்பதற்கு முன்னர்அங்கீகரிக்கப்பட வேண்டிய ஒன்று –––.
அ. தோற்ற மையங்கள் ஆ. வளர்ப்புச் சூழலுக்கு உட்படுத்தப்படும் மையங்கள்
இ. கலப்புயிரியின் மையங்கள் ஈ. வேறுபாட்டின் மையங்கள்

3. பொருந்தாத இணையைத் தேர்ந்தெடு (Model.20, Bot)
அ. கூட்டுத்தேர்வு – புறத்தோற்றப் பண்புகள்
ஆ. தூய வழித்தேர்வு – மீண்டும் மீண்டும் நடைபெறும் தன் மகரந்தச்சேர்க்கை
இ. நகல் தேர்வு – பாலினப்பெருக்கம் செய்பவை
ஈ. இயற்கைத் தேர்வு – இயற்கையின் ஈடுபாடு

4. வரிசை ஒன்றை (1) வரிசை இரண்டுடன்(2) பொருத்து

1. வில்லியம் எஸ்.காட்	i. கலப்பின வீரியம்
2. ஷல்	ii. சடுதிமாற்ற பயிர்ப்பெருக்கம்
3. காட்டன் மேதர்	iii. பசுமைப் புரட்சி
4. முல்லர் மற்றும் ஸ்டேட்லர்	iv. இயற்சை கலப்பினமாதல்

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

5. பயிர் பெருக்கத்தில் வேகமான முறை
அ. அறிமுகப்படுத்துதல் ஆ. தேர்ந்தெடுத்தல் இ. கலப்பினமாதல் ஈ. சடுதி மாற்றப் பயிர்ப்பெருக்கம்

6. தெரிவு செய்யப்பட்ட உயர்ரக, பொருளாதாரப் பயன்தரும் பயிர்களை உருவாக்கும் முறை
அ. இயற்கைத்தேர்வு ஆ. கலப்புறுத்தல் இ. சடுதிமாற்றம் ஈ. உயிரி–உரங்கள்

7. பயிர் பெருக்கத்தின் மூலம் ஒரே மாதிரியான மரபணு வகையம் கொண்ட தாவரங்களைப் பெறும் முறை
அ. நகலாக்கம் ஆ. ஒற்றைமடியம் இ. தன்பன்மடியம் ஈ. மரபணு தொகையம்

8. வெளியிலிருந்து இறக்குமதி செய்யப்படும் இரகங்கள் மற்றும் தாவரங்களைப் புதிய சூழலுக்குப் பழக்கப்படுத்துவது
அ. நகலாக்கம் ஆ. கலப்பின வீரியம் இ. தேர்ந்தெடுத்தல் ஈ. அறிமுகப்படுத்துதல்

9. குட்டை மரபணு உடையக் கோதுமை
அ. பால் 1 ஆ. அடோமிடா 1 இ. நோரின் 10 ஈ. பெலிடா 2

10. ஒரே இரகத்தாவரங்களுக்கிடையே கலப்பு செய்வது இவ்வாறு அமைக்கப்படுகிறது (May.22, Bio) (May.22, Bot)
அ. சிற்றினங்களுக்கிடையே கலப்பு ஆ. இரகங்களுக்கிடையே கலப்பு
இ. ஒரே இரகத்திற்குள் கலப்பு ஈ. பேரினங்களுக்கிடையே கலப்பு

11. அயல்மகரந்தச்சேர்க்கை செய்யும் பயிரில் மீண்டும் மீண்டும் தன் மகரந்தச்சேர்க்கை செய்து பெறப்படும்வழித்தோன்றல்
அ. தூயவழி ஆ. சந்ததி வழி இ. உட்கலப்புவழி ஈ. கலப்பின வீரிய வழி

12. ஜெயா மற்றும் ரத்னா கீழ்கண்ட எந்த அரைக்குட்டை இரகத்திலிருந்து பெறப்பட்டன.
அ. கோதுமை ஆ. நெல் இ. காராமணி ஈ. கடுகு

13. கீழ்க்கண்ட எந்த இரண்டு சிற்றினங்களைக் கலப்பு செய்து அதிக இனிப்புத்தன்மை, அதிக விளைச்சல், தடித்த தண்டு மற்றும் வட இந்தியாவில் கரும்பு பயிரிடப்படும் இடங்களில் வளரும் தன்மையுடைய இரகங்கள்பெறப்பட்டன.
அ. சக்காரம் ரோபஸ்டம் மற்றும் சக்காரம் அஃபிசினாரம் ஆ. சக்காரம் பார்பெரி மற்றும் சக்காரம் அஃபிசினாரம்
இ. சக்காரம் சைனென்ஸ் மற்றும் சக்காரம் அஃபிசினாரம் ஈ. சக்காரம் பார்பெரி மற்றும் சக்காரம் ரோயண்டம்

14. வரிசை ஒன்றை(1) (பயிர்), வரிசை இரண்டுடன் (2) (நோய் எதிர்க்கும் திறனுடைய இரகம் பொருத்திச் சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு

வரிசை 1	வரிசை 2
1. காராமணி	i. ஹிம்கிரி
2. கோதுமை	ii.பூசாகோமல்
3. மிளகாய்	iii.பூசா சடபஹர்
4. பிராசிகா	iv.பூசா சுவர்னிம்

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

15. பயிரிடப்படும் கோதுமையின் தரத்தை அதிகப்படுத்துவதற்காக அட்லஸ் 66 என்ற கோதுமை இரகம் கொடுநராகப் பயன்படுத்தப்பட்டது. இதிலுள்ள சத்து
அ. இரும்பு ஆ. கார்போஹைட்ரேட் இ. புரதம் ஈ. வைட்டமின்கள்

16. கீழ்கண்ட எந்தப் பயிர் இரகம் அதன் நோய் எதிர்க்கும் திறனுடன் பொருந்தியுள்ளது

இரகங்கள்	**நோய் எதிர்க்கும் திறன்**
அ. பூசா கோமல்	பாக்டீரிய அழுகல்

அ. பூசா சடபஹர் வெண் துரு
இ. பூசா சுப்ரா மிளகாய் தேமல் வைரஸ்
ஈ. பிராசிகா பூசா சுவர்னிம்

17. கீழ்கண்டவற்றில் சரியாகப் பொருந்தாத இணை எது ? (Model.20, Bio)
அ. கோதுமை – ஹிம்கிரி ஆ. மில் பிரீட் – சாஹிவால்
இ. நெல் – ரத்னா ஈ. பூசாகோமல் – பிராசிகா

18. பட்டியல் ஒன்றைப் பட்டியல் இரண்டுடன் பொருத்துக

1. தனி வாழ் உயிரி	i.ஆஸ்பர்ஜில்லஸ் சிற்றினம்
2. கூட்டுயிரி	ii.அமானிடா சிற்றினம்
3. கரைக்கும் திறனுடையது	iii.அனபீனா அசோலா
4. இட மாற்றும் திறனுடையது	iv.அசடோபாக்டர்

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

கூடுதல் வினாக்கள்

19. நார்மன் போர்லாக் என்ற பெயர் எதனுடன் தொடர்புடையது ?
அ. பசுமைப்புரட்சி ஆ. மஞ்சள் புரட்சி இ. வெள்ளைப்புரட்சி ஈ. நீலப் புரட்சி

20. கீழ்கண்டவற்றில் பயிர்த் தாவரங்களில் தூண்டப்பட்ட சடுதி மாற்றத்தைத் தோற்றுவிக்க பொதுவாக பயன்படும் காரணி எது ?
அ. ஆல்ஃபா ஆ. எக்ஸ் கதிர் இ. கதிர் / புற ஊதாக்கதிர் ஈ. காமா கதிர்

21. அயல் பன்படியம் மூலம் மனிதனால் உருவாக்கப்பட்ட தானியப் பயிர் எது ?
அ. ஹார்டியம் வல்கர் ஆ. டிரிடிக்கேல் இ. ரஃபானஸ் பிராசிகா ஈ. ஜியாமேஸ்

22. பயிர் பெருக்கத்தின் குறிக்கோள்
அ. சிறந்த விளைச்சல் ஆ. சிறந்த தரம் இ. நோய்/இறுக்கம் எதிர்க்கும் திறன் ஈ மேற்கூறிய அனைத்தும்

23. தேர்ந்தெடுத்தல் என்ற முறையுடன் தொடர்புடையது ?
அ. செல்லியல் ஆ. தாவர பாசியியல் இ. பயிர் பெருக்கம் ஈ. மரபியல்

24. இந்தியாவில் பசுமைப் புரட்சி ஏற்பட்ட காலம் ?
அ. 1960 களில் ஆ. 1970 களில் இ. 1980 களில் ஈ. 1950 களில்

25. இந்திய பசுமைப் புரட்சியில் உருவாக்கப்பட்ட ஜெயா மற்றும் ரத்னா என்ற இரகத்திலிருந்து பெறப்பட்டது ? (Model.20, Bio)
அ. சோளம் ஆ. நெல் இ. கரும்பு ஈ. கோதுமை

26. மனிதனால் உருவாக்கப்பட்ட முதல் தானியம் டிரிடிக்கேல் என்பது
அ. எண்மடியம் (ஆக்டபிளாய்ட்) ஆ. அறுமடியம் (ஹெக்சபிளாய்ட்) இ. அ மற்றும் ஆ இரண்டும் ஈ. இருமடியம் (டிப்ளாய்ட்)

27. பயிர்பெருக்க நிகழ்வுகளில் பயிரின் மரபணுக்களிலுள்ள பல்வேறு அல்லீல்களின் மொத்த தொகுப்பு இவ்வாறுஅழைக்கப்படுகிறது ?
அ. தேர்ந்தெடுத்த பெற்றோர் தாவரங்களுக்கிடையே நடைபெறும் குறுக்கு கலப்புறுத்தம்
ஆ. பெற்றோர் தாவரங்களை தேர்ந்தெடுத்தலின் மதிப்பாய்வு
இ. மரபணுக்கூறு தொகுப்பு ஈ. ம. சேர்க்கையில் உயர்ந்தவற்றை தேர்ந்தெடுத்தல்

28. கீழ்கண்ட எந்த தேர்வு செய்தல் முறையானது விரும்பத்தக்க மாறுபாடுகளைக் கொண்ட தாவரத்தினைப்பெற அதிக காலம் ஆகும் ?
அ. நகல் தேர்வு ஆ. கூட்டுத்தேர்வு இ. தூய வரிசை தேர்வு ஈ. இயற்கை தேர்வு

29. உவர் தன்மை மற்றும் பூச்சி எதிர்ப்புத்தன்மை கொண்ட அரிசி இரகம்(March 2020 SV)
அ. இயல் நெல் ரகம் ஆ. அடோமிடா–2 இ. குட்டை அசிரி வகை ஈ. பொன்னிற அரிசி

30. சுவல்பார்க் விதை வங்கியில் விதை சேமிப்பு அறைகள் எந்த வெப்பநிலையில் விதைகள் வைக்கப்படுகின்ற ?
அ. –180 0C ஆ. –20 0C இ. –170C ஈ. –960C

31. பொருந்தாத இணையைத் தேர்ந்தெடு
அ. கூட்டுத் தேர்வு – புறத்தோற்றப் பண்புகள்
ஆ. தூயவழித் தேர்வு – மீண்டும் மீண்டும் நடைபெறும் தன் மகரந்தச்சேர்க்கை
இ. நகல் தேர்வு – பாலினப்பெருக்கம் செய்பவை
ஈ. இயற்கைத் தேர்வு – இயற்கையின் ஈடுபாடு

32. தாவர வளர்ச்சியை ஊக்குவிக்கும் ரைசோபாக்டீரியா
அ. பேசில்லஸ் ஆ. அமானிடா இ. சூடோமோனாஸ் ஈ. பெனிசிலியம்

33. உயிரிபூச்சிக்கொல்லியான ட்ரைகோடெர்மாஒரு
அ. பூஞ்சை ஆ. ஆல்கா இ. பாக்டீரியா ஈ. லைக்கன்

34. உலகளவில்உயிர்பன்மய இழப்பிற்கு காரணமானதாவரம்
அ. புரோசாபிஸ் ஜிலிஃப்ளோரா ஆ. ஐகோர்னியா கிராஸிபஸ் இ. கிளரிசிடியாசிபியம் ஈ. செஸ்பேனியா கிராண்டிஃபுளோரா

35. கூற்று (A) – தூய வரிசைத் தேர்வின் மூலம் பெறப்பட்ட இரகமானது ஒரே சீர்தன்மையை அதிகமாகக் கொண்டிருக்கிறது(PTA)
காரணம் (R)– பாலிலா இனப்பெருக்கம் அ) தழைவழி இனப்பெருக்கம் மூலம் தூயவரிசைத் தேர்வு தாவரங்கள் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது.
அ) (A) சரி (R) தவறு ஆ. (A) தவறு (R) சரி
இ. (A) சரி (R) – A யை விளக்கவில்லை ஈ. (A) சரி (R) – A யை விளக்குகிறது

36. தூய வரிசைத் தேர்வின் குறைபாடு(PTA)
அ. சூழ்நிலை மாறுபாடுகளால் ஏற்படும் மரபுவழி வேறுபாடுகளைப் பிரித்தரிய இயலவில்லை
ஆ. புதிய மரபணுவகையம் கொண்ட தாவரங்கள் உருவாக்க முடியாததால் அவைகள் சூழியல் மாற்றத்திற்கு ஏற்ப தங்களை தகவமைத்துக் கொள்ளாததால் நிலைத்தன்மை குறைவாகக் கொண்டுள்ளன.
இ. நீண்ட கால அளவில் மரபணுவகையம் மாறுபாடு அடைவதில்லை
ஈ. இந்தத் தாவரங்கள் வேறுபட்ட சீர்தன்மையைக் கொண்டிருக்கின்றன.

