அறிவியல் வினா-விடை

நூல் வரிசை

தாவரவியல்

அ.கி.மூர்த்தி

மணிவாசகர் பதிப்பகம்

ஈஸ்வரி

அறிவியல் வினா - விடை

தாவரவியல்

பேராசிரியர்

அ.கி. மூர்த்தி

மணிவாசகர் பதிப்பகம்
31, சிங்கர் தெரு, பாரிமுனை
சென்னை-600108.

முதல் பதிப்பு : டிசம்பர், 2002
திருவள்ளுவர் ஆண்டு : 2033

விலை : ரூ. 35.00

மணிவாசகர் வெளியீட்டு எண் : 971

பதிப்பாசிரியர்

முனைவர் ச. மெய்யப்பன்

ச. மெய்யப்பன், அண்ணாமலைப் பல்கலைக்கழகத்தின் முன்னாள் தமிழ்ப் பேராசிரியர்.

தமிழகப் புலவர்குழுவின் துணைத் தலைவர்.

பல்கலைக்கழகங்கள் பலவற்றில் அறக்கட்டளைகள் நிறுவியுள்ளார்.

'வள்ளுவம்' இதழின் சிறப்பாசிரியர்.

குன்றக்குடி அடிகளார் **தமிழவேள்** என்றும், தருமபுரம் ஆதீனத் தலைவர் **'செந்தமிழ்க் காவலர்'** என்றும் விருதுகள் வழங்கிச் சிறப்பித்துள்ளனர்.

பதிப்புச்செம்மல் என அறிஞர்கள் இவரைப் பாராட்டுவர்.

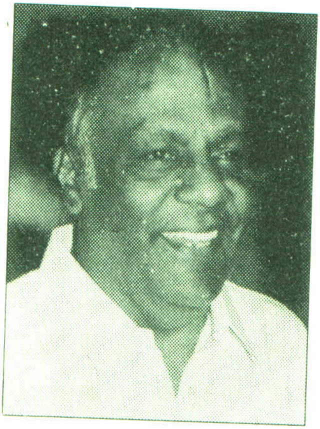
மணிவாசகர் நூலகம்

12-B, மேல சன்னதி, சிதம்பரம் - 608 001.
31, சிங்கர் தெரு, பாரிமுனை, சென்னை - 600 108.
5, சிங்காரவேலுதெரு, தி. நகர், சென்னை - 600 017.
110, வடக்கு ஆவணி மூல வீதி, மதுரை - 625 001.
15, ராஜ வீதி, கோயமுத்தூர் - 641 001.
28, நந்தி கோயில் தெரு, திருச்சி - 620 002.

தொலைபேசி :

சிதம்பரம்	:	**230069**	சென்னை	:	**25361039**
தி. நகர்	:	**24357832**	மதுரை	:	**2622853**
கோயமுத்தூர்	:	**2397155**	திருச்சி	:	**2706450**

அச்சிட்டோர் : மணிவாசகர் ஆப்செட் பிரிண்டர்ஸ், சென்னை - 600 021,
தொலைபேசி : 25954528



கற்றலில் எளிய முறை

பதிப்புச்செம்மல் ச. மெய்யப்பன்
நிறுவனர் : மெய்யப்பன் தமிழாய்வகம்

வேதம், உபநிடதம், விவிலியம், இலக்கணம் முதலியவற்றைக் கற்பிப்பவர்கள் வினா எழுப்பி விடை கூறுவர். உரையாசிரியர்கள் தாங்களே விடையெழுப்பிக் கொண்டு விடை பகரும் உரை நெறியைத் தொல்காப்பிய உரைகளில் நாம் காண்கிறோம். வினாக்கள் வாயிலாக விடைகள் கூறும்போது பொருள் புலப்படுகிறது. இந்த உத்தியால் பொருள் விளக்கம் பெறுகிறது. பத்துவரியில் சொல்லக் கூடிய செய்தியை இரண்டு மூன்று வினாக்களைத் தொகுத்து அதனைப் பகுத்து உரைக்கிறபோது அது மாணவர் உள்ளத்தில் எளிதில் பதிகிறது. 20 வரிக் கட்டுரை ஒன்றை நான்கு வினாக்களில் எழுப்பி நான்கு பத்திகளில் பகுத்துக் கூறும்போது மாணவர் உள்ளத்தில் பசுமரத்தாணி போல் பதிகிறது. ஒரு பத்திச் செய்தியை ஒரு வினா மூலம் ஒரே வரியில் சொல்லி விடலாம். ஒரு வரி வினாவுக்கு ஒரு சொல்லிலே பதில் அமைத்து விடலாம். கேள்வி கேட்டுப் பதில் உரைக்கும் முறை பண்டு தொட்டு இன்று வரை வளர்ந்து வரும் கற்பித்தல் நெறியாகும்.

கற்பிப்போன் உள்ளத்தில் தெளிவு இருப்பதால் வினாக்களை அமைத்துக் கொண்டு பொருளை மிக எளிய

முறையில், கேட்போர் உள்ளங்கொள்ள விளக்க முடிகிறது. உலகெங்கும் விவிலியத்தைப் பரப்புவதற்கு வெவ்வேறு மொழிகளைக் கிறித்துவர்கள் கையாண்டாலும் வினா - விடை முறை என்பது உலகு தழுவிய கற்பித்தல் நெறியாக அமைந்துள்ளது.

இன்றும் வானொலி, தொலைக்காட்சிகளில் வினா எழுப்புகிறார்கள். வாசகர் விடை கூறி மகிழ்கிறார்கள். ஒரு நொடிக்குள் வினாவுக்கு விடை அறிவிக்கப்படுகிறது. விடை தேடும் வினாக்கள் மக்கள் உள்ளத்தில் கிளர்ச்சியை உருவாக்குகிறது என்பது உளவியல் உண்மை. வினா தொடுக்கப்பட்டதும் தத்தம் அறிவாற்றலை அளந்தறிய ஒவ்வொருவரும் விரும்புவர் என்பதை நாம் இன்று நாளிதழ், வார இதழ், வானொலி, தொலைக்காட்சி வினாடிவினா நிகழ்ச்சிகளால் அறிகிறோம்.

எந்தப் பாடத்தையும் எளிதில் புரியவைக்கப் பல பகுதிகளாகப் பிரித்துக் கொள்வது நல்லாசிரியரின் இயல்பு. வெறும் பத்தி அமைப்புப் பிரிவுகளாக அமையாமல் பொருளின் உள்ளடக்கத்தைப் புரியும் வண்ணம் ஆசிரியரே சில வினாக்கள் வாயிலாக விடை தரும்போது அந்தப் பொருள் பெறும் விளக்கம் மிகுதியாகிறது. பொருள் புலப்பாட்டு நெறியில் இந்த வினா - விடை உத்தி மிகுந்த பயன்தருவதை என் நாற்பதாண்டு ஆசிரியப் பணி அனுபவத்தில் நான் உணர்ந்துள்ளேன். வினா தொடுப்பது எளிது அன்று. தொடுத்த வினாவிற்குச் சரியான, மிகச் சரியான விடைகளை எடுத்துக்கூறி விளக்குவது அரியவற்றுள் அரிய கலை.

இந்த வினா - விடை உத்தியில் மணிவாசகர் பதிப்பகம் நூல்வரிசை ஒன்றைத் தொடர்ந்து வெளியிட்டு வருகிறது. உயர்நிலைப் பள்ளி, மேல்நிலைப்பள்ளி மாணவர்கள் பொது அறிவும் தேர்வில் மிகுந்த மதிப்பெண்களும் பெறுதற்குத் துணையாக வேதியியல் அகராதி, இயற்பியல் அகராதி,

கருத்து முழுமை, செம்மை, வகைப்பாடு, ஒப்பீடு, எளிமை, தெளிவு ஆகியவை இவ்வரிசை நூல்களின் தனிச்சிறப்புகளாகும். தவிர, ஒவ்வொரு துறை பற்றிய நடப்புச் செய்திகளும் விடாமல் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. குறிப்பாக, இந்திய விஞ்ஞானிகளின் சிறந்த பங்களிப்பும் ஒவ்வொரு நூலிலும் உரிய இடத்தில் சேர்க்கப்பட்டுள்ளது. மேலும், 6ஆம் வகுப்பிலிருந்து 12ஆம் வகுப்பு வரையுள்ள அறிவியல் பாடத்திட்டத்தைத் தழுவியும் இவ்வரிசை நூல்கள் எழுதப்பட்டுள்ளன. நான் நாற்பது ஆண்டுகள் மாணவ-மாணவியர்க்குச் சிறந்த முறையில் அறிவியலைக் கற்பித்துள் ளேன். அதன் பட்டறிவு இதில் விளக்கமுறக் காணலாம். ஒவ்வொரு துறைக்கும் மேலும் விளக்கம் வேண்டின், நான் தொகுத்து மணிவாசகர் பதிப்பகம் மூலம் வெளிவந்துள்ள அறிவியல் அகராதி, இயற்பியல் அகராதி, வேதியல் அகராதி, கணிப்பொறி அகராதி முதலியவற்றைத் தவறாது பார்க்கவும்.

இவ்வகராதிகளுக்குப் பின், இளைஞர் நலங்கருதி இச்சீரிய திட்டத்தைச் செயற்படுத்தும் தமிழவேள் திரு. ச. மெய்யப்பன் அவர்கட்கும், இதைச் செயற்படுத்த அவர்களுக்கு உறுதுணையாக இருக்கும் அவர்தம் மகனார் திரு. மெ. மீனாட்சிசுந்தரம் அவர்கட்கும், பதிப்பக மேலாளர் திரு. இரா. குருமூர்த்தி அவர்கட்கும் என் உளங்கனிந்த நன்றி.

அரிதின் முயன்று தொகுத்தும் வகுத்தும் ஒரு பொது அறிவுக்களஞ்சியமாகத் தமிழில் முதன்முதலாக உருவாக்கப் பட்டிருக்கும் இந்த அறிவியல் நூல்கள் அனைத்தையும் இளைஞர்கள் வாங்கிப் படித்துத் தங்கள் அறிவைப் பெருக்கிக் கொள்வார்களாக.

'மெய்ப்பொருள் காண்பது அறிவு'

பேரா. அ.கி. மூர்த்தி

பொருளடக்கம்

1.	அறிமுகம்	9
2.	உயிரி தொழில்நுட்பவியல்	11
3.	தண்டு	12
4.	வேர்	15
5.	இலை	17
6.	பூ	22
7.	கனி	31
8.	இனப்பெருக்கம்	35
9.	தாவரச் செயல்கள்	40
10.	வகைப்பாட்டியல்	50
11.	பயிர்ப் பதனத்திரட்டு	55
12.	இருவிதையிலைத் தாவரக் குடும்பம்-மால்வேசி	57
13.	ஒரு விதையிலைத் தாவரக் குடும்பம்-தென்னை	58
14.	குடும்பங்களை அடையாளங்கண்டறிதல்	60
15.	பூக்காத் தாவரங்கள்	62
16.	கண்ணறையும் திசுவம்	70
17.	சூழ்நிலை இயல்	77
18.	மண்ணியல்	88
19.	உயிர்மலர்ச்சியும் மரபியலும்	91
20.	தாவர உயிரி தொழில்நுட்ப இயல்	100
21.	பசுமைப்புரட்சி வித்தகர் பால்	105
22.	வேளாண் அறிஞர் சுவாமிநாதன்	108
23.	முத்துறை அறிஞர் சாகினி	113
24.	மேதை மகேஸ்வரி	115
25.	நோபல் பரிசுகள்	117
	பொருளடைவு	131

முன்னுரை

இன்றைய இளைஞர்கள் நாளைய அறிஞர்கள். அவர்கள் அறிவைப் பல துறைகளிலும் பெருக்கும் வகையில் ஓர் அறிவுப் பணியாக ஒரு பெரும் திட்டத்தைப் பதிப்புச் செம்மல் திரு. ச. மெய்யப்பன் அவர்கள் வகுத்துள்ளார்கள். இத்திட்டத்தில் அறிவியல் வினா-விடை என்னும் தலைப்பில் மக்கள் அறிவியலாக 10 நூல்கள் வெளிவருகின்றன. இவை அனைத்து அறிவியல்துறைச் செய்திகளையும் உள்ளடக்கி இருக்கும்.

இத்திட்டத்தின் சிறந்த நோக்கம் நூற்றுக்கு மேற்பட்ட அறிவுத்துறைகளின் எல்லாத் தகவல்களையும் அனைவரும் புரிந்து கொள்ளுமாறு அறிமுறை நிலையிலும் பயன்பாட்டு நிலையிலும் தருவதாகும். தகவல்களை வாசகர்கள் எளிதாகக் கற்க, வினா-விடை முறை மேற்கொள்ளப் பட்டுள்ளது. அவ்வகையில் இவ்வரிசையிலுள்ள ஒவ்வொரு நூலும் கற்பவர்க்கு ஓர் அறிமுகநூலாகும். இவற்றை இளைஞர்கள் ஐயமறக் கற்பார்களானால், ஒவ்வொரு துறையையும் மேலும் நன்கு விரிவாக அறிய, அவர்களுக்கு ஒரு நல்வாய்ப்பு இதனால் உருவாகும்.

இவ்வரிசையின் செய்திகள் வரலாறு, கண்டுபிடிப்புகள், புனைவுகள், கொள்கைகள் என்னும் பகுப்பில் வியப்பு வினாக்களாகக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

இவ்வரிசையில் இப்பொழுது தாவரவியல் வருகிறது. இதைத்தொடர்ந்து ஒவ்வொரு நூலும் வெளிவரும்.

வணிகவியல் அகராதி, அரசியல் அகராதி எனப் பாடத்துணை நூல்கள் பல வெளியிட்டுள்ளோம். அகராதியைத் தொடர்ந்து வினா - விடை வரிசை தொடர்கிறது.

மரத்தின் வேரில் நீர் சொரிவது விவசாய நெறி. மரத்தைச் சுற்றி நீர் சொரிவதும் மண் ஈரப்பதம் குறையாமல் நீர் தேக்கி வைப்பதும் நிலத்தை நெகிழ்நிலைக்குக் கொண்டு வருவதும் வளர்ந்து வரும் நீர்ப்பாசன உத்தி. இதைப் போல, பாடத்தொடர்பான பொருள்கள் பற்றி நிரம்ப வினாக்களைத் தொகுத்து, சூழ்நிலையை விளக்கி, பொருளைப் புலப்படுத்து வதற்கு இந்த வினா - விடை உத்தி பெரும் பயன் தருவதை அனுபவத்தில் கண்ட நாங்கள் இலக்கிய வினா - விடை இரண்டு தொகுதிகள் வாயிலாகக் கண்டறிந்தோம்.

30 ஆண்டுகளாக உயர்நிலைப்பள்ளியில் பயிற்று வித்தலில் தனிச்சிறப்பு பெற்றவர் ஆசிரியர் **அ.கி. மூர்த்தி.** அறிவியல் பயிற்று வித்தலில் பல்வேறு சோதனை முயற்சிகளில் வெற்றி பெற்றவர். பலரது பாராட்டையும் நல்லாசிரியர் விருதும் பெற்ற உத்தம ஆசிரியர். தமிழில் முதன்முதலில் பெரிய அளவில் அறிவியல் அகராதி தொகுத்த தனிப் பெருமையர். வெற்றி மெகா டிக்ஷனரியைப் பெரிய அளவில் உருவாக்கிப் பேரும் புகழும் பெற்றவர். தம் வாழ்வில் பெற்ற ஆசிரிய அனுபவத்தால் எதனையும் எளிதில் சொல்லவல்ல இவர் மிகச் சிறந்த முறையில் திட்டம் வகுத்துக் கொண்டு இந்த வினா - விடை வரிசையை உருவாக்கியுள்ளார். அரும்பாடுபட்டு இவர் உருவாக்கிய இந்த வரிசையின் பயன் **மிக எளிய முறையிலான பொருள் புலப்பாடே.** அதில் ஆசிரியர் முழுவெற்றி பெற்றுள்ளார் என்பது எம் நம்பிக்கை. எங்கள வெற்றி வெளியீடுகளுக்கு நல்லாதரவு தந்து வரும் ஆசிரியப் பெருமக்கள் இந்த வரிசையையும் பரிந்துரை செய்து தமிழ்க்கல்வி சிறக்கவும் தமிழ்நாட்டு மாணவர் முதல் வரிசையில் சிறப்பிடம் பெறவும் நல்லாதரவு நல்க வேண்டுகிறோம்.

அறிவியல் வினா விடை

தாவரவியல்

1. அறிமுகம்

1. **உயிரியல் என்றால் என்ன?**
எல்லா உயிர் வகைகளையும் ஆராயும் அடிப்படை அறிவியல் உயிரியல் ஆகும்.

2. **இதன் மூன்று பிரிவுகள் யாவை?**
தாவரவியல், விலங்கியல், உடலியல்.

3. **தாவரவியலின் இரு அடிப்படைப் பிரிவுகள் யாவை?**
அடிப்படைத் தாவரவியல்.
பயன்படு தாவரவியல்.

4. **தாவரவியலின் பல பிரிவுகள் யாவை?**
1. உருவியல் - புறத்தோற்றத்தை ஆராய்வது.
2. திசுவியல் - உள்ளமைப்பை உருவாக்கும் திசுக்களை ஆராய்வது.
3. உடலியல் - தாவர உடலிலுள்ள உறுப்புகள் அவற்றின் செயல்கள் ஆகியவற்றை ஆராய்வது.
4. வகைப்பாட்டியல் - தாவரங்களை வகைப்படுத்துவதை ஆராய்வது.
5. சூழ்நிலை இயல் - தாவரங்கள் சூழ்நிலைத் தொடர்பாக ஆராயுந்துறை.
6. தாவரப் புவிஇயல் - தாவரங்கள் உலகில் பரவியுள்ளதை ஆராயுந்துறை.
7. தொல்பொருள் தாவரவியல் - தொல்பொருள்களான உயிர்களின் புதை வடிவங்களை ஆராயுந்துறை.
8. மரபணுவியல் - தாவரங்கள் கால்வழி பற்றி ஆராய்வது.

5. **பயன்படுதாவரவியலின் பல துறைகள் யாவை?**
1. தோட்டக்கலை.
2. வேளாண்மை.

3. வேளாண் பொறிஇயல்.
4. மருந்துத் தாவரவியல்.
5. காட்டியல்.
6. தாவரப்பெருக்கம்.

6. தாவரவியல் நெருங்கிய தொடர்புள்ள அண்மைக்கால இரு துறைகள் யாவை?
நுண்ணுயிரி இயல், மூலக்கூறு உயிரியல் உயிரி தொழில் நுட்பவியல்.

7. தாவரவியல் தொடர்புள்ள இரு அடிப்படை அறிவியல் கள் யாவை?
இயற்பியல், வேதியியல்.

8. தாவரவியலில் என்றும் நாம் நினைவில் கொள்ளத்தக்க மூன்று அறிஞர்கள் யாவர்?
லின்னேயஸ், மெண்டல், தார்வின்.

9. தாவர ஆராய்ச்சிக்கு ஏற்ற தாவரத் தோட்டம் தமிழ்நாட்டில் எங்குள்ளது?
தமிழ்நாட்டில் ஊட்டியில் உள்ளது.

10. தமிழ்நாட்டில் உப்பிடவாழ்தாவரங்கள் எங்குள்ளன?
பறங்கிப்பேட்டைக்கு அருகிலுள்ள பிச்சாவரம்.

11. மிதவை உயிர்கள் என்றால் என்ன?
இவை நுண்ணுயிர்கள்; மீன்களுக்கு உணவு.

12. தாவரம் என்றால் என்ன?
ஓரே இடத்தில் நிலைத்து வாழ்ந்து தன்னுடைய உணவைத் தானே தயாரித்துக் கொள்வது தாவரம் ஆகும்.

13. தாவரங்கள் இடம் பெயருமா?
தாவரங்கள் இடம் பெயரா. கிளமிடோ மோனஸ், சில குச்சி வடிவ உயிர்கள் தங்கள் கசை இழைகளால் ஓரளவுக்கு நகர்ந்து செல்லக் கூடியவை.

14. தாவரத்தில் மிக உயரமானது எது?
அசோகமரம்.

15. தாவரத்தில் மிகச் சிறியது எது?
கிளமிடோமோனாஸ்.

16. **உலகில் உள்ள தாவரச் சிறப்பினங்கள் எத்தனை?**
சுமார் 4,00,000.

17. **அதிகம் பரவி வளர்ந்து நிழல் தரக்கூடிய மரம் எது?**
ஆலமரம்.

18. **தாவரங்களில் சிறந்த விளைவையும் பயனையும் தரக் கூடியவை எவை?**
நெல் முதலிய தானியப் பயிர்கள்.

2. உயிரி தொழில் நுட்பவியல்

1. **உயிரி தொழில் நுட்பவியல் என்றால் என்ன?**
உயிரிகள் உருவாக்கும் பொருள்களைப் புதிய தொழில் நுட்பத்தைக் கொண்டு அதிக அளவில் உருவாக்கிக் குறைந்த விலையில் மக்களுக்குக் கிடைக்குமாறு செய்வதை ஆராயுந் துறை. எ-டு. பாசுமதி அரிசி.

2. **உயிரி தொழில் நுட்பஇயலில் பயன்படும் நுட்பங்கள் யாவை?**
படியாக்கம், நொதித்தல், கண்ணறை இணைவு, கருமாற்றம், ஆர்டிஎன்ஏ தொழில்நுட்பம், திசுவளர்ப்பு, கண்ணறை வளர்ப்பு முதலியவை ஆகும்.

3. **உயிரி தொழில்நுட்பவியலின் வகைகள் யாவை?**
தாவர உயிரி தொழில் நுட்பவியல், விலங்கு உயிரி தொழில் நுட்பவியல்.

4. **உயிரி தொழில் நுட்பவியல் இந்தியாவில் உரிய பலன்களைத் தந்துள்ளதா? ஏன்?**
இல்லை. 1956 முதல் 1998 வரை 950 கோடி செலவு செய்துவிட்டு அதிலிருந்து பெற்ற தொழில்நுட்பம் 1 1/2 கோடி ரூபாய்க்கே சமமானது. 40 ஆண்டுகள் ஆராய்ச்சிக்குப் பின், 24 தொழில் நுட்பங்களே நமக்குக் கிடைத்துள்ளன.

5. **உயிரி தொழில் நுட்பவியலில் பயன்படும் துறைகள் யாவை?**
மருந்தியல், உணவுப்பதனம், தாவர உற்பத்தி, சூழ்நிலை மேலாண்மை.

6. **உயிரி தொழில் நுட்பத் துறைக்காக விருது பெற்ற இந்தியப் பெண் அறிவியலார் மூவர் யார்? எப்பொழுது பெற்றனர்?**

1. டாக்டர் பாம்ஜி, அய்தராபாத் டாங்கேரியா. அறநிறுவனம் ரூ. 1,00,000.

2. டாக்டர் இலக்குமி, டாக்டர் சுவாமிநாதன் ஆராய்ச்சி நிலையம், சென்னை. ரூ. 50,000.

3. டாக்டர் குரோவர், இந்தியத் தேசியக் கால்நடை ஆராய்ச்சி நிறுவனம், கர்னால், ரூ. 50,000. இம்மூவரில் இவரே இளையவர். இவர்கள் விருது பெற்ற ஆண்டு 2001.

7. **உயிரி தொழில் நுட்பவியலின் வாழ்க்கைப் பயன்கள் யாவை?**

1. நடைமுறைக்கேற்ற வேளாண்மையை மேற்கொள்ளல். புதிய பயிர் வகைகளை உருவாக்கல்.

2. உலகளாவிய உணவுப் பாதுகாப்பைப் பெறுதல்; பயிர்களைப் பாதுகாத்தல்.

3. மனித உடல் நலத்தைப் பெருக்கல்.

4. உழவர்களின் வாழ்க்கையில் ஒளியேற்றுதல்.

5. தாவரங்களிலிருந்து தடுப்பு மருந்துகளை உண்டாக் கலாம் - டிஎன்ஏ ஆவைன்.

6. நுண்பெருக்கம் மூலம் குறிப்பிட்ட தாவரங்களைப் பெரிய அளவில் பெருக்குதல்.

7. ஊட்ட உணவு வழங்குதல்.

8. **உயிரி தொழில் நுட்பவியல் எவ்வாறு சிறப்பிக்கப் படுகிறது?**

புத்தாயிரம் உயிரி தொழில் நுட்ப ஆண்டு எனச் சிறப்பிக்கப்படுகிறது.

3. தண்டு

1. **தாவர அச்சு என்றால் என்ன?**

தாவர மைய அச்சு. இதில் தண்டும் வேரும் இருக்கும்.

2. **தாவரத்தைப் பொறுத்தவரை இரு நிலைகள் யாவை?**
1. உடல் நிலை : தாவரம் இலைகளையும் கிளைகளையுங் கொண்டிருத்தல்.
2. இனப் பெருக்க நிலை. பூச்களையும் கனிகளையும் உண்டாக்குதல்.

3. **தண்டு என்றால் என்ன?**
தாவரத்தின் தரைக்கு மேல் வளரும் பகுதி. இதில் இலை, பூ, கணு முதலிய பகுதிகள் இருக்கும். ஈர்ப்புக்கு எதிராக வளர்வது.

4. **தண்டின் வகைகள் யாவை?**
1. தரைமேல்தண்டு - பூவரசு.
2. நலிந்த தண்டு - பிரண்டை.
3. தரைகீழ்த்தண்டு - உருளைக்கிழங்கு.

5. **தரைமேல் தண்டு மாற்றுருக்கள் என்றால் என்ன?**
பாதுகாப்பு, பற்றுதல் முதலிய சிறப்பு வேலைகளைச் செய்யத் தரைமேல் தண்டு உருவில் மாற்றமடைதல்.

6. **தரைமேல் தண்டின் மாற்றுருக்கள் யாவை?**
1. இலைத் தொழில் தண்டு - சப்பாத்தி.
2. இலைத் தொழில் காம்பு - பார்க்கின்சோனியா.
3. தண்டுப்பற்றுக் கம்பிகள் - பிரண்டை.
4. தண்டுமுள் - இலந்தை.