37. கீழ்கண்டவற்றை பொருத்தி சரியான விடையைக் காண்க(PTA)

(i) . ரைசோபியம்	– (A) நீர் பெரணி	(ii). டிரைகோடெர்மா	– (B) தழைஉரம்
(iii). அசோலா	– (C) கூட்டுயிர் வாழ்க்கை	(iv). குரோட்டோலேரியா	– (D) தனி உயிர் பூஞ்சை

அ) (i) B (ii) C (iii) D (iv) A ஆ) (i) C (ii) D (iii) B (iv) A
இ) (i) C (ii) D (iii) A (iv) B ஈ) (i) B (ii) D (iii) C (iv) A

38. கீழ்வருவனவற்றுள் எந்த ஒன்று உயிரி பூச்சிக்கொல்லி ? (PTA)

அ. அசோலா ஆ. ரைசோபியம் இ. பியூவிரியா ஈ. ஹைவியா

39. கீழ்கண்டவற்றுள் எந்த ஒன்று நைட்ரஜன் நிலைநிறுத்தும் தனி உ யிரி அல்ல (PTA)

அ. அனபீனா அசோலா ஆ. அசட்டோபாக்டர் இ. கிளாஸ்டிரியம் ஈ. நாஸ்டாக்

40. (A) பொதுவாக வட இந்தியாவில் வளரும் ரகம். (PTA)

(B) பொதுவாக தென் இந்தியாவில் வளரும் ரகம்

அ. (A) சக்காரம் அஃபிசினாரம்(B) சக்காரம் பார்பெரி ஆ. (A) சக்காரம் பார்பெரி(B) சக்காரம் அஃபிசினாரம்

இ. (A) சக்காரம் கோபார்க்டேடம்(B) சக்காரம் அலோபெக்குரியோடம்ஈ. (A) சக்காரம் அலோ பெக்குரியோடம்(B) சக்காரம் கோபார்க்டேடம்

41. கீழ்கண்ட எந்த தேர்வு செய்தல் முறையானது விரும்பத்தக்க மாறுபாடுகளைக் கொண்ட தாவரத்தினைப் பெற அதிக காலம் ஆகும் ? (March 2020 L)

அ. நகல் தேர்வு ஆ. கூட்டுத்தேர்வு இ. தூய வரிசை தேர்வு ஈ. இயற்கை தேர்வு

42. உவர் தன்மை மற்றும் பூச்சி எதிர்ப்புத்தன்மை கொண்ட அரிசி இரகம் (March 2020 L)

அ. இயல் நெல் ரகம் ஆ. அடோமிடா–2 இ. குட்டை அசிரி வகை ஈ. பொன்னிற அரிசி

43. கடல்பாசி திரவ உரம் – தவறான கூற்று எது (Sep 2020 L)

அ. ஆக்சின், ஜிப்ரலின் கொண்டுள்ளது ஆ. கரிம உரமாக பயன்படுத்தலாம்

இ. நோய், உறைபனி தாங்கும் திறன் உடையது ஈ. விதை முளைப்பது தாமதமாகும்.

44. நோய் எதிர்ப்பு திறன் உடைய மிளகாய் இரகம் எது ? (Sep 2020 L)

அ. பூசா கோமல் ஆ. பூசா சடபஹர் இ. பூசா சவர்னிம் ஈ. சீசா சுப்ரா

45. நுண் ஊட்டத்தச்சுக்களுக்கான உயிரி உரத்திற்கான எடுத்துக்காட்டு

அ. அமானிடா ஆ ஆஸ்பர்ஜில்லஸ் இ. கிளாஸ்டிரிடியம் ஈ பேசில்லஸ் (Aug.21, Bot)

46. டெஃப்ரோசியா பெர்பூரியா ஒரு ––––––

அ. உயிரி உரம் ஆ. உயிரி பூச்சிக்கொல்லி இ. உயிரி களைக்கொல்லி ஈ. தழை உரம் (Aug.21, Bot)

இரண்டு மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. முதல்நிலை அறிமுகப்படுத்துதலையும், இரண்டாம்நிலை அறிமுகப்படுத்துதலையும் வேறுபடுத்துக (Aug.21, Bio) (May.22, Bot)

முதல்நிலை அறிமுகப்படுத்துதல்	இரண்டாம் நிலை அறிமுகப்படுத்துதல்
அறிமுகப்படுத்தப்படும் தாவரம் மரபணு வகைய விகிதத்தில் எவ்வித மாறுபாடுறாமல் புதிய சூழ்நிலைக்கு தன்னைத் தகவமைத்துக் கொள்ளுதல்	அறிமுகப்படுத்தப்படும் தாவர ரகம் தேர்ந்தெடுத்தலுக்கு உட்படுத்தப்பட்டு அதிலிருந்து மேம்பட்ட இரகத்தை தனித்து பிரித்து, உள்ளூர் இரகத்தை கலப்பு செய்து, ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட பண்புகளை அவற்றில் மாற்றுவதாகும்.

2. கலப்பின வீரியம் – குறிப்பு வரைக (Sep 2020 L) (Sep.20, Bio) (Revi..20, Bio)

- கலப்பின வீரியம் 1912ஆம் ஆண்டு ஹெட்டிரோசிஸ் என்ற சொல்லை G.H.ஷல் முதன்முதலில் பயன்படுத்தினார்.
- பெற்றோரைவிட கலப்புயிரி முதல் மகவுச்சந்ததியின் செயல்திறன் மேம்பட்டிருப்பதால் அது கலப்புயிரி வீரியம் (ஹெட்டிரோசிஸ்) என்றழைக்கப்படுகிறது.

கூடுதல் வினாக்கள்

3. மிகத்தொன்மையான வேளாண்மைக்கான பதிவை எங்கிருந்து அறியலாம் ?

✓ மிகத்தொன்மையான வேளாண்மைக்கான பதிவை டைக்ரிஸ் மற்றும் யூஃபரேட்ஸ் நடுப்படுகைகளுக்கு இடையேயுள்ள செழுமை பிறைப் பகுதியில் ஏறக்குறைய 12,000 ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் இருந்ததைத் தொல்லியல் தரவுகள் மூலம் அறியலாம்.

4. கெல்ப் எனப்படுவது எது ?

✓ பெரு மற்றும் நுண்ணுட்டச் சத்துக்கள் மட்டுமின்றி சைட்டோகைனின், ஜிப்ரலின் மற்றும் ஆக்சினையும் கொண்டுள்ள கடற்பாசி திரவ உரமானது கெல்ப் எனப்படும்.

5. கலப்பின வீரியம் – வரையறு

- கலப்பின வீரியம் 1912ஆம் ஆண்டு ஹெட்டிரோசிஸ் என்ற சொல்லை G.H.ஷல் முதன் முதலில் பயன்படுத்தினார். பெற்றோரை விட கலப்புயிரி முதல் மகவுச்சந்ததியின் செயல்திறன் மேம்பட்டிருப்பதால் அது கலப்புயிரி வீரியம் (ஹெட்டிரோசிஸ்) என்றழைக்கப்படுகிறது.

6. கடல்பாசிகளில் உள்ள ஆல்ஜினேட்டுகள் பணி என்ன ?

- கடற்பாசியிலுள்ள ஆல்ஜினேட்டுகள் மண்ணிலுள்ள உலோகங்களுடன் வினைபுரிந்து, நீண்ட ஒன்றுடன் ஒன்று குறுக்கே இணைந்த பாலிமர்களை உருவாக்குகின்றன.
- இப்பாலிமர்கள் மண்ணைச் சிறு துகள்களாக்குவதோடு மட்டுமல்லாமல் நீர் பட்டதும் விரிந்து ஈரப்பதத்தை நீண்ட நேரம் தக்கவைக்கின்றன.

7. உயிரி பூச்சிக்கொல்லிகள் என்றால் என்ன ? உதாரணம் கொடு

✓ உயிரிகளை அடிப்படையாகக் கொண்ட தாவர நோயுயிரிகளை கட்டுப்படுத்தும் பூச்சிக்கொல்லிகள் உயிரி பூச்சிக்கொல்லிகள் எனப்படும். உதாரணம் ட்ரைகோடெர்மா பூஞ்சை

8. தூய வழித்தேர்வு என்றால் என்ன ?

✓ தூய வழித்தேர்வு என்பது ஒத்த மரபுக்கூறுடைய தாவரத்தை மீண்டும் மீண்டும் தன்மகரந்தச்சேர்க்கை செய்து பெறப்படும் தாவரங்களாகும்.

9. சடுதி மாற்றம் என்றால் என்ன ?

✓ ஒரு உயிரினத்தின் மரபணுவகையத்திலோ (அ) புறத்தோற்ற வகையத்திலோ திடீரென மரபுவழியாக ஏற்படும் மாற்றம் சடுதி மாற்றம் எனப்படும்.

10. சடுதி மாற்றத்தை தூண்டுபவைகள் யாவை ?

✓ புறஊதாக் கதிர்கள், எக்ஸ் கதிர்கள், ஆல்ஃபா, பீட்டா, காமா போன்ற கதிர்வீக்குகளைக் கொண்டும், சீசயம், இதைல் மீத்தேன் சல்போனேட், யூரியா போன்ற ரசாயனப்பொருட்களும் சடுதி மாற்றத்தை தூண்டுபவைகளாகும்.

11. அணுத்தோட்டம் என்றால் என்ன ?

✓ காமா தோட்டம் அல்லது அணுத்தோட்டம் என்பது கோபால்ட் 60 அல்லது சீசியம் 137 போன்ற கதிர்வீச்சுகளைப் பயன்படுத்தி தகுந்த சடுதி மாற்றங்களை பயிர் தாவரங்களில் உண்டாக்கும் ஒரு வழிமுறையாகும்.

12. உயிரி வழி ஊட்டம் சேர்த்தல் என்பது என்ன ? (Revi..20, Bot)

✓ மனித உடல்நலத்திற்காக அதிகளவு வைட்டமின்களோ அல்லது அதிகளவு புரதங்களோ அல்லது நல்ல கொழுப்பு சத்துக்களோ நிறைந்த பயிர்களைப் பெருக்கம் செய்வது உயிரிவழி ஊட்டம் சேர்த்தல் என்று பெயர்.

13. விதைச்சான்று என்றால் என்ன ? அதன் நோக்கம் என்ன ?

✓ தரக்கட்டுப்பாட்டுடன் கூடிய விதைப்பெருக்கம் மற்றும் உற்பத்திக்கான சட்டபூர்வமான அல்லது சட்டமயமான முறைமையே விதைச்சான்றாகும். விதைகளைப் பராமரித்து அவற்றைப் பொதுமக்களுக்கு அளிப்பதே இத்தரச்சான்றின் நோக்கமாகும்.

14. விதைகளின் மேல் ஏன் விதைப்பூச்சு பூசப்பகிறது ? காரணம் கூறுக

- விதையின் மேல் எரு, வளர்ச்சி ஊக்கிகள், ஊட்டச்சத்து பொருட்கள், எதிர்ப்பொருட்கள், வேதிப்பொருட்கள், பூச்சிக்கொல்லிகள் பூசப்படுகின்றன.
- நோய் மற்றும் பூச்சிகளால் விதைகள் பாதிப்படையாமல் இருப்பதற்காகவும், விதையின் முளைப்பு மற்றும் செயல் திறனை அதிகரிப்பதற்காகவும் விதைச்பூச்சு செய்யப்படுகிறது.

15. இந்திய பசுமைப் புரட்சியின் தந்தை

- இந்திய பசுமைப்புரட்சியின் தந்தை – எம்.எஸ். சுவாமிநாதன் அவர்கள் ஆவார்.
- அவர் கண்டறிந்த கோதுமை – சொனாரா 64, சோனாலிகா, கல்யாண் சோனா போன்றவைகள்

16. உயிரி உரமாகச் செயல்படும் ரைசோபியத்தை அசோலாவிடமிருந்து வேறுபடுத்துக(PTA)

ரைசோபியம்	அசோலா
ரைசோபியம் ஒரு பாக்டீரியா	அசோலா ஒரு நீர் வாழ் பெரணி
தாவர வேர் முண்டுகளில் கூட்டுயிர் வாழ்க்கை நடத்திக் கொண்டு வளிமண்டல நைட்ரஜனை உயிரி நைட்ரஜனாக மாற்றி தாவரங்களுக்கு தருகின்றது.	வளிமண்டல நைட்ரஜனை நிலைநிறுத்தும் நீலம்பசும்பாசியான அனபீனா அசோலாவுடன் இணைந்து வளிமண்டல நைட்ரனை நிலை நிறுத்துகிறது
நெல் விளைத்தலை 15 முதல் 40 வரை அதிகரிக்க உதவுகிறது	ஹெக்டருக்கு 40 முதல் 60 கி.கி. அதிகரிக்க உதவுகிறது.

17. தாவரப் பண்புகளின் ஒரே சீர் தன்மையை அறிய எவ்வாறு சோதனை செய்ய வேண்டும் ? (PTA)

- ✓ தாவரங்களின் மரபணுவகையத்தைக் கண்டறிய முதல் மகவுச்சந்ததியில் தோன்றிய நெட்டைத் தாவரங்களை ஒத்த பண்பிணைவை பெற்ற ஒடுங்க பெற்றோரோடு கப்பு செய்தல் சோதனை கலப்பு எனப்படும்.
- ✓ ஒரு தனிஉயிரியின் ஓங்கு பண்பின் ஒத்தபண்பிணைவு மற்றும் மாறுபட்ட பண்பிணைவைக் கண்டறிய சோதனைக்கலப்பு பயன்படுத்தப்படுகிறது.

18. மூன்றாம் வேளாண் புரட்சியின் திட்டம் யாது ? (PTA)

- ✓ வளரும் நாடுகளில் வேளாண் உற்பத்தியைப் பெருக்குவதற்காக உயர் விளைச்சல் தரும் வறட்சியை தாங்கும் திறன் கொண்ட இரகங்களை அறிமுகப்படுத்துவது.
- ✓ நீர் மற்றும் உரப் பயன்பாட்டு முறைகளும், வேளாண் மேலாண்மையை மேம்படுத்தத் தீவிர திட்டமிட்டு 1960ம் ஆண்டில் உருவாக்கப்பட்டது மூன்றாம் வேளாண் புரட்சி ஆகும்.