7. **தரைகீழ்தண்டின் மாற்றுருக்கள் யாவை?**
1. கிடைமட்டத்தண்டு - இஞ்சி.
2. குமிழ்க் கிழங்கு - சேனைக்கிழங்கு.
3. தண்டுக் கிழங்கு - உருளைக்கிழங்கு.
4. குமிழம் - வெங்காயம்.

8. **பற்றுக்கம்பிகள் என்பவை யாவை?**
மெல்லிய கம்பிச்சுருள் போன்ற தொடு உணர்ச்சியுள்ள தாவரப் பகுதிகள். வேலை : கொடிகள் பற்றிப் படர்ந்து செல்ல உதவுபவை.

9. **இலைத்தண்டு என்றால் என்ன?**
இது ஒரு வகை இலைத் தொழில் தண்டு. இதில் தட்டையான தண்டு இலையின் ஒளிச்சேர்க்கை

வேலையைச் செய்யும். இங்கு இலைகள் முட்களாகவோ செதில்களாகவோ மாறி இருக்கும். எ-டு. சப்பாத்தி.

10. **இலைத் தொழில் தண்டு என்றால் என்ன?**
தண்டின் கணுவிடை உருமாற்றம் பெற்று அகன்றிருக்கும். இலையாக வேலை செய்வது. எ-டு. சப்பாத்தி.

11. **இலைத்தொழில்காம்பு என்றால் என்ன?**
இலைக்காம்பு தட்டையாக இலைபோன்று அமைந்து இலையின் வேலையைச் செய்தல். எ-டு. அக்கேசியா சிறப்பினங்கள்.

12. **கணுவிடை என்றால் என்ன?**
தாவரத் தண்டில் இரண்டு கணுக்களுக்கிடையே உள்ள பகுதி.

13. **கிடைத்தண்டு என்றால் என்ன?**
தரைமேல் கிடக்கும் தண்டு. நெருஞ்சி.

14. **கிழங்கு என்பது என்ன?**
தண்டோ வேரோ கிழங்காக மாறுதல்.
தண்டு - இஞ்சி. வேர் - மரவள்ளிக்கிழங்கு.

15. **மட்டக்கிழங்கு என்றால் என்ன?**
இரு ஒரு தரைகீழ்த்தண்டு. எ-டு. இஞ்சி, மஞ்சள்.

16. **கூவற்கிழங்கு என்றால் என்ன?**
தூய ஸ்டார்ச் உள்ளது. எளிதில் செரிக்கக் கூடியது. கஞ்சியாக வைத்துக் குடிப்பதற்கேற்றது.

17. **உண்ணக்கூடிய இரு தண்டுகள் யாவை?**
வாழைத்தண்டு, கீரைத்தண்டு.

18. **குருளை மரங்கள் என்பவை யாவை?**
தொட்டியில் வளர்க்கப்படும் சிறிய செடிகள். இக் கலையில் ஜப்பானியர்கள் வல்லவர்கள்.

19. **கூர்முள்கள் என்பவை யாவை?**
நேராக இருந்து குத்தும் முள்கள். சப்பாத்தி முள்கள்.

20. **முள் என்றால் என்ன?**
இது தாவரக் கிளை முள்ளாகும். எ-டு. இலந்தை. பொதுவாக வளைந்து இருக்கும்.

21. **மரக்கட்டையின் வகைகள் யாவை?**
1. சாற்றுக்கட்டை. *2. வயிரக்கட்டை.*

22. **வயிரக்கட்டை என்றால் என்ன?**
நடுமரத்தின் கடினமான மையப்பகுதி. நீரைக் கடத்தாது. மரக் குழாய்களாலானது. கட்டை கறுப்பு நிறத்தில் இருக்கும்.

23. **இளம் நிலக்கரி என்றால் என்ன?**
தாவரப் பொருளிலிருந்து நிலக்கரி தோன்றுவதின் தொடக்க நிலை. இது ஒரு எரிபொருள்.

4. வேர்

1. **தாவர உடலிலுள்ள இரு தொகுதிகள் யாவை?**
1. தண்டுத் தொகுதி. *2. வேர்த்தொகுதி.*

2. **வேர்த்தொகுதியிலுள்ள பகுதிகள் யாவை?**
ஆணி வேர், சல்லி வேர்கள், வேர்த்தூவி.

3. **வேரின் இயல்புகள் யாவை?**
1. ஈர்ப்பு நோக்கி இருட்டில் வளர்வது. தாவரத்திசுவிற்கு நிலைப்பு அளிப்பது.
2. ஊட்டநீரை உறிஞ்சித் தண்டுகளுக்கு அனுப்புவது.
3. மாற்றுரு பெறுவது.

4. **வேர்த்தூவிகள் என்பவை யாவை?**
வேரின் முடிவுறுப்புகள். மண்ணிலிருந்து ஊட்டநீரை உறிஞ்சி வேர்களுக்கு அளிப்பவை.

5. **வேர் மாற்றுரு என்றால் என்ன?**
இயல்பான வேலைகளைத் தவிரச் சேமிப்பு முதலிய சிறப்பு வேலைகளைச் செய்ய வேர் தன் உருவில் மாற்றமடைதல். இதில் ஆணி வேரும் வேற்றிட வேரும் தம் உருவில் மாற்றம் அடைகின்றன.

6. **இதன் முதன்மையான இரு வகைகள் யாவை?**
1. ஆணிவேர் மாற்றுருக்கள் - கேரட்
2. வேற்றிட வேர் மாற்றுருக்கள் - தண்ணீர் விட்டான் கிழங்கு.

7. ஆணிவேர் மாற்றுருக்கள் யாவை?

1. கூம்பு வடிவம் - கேரட்
2. கதிர் வடிவம் - முள்ளங்கி.
3. கூர் வடிவம் - பீட்டுக்கிழங்கு.

8. வேற்றிட வேர் மாற்றுருக்கள் யாவை?

1. கொத்துவேர் - தண்ணீர் விட்டான் கிழங்கு.
2. முடிச்சுவேர் - மாங்காய் இஞ்சி.
3. அங்கை வடிவ வேர் - ஏப்னேரியா.
4. மணிமாலை வடிவ வேர் - டயஸ்கோரியா.
5. தூண்வேர் - ஆலம்விழுது.
6. பற்றுவேர் - மரத்தாழை.
7. மூச்சுவேர் - கண்டல்.
8. ஒளிச்சேர்க்கை வேர் - டேனியோபில்லம்.
9. முட்டுவேர் - தாழை.

9. உண்ணக்கூடிய ஆணிவேர்க் கிழங்குகள் யாவை?

கேரட், பீட்ரூட், மரவள்ளிக்கிழங்கு.

10. தூண்வேர் என்பது யாது?

ஆலமரக் கிளையைத் தாங்கும் ஆலம் விழுது. காற்றில் தொங்குவது. இது ஒரு வேற்றிட வேர். தண்டுக்குக் கூடுதல் தாங்குதல் அளிப்பது.

11. வேற்றிட வேர்கள் என்றால் என்ன?

இயல்பான இடத்திலிருந்து அல்லாமல் வேறு இடத்தில் வளரும் வேர்கள். ஆலம்விழுது தண்டிலிருந்து தோன்றுவது.

12. வேற்றிட வேர்த்தாவரங்களுக்கு சில எடுத்துக் காட்டுகள் தருக.

1. கொத்துவேர் - தண்ணீர்விட்டான்கிழங்கு.
2. முடிச்சு வேர் - மாங்காய் இஞ்சி.
3. பற்று வேர் - மரத்தாழை.
4. மூச்சுவேர் - கண்டல்.
5. முட்டுவேர் - தாழை.
6. ஒளிச்சேர்க்கை வேர் - டேனியோபில்லம்.

13. வேர்முண்டு என்பது யாது? இதன் சிறப்பென்ன?

அவரைக் குடும்பத் தாவரங்களில் வேர்முண்டுகள் உண்டு.

இவற்றில் குச்சி வடிவ உயிர்கள் வாழ்ந்து நைட்ரஜன் கூட்டுப் பொருளை உண்டாக்குகின்றன. தங்களுக்கு வேண்டிய மாப்பொருளைத் தாவரத்திலிருந்து பெறுகின்றன. எ-டு. ரைசோபியம் என்னும் குச்சி வடிவ உயிரி.

14. **குடிநீருக்கு நறுமணமளிக்க அதில் போடும் வேர் யாது?**
விளாமுச்சி வேர்.

15. **தலையில் அணிந்து கொள்ளக்கூடிய வேர் எது?**
வெட்டி வேர்.

5. இலை

1. **இலை என்றால் என்ன?**
காம்புடன் கூடிய தண்டின் பக்கப்புற வளர்ச்சி. விரிந்த பரப்புள்ளது. தாவரத்தின் தொழிற்சாலை.

2. **இலைநுனியின் வகைகள் யாவை?**

1. கூர் நுனி	-	மாவிலை.
2. நீள்கூர் நுனி	-	அரசிலை.
3. கொம்பு நுனி	-	செம்பருத்தி.
4. பள்ள நுனி	-	இப்போமியா.
5. மழுங்கு நுனி	-	ஆல் இலை.
6. மைய நரம்பு நீள்நுனி	-	ஆவாரைச் சிற்றிலை.
7. குழி நுனி	-	புன்னை இலை.

3. **இலைப்பரப்பெண் என்றால் என்ன?**
தாவர அடிப்பரப்பிற்கும் தாவர இலைகளின் மொத்தப் பரப்பிற்கும் இடையே உள்ள வீதம்.

4. **இலை விளிம்பின் நுனிகள் யாவை?**

1. முழு விளிம்பு	-	ஆல்.
2. நுனிப்பல் விளிம்பு	-	குப்பைமேனி.
3. வெளிப்பல் விளிம்பு	-	அல்லி.
4. அலை விளிம்பு	-	நெட்டிலிங்கம்.
5. கூம்பு விளிம்பு	-	கஞ்சா.
6. பிரிவிளம்பு	-	அமணக்கு.

5. இலையின் வடிவங்கள் யாவை?
   1. நீள் வடிவம் - புல்.
   2. ஈட்டி வடிவம் - அரளி.
   3. நீள்வட்ட வடிவம் - பலா.
   4. தலைகீழ் ஈட்டி வடிவம் - கரும்பு.
   5. நீள் சதுர வடிவம் - வாழை.
   6. முட்டை வடிவம் - ஆல்.
   7. தலைகீழ் முட்டை வடிவம் - தேக்கு.
   8. இதய வடிவம் - பூவரசு.
6. இலைப்பரப்பு என்றால் என்ன?
   இலைத்தாளே இலைப் பரப்பு.
7. இலைப்பரப்பின் மாற்றுருக்கள் யாவை?
   1. இலைப்பை - உட்ரிகுலேரியா.
   2. கொக்கிகள் - பிகோனியா.
   3. இலை முட்கள் - இலந்தை.
   4. இலைப் பற்றுக்கம்பிகள் - பட்டாணி.
   5. இலைக்குடம் - நெபன்தஸ்.
   6. செதில் இலைகள் - சப்பாத்தி.
   7. சேமிப்பிலைகள் - சோற்றுக் கற்றாழை.
8. இலைப்பரப்பின் வகைகள் யாவை?
   1. பளபளப்பான பரப்பு - மாவிலை.
   2. குறுமயிரிழைப் பரப்பு - செம்பருத்தி.
   3. நெடுமயிரிழைப் பரப்பு - எப்பரோசியா.
   4. கரட்டுப் பரப்பு - தும்பை.
   5. சுரப்பிப் பரப்பு - அட்ரோபா.
9. இலை நய வகைகள் யாவை?
   1. சாறுள்ள நயம் - கத்தாழை.
   2. தோல் நயம் - ஆல்.
   3. விறை நயம் - சிசிலியா.
   4. நெகிழ் நயம் - துத்தி.
10. இலை நரம்பமைவு என்றால் என்ன?
    இலையில் நரம்புகள் அமைந்திருக்கும் முறை.
11. இதன் வகைகள் யாவை?

1. *வலைப் பின்னல் நரம்பமைவு - மாவிலை.*
2. *இணைப் போக்கு நரம்பமைவு - இஞ்சி.*

12. வலைப் பின்னல் நரம்பமைவின் வகைகள் யாவை?
   1. *இறகு வலைப் பின்னல் நரம்பமைவு - மாவிலை.*
   2. *அங்கை வலைப் பின்னல் நரம்பமைவு - ஆமணக்கு.*

13. இணைப்போக்கு நரம்பமைவின் வகைகள் யாவை?
   1. *இறகு இணைப்போக்கு நரம்பமைவு - இஞ்சி.*
   2. *அங்கை இணைப் போக்கு நரம்பமைவு - மூங்கில்.*

14. இலையின் முதன்மையான மூன்று வகைகள் யாவை?
   1. *தனி இலை - பூவரசு.*
   2. *கூட்டிலை - முருங்கை.*
   3. *சிறப்பிலைகள் - வெங்காயம்.*

15. தனி இலை என்றால் என்ன?
   ஒரே காம்பும் ஒரே இலைபரப்பும் கிளைக்காமல் கணுவில் பொருந்தி இருத்தல். எ-டு. செம்மருத்தி.

16. கூட்டிலை என்றால் என்ன?
   முதன்மைக் காம்பிலிருந்து கிளைக் காம்புகள் சென்று அவற்றில் இலை இருக்கும். எ-டு. அவரை இலை.