19. கடினமாக்கல் விதை நேர்த்தியின் பயன்களை குறிப்பிடுக (Mar.20, Bot)

- ✓ விளைச்சல், வேர் வளர்ச்சி, முளைப்புத்திறன் வீரியம் போன்றவற்றை உயர்த்துகிறது.
- ✓ நாற்றுகளைச் சீரான முறையில் முளைக்கச் செய்கிறது.
- ✓ பூக்கும் பருவத்தை இரண்டு அல்லது மூன்று நாட்களுக்கு முன்னரே எய்தச் செய்கிறது.
- ✓ சீரான விதை உற்பத்தி மற்றும் முதிர்ச்சியை உண்டாக்குகிறது.
- ✓ வறட்சியை தாங்கும் திறனை விதைகளுக்கு அளிக்கிறது.

20. ரைசோபியம் பாக்டீரியாவை மண்ணில் இடும் போது என்ன நிகழும் ?(Sep.20, Bio)

- ✓ ரைசோபியம்பாக்டீரியாவை மண்ணில் இடும்போது ஆயிரக்கணக்கில் பல்கிப்பெருகி வளிமண்டல நைட்ரஜனை மண்ணில் நிலை நிறுத்துகின்றன.
- ✓ நெல் வயல்களுக்கு உகந்த உயிரி உரம் ரைசோபியம் ஆகும். இது நெல் விளைச்சலை 15 முதல் 40% வரை அதிகரிக்கச் செய்கிறது.

மூன்று மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. மண்வளத்தை மேம்படுத்துவதில் நுண்ணுயிரி உட்செலுத்திகள் எவ்வாறு பயன்படுகின்றன ? (May.22, Bio)

- உயிரி உரங்கள் அல்லது உயிரி உட்புகுத்திய உரங்கள் செயலாக்கம் மிக்க நுண்ணுயிரி இரகங்களைக் கொண்டு தயாரிக்கப்படுகிறது. இந்த உரங்கள் விதை மூலமாகவோ, மண் மூலமாகவோ இடப்படும் போது வேர்மண்டலத்திலுள்ள ஊட்டச்சத்துக்களைப் பயிர்கள் எடுத்துக்கொள்ள உதவுகின்றன.
- இவை நைட்ரஜனை நிலை நிறுத்துதலிலும், பாஸ்பேட்டைக் கரைப்பதிலும் மற்றும் செல்லுலோசை சிதைப்பதிலும் செயல்திறன் மிக்கவையாக இருப்பதோடு மட்டுமல்லாமல் அவற்றின் உயிரிய செயல்பாட்டையும் அதிகரிக்கச் செய்கின்றன.
- மண்ணின் வளத்தையும், தாவர வளர்ச்சியையும் மண்ணில் வாழும்பயன்தருநுண்ணுயிரிகளின்எண்ணிக்கையையும் அதிகரிக்க உதவுகிறது.

2. கலப்புறுத்த முறையின் பல்வேறு வகைகளை எழுதுக

தாவரங்களுக்கிடையே உள்ள உறவுமுறையை வைத்து கலப்புறுத்தல் கீழ்கண்ட வகைகளாகப் பிரிக்கப்படுகிறது.

1. ஒரே இரகத்தினுள் கலப்புறுத்தல்
2. இரகங்களுக்கிடையே கலப்புறுத்தல்
3. சிற்றினங்களுக்கிடையே கலப்புறுத்தல்
4. பேரினங்களுக்கிடையேயான கலப்புறுத்தல்

3. பயிர் பெருக்கவியலாளர்கள் தற்போது பயன்படுத்தும் மிகச்சிறந்த வழிமுறைகள் என்னென்ன ?

பயிர் பெருக்கவியலாளர்கள் தற்போது பயன்படுத்தும் சிறந்த பயிர் பெருக்க முறைகள் பொதுவாக இரண்டு வகைப்படுகின்றன.

1. சடுதி மாற்றப் பயிர்பெருக்க முறை மற்றும் பன்மடிய பயிர் பெருக்க முறை போன்றவைகள் மரபு வழி பயிர்பெருக்க முறைகளையும்,
2. மரபணு பொறியியல், தாவர திசு வளர்ப்பு, புரோட்டோபிளாச இணைவு, மூலக்கூறு குறிப்பு மற்றும் DNA விரல் பதிவு போன்ற நவீன புதிய பயிர்பெருக்கத் தொழில்நுட்ப முறைகளையும் (NBT) பயன்படுத்தி உயர்ரக பயிர்கள் பெறப்படுகின்றன.

4. பயிர் பெருக்கத்தில் புதிய பண்புக்கூறுகளை உருவாக்கும் புதிய பயிர்பெருக்க தொழில்நுட்ப முறைகளைப் பட்டியலிடுக

- ✓ பயிர் பெருக்க முறைகளில் முக்கிய நிகழ்வுகளான மரபணுபொறியியல், தாவரத் திசு வளர்ப்பு, புரோட்டோபிளாச இணைவு அல்லது உடல இணைவு முறை, மூலக்கூறு குறிப்பு மற்றும் DNA விரல் பதிவு போன்ற சில நவீன பயிர்ப்பெருக்க முறைகளைப் பயன்படுத்தி உயர்ரகப் பயிர்கள் பெறப்படுகின்றன.
- ✓ புதிய பயிர்பெருக்கத் தொழில்நுட்ப முறைகள் என்பது தாவரப் பயிர்ப் பெருக்கத்தில் புதிய பண்புகளை வளர்க்கவும், வேகப்படுத்தவும், பயன்படுத்தும் வழிமுறையாகும். தாவரங்களுக்குள்ளேயே DNA வின் குறிப்பிட்ட இடங்களை மரபணு தொகைய திருத்தம் மூலம் DNA வை குறிப்பிட்ட இடங்களில் மாற்றிப் புதிய பண்புக்கூறுகளையுடைய பயிர்த் தாவரங்களை உருவாக்கும் முறையாகும்.

கூடுதல் வினாக்கள்

5. வேளாண்துறையில் நானோ தொழில்நுட்பத்தின் பங்கு என்ன ?

- ✓ நானோ தொழில்நுட்பம் பல்வேறு நுண் கருவிகளையும், நுண் பொருட்களையும் அளிப்பதன் மூலம் வேளாண்மையல் ஒரு தனித்த பங்கு வகிக்கிறது. எடுத்துக்காட்டாக நுண் உயிரி உணர்விகள் மூலம் மண்ணின் ஈரப்பதத்தையும், ஊட்டச்சத்தின் நிறைவையும் கண்டறியலாம்.
- ✓ மேலும் ஊட்டச்சத்து வேளாண்மைக்கான நுண்உரங்கள், களைகளைக்கட்டுப்படுத்த நுண் களைக்கொல்லிகள், விதை வீரியத்தை அதிகரிக்க நுண் ஊட்டச்சத்துகள், பூச்சி மேலாண்மைக்கான நுண் பூச்சிக்கொல்லிகள் போன்றவை நுண் தொழில் நுட்பத்தின் மூலம் பெறலாம்.

✓ நானோ தொழில்நுட்பம் சூழல் பாதுகாப்பு, சூழல் நீள்நிலைத்தன்மை, பொருளாதார நிலைத்தன்மை போன்றவை மூலம் பயிர் விளைச்சலில் பெரும் பங்கு வகிக்கிறது.

6. சுவல்பார்ட் விதை வங்கி என்பதுயாது ?

✓ விதைகள் நான்கு மூடிய உறைகளில் இடப்பட்டுப் பின்னர் அவை அடர்ந்த திடமான நெகிழி கொள்கலன்களில் வைக்கப்பட்டு, உலோகஅலமாரிகளில்அடுக்கப்படுகிறது. இவ்விதை சேமிப்புஅறைகள் –18 வெப்பநிலையில் வைக்கப்படுகின்றன.

✓ குறைந்தவெப்பநிலையும், வரையறுக்கப்பட்டஆக்ஸிஜனும் விதையின் வளர்சிதைமாற்றத்தையும், வயதாவதைத் தள்ளிப்போடுவதையும் உறுதிசெய்கின்றன.

7. கடினமாக்கல் விதை நேர்த்தியின் பயன்களை குறிப்பிடுக

✓ விளைச்சல், வேர் வளர்ச்சி, முளைப்புத்திறன் வீரியம் போன்றவற்றை உயர்த்துகிறது.

✓ நாற்றுகளைச் சீரான முறையில் முளைக்கச் செய்கிறது.

✓ பூக்கும் பருவத்தை இரண்டு அல்லது மூன்று நாட்களுக்கு முன்னரே எய்தச் செய்கிறது.

✓ சீரான விதை உற்பத்தி மற்றும் முதிர்ச்சியை உண்டாக்குகிறது.

✓ கூறட்சியைத் தாங்கும் டிதறனை விதைகளுக்கு அளிக்கிறது.

8. செயற்கைத் தேர்வு முறையின் மூன்று முக்கிய வகைகளைக் குறிப்பிட்டு ஏதேனும் ஒரு வகையை விளக்குக. (March 2020 L)

✓ இது மனிதர்களால் மேற்கொள்ளப்படும் ஒரு வழிமுறையாகும். இது மூன்று முக்கிய வகைகளைக்கொண்டது. 1. கூட்டுத் தேர்வு, 2. தூய வரிசைத் தேர்வு, 3. நகல் தேர்வு என்பன.எ.கா. நகல் தேர்வு–

✓ உடல இனப்பெருக்கம் செய்யும் தாவரங்களில் மைட்டாடிக் செல்பிரிதல் மூலம் உண்டாகும் தாய் தாவரத்திலிருந்து ஒத்த பண்புகள் கொண்ட வழித்தோன்றல்கள் பெறப்படுகின்றன.

✓ கலப்பினத் தாவரத் தொகையத்திலிருந்து புறத்தோற்ற விகிதத்தின் அடிப்படையில் மிகச்சிறந்த இரகத்தை தெரிவு செய்ய நகல் தேர்வு உட்படுத்தப்படுகிறது.

✓ தேர்வு செய்யப்பட்ட தாவரங்கள் உடல இனப்பெருக்கத்தின் மூலம் பெருக்கடையச் செய்யப்படுகின்றன. இந்த நகல் தாவரத்தின் மரபணு வகையம் நீண்ட காலத்திற்கு மாறாமல் அப்படியே இருக்கும்.

9. ஆர்பஸ்குலார் வேர் பூஞ்சை பற்றி எழுதுக (Revi..20, Bot)

➢ ஆர்பஸ்குலார் வேர் பூங்சைகள் மூடுவிதைத்தாவரங்களின் வேர்களில்கூட்டுயிர் வாழ்க்கைநடத்தும் ஃபைகோமைசிட்ஸ் பூஞ்சையாகும்.

➢ இவைமண்ணில்அதிகமாகஉள்ளபாஸ்பேட்டுகளைகரைக்கும் திறனுடையவை.

➢ அதோடுமட்டுமல்லாமல்நோய்எதிர்ப்பு திறன், சாதகமானசூழ்நிலையைதாங்கும் திறன் மற்றும் நிலத்தில் நீர் இருப்பதைஉறுதிபடுத்துகின்றன.

10. தற்காலங்களில் நெல்வயல்களில் அசோலா ஒரு தவிர்க்க முடியாத உயிரினம் ஏன் ? (PTA)

➢ விவசாயிகள் பாரம்பரிய இயற்கை வேளாண்மைக்கு மாறிவரும் சூழலில் இரசாயன உரங்களை தவிர்த்து இயற்கை உரங்களை அதிகமாக பயன்படுத்த முற்படுகினறனர்.

➢ எளிதில் குறைந்த செலவில் கிடைக்கக்கூடிய நீர்வாழ் பெரணியான அசோலா நைட்ரஜனை நிலைநிறுத்தும் நீலப்பசும் பாசியான அனபீனா அசோலாவுடன் இணைந்து வளிமண்டல நைட்ரஜனை நிலை நிறுத்துகிறது.

➢ நெல்வயல்களில் 40 முதல் 60 கி.கி. விளைச்சலை அதிகரிக்கிறது. ஆகவே இன்றைய சூழ்நிலையில் அசோலா தவிர்க்க முடியாத ஒரு உர உயிரியாக அமைகிறது.

11. நோய் தடுப்புத்திறனைஒரு தாவரத்தினுல் புகுத்த சிறந்த பாரம்பரிய பயிர் பெருக்கத் தன்மை எது ? விளக்குக (PTA)

➢ பூஞ்சை, பாக்டீரியா மற்றும் வைரஸ் நோய்களை எதிர்க்கும் திறன் கொண்ட சில பயிர் இரங்களைக் கலப்பு செய்தல் மற்றும் தேர்ந்தெடுத்தல் முறை மூலம் உருவாக்கி வெளியிடப்பட்டது. எ.கா. வெண்டை தாவரத்தின் மஞ்சள் தேமல் வைரஸ் நோயை எதிர்க்கும் திறனானது காட்டுச் சிற்றினத்திலிருந்து பெறப்பட்டு ஏபல்மாஸ்கஸ் எஸ்குலண்டஸ் என்ற புதிய இரகம் உருவானது.

➢ நோய் தடுப்புத்திறனை ஒரு தாவரத்தினுல் புகுத்த சிறந்த பாரம்பரிய பயிர்பெருக்க முறை கலப்பின வீரியமாகும். பெற்றோர்களை விட கலப்புயிரி முதல் மகவுச்சந்ததியின் செயல்திறன் மேம்பட்டிருப்பதால் இது கலப்புயிரி வீரியம் என்றழைக்கப்படுகிறது.

➢ கலப்பின வீரியம் அதிக வளர்ச்சி, விளைச்சல், நோய் எதிர்க்கும் திறன், பூச்சியையும், வறட்சியையும் தாங்கி வளரும் திறனைக் குறிக்கும்.

12. நெல் ஜெயராமன் பெற்ற விருதுகள் எவை ? காரணம் கூறுக (Sep.20, Bot)

➢ நெல் ஜெயராமன் நமது நெல்லைப் பாதுகாப்போம் இயக்கத்தின் தமிழ்நாடு அமைப்பின் ஒருங்கிணைப்பாளர்.