17. அங்கைக் கூட்டிலையின் வகைகள் யாவை?
   1. *ஒரு சிற்றிலைக் கூட்டிலை - எலுமிச்சை.*
   2. *இரு சிற்றிலைக் கூட்டிலை - பிகோனியா.*
   3. *முச்சிற்றிலைக் கூட்டிலை - வில்வ இலை.*
   4. *நாச்சிற்றலைக் கூட்டிலை - ஆக்சாலிஸ்.*
   5. *பல சிற்றிலைக் கூட்டிலை - இலவ இலை.*

18. சிறப்பிலைகளின் வகைகள் யாவை?
   1. *செதில் இலைகள் - வெங்காயம்.*
   2. *வித்திலைகள் - விதை இலைகள்.*
   3. *செதில்கள் - செம்பருத்தி.*
   4. *பூவிலைகள் - அல்லிபுல்லி.*
   5. *தண்டிலைகள் - பொது இலைகள்.*

19. கூட்டிலையின் மூன்று வகைகள் யாவை?
   1. *சிறகுக் கூட்டிலை - கருவேல் இலை.*
   2. *அங்கைக் கூட்டிலை - எலுமிச்சை.*

3. சிறப்பிலைகள் - வெங்காயம்.

20. **சிறகுக் கூட்டிலையின் வகைகள் யாவை?**
1. ஒற்றைச் சிறகுக் கூட்டிலை - ஆவாரை.
2. இரட்டைச் சிறகுக் கூட்டிலை - கருவேல்.
3. முச்சிறகுக் கூட்டிலை - முருங்கை.

21. **மீக்கூட்டிலை என்றால் என்ன?**
இது மும்மடங்குச் சிறகுக் கூட்டிலை முருங்கைஇலை.

22. **இலையமைவு என்றால் என்ன?**
தண்டில் இலைகள் அமைந்திருக்கும் முறை.

23. **இதன் வகைகள் யாவை?**
1. ஓரிலை அமைவு - பூவரசு.
2. எதிரமைவு - அரளி.
3. வட்ட அமைவு - தங்க அரளி.
4. வேர்வரு அமைவு - முள்ளங்கி.
5. குறுக்குமறுக்கு அமைவு - எருக்கு.

24. **இதன் பயன்கள் யாவை?**
1. போதிய கதிரவன் ஒளி கிடைத்தல்.
2. இலைகள் ஒன்றின்மீது மற்றொன்று படாது இருத்தல்.
3. நிழல் விழாமல் இருத்தல்.

25. **இலை விரிகுடை என்றால் என்ன?**
ஒரு தாவரத்தின் மொத்த இலைத் தொகுதிப் பரவல். மரத்தின் இலைத் தொகுதி விரிந்த குடைபோல் இருக்கும்.

26. **இலைச் சுருளல் என்றால் என்ன?**
இது தாவர நோய்.

27. **இலை ஏன் உதிர்கிறது?**
தாவர இலைக் காம்படியில் பிரிமண்டலம் உண்டாவதால் இலை உதிர்கிறது.

28. **நுண் சிதல் இலை என்றால் என்ன?**
மாற்றுரு பெற்ற இலை. இது உறையில் விதையில்லாத் தாவரங்களின் ஆண் கூம்புகளிலும் லைக்கோபாடுகளின் செழிப்பான ஒளிச்சேர்க்கை இலைகளிலும் காணப் படுவது. இது ஒரு சதிலே.

29. நுண்ணிலை என்றால் என்ன?

ஒரு செழிப்பான இலை. கிளைக்காத ஒற்றை நரம்புள் ளது. அடியிலிருந்து முனைவரை செல்வது. எ-டு. குதிரைவாலிகள்.

30. அச்சு நோக்கிய என்பது எதைக் குறிக்கிறது?

இது இலையின் மேற்பரப்பைக் குறிக்கும்.

31. அச்சு விலகியது என்பது எதைக் குறிக்கிறது?

இது இலைக் கீழ்ப் பரப்பைக் குறிக்கும். இலை முதலிய பக்க உறுப்புகளில் இச்சொல் கீழ்ப்புறம் (வெண்ட்ரல்) என்று பொருள்படும்.

32. இளம் அரும்பு என்றால் என்ன?

இளம் தாவர இலைகளையும் பூக்களையும் கொண்ட மொட்டு.

33. ஊசியிலை வடிவம் என்றால் என்ன?

இலை நீண்டும் குறுகியும் உருண்டையாகவும் இருத்தல். எ-டு. பைன்மர இலை.

34. இலைக்கோணம் என்றால் என்ன?

தண்டில் தண்டுக்கும் இலைக்கும் இடையிலுள்ள கோணம். இதில் கோணக் குருத்துள்ளது.

35. இலைச்சுருளமைவு என்றால் என்ன?

இளமையாக இருக்கும் பொழுது, இதில் முழுக் கூட்டிலையும் கடிகாரச் சுருள் போன்று வளைந்திருக்கும். எ-டு. பெரணி.

36. விதையிலை என்றால் என்ன?

விதைத் தாவர முளைக் கருவின் முதல் இலை. முளைக்கும் விதைக்கு உணவளிப்பது. மாவிதையில் இரண்டும் நெல்லில் ஒரு விதையிலையும் இருக்கும்.

37. வகைப்பாட்டில் இதன் சிறப்பு யாது?

இதைக் கொண்டு தாவரங்கள் இரு வகைகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன.

1. *இரு விதையிலைத் தாவரங்கள் - மா, பலா.*
2. *ஒரு விதையிலைத் தாவரங்கள் - தென்னை, பனை.*

38. தழைப்பிலைகள் என்பவை யாவை?

இலைத் தொகுதியான பொது இலைகள்.

39. **வேற்றிட அரும்புகள் என்றால் என்ன?**
முளை இலைத் தாவரங்களில் இவை விளிம்பில் தோன்றும். எ-டு. பிரையோபைலம் (கட்டிப்போட்டால் குட்டி போடு இலை). ஒவ்வொரு அரும்பும் ஒரு புதிய தாவரம் ஆகும். தோன்றும் இடம் வேறுபடுவதால் இப் பெயர்.

40. **காப்பணு என்றால் என்ன?**
இலைத் துளையின் பக்கத்திலுள்ள அவரை விதை வடிவமுள்ள புறத்தோல் அணு. ஒவ்வொரு இலைத் துளையிலும் இரு காப்பணுக்கள் உண்டு. இவை இலைத்துளை மூடித் திறப்பதைக் கட்டுப்படுத்துபவை.

41. **இலைத்துளை என்றால் என்ன?**
தாவரப் புறத் தோலில் காணப்படும் நுண்ணிய துளை. இது மூச்சுவிடப் பயன்படுகிறது.

42. **பூசைக்குப் பயன்படும் இலைகள் யாவை?**
துளசி இலை, வில்வ இலை.

43. **தலையில் அணிந்து கொள்ளும் நறுமண இலை எது?**
மருக்கொழுந்து.

44. **கறியாகப் பயன்படும் இரு இலைகளைக் கூறுக.**
முளைக்கீரை, முட்டைக்கோஸ்.

6. பூ

1. பூ வட்டங்கள்

1. **பூத்தாவர வளர்ப்பு என்றால் என்ன?**
பூக்குந் தாவரங்களை வளர்க்கும் கலை. எ-டு. ரோஜா வளர்த்தல்.

2. **பூ என்றால் என்ன?**
தாவரத்தின் உருமாறிய தண்டும் இலையுமாகும். இனப் பெருக்க உறுப்பு.

3. **பூப்பகுதி அமைவு என்றால் என்ன?**

ஒரு பூவில் அதன் பகுதிகள் அமைந்திருக்கும் முறை.

4. **இதன் வகைகள் யாவை?**

   1. சுழலமைவு - பூவரசு.

   2. அரைச் சுழலமைவு - நுணா.

   3. சுருளமைவு - கள்ளி.

5. **இதழமைவு என்றால் என்ன?**

   பூ மொட்டில் இதழ்கள் அமைந்திருக்கும் முறை. இதழ்கள் என்பவை புல்லிகளையும் அல்லிகளையும் குறிக்கும்.

6. **இதன் வகைகள் யாவை?**

   1. அடுக்கமைவு - புலிநகக் கொன்றை.

   2. சுழலமைவு - செம்பருத்தி.

   3. தொடு அமைவு - வெங்காயம்.

7. **இதழ்வட்டம் என்பது யாது?**

   புல்லி வட்டமும் அல்லி வட்டமும் சேர்ந்த பகுதி. மகரந்தத் தாள்களை மூடியிருக்கும். எ-டு. தென்னை.

8. **உண்ணக்கூடிய இதழ்வட்டம் எது?**

   பலாச்சுளை.

9. **புல்லிவட்டம் என்றால் என்ன?**

   ஒரு பூவின் முதலடுக்கு. பச்சை நிறமுள்ள புல்லிகளால் ஆனது. ஒளிச்சேர்க்கை நடத்துவது மட்டுமல்லாமல் பூவிற்குப் பாதுகாப்பும் அளிப்பது.

10. **அல்லிவட்டம் என்றால் என்ன?**

    பூவின் இரண்டாம் அடுக்கு. இதில் அல்லிகள் நிறம் உள்ளதாக இருக்கும். இவ்வட்டம் தன் உள்ளுறுப்புக ளுக்குப் பாதுகாப்பளிப்பது. நிறங்களால் பூச்சிகளைக் கவர்வது.

11. **அவரையின் அல்லிகளைக் கூறு?**

    இதன் மிகப் பெரிய தனித்த அல்லி கொடியல்லி. இது சிறகல்லிகள் இரண்டையும் படஅல்லிகள் இரண்டையும் தன்னுள் கொண்டிருக்கும் ஆக அல்லிகள் 5.

12. **மகரந்தவட்டம் என்றால் என்ன?**

மகரந்தத்தூள், மகரந்தப்பை முதலியவற்றைக் கொண்ட பூவின் மூன்றாம் வட்டம். பயனுறு உறுப்பான ஆண் உறுப்பு.

13. **சூல்வட்டம் என்றால் என்ன?**

பூவின் நான்காம் வட்டம். இது பெண்பகுதி. சூல்பை, சூல்தண்டு, சூல்முடி ஆகியவற்றைக் கொண்டது. முதிர்ந்த சூல் விதை. முதிர்ந்த சூல்பை காய்.

14. **பூவின் பால்பரவல் வகைகள் யாவை?**

1. இருபால் பூ - பூவரசு.
2. ஒருபால் பூ - தென்னை.
3. ஓரில்லப் பூ - ஆமணக்கு.
4. ஈரில்லப்பூ - தென்னை.
5. கலவைப்பூ - மா.
6. நிறைவுள்ள பூ - செம்பருத்தி.
7. நிறைவற்ற பூ - கிளிமேட்டிஸ் பூ.

15. **பூத்தளம் என்றால் என்ன?**

பூக்காம்பின் விரிந்த பகுதி. இதில் பூப்பகுதிகள் பொருந்தி உள்ளன.

16. **பூத்தளமாற்றுருக்கள் யாவை?**

1. உருளை வடிவ வடிவம் - மைக்கிலியா.
2. கூம்பு வடிவம் - அனோனா.
3. குழாய் வடிவம் - தாமரை.
4. கிண்ண வடிவம் - காட்டுரோஜா.
5. வட்டுவடிவம் - ஆரஞ்சு.

17. **பூப்படம் என்றால் என்ன?**

ஒரு பூவின் அமைப்பை எளிதாக அறியப் பயன்படும் படம். வகைப்பாட்டியலில் சிறப்பிடம் பெறுவது.

18. **பூ வாய்பாடு என்றால் என்ன?**

ஒரு பூவின் பல பகுதிகளையும் தெளிவாகக் காட்டும் வாய்பாடு. எ-டு.

K(5) C5 A (9)+1 G1

K(5) புல்லிகள் 5. இணைந்தவை.

C5 அல்லிகள் 5. இணையாதவை.

A(9)+1 *மகரந்தத்தாளாக 9 இணைந்தும் 1 தனித்தும் உள்ளவை.*

G1 *ஓரறைச் சூல்பை.*

இங்குக் குறிக்கப்பட்டிருப்பது அவரைப்பூ வாய்பாடு.

19. **பூக்குந்தாவர ஊழி என்றால் என்ன?**

முன் கேம்பிரியன் ஊழி முடிந்தபின் உள்ள காலம். அறிந்தறியக்கூடிய தொல்படிவுகளைப் பாறைகள் கொண்ட காலம்.

20. **மகரந்தப்பை என்றால் என்ன?**

மகரந்தத்தாளுக்கு மேலுள்ள பகுதி. மகரந்தத்தூளை உண்டாக்குவது. இத்தூளில் ஆண் அணுக்கள் இருக்கும்.

21. **மகரந்தப்பையின் இணைப்பு வகைகள் யாவை?**

1. முதுகொட்டிய மகரந்தப்பை - நீரல்லி.

2. அடி ஒட்டிய மகரந்தப்பை - கத்தரி.

3. நடு ஒட்டிய மகரந்தப்பை - புல்.

22. **மகரந்தப்பை பிளவுறும் வகைகள் யாவை?**

1. நீள் பிளவு - பூவரசு.