➢ 2006 முதல் இவர் நெல் திருவிழாவை நடத்தி வருகிறார். 2016ம் நடந்த 10வது திருவிழாவில் 174 பாரம்பரிய நெல் ரகங்கள் கண்காட்சியில் வைக்கப்பட்டன.

➢ 2011ஆம் ஆண்டு பிலிப்பைன்ஸ் அரசு இவருக்கு சிறந்த இயற்கை விவசாயத்திற்கான மாநில விருது வழங்கியது.

➢ 2015ம் ஆண்டு சிறந்த மரபணு பாதுகாப்பாளர் என்ற தேசிய விருதினை பெற்றார்.

ஐந்து மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. விதைகளை அதிக நாட்களுக்குச் சேமித்து வைக்கும் வழிமுறைகளைப் பட்டியலிடுக

❖ <u>பாரம்பரிய விதை சேமிப்பு முறைகள்</u>

✓ பாரம்பரியமாக மூங்கில் அமைப்புகளிலும், மட்பாண்டங்களிலும், மரஅமைப்புகளிலும், பூமிக்கு அடியிலும் சேமித்து வைப்பார்கள். அதிக விதைகளை சிமெண்ட், உலோக மற்றும் நெகிழி உருளைகளில் சேமித்து வைப்பார்கள். நகர்புறங்களில் தார், உதைப்பூர், மூங்கில், பூசா மற்றும் உலோக உருளைகளை பயன்படுத்தி சேமித்து வைப்பார்கள்.

❖ <u>நவீன விதை சேமிப்பு முறைகள்</u> (May.22, Bot)

2. தாவரபயிர் பெருக்கத்தின் குறிக்கோள்யாவை ? (Aug.21, Bot) (Ist Revi..20, Bot(Model..20, Bio))

➢ பயிர்களின் விளைச்சலையும், வீரியத்தையும் வளமையையும் அதிகரித்தல்.

➢ வறட்சி, வெப்பநிலை, உவர்தன்மைமற்றும் அனைத்துசூடிநநிலைகளையும் தாங்கி வளரும் திறன்.

➢ முதிர்ச்சிக்கு முன்னரேமொட்டுகள்மற்றும் பழங்கள்உதிர்வடைதலைதடுத்தல்.

➢ பூச்சிமற்றும் நோடீநுஉயிரிகளைஎதிர்த்து வாழும் திறன்.

➢ ஒளி மற்றும் வெப்பக் கூருணர்வு இரகங்களைஉருவாக்குதல்.

கூடுதல் வினாக்கள்

3. கலப்புறுத்தம் என்றால் என்ன ? அதன் படிநிலைகளை கூறுக

மரபணு வகையத்தில் வேறுபட்ட இரண்டிற்கு மேற்பட்ட தாவரங்களைக் கலப்புச் செய்யும் முறைக்கு கலப்புறுத்தம் என்று பெயர்.

<u>படிநிலைகள்</u>

✓ **பெற்றோரை தேர்ந்தெடுத்தல்** – தெறிவு செய்யப்பட்ட பண்புடைய ஆண் மற்றும் பெண்தாவரங்களைத் தேர்ந்தெடுத்தல்

✓ **ஆண் மலடாக்குதல்** – தன் மகரந்தச்சேர்க்கையை தடுப்பதற்காக மகரந்தத் தாள்கள் முதிர்வதற்கு முன்னர் அவற்றை நீக்கும் முறை ஆணகச்சிதைவு, ஆண் மலடாக்குதல் என்றழைக்கப்படுகிறது.

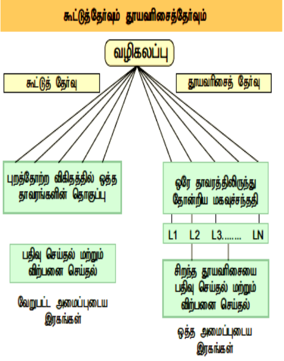
- ✓ **பையிடுதல்** – தேவையற்ற மகரந்தத்துகள்கள் சூலக முடியில் கலந்துவிடாமலிருக்க சூலகமுடியை உறையிட்டுப் பாதுகாக்கும் முறை உறையிடுதல் அல்லது பையிடுதல் எனப்படும்.
- ✓ **கலப்பு செய்தல்** – தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட ஆண் மலரின் மகரந்தங்களை ஆண் மலடாக்கப்பட்டபெண் மலரின் சூலக முடிக்கு மாற்றம் செய்வது கலப்பு செய்தல் எனப்படும்.
- ✓ **விதைகளை அறுபடை செய்தல்** – மகரந்தச்சேர்க்கைக்குப் பிறகு கருவுறுதல் நடைபெற்று முடிவில் விதைகள் உண்டாகின்றன. இவ்விதையிலிருந்து உருவாகும் புதிய சந்ததிக்கு கலப்புயிரி என்று பெயர்.

4. பல்வேறு விதமான நவீன விதை பாதுகாப்பு முறைகளைக் குறிப்பிடுக (Mar.20, Bot) (Model..20, Bot)

- ✓ **விதை நேர்த்தி**– வேளாண்மையிலும், தோட்டக்கலைத் துறையிலும் விதை நேர்த்தியானது வேதிப்பொருட்களைக் கொண்டு முக்கியமான எதிர்நுண்ணுயிரி அல்லது பூஞ்சைக்கொல்லிகளை நடவுக்கு முன் இட்டு நேர்த்தி செய்யப்படுகிறது.
- ✓ **கடினமாக்கல் விதை நேர்த்தி**– கடினமாக்கல் விதை நேர்த்தி என்பது விதையின் உடற்செயலியலை உயர்ந்துவதாகும். அதாவது விதையை நீரிலோ அல்லது சரியான விகிதத்தில் கலந்த வேதியியல் கரைசலிலோ குறிப்பிட்ட காலத்திற்கு உறவைக்க வேண்டும். பின் இந்த விதைகள் தனது சரியான ஈரப்பதத்திற்குத் திரும்பும் வகையில் நிழலில் உலர்த்த வேண்டும்.
- ✓ **விதை உருண்டைகள்**– வடிதன்மை அற்ற மந்தப் பொருட்களைப் பசையின் உதவியுடன் உயிர்செயல் வேதிப்பொருட்களையும் சேர்த்து விதையைச் சுற்றிப் பூசி உருண்டைகளாக்குவதற்கு விதை உருண்டைகள் என்று பெயர். இம்முறையில் விதைகளின் எடை, அளவு, வடிவம் போன்றவை அதிகரிக்கின்றன.
- ✓ **விதைப்பூச்சு**– விதையை எருவிலோ, வளர்ச்சி ஊக்கிகளைக் கொண்டோ, ரைசோபியம் காரணிப்பொருள், ஊட்டச்சத்து பொருள், எதிர்க்கும் பொருள், வேதிப்பொருள், பூச்சிக்கொல்லிகள் போன்ற பொருட்களைக் கொண்டு அடர்த்தியாக விதையின் மேல் பூசுவதாகும். பசைமூலம் விதையில் பூசப்படும் வேதிப்பொருள் மற்றும் பூச்சிக்கொலலிகள் விதையின் முளைப்பு மற்றும் செயல்திறனை அதிகரிக்கின்றன.
- ✓ **விதைகளுக்கான உயிரி திணிப்பு** – விதைகளை உயிரியல் முறை மூலம் நேர்த்தி செய்தலாகும். ஜீதைகளை நீரூட்டம் செய்தல் மற்றும் நன்மை தரும் உயிரிகளை விதைகளில் உட்புகுத்துதல் போன்றவைகள் மூலம் விதைகளைப் பாதுகாக்கும் முறையாகும்

5. கூட்டுத்தேர்வு, தூயவழித்தேர்வுடன் ஒப்பிடுக. ஒருஅமைப்புபடத்தின் உதவியுடன் விளக்குக (PTA)

கூட்டுத்தேர்வு	தூய வரிசைத் தேர்வு
அதிக எண்ணிக்கையிலுள்ள தாவரத் தொகையிலிருந்து ஒரே மாதிரியான புறத்தோற்ற விகிதம்அல்ல புறத்தோற்றப் பண்புகளைக் கொண்ட தாவரங்களைத் தேர்வு செய்து பெருக்கமடையச் செய்வது. இதனைக்கொண்டு புதிய இரகத்தை உருவாக்கலாம்.	ஒத்த மரபுக்கூறுடைய தாவரத்தை மீண்டும் மீண்டும் தன் மகரந்தச்சேர்க்கை செய்து பெறப்படும் தாவரங்களாகும். புதிய மரபணுவகையம்கொண்ட தாவரங்களை உருவாக்க முடியாது.



அமைப்புப்படம்

6. ராமுவும், சோமுவும் விவசாயிகள். ராமு தற்கலப்பின் மூலம் பயில் செய்தார். சோமு கலப்பு தாவரங்கள் மூலம்பயிர் செய்தார்.

i. இதில் யாருக்கு புதிய தாவர வகைகள் கிடைக்கும்.

ii. அந்த தேர்வு முறையின் நன்மைகள் மற்றும் தீமைகளை எழுதுக(March 2020 SV)

i. சோமுவுக்கு

ii. **நன்மைகள்**

- ✓ பெறப்படும் சந்ததிகள் அவற்றின் தாவரத்தொகுதியை விடப் பெரும்பாலும் ஒரே மாதிரியாக உள்ளன.
- ✓ தாவரங்களைத் தேர்வு செய்து அவற்றின் விதைகளைஒன்றாகக் கலந்து புதிய இரகங்களை உருவாக்கலாம்.
- ✓ தரமான விதைகள் பெருக்கம் செய்யப்பட்டு விவசாயிகளுக்குப் பகிர்ந்தளிக்கப்படுகிறது.

தீமைகள்

1. சூழ்நிலை மாறுபாடுகளால் ஏற்படும் மரபுவழி வேறுபாடுகளைப் பிரித்தரிய முடிவதில்லை

7. பாரம்பரிய விதை பாதுகாப்பு முறைகள் யாவை ? (Sep.20, Bot)

- ➢ குறுகிய கால சேமிப்பு விதைகளுக்கு செம்மண், மிளகாய் பொடி வேப்பிலை பொடி, பாகற்காய் பொடி, முருங்கைச்சாறு மற்றும் புங்கை இலைச்சாறு விதைப்பூச்சாக பயன்படுத்தப்படுகிறது.
- ➢ நெல் விதைகளை 1 : 10 என்ற விகிதத்தில் உப்புநீரில் ஊறவைத்து பதர்களை நீக்கி நிழலில் உலர்த்தி இரண்டு ஆண்டு வரைசேமிக்கலாம்.
- ➢ சோள விதைகளை சுண்ணாம்பு நீரில் (1கி சுண்ணாம்பு+10லி நீர்)10 நாட்கள் ஊறவைத்து உலர்த்தி சேமிக்கலாம்.
- ➢ கொண்டைக்கடலை விதையை எலுமிச்சை இலை, பருத்திவிதை, சோயா, ஆமணக்கு எண்ணெய் (100கிலோ விதையை500 மி.லி எண்ணெய்) கலந்து சேமித்து வைக்கலாம்.
- ➢ சூரியகாந்தி விதைகள் உலர்ந்த விதை நீக்கப்பட்ட பீர்க்கங்காயின் உள்ளே வைத்து பாதுகாக்கலாம்.

8. தழை உரமிடல் பற்றி வளக்குக (Aug.21, Bot)

பாடம் – 10 பொருளாதாரப் பயனுள்ள தாவரங்களும் தொழில்முனைவுத் தாவரவியலும்

1. பின்வரும் கூற்றுகளை கருத்தில் கொண்டு சரியானவற்றை தேர்ந்தெடு

   1. தானியங்கள் புல் குடும்ப உறுப்பினர்கள்
   2. பெரும்பான்மையான உணவுத் தானியங்கள் ஒருவித்திலைத் தாவரத் தொகுதியைச் சார்ந்தவை

   அ. 1 சரியானது மற்றும் 2 தவறானது　　ஆ. 1 மற்றும் 2 – இரண்டும் சரியானவை

   இ. 1 தவறானது மற்றும் 2 சரியானது　　ஈ. 1 மற்றும் 2 – இரண்டும் தவறானவை

2. **கூற்று** : காய்கறிகள் ஆரோக்கியமான உணவின் முக்கிய அங்கமாகும்

   காரணம் : காய்கறிகள் சதைப்பற்றான இனிய வாசனை மற்றும் சுவைகள் கொண்ட தாவரப்பகுதிகள் ஆகும்.

   அ. கூற்று சரி காரணம் தவறு　　ஆ. கூற்று தவறு காணரணம் சரியானது

   இ. இரண்டும் சரியானவை மற்றும் காரணம் கூற்றுக்குச் சடிரயான விளக்கம் ஆகும்.