2. துளைப் பிளவு - சொலானம்.

3. திறப்பிப் பிளவு - பார்பெரி.

4. குறுக்குப் பிளவு - தும்பை.

23. **மகரந்த இழை வடிவங்கள் யாவை?**

1. கரளை வடிவம் - தாலிக்ட்ரம்.

2. அல்லிய இழை - அல்லி.

3. கிளைப்பிழை - ஆமணக்கு.

24. **மகரந்தப்பையின் வகைகள் யாவை?**

1. உள்நோக்கு மகரந்தப்பை - நீரல்லி.

2. வெளிநோக்கு மகரந்தப்பை - அல்லி.

25. **மகரந்தச்சேர்க்கை என்றால் என்ன?**

மகரந்தப்பையிலுள்ள மகரந்தத்தூள் சூல்முடியை அடைதலுக்கு மகரந்தச்சேர்க்கை என்று பெயர். இந் நிகழ்ச்சி கருவுறுதலுக்கு முந்தியது.

26. **மகரந்தச்சேர்க்கைக் காரணிகள் யாவை?**

1. நீர் மகரந்தச் சேர்க்கை - வேலிசினேரியா.

2. காற்று மகரந்தச் சேர்க்கை - நெல்.
3. விலங்கு மகரந்தச் சேர்க்கை - ரோஜா.
4. வெளவால் மகரந்தச் சேர்க்கை -
5. பறவை மகரந்தச் சேர்க்கை - பாம்பாக்ஸ்
6. நத்தை மகரந்தச் சேர்க்கை
7. பூச்சி மகரந்தச் சேர்க்கை - அத்தி.

27. மகரந்தச் சேர்க்கையின் வகைகள் யாவை?

1. தன் மகரந்தச்சோக்கை - வாழை.
2. அயல் மகரந்தச் சேர்க்கை - நெல்.

28. இவ்விரண்டில் சிறந்தது எது?

அயல்மகரந்தச் சேர்க்கை.

29. அயல் மகரந்தச் சேர்க்கைக்குரிய காரணிகள் யாவை?

1. பால் தன்மை - தென்னை.
2. இருபருவம் - கொத்துமல்லி.
3. மகரந்தமுன் முதிர்ச்சி - செம்பருத்தி.
4. சூலக முன் முதிர்ச்சி - சோளம்.
5. தன்மலடு - துத்தி.
6. அயல் மகரந்த வீறு - அவரை.
7. தற்தடுப்பு - நித்திய கல்யாணி.
8. சூல்தண்டு வேறுபடுதல் - ஆச்சாலில்

30. ஒட்டி இணைந்தது என்பது எதைக் குறிக்கின்றது?

மகரந்த இழையே அதன் தொகுப்போ மகரந்தப்பையின் பின்புறம் முழுவதும் பொருந்தி இருக்கும், சண்பகப்பூ.

31. மகரந்தத்தாள் என்றால் என்ன?

தாவர ஆண் இனப்பெருக்க உறுப்பு. அவரை விதை வடிவ மகரந்தப்பையும் அதைத் தாங்கும் மகரந்த இழையும் இதில் இருக்கும்.

32. மகரந்தச் செருகலின் வகைகள் யாவை?

1. அல்லி ஒட்டியவை.
2. அல்லி ஒட்டாதவை.

33. மகரந்தத்தாள் எத்தனை வகைப்படும்?

1. ஈரிணை மகரந்தத்தாள் - தும்பை.
2. அல்நீள மகரந்தத்தாள் - கடுகு.

34. மகரந்தத்தாள் ஒன்றிப்பின் வகைகள் யாவை?
   1. ஒற்றைமுடி மகரந்தம் - பூவரசு.
   2. இரட்டைமுடி மகரந்தம் - கிளைட்டோரியோ.
   3. பலமுடி மகரந்தம் - பாம்பாக்ஸ்.
   4. குழாய் அமை மகரந்தம் - சூரியகாந்திப்பூ.

35. பகுதி வேற்றுமை என்றால் என்ன?
பூவட்டங்களில் பகுதிகள் சமமற்றிருத்தல்.

36. வேற்றிலை நிலை என்றால் என்ன?
தண்டின் வேறுபட்ட பக்கங்களில் வேறுபட்ட இலைகள் தோன்றுதல். எ-டு. லைக்கோபோடிய வகை.

37. பூவடிச்செதில் என்றால் என்ன?
இது மாறிய இலை. தன் கோணத்தில் பூவைத் தாங்குவது. பூவிற்குக் கீழ் வளர்வது.

38. பூக்காம்புச் செதில் என்றால் என்ன?
பூக்காம்பிலுள்ள சிறிய இலை.

39. பூநாடல் என்றால் என்ன?
இவ்வியல்பு பூச்சிகளுக்குண்டு. இதனால் அயல் மகரந்தச் சேர்க்கை ஏற்பட வழியுண்டு.

40. பூத்தாங்கி என்றால் என்ன?
புல்லி வட்டத்திற்கும் அல்லிவட்டத்திற்கும் இடையே பூத்தளம் நீட்சியடைதல்.

41. வாழ்காலம் என்றால் என்ன?
மொட்டில் தோன்றுவதிலிருந்து விதையாகும் வரையுள்ள பூவின் காலம்.

42. பூவமைவு என்றால் என்ன?
தண்டில் பூக்கள் அமைந்திருக்கும் முறை.

43. சூல்பை என்றால் என்ன?
பூவின் பருத்த அடிப்பகுதி. இதில் சூல்கள் அமைந்திருத்தல்.

44. சூல்பை நிலையை ஒட்டி பூவின் வகைகள் யாவை?
   1. மேற்சூல்பைப்பூ - பூவரசு.
   2. கீழ்ச்சூல்பைப்பூ - சூரியகாந்தி.
   3. அரைக்கீழ்ச்சூல்பைப்பூ - சீசல்பினியா.

45. **சூல் என்பது யாது?**
பூக்குந் தாவரங்களின் சூல்பையில் காணப்படும் சிறு உறுப்பு. கருவுற்ற பின் விதையாக மாறுவது.

46. **சூல்வளர்கரைசல் என்றால் என்ன?**
தகுந்த வளர் ஊடகத்தில் நறுக்கிய சூல்களை வளர்த்துத் தாவரப் பெருக்கத்தை ஆராய்தல்.

47. **சூலின் வடிவங்கள் யாவை?**
1. நேர்ச்சூல் - வெற்றிலை.
2. வளைசூல் - கடுகு.
3. தலைகீழ்ச்சூல் - அவரை.
4. அரைத்தலைகீழ்ச்சூல் - லெம்னா.

48. **சூலொட்டு என்றால் என்ன?**
சூல்கள் உள்ள ஒட்டுப் பகுதி.

49. **சூலமைவு என்றால் என்ன?**
சூல்பையின் தடித்த பகுதிகளுக்குச் சூலொட்டுகள் என்று பெயர். இவற்றில் சூல்கள் அமைந்துள்ள முறைக்குச் சூலமைவு என்று பெயர்.

50. **சூலமைவின் வகைகள் யாவை?**
1. ஓரச்சூலமைவு - அவரை.
2. அச்சுச் சூலமைவு - பூவரசு.
3. கவர்ச்சூலமைவு - பாசிபுளோரா.
4. தனிச்சூலமைவு - டயான்தஸ்.
5. அடிச்சூலமைவு - நெட்டிலிங்கம்.
6. மேலெழுசூலமைவு - நீரல்லி.

51. **சூலுறை என்றால் என்ன?**
சூல் திசுவைச் சுற்றியுள்ள உறை. இது சூல் வெளியுறை, உள்ளுறை என இரு வகை.

52. **கருவுறுதல் என்றால் என்ன?**
ஆண் அணு (விந்தணு) பெண் அணுவோடு (சினை அணுவோடு) சேரும் நிகழ்ச்சி. கலவி இனப்பெருக்கம் சார்ந்தது.

53. **தாவரங்களில் கருவுறுதலுக்கு முந்திய நிலை யாது?**
மகரந்தச் சேர்க்கை.

54. **மேற்சூல்பைப்பூ என்றால் என்ன?**
புல்லிகள், அல்லிகள், மகரந்தத்தாள் ஆகியவற்றிற்கு மேலுள்ள சூல்பை. இதற்கு மேலுள்ள பூ மேற்சூல்பைப்பூ ஆகும். எ-டு. வெங்காயம்.

2. பூக்கொத்து

55. **பூக்கொத்து என்றால் என்ன?**
தனியாகவோ கொத்தாகவோ தண்டில் பூ அமைந்திருக்கும் முறை.

56. **இதன் வகைகள் யாவை?**
1. நெடுங்கொத்து - முடிவில்லாப் பூக்கொத்து. எ-டு. கடுகு, அவரை.
2. குறுங்கொத்து - முடிவுள்ள கொத்து. எ-டு. மல்லிகை.
3. மீங்கொத்து - தனியமைப்புள்ளது. எ-டு. அத்தி.

57. **தலைப்பூக்கொத்து என்றால் என்ன?**
சூரியகாந்திப் பூவின் கொத்து.

58. **பொதிகை என்றால் என்ன?**
1. ஒரு பிளவுறு கனி - வெண்டை
2. குச்சி வடிவ உயிரியில் கண்ணறைப் படலத்தைச் சுற்றியுள்ள படலம்.
3. மாசியின் கருப்பயிர்த் தலைமுறையில் காணப்படும் பகுதி.
4. ஓர் உறுப்பு அல்லது பகுதியில் சூழ்ந்துள்ள பாது காப்புறை.

59. **கதிர்க்கொத்து என்றால் என்ன?**
கதிர்ப்பூக்கொத்து. ஒருபால் பூக்கள் குஞ்சம் போல் இருக்கும். பூவடிச் செதில்களாகப் பூக்கள் குறைந்திருக்கும். எ-டு. மஞ்சள் மலர்ச்செடி (வில்லோ)

60. **ஊசல் பூக்கொத்து என்றால் என்ன?**
பல காம்பற்ற பூக்கள் இதிலிருக்கும். இவை வழக்கமாக

ஒருபால் பூக்கள், நாயுருவி.

61. **குடைப் பூக்கொத்துக்கு எடுத்துக்காட்டு தருக.**
வெங்காயம், கொத்துமல்லி.

62. **மடல்பூக்கொத்து என்றால் என்ன?**
இதில் முழுப்பூக்கொத்தும் ஒரு பெரிய பூவடிச் செதிலில் பொருந்தி இருக்கும். இதற்குப் பாளை அல்லது மடல் என்று பெயர். எ-டு. தென்னை.

63. **கதிர்ப்பூக்கொத்து என்றால் என்ன?**
இதில் காம்பிலாப் பூக்கள் கீழிருந்து மேல் அமைந் திருக்கும், நாயுருவி.

64. **இரு பக்கச் சமச்சீர் என்றால் என்ன?**
ஓர் உயிரியின் உடற் பகுதிகளின் சீரமைப்பு. இதில் இடப் பாதிகளும் வலப்பாதிகளும் ஒன்று மற்றொன்றிற்கு ஆடித்தோற்றங்களாக இருக்கும். அதாவது, ஒரு செங்குத்துக் கோட்டில் மட்டுமே உடற்பகுதிகளை இரு சமபகுதிகளால் பிரிக்கலாம். எ-டு. புலிநகக் கொன்றை.

65. **ஆரச்சமச்சீர் என்றால் என்ன?**
தாமரை, வெங்காயம் முதலியவை ஆரவாட்டுச் சமச்சீருள்ள பூக்கள்.

66. **ஈரில்ல நிலை என்றால் என்ன?**
ஆண் பெண் பூக்கள் தனித்தனித் தாவரங்களில் இருத்தல். எ-டு. பனை, தென்னை.

67. **ஆண் ஓரில்லப் பூக்கள் என்றால் என்ன?**
ஒருபால் பூக்களும் இருபால் பூக்களும் ஒரே தாவரத்தில் இருக்கும். எ-டு. குதிரைமரம்.

68. **ஆண் உறுப்புத் தாங்கி என்றால் என்ன?**
மகரந்தத் தாள்களைக் கொண்ட பூத்தள நீட்சி.

69. **ஆண் ஈரில்லப் பூக்கள் என்றால் என்ன?**
ஒருபால் பூக்களும் இருபால் பூக்களும் தாவரங்களில் தனித்தனியே இருத்தல். எ-டு. சதுப்புநில மேரிகோல்டு.

70. **கறியாகப் பயன்படும் இரு பூக்களைக் கூறு.**
வாழைப்பூ, கோசுப்பூ.

7. கனி

1. **கனி என்றால் என்ன?**
   கருவுற்றுப் பழுத்த சூல்பையே கனி.
2. **காய் என்றால் என்ன?**
   கருவுற்று முதிர்ந்த சூல்பையே காய்.
3. **கருவுறாக்கனி என்றால் என்ன?**
   கருவுறாமல் முதிர்ச்சி அடையுமானால் அக்கனி கருவுறாக்கனி. எ-டு. வாழை, கொய்யா.
4. **கனியின் வகைகள் யாவை?**
   1. தனிக்கனி - மா.
   2. திரள்கனி - சீதாப்பழம்.
   3. கூட்டுக்கனி - பலாப்பழம்.
5. **தனிக்கனி என்றால் என்ன?**
   ஒரு சூல்பையிலிருந்து உண்டாகும் கனி, மா.
6. **தனிக்கனியின் வகைகள் யாவை?**
   1. சதைக்கனி - ஆப்பிள்.
   2. உலர்கனி - தென்னை நெற்று.
7. **சதைக்கனியின் வகைகள் யாவை?**
   1. சாற்றுக் கனி - திராட்சை.
   2. ஒட்டுக்கனி - மா.
   3. பூத்திரள் கனி - ஆப்பிள்.
   4. கொப்பூழ்க்கனி - பறங்கி.
   5. நாரத்தை வகைக்கனி - எலுமிச்சை.
8. **உலர்கனி வகைகள் யாவை?**
   1. வெடிகனி. 2. வெடியாக் கனி.
9. **வெடிகனியின் வகைகள் யாவை?**
   1. பருப்புக்கனி - உளுந்து.
   2. ஒருபுற வெடிகனி - எருக்கு.
   3. குறுக்குமுறிகனி - கருவேல்.
   4. அறைவெடி பொதிகை - வெண்டை
   5. தடுப்பு வெடி பொதிகை - ஆடுதீண்டாப்பாளை.
   6. கவர்பிரிபொதிகை - ஊமத்தை.

7. துளைக்கனி - கஞ்சா.
8. மூடிபிரிகனி - போர்ட்டுலாகா.
9. பொய்ச்சவர்கனி - கடுகு.
10. பல்பிளவுறுகனி - கொத்துமல்லி.

10. **வெடியாக்கனியின் வகைகள் யாவை?**
1. விதையுறைத்தனிக்கனி - கிளிமேட்டிஸ்.
2. அறைக்கனி - கீரைக்கனி.
3. மணிக்கனி - நெல்.
4. சிறகுக்கனி - வேம்பாடம்.
5. கொட்டை - முந்திரி.

11. **திரள் கனி என்றால் என்ன?**
பல தனிச் சூலகங்கள் உள்ள ஒருதனிப் பூவிலிருந்து இது உண்டாவது. மனோரஞ்சிதத்தில் கனிகள் தனித்திருக்கும். சீதாப்பழத்தில் கனிகள் இணைந்திருக்கும்.

12. **கூட்டுக்கனி என்றால் என்ன?**
இது பூக்கள் நெருங்கியமைந்த ஒரு பூத்தொகுதியி லிருந்து உண்டாவது. எல்லாக் கனிகளின் கனி உறை களும் இணைவதால், பார்பதற்கு ஒரு கனி போன்று தெரியும். எ.டு பலாப்பழம், அன்னாசிப் பழம்.

13. **கனிகளின் பயன்கள் யாவை?**
1. விலங்குகளுக்கு உணவு,
2. மனிதனுக்கும் உணவாக அமைவதால், பொருளாதார சிறப்புடையவை. வாழைப்பழம், மாம்பழம்.

14 **மணிக்கனிக்கு ஓர் எடுத்துக்காட்டு தருக.**
நெல். இதில் விதையுறையுடன் சூல்பைச் சுவர் சேர்ந்திருக்கும்.

15. **சாற்றுக்கனி என்றால் என்ன?**
கீழ்ச்சூல்பையிலிருந்து உண்டாகும் கனி, தக்காளி.

16. **பிளவுறுகனிகள் என்றால் என்ன?**
உலர்கனிகளின் ஒரு வகை. இவற்றில் சுவர் தெறிந்து விதைகள் வெளிவரும். இது பருப்புக்கனி. ஒரு புற வெடிகனி எனப்பலவகை. எ-டு கருவேலங்காய், எருக்கு, வெண்டை

17. **ஒட்டுக்கனி என்றால் என்ன?**
மேலுறை, நடுவுறை, உள்ளுறை என மூன்று பகுதிகளைக் கொண்ட கனி, மா.
18. **இதில் உண்ணக்கூடிய பகுதி எது?**
நடுவுறையான சதைப்பகுதி.
19. **சொறிக்கனிகளுக்கு எடுத்துக்காட்டுகள் தருக.**
பலாப்பழம், அன்னாசிப்பழம், நுணாப்பழம்.
20. **பலாப்பழத்தின் பல பகுதிகள் யாவை?**
அதன் மைய அச்சு பூக்காம்பு, உண்ணும் சுளைகள் இதழ்வட்டங்கள். களையிலுள்ள கொட்டையே உண்மைக்கனி. கொட்டையுள்ளவையே கனியுறை. பலாச் சக்கை என்பது மலட்டுப் பூக்கள் ஆகும். முட்களுள்ள தோல், புற உறை ஆகும்.
21. **தேங்காய் என்பது என்ன? அதன் முக்கிய வேலை என்ன?**
தேங்காய் என்பது முளைசூழ்தசையாகும். இது தென்னம்பிள்ளையின் குருத்தும் வேரும் வளர ஊட்டம் அளிப்பது. இதன் புறவுறை அகணி. நடுவுறை நார். உள்ளுறை கொட்டாங்கச்சி.
22. **கொட்டை என்பது என்ன?**
ஒரு வகை உண்மைக்கனி. ஒரு விதை மட்டும் உள்ளது. எ-டு மாங்கொட்டை, முந்திரிக்கொட்டை.
23. **செவ்வறைக்கனி (அக்கீன்) என்றால் என்ன?**
ஒரு சூல் இலைச் சூல்பையிலிருந்து உண்டாகும் ஒற்றை விதைக்கனி, நெல்.
24. **கருவுறாக்கனி என்றால் என்ன?**
கருவுறாமல் உண்டாகுங்கனி. எ-டு வாழை, அன்னாசி.
25. **கருவுறா இனப்பெருக்கம் என்றால் என்ன?**
கருவுறா முட்டை ஓர் உயிராக வளர்தல்.
26. **கனிகள் எளிதாகப் பரவ உள்ள அமைப்புகள் யாவை?**
   1. *நாயுருவி - முட்கள்*
   2. *எருக்கு - குஞ்சம்*
   3. *விதைகள் இலேசாக இருத்தல்.*
27. **கனிகள் பரவக் காரணமென்ன?**

தங்கள் இனங்கள் பல இடங்களில் நிலை கொள்ளவும், போதிய உணவு, ஒளி, காற்று முதலியவற்றைப் பெற்று வாழ்க்கைப் போராட்டத்தைத் தவிர்க்கவும் இவை பரவுகின்றன.

28. **கனிஉறை என்றால் என்ன?**
கனியின் சுவர் இது. இது மூவகை.
1. புறவுறை 2. நடுவுறை 3. உள்ளுறை

29. **மாம்பழத்தில் உண்ணும் பகுதி எது?**
நடுவுறையான சதைப்பகுதி.

30. **பூசுனை வகைக்கனி என்றால் என்ன?**
கீழ்ச்சூல்பையிலிருந்து உண்டாவது. பறங்கி, சுக்கரி.

31. **பொய்ககனி என்றால்என்ன?**
முந்திரிப் பழத்தின் சதைப் பகுதியும் ஆப்பிளின் சதைப்பகுதியும் பொய்கனி எனப்படும். உண்மைக்கனி முந்திரிக் கொட்டையும் ஆப்பிள் விதையுமாகும்.

32. **மெய்க்கனி என்றால் என்ன?**
சதைப்பகுதி விதையோடு சேர்ந்துள்ள பழம். எ டு மா.

33. **கொடிமுந்திரி, ஆப்பிள் ஆகிய கனிகளில் காணப்படும் காடி யாது?**
மாலிகக்காடி.

34. **இதன் சிறப்பென்ன?**
கிரப் சுழற்சியின் ஓர் இன்றியமையாப் பகுதி.

35. **தற்கனி என்றால் என்ன?**
தற்கருவுறுவதால் உண்டாகும் கனி.

36. **திரள்கனி என்றால் என்ன?**
பல தனிச்சூலகங்களைக் கொண்ட ஒரு தனிப் பூவிலிருந்து உண்டாவது. மனோரஞ்சிதம், அன்னாசி.

37. **மயிர்க்குஞ்சம் என்றால் என்ன?**
இது உருவில் மாற்றமடைந்த புல்லிவட்டம். நேர்த்தியான மயிரிழைகள் விதைக்கு மேல் வளர்ந்து குதிகுடைபோல் இருக்கும். காற்றினால் பரவும் விதைகளில் இவ்வமைப்பு காணப்படும். எ-டு எருக்கு.

38. **புற வளர்ச்சி (அலா) என்றால் என்ன?**

கனிமேல் காணப்படும் படலப்புற வளர்ச்சி. தட்டையான சிறகமைப்பு. இது கனி காற்றில் பறக்க உதவுகிறது. வேம்பாடம்.

39. **கூர்ச்சிகள் என்றால் என்ன?**

கோதுமை, புல் முதலிய தாவரங்களின் பூ உமிகளைச் சுற்றியுள்ள வளர்ச்சிகள்.

40. **விதை என்றால் என்ன?**

கருவுற்ற சூலே விதை. இது ஒரு விதை இலைத் தாவரங்கள் மற்றும் இருவிதையுடைய தாவரங்களுக்கு மட்டுமே உள்ளது.

41. **விதையிலுள்ள மூன்று பகுதிகள் யாவை?**

விதையுறை, விதையிலை, முளைக்கரு.

42. **விதையிலுள்ள ஒவ்வொரு பகுதியின் வேலை யாது?**

1. விதையுறை - பாதுகாப்பு.

2. விதையிலைகள்- முளைக்கும் கருவிற்கு உணவளிக்கின்றன.

3. முனைவேர் - வேராகிறது.

4. முளைக்குருத்து - தண்டாகிறது.

43. **விதைப்பண்ணைத் திட்டம் என்றால் என்ன?**

வேளாண்மையில் விளைச்சளைப் பெருக்க மிக அடிப்படையானவை மூன்று.

1. மண் 2. உரம் 3. தகுதியுள்ள விதை.

1996 ஆம் ஆண்டு இயற்றப்பட்ட விதைச்சட்டப்படி இது செயற்படுகிறது. இத்திட்டத்தில் விதைப்பண்ணை, அடிப்படை விதைப்பண்ணை, துறை விதை நிலையம் ஆகிய மூன்றும் அமைந்து உழவர்களுக்குத் தகுதியான விதைகளை அளித்து வருகின்றன.

8. இனப்பெருக்கம்

1. **இனப்பெருக்கம் என்றால் என்ன?**

ஆண் அணு பெண் அணுவுடன் சேர்வதால் கருவணு உண்டாகி உயிர்தோன்றுதல். எல்லா உயிர்களுக்கும்

பொதுவான ஓர் அடிப்படை.

2. **இனப்பெருக்க வகைகள் யாவை?**
1. பாலினப்பெருக்கம் - கலவி இனப்பெருக்கம். உயரின உயிர்கள். 2. பாலிலா இனப்பெருக்கம் - கலவியிலா இனப்பெருக்கம் - கீழின உயிர்கள்.
3. **பாலிலா இனப்பெருக்கம் என்றால் என்ன?**
கலவியிலா இனப்பெருக்கம். சிதல்கள், தண்டு, இலை முதலியவை மூலம் நடைபெறுவது.
4. **தாவரங்களில் கலவியிலா இனப்பெருக்கம் எவற்றால் நடைபெறுகிறது?**
விதைகளுக்கு முன்னோடிகளான சிதல்கள் (ஸ்போர்கள்) என்பவற்றால் நடைபெறுகிறது.
5. **தாவரங்களில் நடைபெறும் உறுப்பு இனப்பெருக்க முறைகள் யாவை?**
1. அரும்புதல்.
2. போத்து நடுதல்.
3. பதியன் போடுதல்.
6. **தாவரக்கலப்பு நுணுக்கங்கள் யாவை?**
1. தேர்ந்தெடுத்தல். 2. உட்பெருக்கம். 3. கலப்பினமாக்கல். 4. தாவர அறிமுகம். 5. பெற்றோர் கலப்புப் பெருக்கம். 6. பன்மயம். 7. சடுதிமாற்றம்.
7. **தற்கலப்பு என்றால் என்ன?**
இது தற்கருவுதலாகும். இதில் ஒரே உயிரின் ஆண் பாலணுவும் பெண் பாலணுவும் சேர்தல். வேறுபெயர்கள் தற்கருவுறுதல், அகக்கலப்பு.
8. **போலிக்கலப்பு என்றால் என்ன?**
ஆண் பாலணுவின் தூண்டலினால் முட்டை வளர்ந்து புதிய உயிர் உண்டாதல். இதன் உட்கரு முட்டையின் உட்கருவோடு சேர்வதில்லை. சில உயரினத் தாவரங்களிலும் இழைப்புழுக்களிலும் இக்கலப்புண்டு.
9. **கலப்பினமாதல் என்றால் என்ன?**
வீறுள்ள வேறுபட்ட கால்வழிகளைச் சேர்த்தல். எ-டு ஆடுதுறை நெல்வகை.