   ஈ. இரண்டும் சரியானவை மற்றும் காரணம் கூற்றுக்கான சரியான விளக்கமல்ல

3. வேர்கடலையின் பிறப்பிடம்

   அ. பிலிப்பைன்ஸ்　　ஆ. இந்தியா　　இ. வட அமெரிக்கா　　ஈ. பிரேசில்

4. **கூற்று 1** : காஃபி காஃபின் கொண்டது

   கூற்று 2 : காஃபி பருகுவதால் புற்றுநோய் வளர்க்கும்

   அ. கூற்று 1 சரி, கூற்று 2 தவறு　　ஆ. கூற்று 1, 2 – இரண்டும் சரிஇ. கூற்று 1 தவறு, கூற்று 2 சரிஈ. கூற்று 1, 2 இரண்டும் தவறு

5. டாமெரிடைஸ் இண்டிகாவின் பிறப்பிடம்
அ. ஆப்பிரிக்கா வெப்பமண்டலப் பகுதி ஆ. தென்னிந்தியா, ஸ்ரீலங்கா இ. தென் அமெரிக்கா, கிரீஸ் ஈ. இந்தியா மட்டும்
6. பருத்தியின் புது உலகச் சிற்றினங்கள்
அ. காஸிப்பியம் ஆர்போரியம் ஆ. கா.ஹெர்பேசியம் இ. அ மற்றும் ஆ இரண்டும் ஈ. கா. பார்படென்ஸ்
7. **கூற்று** : மஞ்சள் பல்வேறு புற்று நோய்களை எதிர்க்கிறது (Aug.21, Bot)
காரணம் : மஞ்சளில் குர்குமின் என்ற ஆண்டி ஆக்ஸிடெண்ட் உள்ளது
அ. கூற்று சரி, காரணம் தவறு ஆ. கூற்று தவறு, காரணம் சரி
இ. கூற்று, காரணம் இரண்டும் சரி ஈ. கூற்று, காரணம் இரண்டும் தவறு
8. சரியான இணையைக் கண்டறிக(Model.20, Bio)
அ. இரப்பர் – ஷோரியா ரொபஸ்டா ஆ. சாயம் – இண்டிகோஃபெரா அன்னக்டா
இ. கட்டை சைப்ரஸ் பாப்பைரஸ் ஈ. மரக்கூழ் – ஹீவியா பிரேசிலியன்ஸிஸ்
9. தவறான இணையைக் கண்டறிக
அ. பர்மா தேக்கு – டெக்டோனா கிராண்டிஸ்
ஆ. தோதகத்தி – டால்பெரிஜியா சிற்றினம்
இ. கருங்காலி – டயாஸ்பைரஸ் எபெனம்
ஈ. மருதாணி – ஷொரியா ரோபஸ்டா
10. பின்வரும் கூற்றுகளை கவனித்து அவற்றிலிருந்து சரியானவற்றை தேர்வு செய்யவும்
கூற்று 1 : மணமூட்டிகள் அத்தியாவசிய எண்ணெயிலிருந்து உற்பத்திச் செய்யப்படுகின்றன
கூற்று 2 : அத்தியாவசிய எண்ணெய்கள் தாவரங்களின் பல்வேறு பதிகுதிகளில் உருவாக்கப்படுகின்றன
அ. கூற்று 1 சரியானது ஆ. கூற்று 2 சரியானது
இ. இரண்டு கூற்றுகளும் சரியானவை ஈ. இரண்டு கூற்றுகளும் தவறானவை
11. கீழ்கண்ட கூற்றுகளை கவனித்து, பின்வருவனவற்றுள் சரியானவற்றைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்
கூற்று1 : சித்த மருத்துவத்தின் மருந்து ஆதாரமாக மூலிகைகள், விலங்குகளின் பாகங்கள், தாதுக்கள், தனிமங்கள் போன்றவைகள் உள்ளன.
கூற்று 2 : நீண்ட நாட்கள் கெடாத மருந்துகள் தயாரிக்க கனிமங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன
அ. கூற்று 1 சரியானது ஆ. கூற்று 2 சரியானது இ. இரண்டு கூற்றுகளும் சரியானவை ஈ. இரண்டு கூற்றுகளும் தவறானவை
12. செயலாக்க மூலமருந்து டிரான்ஸ்–டெட்ரா ஹைரோகென்னாபினா எதிலுள்ளது ?
அ. அபின் ஆ. மஞ்சள் இ. கஞ்சாச்செடி ஈ. நிலவேம்பு
13. பின்வருவனவற்றுள் பொருத்தமான இணை எது ?
அ. பனைமரம் – பிரேசிலைப் பிறப்பிடமாகக் கொண்டது
ஆ. கரும்பு – கன்னியாகுமரியில் அதிகளவில் உள்ளது
இ. ஸ்டீவியோ – இயற்கை இனிப்பு
ஈ. பதனீர் – எத்தனாலுக்காக நொதிக்க வைக்கப்படுகிறது
14. புதிய உலகிலிருந்து உருவானதும், வளர்க்கப்பட்டதுமான ஒரே தானியம் ?
அ. ஒரைசா சட்டைவா ஆ. டிரிட்டிக்கம் ஏஸ்டிவம் இ. டிரிட்டிக்கம் டியூரம் ஈ. ஜியா மேய்ஸ்

கூடுதல் வினாக்கள்

15. டெக்டோனா கிராண்டிஸ் என்பது இந்த குடும்பத்தின் தாவரம் (May.22, Bio)(Model.20, Bot)
அ. லேமியேசி ஆ. ஃபேபேசி இ. டிப்டீரோகார்பேசி ஈ. எபினேசி
16. சரியான விடையை தேர்ந்தெடு (Sep 2020 L)
கூற்று : புல் குடும்பத்தை சாராத தாவரத் தானியம் பொய் தானியம்.
காரணம் : குளுட்டன் அற்ற கார்போஹைட்ரேட் புரதம் கொண்ட தானியம்.
அ. கூற்று சரி, காரணம் சரி ஆ. கூற்று தவறு , காரணம் தவறு
இ. கூற்று சரி, காரணம் தவறு ஈ. கூற்று தவறு, காரணம் சரி
17. பாரம்பரிய தோல் பராமரிப்பு ஒப்பனைப் பொருளாக பயன்படுவது (Sep 2020 L)
அ. உளுந்து ஆ. துவரை இ. பாசிப்பயிறு ஈ. கொண்டைக்கடலை
18. நிலவேம்பு –––– குடும்பத்தைச் சேர்ந்தது (Aug.21, Bio)
அ. அக்காந்தேசி ஆ. யூஃபோர்பிபேசி இ. வைட்டேசி ஈ. லேமியேசி (Aug.21, Bio)
19. மிளகாய்க்கு சிறந்த மூலப்பொருளாக இருப்பது(March 2020 L)
அ. வைட்டமின் A.. C மற்றும் E ஆ. வைட்டமின் K
இ. வைட்டமின் D ஈ. வைட்டமின் B கூட்டுப்பொருள் மற்றும் வைட்டமின் D
20. கசப்புகளின் அரசன் என அழைக்கப்படும் மூலிகைத் தாவரம்(March 2020 L)
அ. நிலவேம்பு ஆ. துளசி இ. ஆடாதோடா ஈ. மஞ்சள்
21. கூற்று : பல்வேறு புற்றுநோய்களை எதிர்க்கிறது
காரணம் : மஞ்சளில் குர்குடிமன் என்ற ஆண்டி ஆக்ஸிடென்ட் உள்ளது.
அ. கூற்று சரி, காரணம் தவறு ஆ. கூற்று தவறு, காரணம் சரி
இ. கூற்று, காரணம் இரண்டும் சரி ஈ. கூற்று, காரணம் இரண்டும் தவறு
22. அரைகுட்டை கோதுமை இரகத்திற்கு எடுத்துக்காட்டு ?
அ. 8 ஆ. சோனாலிகா இ. டிரிடிகம் ஈ. சக்காரம்
23. துருசோயுயிரியால் உருவாகும் நோயை எதிர்க்கும் திறனுடைய ஹிம்கிரி கலப்புறுத்தம்மூலம் பெறப்பட்டது. இது எதனுடைய இரகம் ?
அ. மிளகாய் ஆ. சோளம் இ. கரும்பு ஈ. கோதுமை
24. கனிமங்கள், வைட்டமீன்கள், புரதங்கள் நிறைந்த தாவரங்களை பெருக்கம் செய்யும் முறை ?
அ. உடல கலப்புறுத்தம் ஆ. உயிரிவழி ஊட்டம் சேர்த்தல் இ. உயிரி பெரிதாக்குதல் ஈ. நுண் பெருக்கம்
25. கலப்பின வீரியத்தை தக்க வைத்துக் கொள்வதில் உடல இனப்பெருக்கம் செய்யும் தாவரங்கள் சிறந்து விளங்குவதற்கான காரணம் ?
அ. அதிக நோய் எடிதர்ப்புத்திறனை பெற்றுள்ளதால் ஆ. விரும்பிய கலப்புயிரி தோன்றியபின் அவற்றில் தோன்றிய பண்பு மறையாதிருத்தல்
இ. எயிதாக இனப்பெருக்கம் செய்ய இயலும் ஈ. அடிதக வாழ்நாளை பெற்றிருப்பதால்
26. அதிசய கோதுமை என்ற புதிய கோதுமை இரகம் இதனால் உருவாக்கப்பட்டது ?
அ. மெக்சிகோவின் சர்வதேச கோதுமை மற்றும் சோள மேம்பாட்டு மையம் ஆ. இந்திய தேசிய தாவரவியல் ஆராய்ச்சி நிலையம்

இ. ஆஸ்திரேலிய பயிர் மேம்பாட்டு மையம் ஈ. ஆப்பிரிக்க பயிர் மேம்பாட்டு மையம்

27. நறுமணப் பொருட்களின் அரசன் என்று அழைக்கபடுவது ?

அ. ஏலக்காய் ஆ. மஞ்சள் இ. மிளகாய் ஈ. கரு மிளகு

28. சரியான இணையை தேர்ந்தெடு

அ. கோதுமை – பூசா சுலர்னிம் ஆ. காலிஃபிளவர் – பூசா சுப்ரா

இ. மிளகாய் – பூசா ஸ்னோபால் ஈ. குராாமணி – பூசா சடபஹர்

29. கீழ்கண்ட எந்த தாவரத்தில் செயலாக்க மூல மருந்து டிரான்ஸ்டெட்ராடிஹைட்ரோ கனாபினால் உள்ளது ?

அ. அபின் ஆ. மஞ்சள் இ. கஞ்சா செடி ஈ. நிலவேம்பு

30. சரியான இணையை தேர்ந்தெடு

அ. மஞ்சள் – குக்குமா லாங்கா ஆ. ஏலக்காய் – பைப்பர் நைக்ரம்

இ. மிளகாய் – எலிட்டயா கார்டோமோம் ஈ. கரு மிளகு – கேப்சிகம் அன்னுவம்

31. தமிழ்நாட்டின் மாநிலப் பழகம்

அ. மா ஆ. வாழை இ. முந்திரி ஈ. பலா

32. ஆர்பஸ்குலார் வேர் பூஞ்சையின் கூட்டுயிரி வாழ்க்கைமுறை இதனிடையே காணப்படுகிறது

அ. சைபனோபாக்டீரியா மற்றும் மூடு தாவரங்கள் ஆ. ஃபைக்கோமைசிட்ஸ் பூஞ்சை மற்றும் மூடு தாவரங்கள்

இ. டியுட்டிரோமைசிட்ஸ் மற்றும் மூடு தாவரங்கள் ஈ. குளோரோஃபைசியே மற்றும் மூடு தாவரங்கள்

33. மக்கள் மருத்துவமுறை இந்த நாட்டில் மிகவும் பிரபலமானது(PTA)

அ. நைஜீரியா ஆ. அமெரிக்கா இ. இந்தியா ஈ. இங்கிலாந்து

34. தமிழ்நாட்டில் அதிக அளவில் பயிரிடப்படும் ரப்பர் தாவரம்(PTA)

அ. மானிஹாட் எஸ்குலன்டா ஆ. ஃபைகஸ் எலாஸ்டிகா

இ. ஹீவியா பென்தாமியானா ஈ. ஹீவியா பிரேசிலியன்ஸிஸ்

35. கீழ்வருவனற்றுள் எந்த ஒன்று சரியற்ற இணை ?(PTA)

அ. மஞ்சள் – ஈரோடு ஆ. ஏலக்காய் – நறுமணப்பொருட்களின் இராணி

இ. ரப்பள் – கேரளா ஈ. வாழை – இந்தியாவின் தேசியக்கனி

36. **கூற்று** (A) உலகில் பெரும்பாலான மக்களுக்கு அரிசியே பிரதான உணவாக உள்ளது. (PTA)

காரணம் (R) இது கலோரி மிகுந்த எளிதில் சேரிமானம் அடையக்கூடிய உணவு

அ) (A) சரி (R) தவறு ஆ. (A) தவறு (R) சரி

இ. (A) சரி (R) சரி ஆனால் (R) – A யை விளக்கவில்லை ஈ. (A) சரி (R) சரி ஆனால் (R) – Aயை விளக்குகிறது

37. கீழ்வருவனவற்றுள் எந்த ஒன்று மஞ்சள் காமாலை நோய்க்கு எதிராகப் பயன்படுகிறது ? (PTA)

அ. நிலவேம்பு ஆ. ஒப்பியம் பாபி இ. கஞ்சா ஈ. ஃபில்லாந்தஸ்

38. எது குளிர் மண்டலப் பழம் ?(PTA)

அ) மா ஆ) பலா இ) வாழை ஈ) ஊட்டி ஆப்பிள்

இரண்டு மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. சோற்றுக்கற்றாழையின்(அலாயின்) ஒப்பனைப் பயன்பாட்டை எழுதுக(Sep 2020 L)

✓ சோற்றுக் கற்றாழையில் இருந்து தயாரிக்கப்படும் அலாயின் எனும் களிம்பு தோலுக்கு ஊட்டமளிக்கக்கூடியது.

✓ மூப்படைந்த தோலைப் பொலிவாக்குவதற்கு பயன்படுகிறது.

2. பொய் தானியம் என்றால் என்ன ? எடுத்துக்காட்டு தருக

✓ பொய் தானியம் எனும் சொல் புல் குடும்படத்தைச் சாராத தாவரங்களிலிருந்து பெறப்பட்டு உண்ணப்படும் தானியங்களைக் குறிக்கிறது. எடுத்துக்காட்டாக : கினோபோடியம் கினோவா உண்மையில் இது அமராந்தேசி குடும்பத்தைச் சார்ந்த கீனோபோடியம் கினோவா எனும் தாவரத்திலிருந்து பெறப்படுகிறது.

3. மனித ஆரோக்கியத்திற்குக் காரணமான உடல் நீர்மங்களின் பெயர்கள் (அ) சித்த மருத்துவத்தின் மூன்று நீர்மங்கள் யாவை ? (Aug.21, Bio)

1. வாதம், 2. பித்தம், 3. கபம் போன்றவை மனித ஆரோக்கியத்திற்கான உடல் நீர்மங்கள்.

4. இயற்கை வேளாண்மையின் வரையறையைத் தருக (Mar.20, Bio) (May.22, Bio)

✓ இயற்கை வேளாண்மை என்பது ஒரு மாற்று வேளாண்மை முறையாகும். இதில் உயிரியல் இடுபொருட்களைப் பயன்படுத்தி இயற்கையாகத் தாவரங்கள் பயிரிடப்படுவதால் மண்வளமும், சுற்றுக்சூழல் சமநிலையும் பராமரிக்கப்பட்டு மாசு மற்றும் இழப்பு குறைக்கப்படுகிறது.