10. **இரட்டைக் கலப்பினம் என்றால் என்ன?**
வேற்றுநிலையில் நடைபெறும் சேர்க்கை. எ-டு. மஞ்சள் நிற வட்டமான தோட்டப் பட்டாணிக்கும் சுருங்கிய பச்சைப் பட்டாணிக்குமிடையே மஞ்சள் நிறப்பட்டாணியை உண்டாக்க நடைபெறும் மெண்டல் கலப்பு.
11. **உள்ளினக் கலப்பினமாக்கல் என்றால் என்ன?**
ஒரு மரபணுவிலிருந்து மற்றொரு மரபணுவிற்குக் கலப்பினமாக்கல் மூலம் பொருளைச் செலுத்திப் பின் பெற்றோர் கலப்பு செய்தல். இது பயிர்க்கலப்புத்திட்டம், கால்நடைப் பண்ணை ஆகியவற்றின் அடிப்படை.
12. **உட்பெருக்கம் என்றால் என்ன?**
1. நெருங்கிய உறவுள்ள இரு தனி உயிர்கள் உண்டாக்கும் இளம் உயிர்கள். 2. பாலணுக்கள் இணைவின் வாயிலாகக் கால்வழி உண்டாதல்.
13. **புணர்ச்சி அல்லது இணைவு என்றால் என்ன?**
இரு உயிரணுக்கள் தற்காலிகமாக இணையும் செயல். எ-டு. ஸ்பைரோகைரா.
14. **இரட்டைப்பிளவு என்றால் என்ன?**
ஓர் உயிரியின் பாலில்லா இனப்பெருக்கம். இதில் ஒத்த ஆனால் சிறிய சேய்உயிர்கள் உண்டாதல். எ-டு. குச்சி வடிவ உயிரிகள்.
15. **கன்னிப் பெருக்கத்தைக் கண்டறிந்தவர் யார்? எப்பொழுது?**
ஜெர்மன் - அமெரிக்க உடலியல். **ஜேக்குயிஸ் லோப்** *என்பார் 1899இல் கண்டறிந்தார்.*
16. **இருநிலைக் கன்னிப்பிறப்பு என்றால் என்ன?**
ஆணும் பெண்ணும் கன்னிமுறையில் இனப்பெருக்கம் செய்தல்.
17. **இருநிலைக் கலப்பு என்றால் என்ன?**
பாலணுக்கள் சேர்வதால் ஏற்படும் உண்மைக்கலப்பு.
18. **வேற்றுக்கலப்பு என்றால் என்ன?**
அயற்கலப்பு. அளவு வேறுபாடுள்ள இரு பாலணுக்கள் சேர்தல். அதாவது, முட்டை பெரியதாகவும் விந்து சிறியதாகவும் இருத்தல்.

19. **தன்னொட்டு என்றால் என்ன?**
ஓர் உயிரியின் உடலின் ஒரு பகுதியிலிருந்து மற்றொரு பகுதிக்குத் திசுவை மாற்றுதல்.

20. **பதியம் போடுதல் என்றால் என்ன?**
இனப்பெருக்க முறைகளில் ஒன்று.
கிளையை மண்ணில் பதிய வைக்க அது வேரோடிப் புதிய செடியை உண்டாக்கும். எ-டு. ரோஜா.

21. **ஒட்டுதல் என்றால் என்ன?**
உறுப்பு இனப்பெருக்க முறைகளில் ஒன்று. இரு தாவரச் செடிகளைச் சேர்த்து ஒரு புதிய செடியை உண்டாக் கலாம். எ-டு. மா, கொய்யா. விரைவான வளர்ச்சியை உண்டாக்குவது.

22. **ஒட்டின் வகைகள் யாவை?**
1. தண்டு ஒட்டு - மா. 2. மொட்டு ஒட்டு - ரோஜா. 3. அரும்பொட்டு - கொய்யா.

23. **அரும்பு என்றால் என்ன?**
பாலில்லா முறையில் ஒரு புதிய உயிராக வளரும் தாவரநீட்சி. இதில் கணுவிடைகள் நீளாதிருக்கும். இது உறுப்பு அரும்பாக இருந்தால் இலையாகவும், பூவரும்பாக இருந்தால் பூவாகவும் மாறும்.

24. **அரும்பின் பல வகைகள் யாவை?**
1. கோண அரும்பு.
2. நுனியரும்பு.
3. வரிசையரும்பு.
4. மருங்கு அரும்பு.
5. உறையரும்பு.
6. மாறியரும்பு.

25. **அரும்புதல் என்றால் என்ன?**
மொட்டுவிடுதல். பாலில்லா இலைபெருக்க முறைகளில் ஒன்று.

26. **அரும்பொட்டு என்றால் என்ன?**
உறுப்பு இனப்பெருக்கம். கலவி இல்லை. இதில் திட்டமிட்டபடி ஓர் அரும்பு விலக்கப்பட்டு மற்றொரு

தாவரத்தின்மீது ஒட்டப்படுகிறது. எ-டு. ஆப்பிள், கிச்சிலி.

27. **வெட்டிநடுதல் என்றால் என்ன?**
போத்து நடுதலான விதையிலா இனப்பெருக்கம் சார்ந்தது. எ-டு கிளுவை, பூவரசு.

28 **உறுப்பு வளர்ப்பு என்றால் என்ன?**
நறுக்கப்பட்ட கருக்கள், இலைகள், வளர்திசு, வேர் ஆகியவற்றைத் தகுந்த கரைசலில் வளர்த்தல்.

29. **துண்டாதல் என்றால் என்ன?**
கீழ்நிலையிலுள்ள பல கண்ணறை கொண்ட உயிர்களில் காணப்பெறும் கலவியிலா இனப்பெருக்கம். பல பகுதிகளாக உடல் பிரிந்து ஒவ்வொரு பகுதியும் புதிய உயிராதல். எ-டு. தாவரம் - ஸ்பைரோகைரா. விலங்கு - மலேரியா ஒட்டுண்ணி.

30. **கருமுட்டை (ஓவம்) என்றால் என்ன?**
பெண் பாலணு. தாய் முட்டையிலிருந்து குன்றல் பிரிவு மூலம் உண்டாவது.

31. **இரட்டைக் கருவுறுதல் என்றால் என்ன?**
இது சில இரு விதையிலைத் தாவரங்களில் நடை பெறுவது. மகரந்தக்குழல் உட்கருக்களில் ஒன்று முட்டையுடனும் மற்றொன்று முனை உட்கருவோடும் சேர்வதால் முறையே கருவணுவும் மும்மய உட்சூழ் தசையும் உண்டாகும்.

32. **அல்பாலணுக் கலப்பு என்றால் என்ன?**
தாவரத்தில் பாலணு சேராமல் விதை உண்டாதல்.

33. **அல்துளைக்கலப்பு என்றால் என்ன?**
சூல்துளை அல்லாது வேறுவழியில் மகரந்தக்குழல் சூலுக்குள் செல்லுதல்.

34. **மீப்பெருக்கம் என்றால் என்ன?**
உயிரணு அளவு அதிகமாதல். உடல் அல்லது உடல் பகுதி இயல்பு மீறி வளர்தல்.

9. தாவரச்செயல்கள்

1. **பச்சையம் என்றால் என்ன?**
தாவர உறுப்புகளிலுள்ள பசும்பொருள். ஒளிச்சேர்க் கைக்கு இன்றியமையாதது. இதனால் தாவரம் தன் னூட்ட வாழ்வி ஆகும்.
2. **பசுங்கணிகம் என்பதன் பொருள் என்ன?**
பச்சையமுள்ள அணு.
3. **பச்சையச்சோகை என்றால் என்ன?**
இரும்பு ஊட்டம் குறைவதால் தாவரப்பசும்பகுதிகள் வெளுக்கும்.
4. **பசுங்கணிகம் என்றால் என்ன?**
தாவர உயிரணுக்களில் உள்ளவை. ஒளிச்சேர்க்கைக்கு இன்றியமையாதவை.
5. **ஒளிச்சேர்க்கை என்றால் என்ன?**
தாவரங்கள் இலைத்துளைகளின் வாயிலாகப் பெறும் கரி இரு ஆக்சைடு. வேர்மூலம் மண்ணிலிருந்து பெறும் ஊட்டநீர் ஆகியவற்றைக் கொண்டு அவற்றின் பசும் இலைகளும் தண்டுகளும் கதிரவன் ஒளியில் பச்சை யத்தின் உதவியில் மாப்பொருள் தயாரித்தல்.
6. **ஒளிச்சேர்க்கைக்கு வேண்டிய நிபந்தனைகள் யாவை?**
1. ஒளி. 2. நீர். 3. கரி இரு ஆக்சைடு.
7. **ஒளிச்சேர்க்கைக் குச்சி வடிவ உயிரிகள் என்பவை யாவை?**
இவை பச்சையத்தைப் பெற்றுள்ளன. இதற்குக் குச்சி வடிவ உயிரிப் பச்சையம் என்று பெயர். இதனால் இவை ஒளிச்சேர்க்கை நடத்தவல்லவை.
8. **ஒளிச்சேர்க்கை நிறமிகள் யாவை?**
பச்சையமும் பசுங்கணிகங்களும்
9. **ஹில்வினை என்றால் என்ன?**
ஒளிச்சேர்க்கைத் தொடர்பாக 1937இல் இராபர்ட் ஹில் என்பார் முதன்முதலில் விளக்கிக் காட்டிய ஆய்வு. முதலில் நடைபெறுவது ஒளிச்செயல். இதைத் தொடர் வது இருட்செயல்.

10. **கரிச்சுழற்சி என்றால் என்ன?**
சூழ்நிலைக்கும் உயிரிகளுக்குமிடையே நடைபெறும் கரிச்சுற்று.

11. **இது எவ்வாறு நடைபெறுகிறது?**
1. தம்முட்ட வாழ்விகளான பசுந்தாவரங்கள் காற்றிலுள்ள கரி இரு ஆக்சைடைக் கொண்டு மாப்பொருள் தயாரிக்கின்றன. இவை வேற்றூட்ட வாழ்விகளான விலங்குகளுக்கு உணவு.
2. கரி இரு ஆக்சைடு மீண்டும் காற்றுவெளிக்குச் செல்கிறது. நீரில் கார்பனேட்டிலும் இரு கார்பனேட்டிலும் கரியமைந்து ஒளிச்சேர்க்கைக்கு ஊற்றாக அமைகிறது.

12. **கிரப்ஸ் சுழற்சி என்றால் என்ன?**
கிரப்ஸ் (1900-1981) என்பவர் பெயரால் அமைந்தது. சிக்கல் வாய்ந்த நொதிவினைச் சுழற்சி. இதை நாரத்தைக்காடிச் சுழற்சி என்றும் கூறலாம்.

13. **கால்வின் சுழற்சி என்றால் என்ன?**
பென்சன் - கால்வின் - பாஷம் சுழற்சி. ஒளிச்சேர்க்கையில் நடைபெறும் இருட்செயல் வினைகள் இதில் அடங்கும். இறுதியாகக் கரி இரு ஆக்சைடு மாப்பொருளாகிறது.

14. **பிளாக்மன் வினை என்றால் என்ன?**
ஒளிச்சேர்க்கையில் நடைபெறும் இருட்செயல். ஒளிச்செயலைத் தொடர்ந்து வருவது. நீர் அய்டிரஜனில் கரி இரு ஆக்சைடு ஒடுங்கிச் சர்க்கரையாகிறது.

15. **பையூரெட் ஆய்வு என்றால் என்ன?**
புரதங்களையும் அவற்றின் வழிப்பொருள்களையும் கண்டறியும் ஆய்வு. இதில் தோன்றும் ஊதாநிறம் புரதமிருப்பதைக் காட்டும்.

16. **பிரௌனியன் இயக்கம் என்றால் என்ன?**
ஒரு பாய்மத்தில் சிறிய துகள்கள் விட்டுவிட்டு இயங்குவதால் ஏற்படும் இயக்கம்.

17. **இவ்வியக்கத்தை யார் எப்பொழுது எதில் ஆராய்ந்தார்?**
ஆங்கில நாட்டுத் தாவரஇயலார் ராபர்ட் பிரௌன் 1872இல் இதனை மகரந்தத்தூளில் ஆராய்ந்தார்.

18. **இதன் சிறப்பென்ன?**
பாய்ம மூலக்கூறுத் துகள்களின் தொடரும் தாக்குதலால் இவ்வியக்கம் நடைபெறுவது. சூழ்மச் சிதறுதொகுதி களைப் பொறுத்தவரை இது அடிப்படைச் சிறப்பு வாய்ந்தது.

19. **நீராவிப் போக்கு என்றால் என்ன?**
தாவரங்கள் தங்கள் இலைகளிலுள்ள துளைகள் வழியாக வேண்டாத நீரை வெளித்தள்ளல்.

20. **நீராவிப்போக்கின் நன்மைகள் யாவை?**
1. தாவரத்தைச் சுற்றியுள்ள வெப்பநிலையைக் குறைக்கிறது.
2. உறிஞ்சும் விசையாக அமைந்து அதிக நீர் மரஉச்சிக்குச் செல்ல உதவுகிறது.
3. அதிக அளவு நீரை உறிஞ்சித் தாவரங்கள் தங்களுக்கு வேண்டிய நீரைப் பெறுகின்றன.
4. உயிரணுச் சாற்றைச் செறிவடையச் செய்து ஊடுபரவு தலுக்கு உதவுகிறது.