5. உயிரி மருந்து, தாவர மருந்து வேறுபடுத்துக (Ist Revi..20, Bot)

உயிரி மருந்து	தாவர மருந்து
தாவரங்களிலிருந்து பெறப்படும் மருத்துவ மூலக் கூறுகளுள்ள மருந்துகள் உயிரி மருந்து என்று அழைக்கப்படுகின்றது	பொடிகள் அல்லது வேறு வகைகளில் சந்தைப் படுத்தப்படும் மருத்துவத் தாவரங்கள் தாவர மருந்துகள் என அழைக்கப்படுகின்றன

6. பாசிப்பயிறு மற்றும் துவரம் பருப்பின் தோற்றம் மற்றும் விளையுமிடத்தை எழுதுக

பாசிப்பயிறு	துவரம்பருப்பு
1. தொல்லுயில் சான்றுகள்படி இந்தியாவின் மகாராஷ்டிரா	தென்னிந்தியாவில் தோன்றிய ஒரே பருப்புவகை
2. விளையுமிடம் – மத்தியபிரதேசன், கர்நாடகா, தமிழகம்	விளையுமிடம் – மகாராஷ்டிரா, ஆந்திரா, மத்தியபிரதேசன், கர்நாடகா, குஜராத்

7. சிறுதானியங்கள் என்றால் என்ன ? அதன் வகைகள் யாவை ? ஒவ்வொன்றிற்கும் எடுத்துக்காட்டு தருக (Model..20, Bio)

✓ ஆப்பிரிக்கா மற்றும் ஆசியாவில் பழங்கால மக்களால் முதலில் பயிரிடப்பட்ட சிறிய விதைகள் பலவற்றிற்குச் சிறு தானியங்கள் எனும் சொல் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இது சிறு தானியங்கள், மிக சிறு தானியங்கள் என இரண்டு வகைப்படுகின்றன.

1. சிறு தானியங்கள் :கம்பு – பெனிசிட்டம் அமெரிக்கானம், கேழ்வரகு – எல்லுசிஸ் கோரகனா, சோளம் – சொர்கம் வல்கேர்

2. மிக சிறு தானியங்கள் :சாமை – பானிக்கம் சுமத்ரன்ஸ், தினை – சிட்டேரியா இடாலிக்கா, வரகு – பஸ்பாலம் ஸ்குரோபிகுலேட்டம்

8. லைக்கோபெரிசிகான் எஸ்குலென்டமின் பொருளாதார முக்கியத்துவத்தை எழுதுக

லைக்கோபெர்சிகான் எஸ்குலென்டம் (தக்காளியின்) பொருளாதார முக்கியத்துவம்

✓ அதிக அளவு ஊட்டச்சத்துக்களும், வைட்டமீன் ஏ மற்றும் சி கொண்டுள்ளது.

✓ மனித ஊட்டச்சத்துக்கான முதலிடத்தை வகிக்கிறது.

கூடுதல் வினாக்கள்

9. நில வேம்பின் தாவரவியல் பெயர் மற்றும் குடும்பத்தினை குறிப்பிட்டு ஒரு பயன் எழுதுக (Mar.20, Bio

✓ நிலவேம்பின் தாவரவியல் பெயர் – ஆண்ட்ரோகிராபிஸ் பானிகுலேட்டா, குடும்பம் – அக்காந்தேசி.

✓ **பயன்கள்** – கல்லீரல் நோய்களுக்கு பயன்படுத்தப்படுகிறது. எட்டு மூலிகைகளுடன் சேர்த்து தயாரிக்கப்படும் குடிநீர் மலேரியா, டெங்கு சிகிச்சைக்கு பயன்படுகிறது.

10. அலாயின் பயன்கள் யாவை? (Sep.20, Bot)

✓ இதன் களிம்பு பூச்சுகள், ஷாம்பு, முகவச்சவர களிம்பு தயாரிக்கவும், மூப்படைந்த தோலை பொலிவாக்கவும் பயன்படுகிறது.

✓ கற்றாழையிலிருந்து தயாரிக்கப்படும் பொருள் பாக்டீரியா எதிர்ப்பு, பூஞ்சை எதிர்ப்பு, கிரிமி நாசினி போன்ற பண்புகளை பெற்றுள்ளது.

11. தேக்கின் பயன்களை எழுதுக (May.22, Bot)

✓ ரயில் பெட்டி தயாரிப்பதற்கு

✓ பாரவண்டி தயாரிப்பதற்கு, பாலம் கட்டுவதற்கு

✓ கப்பல் கட்டுவதற்கு, படகு கட்டுவதற்கு

✓ கதவு நிலைகள், கதவுகள் செய்வதற்கு பயன்படுகிறது.

12. மக்காச்சோளப்பொரி ஏன் வெடிக்கிறது ?

✓ சோளத்தில் மென்மையான மற்றும் கடினமான கருவூண்திசுக்கள் உள்ளன. மக்காச்சோளப்பொரியின் பெரும்பகுதி மென்மையான கருவூண்திசுவாலானது. இதைச் சூழ்ந்து கடினக் கருவூண்திசு உள்ளது.

✓ சூடாக்கும் போது உட்புறத் தரசம் மற்றும் புரதம் ஆகியவை ஜெலட்டினால் ஆன பொருட்களாக மாற்றப்படுகின்றன. மேலும் அழுத்தம் அதிகரிக்கும் போது மென்மையான கருவூண்திசு விரிவடைந்து வெடிக்கும்போது ஜெலட்டின் தரசம் நுரையாக மாற்றப்படுகிறது.

✓ இவை உடனே எளிதாய்க் கடினதன்மையடைந்து சுவையான மொறுமொறுப்பான மக்காச்சோளப்பொரியாக மாறுகிறது.

13. அற்புத அரிசி என அழைக்கப்பட்டது எது ? காரணம் கூறு ?

✓ அற்புத அரிசி என அழைக்கப்பட்டது IR8 எனும் ரச அரிசியாகும்.

✓ பன்னாட்டு நெல் ஆராய்ச்சி நிறுவனம் 1960 ன் துவக்கத்தில் IR8 எனும் உயர் விளைச்சல் குட்டை ரக நெல் வகையை உருவாக்கியது. பஞ்சத்தைப் போக்குவதில் முக்கிய பங்காற்றியதால் இது அற்புத அரிசி என அனைவராலும் பாராட்டப்பட்டது.

14. வறுத்த உணவு ஏன் அவித்த உணவைவிடச் சுவையாக உள்ளது ?

✓ அவித்த உணவு நேரடியாக ஆவியில் வேகவைக்கப்படுகிறது. அதனால் உணவின் சுவை மட்டுமே உள்ளது. வறுத்த உணவு எண்ணெயில் வறுக்கப்படுகிறது. எண்ணெய் சுவை மற்றும் மணம் கொண்டது. அதில் வறுக்கப்பட்ட உணவு சுவையுடையதாக மாறுகின்றது.

15.எண்ணெயின் வகைகள் யாவை ? அவற்றை வேறுபடுத்துக

அத்தியாவசிய எண்ணெய்	கொழுப்பு எண்ணெய்
1. எளிதில் ஆவியாகக்கூடியது, நறுமணம் கொண்டது, காற்றுடன் கலக்கும் போது ஆவியாகிறது.	கொழுப்பு அல்லது தாவர எண்ணெய், நிலைத்த எண்ணெய்க, ஆவியாவதில்லை.
2. பூக்கள்(ரோஜா), கனிகள்(ஆரஞ்சு), தரைகீழ்த்தண்டு (இஞ்சி) ஆகியவற்றில் இருந்து கிடைக்கிறது.	தாவர முழு விதைகள் மற்றும் கருவூண் திசுவில் இருந்து கிடைக்கிறது.

16. காய்கறிகளை நான் ஏன் சாப்பிட வேண்டும் ? அவை நமக்கு என்ன தருகிறது ?

✓ நாம் உண்ணுகின்ற உணவில் உள்ள கார்போஹைட்ரேட், புரதம் மற்றும் கொழுப்பு மட்டும் நம் வளர்ச்சிக்கு போதுமானதல்ல. நம் உடல் வளர்ச்சிக்கும் ஆரோக்கியத்திற்கும் பல நுண்ணூட்டச்சத்துக்கள் மற்றும் வைட்டமீன்களும் தேவைப்படுகின்றது. அவைகள் காய்கறிகளில் நிறைய இருக்கின்றது. ஆகவே காய்கறிகளை நாம் அவசியம் உண்ண வேண்டும்.

✓ காய்களிகளில் பொட்டாசியம், நார்சத்துகள், ஃபோலிக் அமிலம் வைட்டமீன்கள் ஏ, இ மற்றும் சி போன்ற பல ஊட்டச்சத்துகள் காணப்படுகின்றது.

17. சர்க்கரையை விட பலமடங்கு இனிப்புடையது எது. ? அதன் இனிப்புக்கு காரணம் எது ?

1. ஸ்டீவியா என்பது ஸ்டீவியா ரிபௌடியானா இலையிலிருந்து எடுக்கப்படும் சர்க்கரைக்கு மாற்றான ஒரு இனிப்பாகும். இது சர்க்கரையைவிட 200 மடங்கு அதிக இனிப்பானது.

2. ஸ்டீவியாவின் இனிப்புக்கு ஸ்டீவியோசைட் எனும் வேதி பொருளே காரணமாகும்.

18. இரவில் கண்விழித்து படிப்பவர்களோ ? வண்டி ஓட்டும் ஓட்டுனர்களோ காஃபி அருந்துவதேன் ?

✓ அளவாக காஃபி அருந்துவது ஆரோக்யமானது. இரவில் கண் விழிப்பவர்கள் சோர்வடையும் போது அவர்களின் நரம்புகள் சோர்வடைகின்றன. இதனால் உறக்கம் வருகிறது. அவர்கள் காஃபி அருந்துவதால் காஃபில் உள்ள அசிட்டைல்கோலைன் எனும் நரம்பிடைக் கடத்தியைச் சுரக்கச்செய்கிறது. இது நரம்பு மண்டலத்தை தூண்டி செயல்திறனை அதிகரிக்கிறது. இதனால் அவர்கள் தூக்கம் கலைந்து புத்துணர்வு பெருகின்றார்கள்.

19. இன்று வாகனங்களில் பயன்படுத்தும் டயர்களை ஏன் வல்கனைசேசன் செய்ய வேண்டும் ?

✓ சாதாரன இரப்பர் கறைபாடுடையதும், மென்மையானதுமாக காணப்படும். வாகனங்களில் இதனை பயன்படுத்த முடியாது. அதனை 150^0 செல் சல்பருடன் அழுத்தத்தில் சூடாக்குவதன் மூலம் குறைபாடுகள் சரியாக்கப்பட்டு கடினத்தன்மை கொண்டதாக மாறுகிறது. இந்த செயல்முறை வல்கனைசேசன் எனப்பட்டது.

20. பண்டிகை காலங்களில் பெண்கள் கைகளை அழகுபடுத்த மருதாணை இலைகளை ஏன் பயன்படுத்துகிறார்கள் ?

✓ மருதாணி(லாசோனியா இனெர்மி) தாவர இளம் இலைகளில் தீங்கற்ற லாகோசோன்என்ற சாயப்பொருள் உள்ளது. இதில் இருந்து ஹென்னா என்ற ஆரஞ்சு சாயம் பெறப்படுகிறது.

✓ மருதாணி இளம் இலைகளை அறைத்து கை, தோல் மற்றும் நகங்களில்பூசினால் ஆரஞ்சி நிறமாக மாறி கைகளுக்கு அழகை தருகிறது.

21. பதநீர் என்றால் என்ன ? அது எதிலிருந்து கிடைக்கிறது ?

✓ பனை தாவரத்தின் மஞ்சரியை நடுவில் வெட்டுவதால் அதன் அச்சிலிருந்து வெளியேறும் கரைசல் பதநீர் எனப்படும். இது ஆரோக்கியமான பானமாக பயன்படுகிறது.

✓ பதநீரை பயன்படுத்தி பனைவெல்லமோ(கருப்பட்டி) அல்லது புளிக்க வைத்து கள்ளாகவோ பயன்படுத்தப்படுகிறது.

22. இரப்பர் பொருட்களில் உள்ள குறைகளை எவ்வாறு சரி செய்யலாம் ? (Revi..20, Bio)

➢ சாதாரன இரப்பர் கறைபாடுடையதும், மென்மையானதுமாக காணப்படும். வாகனங்களில் இதனை பயன்படுத்த முடியாது. அதனை150^0C– சல்பருடன்குறிப்பிட்டஅழுத்தத்தில்சூடாக்குவதன் மூலம் குறைபாடுகள் சரியாக்கப்பட்டு கடினத் தன்மை கொண்டதாக மாறுகிறது. இந்த செயல்முறைவல்கனைசேசன் எனப்படுகிறது.

23. தேநீரில் நறுமணம் சேர்த்தல்

✓ தேநீர் அனைவராலும் பயன்படுத்தப்படுகின்ற ஒரு புத்துணர்ச்சி பானமாகும். இதற்கு நறுமணம் ஊட்டுவதற்காக ஏலக்காயை (எலிட்டரியா கார்டோமோமம் சேர்க்கிறார்கள். ஏலகாய் நறுமணமும், லேசான காரச்சுவையும் கொண்டது. புத்துணர்வு பானங்களில் நறுமணப்பொருளாகவும், அபானவாயு நீக்கியாகவும் பயன்படுகிறது.

24. மஞ்சளின் நிறத்திற்கு காரணமான வேதிப்பொருள் எது ? அவ்வேதிப்பொருளின் பயன்களைக் குறிப்பிடுக. (Mar.20, Bot) (Ist Revi..20, Bot)

✓ மஞ்கள் நிறத்திற்குக் காரணம் குர்குமின் என்ற வேதிப்பொருளாகும். குர்குமின் ஒரு நல்ல ஆண்டி–ஆக்ஸிடெண்ட். இது பல வகையான புற்றுநோயை எதிர்க்கும். இரு வீக்க எதிர்ப்பி, சர்க்கரை நோய் எதிர்ப்பி, பாக்டீரியம் எதிர்ப்பி, பூஞ்சை எதிர்ப்பி, வைரஸ் எதிர்ப்பி செயல்பாடுகளைக் கொண்டுள்ளது.

25. காஃபியின் பயன்களை எழுதுக (PTA)

- ஆளவான காஃபி ஆரோக்கிய நன்மைகளை அளிக்கிறது.
- காஃபெயின் அசிட்டைல்கோலைன் எனும் நரம்பிடைக் கடத்தியைச் சுரக்கச்செய்கிறது. இது செயல்திறனை அதிகரிக்கிறது. கொழுப்படைத்த கல்லீரல் நோய், சிர்ரோசிஸ், புற்றுநோய்களைக் குறைக்கப் பயன்படுகிறது.
- இரண்டாம் வகை சர்க்கரை நோய்க்கான ஆபத்தைக் குறைக்கிறது.

26. துளசியின் மருத்துவ பயன்களை எழுதுக (PTA)

இலைகள் உயர் இரத்த அழுத்த எதிர்பியாகவும், பாக்டீரியா நீக்கியாகவும், நுண்ணுயிர் நீக்கியாகவும் பயன்படுகிறது.
வேர்களில் இருந்து பெறப்படும் கஷாயம் மலேரியா காய்ச்சலுக்கு பயன்படுகிறது.

27. THC யின் இரண்டு பயன்பாடுகளை எழுதுக (PTA)

✓ கஞ்சா செடியிலிருந்து கிடைக்கும் மூல மருந்து டிரான்ஸ்–டெட்ராஹைட்ரோகெனாபினால் (THC) ஆகும். இது

➢ ஒரு சிறந்த வலி நிவாரணியாகவும் உயர் இரத்த அழுத்தத்தைக் குறைக்கும் மருந்தாகும்.
➢ கிளாக்கோமா எனப்படும் கண்களில் எற்படும் அழுத்தட்தடிதற்குச் சிகிச்சையளிக்க பயன்படுகிறது.

<u>மூன்று மதிப்பெண் வினாக்கள்</u>

1. மரச்சாமான்கள்(நாற்காலி போன்றவை) செய்ய உகந்த கட்டை எது என்பதை விவாதி

➢ அதிகமான தேவைகளின் அடிப்படையில் தற்காலத்தில் உலகின் மிகச்சிறந்த கட்டைகளில் ஒன்றான தேக்கிலிருந்துதான் மரச்சாமான்கள் மற்றும் நாற்காலிகள் போன்றவை தயாரிக்கப்படுகின்றன.
➢ ஆனால் அழகான உலோகப் பளபளப்புடன் கருப்பு நிறத்தில் கம்பீரமாக தோற்றத்துடன் எல்லோரையும் கவரும் வகையிலும் நீண்டகாலங்களுக்கு நிலைத்திருக்ககூடியதுமானது ஈட்டி மற்றும் கருங்காலி மர சாமான்கள் மற்றும் நாற்காலிகள்.
➢ பழங்கால வீடுகளில் உள்ள நாற்காலி, மேஜை, மரச்சாமான்களும் இன்றளவும் நிலைத்திருப்பது அதற்கு சான்றாகும்.

2. வேதிச் சாயத்தை போடும் ஒருவருக்கு எரிச்சல் வருகிறது. நீங்கள் அதற்கு மாறாக எதை சிபாரிசு செய்வீர்கள்.

➢ வேதிப்பொருள் சார்ந்த சாயங்கள் தோலுங்கு தீங்கானது, எரிச்சலை தரக்கூடியது. அதனை உணர்ந்த மக்கள் தற்போது இயற்கை பொருட்களுக்கு திரும்பி வருகின்றனர்.
➢ மருதாணி (லாசோனியா இனெர்மிஸ்) தாவரத்தின் இலைகளில் இருந்து ஹென்னா என்ற ஆரஞ்சு சாயம் பெறப்படுகிறது.
➢ இலைகளின் முக்கிய சாயப்பொருளான லாகோசோன் தீங்கற்றது தோலில் எரிச்சலை கொடுக்காதது. தோல், முடி மற்றும் நகங்களுக்கு சாயமிடப்பயன்படுகிறது.

3. கசப்புகளின் அரசன் என அழைக்கப்படுவது எது ? அதன் மருத்துவ முக்கியத்துவத்தை குறிப்பிடுக ? (March 2020 SV) (Ist Revi..19, Bio)

✓ கசப்புகளின் அரசன் என அழைக்கப்படும் நிலவேம்பு பாரம்பரியமாக இந்திய மருத்துவ முறைகளில் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

மருத்துவ முக்கியத்துவம் :

1. கல்லீரல் நோய்களுக்காக பயன்படுத்தப்படுகிறது.
2. வேம்புடன் எட்டு மூலிகைகளை சேர்த்து தயாரிக்கப்படும் நிலவேம்பு குடிநீர் மலேரியா, டெங்கு சிகிச்சைக்கு பயன்படுகிறது.

4. ஒருவர் தினமும் ஒரு கோப்பை காஃபி அருந்துவது அவருடைய ஆரோக்கியத்திற்கு உதவும். இது சரியா ? சரியென்றால் நன்மைகளை வரிசைப்படுத்து ? (Revi..20, Bot) (Ist Revi..19, Bio)

✓ அளவாகக் காஃபி அருந்துவது ஆரோக்கியத்திற்கு நன்மை அளிக்கிறது.

நன்மைகள் :

✓ காஃபியில் உள்ள காஃபெயின் அசிட்டைல்கோலைன் நரம்பின் செயல்திறனை அதிகரிக்கச்செய்கிறது.
✓ கொழுப்படைத்த கல்லீரல் நோய், சிர்ரோசிஸ், புற்றுநோய்களை குறைக்க பயன்படுகிறது
✓ இரண்டாம் வகை சர்க்கரை நோய்க்கான ஆபத்தை குறைக்கிறது.

5. நறுமணத்தைலங்களில் மல்லிகை மற்றும் ரோஜாவின் பங்கினைத் தருக

	மல்லிகை	ரோஜா
1.	முடி தைலங்கள், ஒப்பனை பொருட்கள், சேர்ப்புகள் தயாரிக்க பயன்படுகிறது.	வாசனை திரவியங்கள், வாசனை சோப்பு, மென் பானங்கள் தயாரிக்க பயன்படுகிறது.
2.	மல்லிகை எண்ணெய் சுகமான மனச்சோர்வை நீக்கும் பண்பு கொண்டது.	மெல்லும் மற்றும் புகைக்கும் புகையிலைப் பொருட்களில் அதிகமாக பயன்படுத்தப்பகிறது
3.	நறுமன தைலம் காற்று மணமூட்டி, வியற்வை குறைப்பி, முகப்பவுடர், ஷாம்பு, நாற்றம் நீக்கி பொருட்களில் பயன்படுத்தப்படுகிறது.	பினைல் எதில் ஆல்கஹால் சேர்ந்த பன்னீர் இனிப்பு வகைகள், நீர்ப்பாகு, பன்னீர் கண்திரவம், கண் கழுவியாக பயன்படுகிறது.

6. நீயறிந்த ஏதாவது மூன்று தாவரங்களின் செயலாக்க மூலமருந்து மற்றும் மருத்துவ முக்கியத்துவத்தை தருக (Aug.21, Bot)

1. கீழாநெல்லி

மூல மருந்து	மருந்து
ஃபிலாந்தின்	மஞ்சள்காமாலை நோய்க்கும், கல்லீரல் பாதுகாப்பிற்கும் பயன்படுகிறது. இதன் சாறு ஹெப்பாடைடிஸ் பி வைரஸ் தாக்குதலுக்கு எதிராகச் செயல்படுகிறது.

2. ஆடாதோடை

மூல மருந்து	மருந்து
வாஸ்சின்	இருமல், ஜலதோசம், ஆஸ்துமா போன்ற மூச்சுக்குழல் சம்மந்தப்பட்ட நோய்களுக்கான சிகிச்சைக்கு இதன் கஷாயம் பயன்படுகிறது. காய்ச்சலை குணப்படுத்தவும் பயன்படுகிறது.

3. நிலவேம்பு

மூல மருந்து	மருந்து
ஆன்டரோகிராஃபலைடுகள்	குல்லீரல் நோய்களுக்கு மருந்தாகவும், நிலவேம்புடன் சேர்ந்து எட்டு மூலிகைகள் கலந்த குடிநீர் மலேரியா, டெங்கு சிகிச்சைக்கு பயன்படுத்தப்படுகிறது.

7. அரிசியின் பொருளாதார முக்கியத்துவத்தை தருக (அ) நெல்லின் பொருளாதார பயன்கள் இரண்டினை எழுதுக (Revi..20, Bio) (Ist Revi..19, Bio)

- ✓ எளிதில் செரிமானமாகக்கூடிய உணவாக வட கிழக்கு இந்தியாவில் பயன்படுகிறது.
- ✓ அவல், பொரி போன்ற அரிசி பொருள் காலை சிற்றுண்டியாகவும் பயன்படுகிறது.
- ✓ அரிசி தவிட்டு எண்ணெய் சமையலுக்கும், தொழிற்சாலைகளிலும் பயன்படுகிறது.
- ✓ உமி எரிபொருளாகவும், பொதி கட்டுவதற்கும், உரம் தயாரிக்கவும் பயன்படுகிறது.

8. தமிழ்நாடுஅரசு டெங்குகாய்ச்சலுக்கு நிலவேம்பு ஒரு மருந்தாக ஆலோசனைகூறியுள்ளது. இதன் மருத்துவ முக்கியத்துவத்தை எழுதுக (PTA)

- ✓ நிலவேம்பு சக்தி வாய்ந்த கல்லீரல் பாதுகாப்பி என்பதால் கல்லீரல் நோய்களுக்காகப் பரவலாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.
- ✓ நிலவேம்பும் எட்டு மூலிகைகளுட்ம சேர்ந்து தயாரிக்கப்படும் வடிநீர் (நிலவேம்பு குடிநீர் மலேரியா, டெங்கு சிகிச்சையில் திறம்படப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. ஆதலால் தமிழ்நாடு அரசு டெங்கு காய்ச்சலுக்கு நிலவேம்பை ஒரு மருந்தாக ஆலோசனை கூறுகிறது.

9. இயற்கை வேளாண்மை என்பது இயற்கைக்கு திரும்புதல் என்ற தத்துவத்தைநோக்கி இயங்குவதாக கருதப்படுகிறது. விளக்குக (PTA)

- ✓ இயற்கை வேளாண்மை ஒரு மாற்று வேளாண்மை முறையாகும். இதில் உயிரியல் இடுபொருட்களைப் பயன்படுத்தி இயற்கையாகத் தாவரங்கள்/ பயிர்கள் பயிரிடப்படுவதால் மண்வளமும் சுற்றுச்சூழல் சமநிலையும் பராமரிக்கப்பட்டு மாசு மற்றும் இழப்பு குறைக்கப்படுகிறது.
- ✓ ஒருங்கிணைந்த இயற்கை விவசாய மேலாண்மையில் உயிரி உரங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இவை விளை குறைந்த, புதுப்பிக்கத் தகுந்த மூலமாக இருப்பதால் வேதி உரத்திற்கு மாற்றாகத் தொடர்பயன்தரும் வேளாண்மையில் பங்கு பெறுகின்றன.
- ✓ உயிரி உரங்கள் தயாரிப்பில் தாவரங்களுடன் தொடர்புடைய பல நுண்ணுயிர்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இவ்வாறு இயற்கை வேளாண்மை என்பது இயற்கைக்குத் திரும்புதல் என்ற தத்துவத்தை நோக்கி இயங்குவதாக கருதப்படுகிறது.

ஐந்து மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. மஞ்சளின் பயன்களை பட்டியலிடுக

- ✓ மஞ்சள்குழம்புப் பொடியாக பயன்படுகிறது.
- ✓ மருந்தக, இனிப்புப்பண்டம், உணவகத்தொழிற்சாலைகளில் நிறமூட்டியாக பயன்படுகிறது.
- ✓ தோல், நூல், பேப்பர் மற்றும் விளையாட்டுப்பொருட்களை நிறமூட்ட பயன்படுகிறது.
- ✓ இதில உள்ள வேதிப்பொருளான குர்குமின் ஒரு ஆண்டி–ஆக்ஸிடெண்ட் ஆகும். இது இரத்தக்குழாய்–மூளைத்தட்டுகளையும் கடந்து செல்வதால்அல்ஷிமர் நோய் சிகிச்சைக்கு பயன்படுகிறது.
- ✓ புற்றுநோய் எதிர்ப்பி, அழற்சி எதிர்ப்பி, நீரிழிவு நோய் எதிர்ப்பி, பாக்டீரியா எதிர்ப்பி, பூஞ்சை மற்றும் வைரஸ் எதிர்ப்பு பண்பினை பெற்றுள்ளது.
- ✓ காயங்களை குணப்படுத்து பாரம்பரிய மருந்தாகும்.
- ✓ இரத்தக்குழாய்களில் தட்டை செல்கள் உறைதலை தடுப்பதால் மாரடைப்பை தடுக்கிறது.

2. பாரம்பரிய மருத்துவ முறைகள் என்றால் என்ன ? அது எவ்வாறு வகைப்படுத்தப்படுகிறது ? அவற்றின் நோக்கங்கள் யாவை ?

- ✓ பாரம்பரிய மருத்துவம் பல்லாயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன்பு சித்தர்களாலும், பிரம்மாவாலும், காடுகளில் வசிக்கும் பழங்குடி மக்களாளும் அறியப்பட்டு பின்பற்றப்பட்டு வந்த மருத்துவ முறைகளாகும். இந்திய பாரம்பரிய மருத்துவம் இரண்டு வகைப்படுத்தப்படுகின்றது.
  - ◦ நிறுவனமயமாக்கப்பட்ட அல்லது ஆவணப்படுத்தப்பட்ட மருத்துவ முறை. இது சித்த மற்றும் ஆயுர்வேத மருத்துவ முறைகளாகும்.
  - ◦ நிறுவனமயமாக்கப்படாத அல்லது வாய்வழி மரபு மருத்துவ முறையாகும். இது கிராமப்புற, பழங்குடி மக்களால் வாய்மொழி மருத்துவமாக பயன்படும் முறையாகும்.

<u>பாரம்பரிய மருத்துவத்தின் நோக்கம்</u>

ஆரோக்கியமான வாழ்க்கை முறை	ஆரோக்கியமான உணவு முறை
உடல் ஆரோக்கியத்தைப் பராமதித்தல்	நோயைக் குணப்படுத்துதல்

3. கொட்டைகளின் பயன்களில் நீயறிந்ததை எழுதுக

- ✓ கொட்டைகள் கடினமான ஓட்டுக்குள் உண்ணக்கூடிய பருப்பைக் கொண்ட எளிய உலர் கனியாகும்.
- ✓ ஆரோக்கியமான கொழுப்புகள், நார்ச்சத்து, புரதம், வைட்டமின்கள், தாதுக்கள் மற்றும் எதிர் ஆக்ஜினேற்றிகள் அதிகளவு நிறைந்துள்ளன.
- ✓ முத்திரி மற்றும் பாதாம் போன்ற பருப்புகள் இனிப்பு மற்றும் காரங்களில் சேர்க்கப்பட்டு அதனைஅலங்கரிக்க பயன்படுகின்றன.
- ✓ முந்திரிப்பருப்பின் அரைத்த பசை இனிப்பு வகைகளுக்கு மூலப்பொருளாக உள்ளது.
- ✓ பாதாம் பருப்பு, பாதாம் வெண்ணெய், பாதாம் பால் இனிப்புகள் செய்ய பயன்படுகிறது.
- ✓ பாதாம் உயர் அடர்வு கொழுப்புகள் உற்பத்தியை ஊக்குவிக்க உதவுகின்றது.

4. தமிழ்நாட்டில் எந்த மருத்துவ பாரம்பரிய முறை பரவலாக நடைமுறைப்படுத்தப்பட்டது, கலாச்சார ரீதியாக ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்டது ? விளக்குக

- ✓ தமிழ்நாட்டில் சித்த மருத்துவம் மிகவும் பிரபலமாக, பரவலாக நடைமுறை கலாசாரத்தால் ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்ட மருத்துவ முறையாகும்.
- ✓ 18 சித்தர்கள் எழுதிய நூல்களை அடிப்படையாகக் கொண்டது. தமிழ்மொழியில் கவிதை வடிவில் முழு அறிவும் ஆவணப்படுத்தப்பட்டுள்ளது.
- ✓ சித்த மருத்துவம் முக்கியமாகப் பஞ்ச பூதத் தத்துவத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டது. மனிதர்களின் ஆரோக்கியத்திற்குக் காரணமானவை வாதம், பித்தம், கபம் ஆகிய மூன்று உடல் நீர்மங்கள். இந்த நீர்மங்கள் சமநிலையில் ஏற்படும் மாற்றம் உடல் நலத்தைப் பாதிக்கும்.
- ✓ சித்த மருந்து மூலங்கள் தாவரங்கள், விலங்குகள், பாசிகள், கடற்பொருட்கள், தாதுக்கள் ஆகியவையாகும். கனிமங்களைப் பயன்படுத்தி நீண்ட நாட்கள் இருக்கும் மருந்துப்பொருட்களைத் தயாரிக்கப்படுகிறது,
- ✓ இந்த முறைகளில் மருந்துகளில் 800 மூலிகைகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இது நோய்தடுப்பு, உடல்நல மேம்பாடு, புதுப்பொலிவாக்கும், குணப்படுத்தும் சிகிச்சைகளில் கவனம் செலுத்துகிறது.

5. புலனுணர்வுமாற்ற மருந்துகள் என்றால் என்ன ? அபின் மற்றும் கஞ்சாச்செடி பற்றிய குறிப்பு வரைக (Revi..20, Bot)

- ➢ சில தாவரங்களிலிருந்து பெறப்படும் வேதிப்பொருட்கள் அல்லது மருந்துகள்ஒருவருடைய புலனுணர்வுக் காட்சிகளில் மருட்சியை ஏற்படுத்தும் தன்மையுடையதால் புலனுணர்வுமாற்ற மருந்துகள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன.
- ➢ **அபின் :** தாவரவியல் பெயர் பாப்பாவர் சாம்னிபெரம் ஆகும். தென்கிழக்கு ஐரோப்பா மற்றும் மேற்கத்திய ஆசியா இதன் பிறப்பிடம். இந்தியாவில் மத்தியப்பிரதேசம், இராஜஸ்தான், உத்திரப்பிரதேசம் போன்றவை ஒப்பியம் பாப்பி வர்க்க உரிமம் பெற்ற மாநிலங்கள் ஆகும்.
  - • கனிகளில் கசிவிலிருந்து பெறப்படும் இது தூக்கத்தை தூண்டுவதற்கும், வலி நிவாரணியாகவும் பயன்படுகிறது. இதிலிருந்து கிடைக்கும் மார்ஃபின் வலுவான வலி நிவாரணி என்பதால் அறுவைச் சிகிச்சைகல் பயன்படுகிறது.
- ➢ **கஞ்சாசெடி :** தாவரவியல் பெயர் கன்னாபிஸ் சட்டைவா, பிறப்பிடம் சீனா, இந்தியாவில் குஜராத், இமாச்சலப்பிரதேசம், உத்தர்காண்ட், உத்திரப்பிரதேசன், மத்தியப்பிரதேசம் போன்ற மாநிலங்களில் பயிரிடப்படுகறது.
  - • சிறந்த வலி நிவாரணியாகவும், உயர் இரத்த அழுத்தத்தை குறைக்கும் மருந்தாக பயன்படுகிறது. கிளாக்கோமா எனப்படும் கண்அழுத்த சிகிச்சைக்கு பயன்படுகிறது. ஆஸ்துமாவை குணப்படுத்த பயன்படுகிறது.

6. நார்களின் வகைகளை விவரி

வ. எண்	நாரின் வகைகள்	பயன்கள்	எடுத்துக்காட்டு
1.	நெசவு நார்	துணிகள், வலைகள், கயிறுகள் தயாரிப்பு	பருத்தி, சணல், சணப்பை
2.	தூரிகை நார்	தூரிகைகள், துடைப்பம் செய்ய	பனை நார்கள், தடைப்பப்புற்கள்
3.	பின்னல் நார்	தொப்பிகள், கூடைகள், மரச்சாமான்கள்	பிரம்பு, வைடெக்ஸ், லாண்டனா
4.	திணிப்பு நார்	தலையணைகள், குஷன்கள், மெத்தைகள்	இலவம் பஞ்சு, கேலோடிராபிஸ்

7. நறுமணப்பொருட்களின் அரசன், அரசி யாவை ? அவற்றை விளக்கி அவற்றின் பயன்களையும் விளக்குக (May.22, Bio)

- ✓ **கரு மிளகு(பைப்பர்நைக்ரம்):** இந்தியாவின் மேற்குத்தொடர்ச்சி மலையைச் சார்ந்தது. மிளகு நறுமணப் பொருட்களின் '**அரசன்**', இந்தியாவின் கருப்புத்தங்கம் என்று அழைக்கப்படுகிறது. இதன் காரத்தன்மைக்கு அல்கலாய்டு, பைப்பரின் காரணமாகும். கருமிளகு மற்றும் வெண்மிளகு என இரண்டு வகைபடுகிறது.
- ✓ **பயன்கள்** – சாஸ்கள், சூப்கள், குழம்புப்பொடி மற்றும் ஊறுகாய் தயாரிப்பில் மணமூட்டியாக பயன்படுகிறது. உமிழ்நீர், வயிற்றுச்சுரப்புகளிலும் செரிப்பு மருந்தாகவும், மருந்துகளின் உயிர்ப்பு உறிஞ்சுதலை அதிகரிக்கிறது.
- ✓ **ஏலக்காய்(எலிட்டரியா கார்டோமோமம்) :** தென்னிந்தியா மற்றும் ஸ்ரீலங்காவைச்சார்ந்த ஏலக்காய் நறுமணப்பொருட்களின் '**அரசி**' என அழைக்கப்படுகிறது. மேற்குத்தொடர்ச்சி மலையில் விளைகிறது.
- ✓ **பயன்கள்** – நறுமணமும், லேசான காரச்சுவையும் கொண்டது. மிட்டாய் தொழிற்சாலை, அடுமனை, புத்துணர்வு பானங்களில் நறுமணப்பொருளாகவும், குழம்புப்பொடி, ஊறுகாய், கேக்குகள் தயாரிக்கவும், அபானவாயு நீக்கியாகவும் பயன்படுகிறது.

8. உன் வீட்டுத்தோட்டத்திற்கான இயற்கை பூச்சிக்கொல்லியை வீட்டிலுள்ள காய்கறிகளைப் பயன்படுத்தி எவ்வாறு தயாரிப்பாய் ?
(March 2020 L) (Mar.20, Bot) (Revi..20, Bio)

- 120 கிராம் காரமான மிளகாயுடன் 110 கிராம் பூண்டு அல்லது வெங்காயம் சேர்த்துத் துண்டுகளாக நறுக்க வேண்டும்.
- இவற்றைக் கைகளாலோ அல்லது மின் அரவையை பயன்படுத்தியோ கெட்டியான கூழாக்க வேண்டும். பின்பு 500 மி.லி. வெதுவெதுப்பான நீரைக் காய்கறிக்கூழுடன் சேர்த்து மீண்டும் நன்கு கலக்க வேண்டும்.
- ஒரு கண்ணாடிப் பாத்திரத்தில் கரைசலை ஊற்றி 24 மணி நேரத்திற்கு அப்படியே சூரிய ஒளிபடும் இடத்தில் வைக்க வேண்டும். இல்லையெனில் குறைந்தபட்சம் வெதுவெதுப்பான இடத்தில் வைக்கவும்.
- கலவையை வடிகட்டவும், காய்கறி எச்சத்தை அகற்றிவிட்டு வடிநீரை சேகரித்து கொள்கலனில் ஊற்றி வைக்க வேண்டும். இதுவே பூச்சிக்கொல்லி ஆகும். காய்கறி எச்சத்தை உரமாக பயன்படுத்தலாம்.
- பூச்சிக்கொல்லியை வெதுவெதுப்பான நீர் அல்லது சோப்பால் கழுவிய தெளிப்பானில் ஊற்றி நோய் தாக்கிய தாவரத்தில் 4 அல்லது 5 நாட்களுக்கு ஒரு முறை என 3 அல்லது 4 முறை தெளித்தால் பூச்சிகள் நீக்கப்படுகின்றன.

9. கீழ்கண்ட தாவரங்களின் மருந்தாக பயன்படும் பாகங்கள் மற்றும் மருத்துவ பயன்களை எழுதுக (PTA) (May.22, Bot)

தாவர பெயர்	பயன்படும் பாகம்	மருத்துவ பயன்கள்
துளசி	இலைகள், வேர்கள்	1. இலைத்தூண்டியாகவும் நுண்ணுயிர், உயர் இரத்த அழுத்த எதிர்ப்பியாகவும், 2. பாக்டீரியா நீக்கியாகவும், கோழை அகற்றியாகவும் பயன்படுகிறது. 3. வேர் கஷாயம் மலேரியா காய்ச்சலுக்கு வியர்வையூக்கியாக பயன்படுகிறது.
நெல்லி	கனி	1. புத்துணர்ச்சியூட்டியாகவும், நோய் எதிர்ப்பு ஊக்கியாகவும் செயல்படுகிறது. 2. நீண்ட ஆயுளை மேம்படுத்த, செரிமானத்தை அதிகரிக்க, மலச்சிக்கல், காய்ச்சல் மற்றும் இருமலை குறைக்க பயன்படுகிறது.
குப்பைமேனி	இலைகள்	1. வளையப்புழுக்களால் ஏற்படுகின்ற தோல் நோய்களை குணப்படுத்தவும், 2. படுக்கை புண் மற்றும் தொற்றுப் புண்களை குணப்படுத்த பயன்படுகிறது.
வில்வம்	கனி	1. இளங்கனி செரிமான குறைபாடுகளை குணப்படுத்தவும், 2. குடல்வாழ் ஒட்டுண்ணிகளை அழிக்கவும் பயன்படுகிறது.
பிரண்டை	தண்டு, வேர்	1. தண்டு மற்றும் வேரை அரைத்தெடுத்த களிம்பு எலும்பு முறிவுக்கு பயன்படுகிறது. 2. முழு தாவரமும் ஆஸ்துமா மற்றும் வயிறு தொடர்பாக குறைபாடுகளுக்கு பயன்படுகிறது.

10. அ. தமிழ்நாட்டின் மாநில மரத்தின் தாவரவியல் பெயரினை எழுதுக
ஆ. அதன் பிறப்பிடம் யாது **இ. பயன்கள் மூன்றினை எழுதுக** (Sep.20, Bio)

அ. தமிழ்நாட்டின் மாநில மரம் – பனை, தாவரவியல் பெயர் – பொராசஸ் ஃபிளாபெல்லிஃபெர், குடும்பம் – அரிகேசி

ஆ. ஆப்பிரிக்கா, ஆசியா, நியூகினியாவின் வெப்பமண்டலப் பகுதிகளைப் பிறப்பிடமாக கொண்டது.

இ. **பயன்கள்** 1. பனையின் மஞ்சரியிலிருந்து வெளியேறும் பதநீர் கருப்பட்டி, பனைவெல்லம் தயாரிக்க பயன்படுகிறது.
2. பதநீர் ஆரோக்கிய பானமாக பயன்படுகிறது. புளிக்க வைத்து கள்ளு பெறப்படுகிறது.
3. இதன் கருவூண் திசு (நுங்கு) புத்துணர்ச்சி தரும் கோடைகால உணவாகும். பனங்கிழங்கு உண்ணக்கூடியது.