21. **கடத்தல் என்றால் என்ன?**
தாவர ஊட்டப்பொருள்கள் அதன் ஒரு பகுதியிலிருந்து மற்றொரு பகுதிக்குச் செல்லுதல். இதை நொதிச் செயல் ஊக்குவிக்கிறது.

22. **விதை முளைத்தல் என்றால் என்ன?**
தகுந்த சூழ்நிலைகளில் விதையிலுள்ள குழந்தைச்செடி முளைத்து வெளிவருதல்.

23. **இதன் வகைகள் யாவை?**
1. தரைமேல் விதை முளைத்தல் - அவரை.
2. தரைகீழ் விதை முளைத்தல் - நெல்.

24. **விதையுறக்கம் என்றால் என்ன?**
பாதுகாக்கப்பட்ட விதையின் முளைக்கரு நீருடன் தொடர்பு கொள்ளும் வரை செயலற்றிருக்கும் நிலை. இந்நிலை சூல் விதையாக மாறியதிலிருந்து. விதை ஊன்றப்படும் வரை இருக்கும்.

25. **வளர்ச்சி என்றால் என்ன?**
இயற்பியல் உடலியல் செயல்களினால் உயிரணு உடலின்

எடையிலும் அளவிலும் ஏற்படும் பெருக்கம். மீள்மாறு நிலை இல்லாதது.

26. **பொதுவாக வளர்ச்சியை ஊக்குவிக்கும் காரணிகள் யாவை?**
1. வைட்டமின்கள். 2. ஆர்மோன்கள் - வளர்தூண்டிகள். 3. ஆக்சின்கள் - தாவரத்தூண்டிகள்.

27. **வளர்ச்சி எதிர்ப்பி என்றால் என்ன?**
தாவரங்களில் வளர்ச்சியைத் தடுக்கும் பொருள்.

28. **தூயவளர்ப்பு என்றால் என்ன?**
இதில் ஒரு நுண்ணுயிரியின் ஒரு சிறப்பினம் மட்டும் இருக்கும்.

29. **வளர்ப்பிகள் என்றால் என்ன?**
தாவர வளர்தூண்டிகள் - உயிரியல் வினையூக்கிகள்.

30. **இவற்றின் ஆராய்ச்சி வரலாறு யாது?**
ஓட்ஸ் நாற்றுகளில் இவை பற்றி முதன்முதலில் ஆராயப்பட்டது. எ-டு இண்டோல் 3, அசெட்டிகக்காடி, கிப்ரெலின்கள்.

31. **இவற்றின் பயன் யாது?**
இவை தோட்டக்கலையிலும் வேளாண்மையிலும் அதிகம் பயன்படுபவை.

32. **கிபரிலிகக்காடிகள் என்பவை யாவை?**
இவை தாவரத்தை வளர்க்கும் வேதிப்பொருள்கள். **கிபரில்லா புஜிகுரை** *என்னும் பூஞ்சையிலிருந்து கிடைப்பது.*

33. **கேலிகக்காடியின் பயன் யாது?**
மைகள் செய்யப் பயன்படுவது.

34. **பசுமை இல்லம் என்றால் என்ன?**
பருவம் தவறிய தாவரங்களைப் போதிய தட்பவெப்பக் கட்டுப்பாட்டுடனும் பாதுகாப்புடனும் வளர்க்கும் கண்ணாடிக்கூடம்.

35. **வளர்ப்பு ஊடகம் என்றால் என்ன?**
வளர்ப்புக்கரைசல். ஊட்டங்கள் சேர்ந்த கலவை. நுண்ணுயிரிகள், பூஞ்சை முதலியவற்றை வளர்க்கப் பயன்படுவது.

36. **நுண்புழைக் கவர்ச்சியின் சிறப்பு யாது?**

புவி ஈர்ப்பு விசைக்கு எதிராக நீர்மங்கள் தாமாக ஒடுங்கிய திறப்பின் வழியாக உயரும் நிகழ்ச்சி. நிலத்தடி நீரைத் தாவரங்கள் உறிஞ்சிப் பயன்படுத்திக் கொள்ள இது உதவுகிறது.

37. **நுண்புழைநீர் என்றால் என்ன? இதன் பயன்கள் யாவை?**
நுண்புழைக்கவர்ச்சியால் தாவரங்களில் ஏறும் நிலத் தடிநீர்.

38. **இதன் பயன்கள் யாவை?**
1. தாவரத்தண்டு வழியாக ஊட்டநீர் தாவரத்தின் மற்றப் பகுதிகளுக்குச் செல்லுதல்.
2. இந்நெறிமுறையில் தானே மை நிரப்பும் ஊறி, மை உறிஞ்சும் தாள், பூத்துணித்துண்டுகள் ஆகியவை வேலை செய்கின்றன.

39. **ஊடுபரவுமானி என்றால் என்ன?**
படலப்பரவு அழுத்தத்தை அளக்க உதவுங் கருவி.

40. **ஊடுபரவல் என்றால் என்ன?**
படலம் மூலம் இருகரைசல்கள் பரவல். அடர்குறை கரைசல் ஒருவழிச்செல் படலம் வழியாக அடர்மிகு கரைசலுக்குச் செல்லுதல். எ-டு. வேர்கள் ஊட்டநீரை உறிஞ்சுதல்.

41. **ஊடுபரவழுத்தம் என்றால் என்ன?**
ஒரு வழிச்செல் படலத்திற்கு எதிர்ப்பக்கங்களிலுள்ள கரைசல்களின் செறிவு வேறுபாடுகளால் உண்டாகும் சமநிலை.

42. **நுனி (முனை) நோக்கியது என்பது எதைக் குறிக்கின்றது?**
இயக்கம், வேறுபாடு அடைதல் முதலியவை அடியி லிருந்து நுனிநோக்கி அமைவதைக் குறிப்பது. காட்டாகப் பூக்களின் வளர்ச்சி நுனிநோக்கியது. தாவரத்தின் வழியாக நீர் செல்லுதல் நுனிநோக்கியே அமையும்.

43. **தூண்டல் இயக்கங்கள் என்பவை யாவை?**
இவை திசைச்சாரா அசைவுகள். தாவரங்களுக்கே உரியவை.

44. **இவற்றின் வகைகள் யாவை?**
1. ஒளிஇயக்கம்: தூண்டல் ஒளி. பூக்கள் மலர்தல்.
2. மேலியக்கம்: பூ மூடுதல்.
3. கீழியக்கம் : தாவரக் கீழ்ப்பகுதி அதிகம் வளர்தல்.
4. வெப்பஇயக்கம்: நிலைத்த ஒளிச்செறிவில் டூலிப் பூக்கள் வெப்பக்காற்றில் மலர்ந்து குளிர்க்காற்றில் மூடுதல்.
5. இரவியக்கம்: ஆக்சாலிஸ் இலைகள்.
6. தொடு இயக்கம்: வீனஸ் பறப்புக்கண்ணி.

45. **ஒளித்தூண்டல் இயக்கம் என்றால் என்ன?**
திசையைப் பொறுத்து அமையாமல், மாறிய ஒளிச் செறிவுத் துண்டல்களால் சில தாவரங்கள் வெளிப் படுத்தும் துலங்கல். எ-டு. பசலைக்கீரை.

46. **காற்றமைவு இயக்கம் என்றால் என்ன?**
இது உயிர்வளிச் செறிவு வாட்டத்திற்குத் துலங்கலாக உள்ளது. எ-டு இயங்கக் கூடிய குச்சிவடிவ உயிர்கள் நேரிடை (+) அமைவியக்கமும் இயங்கக்கூடிய கட்டாயக் காற்றுப் பருகு குச்சிவடிவ உயிர்கள் எதிரிடை (-) அமைவு இயக்கமும் கொண்டவை.

47. **வேதியமைவு இயக்கம் என்றால் என்ன?**
வேதித் தூண்டலுக்கேற்றவாறு குறிப்பிட்ட திசையில் உயிரிநகர்தல். எ-டு. பெண்ணணு நோக்கித் தாவர ஆண் அணு செல்லுதல்.

48. **ஒளியமைவு இயக்கம் என்றால் என்ன?**
ஒளித்தூண்டலால் நடைபெறும் இயக்கம்.

49. **ஒளிவாழ்விகள் யாவை?**
பசுந்தாவரங்கள்.

50. **ஒளிநாட்டம் என்றால் என்ன?**
இது ஒளியினால் ஏற்படும் வளைவியக்கம். ஒளிநோக்கித் தண்டு வளரும்.

51. **நீர்நாட்டம் என்றால் என்ன?**
தூண்டல்நோக்கி அமையும் அசைவு இது. ஒருவகை வேதிநாட்டம்.

52. **குறுக்குவாட்டு நாட்டம் என்றால் என்ன?**
தூண்டல் விளைவு நோக்கி அமையும் தாவர வளர்ச்சி. காட்டாகப் பக்கக் கிளைகளும் வேர்களும் ஈர்ப்புத் தூண்டலின் சாய்கோணம்நோக்கி அமையும்.

53. **காற்றுநாட்டம் என்றால் என்ன?**
இது ஒருவகை வேதிநாட்டம். இதில் நிலைப்படுத்துக் காரணி உயிர்வளி.

54. **புவிநாட்டம் என்றால் என்ன?**
புவி ஈர்ப்பினால் தாவரத்தில் உண்டாகும் வளைவியக்கம். தொட்டிச்செடியின் தண்டு கிடைமட்டமாக வைக்கப்பட்டாலும் வேர்கீழ் நோக்கியும் தண்டுமேல் நோக்கியுமே வளரும்.

55. **வேதிநாட்டம் என்றால் என்ன?**
வேதித்தூண்டலுக்கேற்றவாறு உண்டாகும் துலங்கல். இதில் வேறுபட்ட வளர்ச்சியினால் உயிரியல் ஒழுங்கமைவு உண்டாகும்.

56. **முழுத்தாவர ஊட்டம் என்றால் என்ன?**
ஓர் உயிரி தனக்குவேண்டிய உணவைத் தானே உருவாக்கி ஊட்டம் பெறுதல். எ-டு பசுந்தாவரங்கள்.

57. **தம்மூட்ட வாழ்விகள் என்றால் என்ன?**
கனிமப் பொருள்களிலிருந்து தம் உணவைத் தாமே உண்டாக்கிக் கொள்ளும் உயிரிகள், தாவரங்கள்.

58. **தன்னூட்டம் என்றால் என்ன?**
ஊட்டத்தில் ஒரு வகை. தன் உணவைத் தானே பெறும் நிலை, தாவரங்கள்.

59. **ஊனுண்ணித் தாவரம் என்றால் என்ன?**
சிறிய பூச்சிகளை உட்கொண்டு நைட்ரஜனைப் பெறும் தாவரம். நைட்ரஜன் குறை ஏற்படும் பொழுது இது நடைபெறுகிறது. எ-டு. உட்ரிகுலேரியா, நெபன்தஸ்.

60. **இந்தியாவிலுள்ள பூச்சி உண்ணும் குடப்பைத் தாவரம் எது?**
நெபன்தஸ்.

61. **நீர்க்கவர்ச்சி என்றால் என்ன?**

நீரினால் நடைபெறும் மகரந்தச் சேர்க்கை. எ-டு. நீர்ப்பாசி.

62. **நீர்வளர்ப்பியல் என்றால் என்ன?**
மண்ணில்லாமல் வேதிக்கரைசலில் தாவரங்களை வளர்த்தல்.

63. **நீர்த்தண்டு என்றால் என்ன?**
நீர்விடும் புறத்தோல் உறுப்பு எ-டு சேனை.

64. **நீர்ச்சொட்டல் என்றால் என்ன?**
நீராவிப்போக்கு நடைபெறச் சாதகச் சூழ்நிலைகள் இல்லாதபொழுது, தாவரங்கள் துளித்துளியாக நீரை வெளித்தள்ளுதல்.

65. **உதிர்தல் என்றால் என்ன?**
தன் காம்பின் ஒரு பகுதி முறிவதால், பூஞ்சைச்சிதல் வெளியேறுதல். வளர்ச்சிப் பொருளின் (ஆச்சின்) அளவு குறைவதால் இலை, பூ, கனி முதலியவை விழுதல்.

66. **சுருக்கம் என்றால் என்ன?**
காம்பு சுருங்குவதால் அதிலிருந்து சிதல் வெளிப்படுதல்.

67. **திவலை படிதல் என்றால் என்ன?**
1. வேரழுத்தம் காரணமாக இலைகளில் நீர்த்துளிகள் தோன்றல். 2. தாவர மேற்பரபிபலிருந்து நீர் இழப்பு ஏற்படுதல்.

68. **உப்பல் என்றால் என்ன?**
ஒரு பொருள் நீரை உறிஞ்சிப் பருத்தல்.

69. **அம்மோனியா உண்டாதல் என்றால் என்ன?**
பேசிலஸ் மைக்காய்டிஸ் *முதலிய குச்சி வடிவ உயிர்களால் இறந்த கரிமப் பொருள்கள் சிதைக்கப்படும்பொழுது அம்மோனியா உண்டாகும்.*

70. **அம்மோனியாவாக்கும் குச்சி வடிவ உயிர்கள் என்றால் என்ன?**
புரதத்தையும்வெடிவளி ஊட்டமுள்ள பொருள்களையும் சிதைத்து அம்மோனியாவை உண்டாக்கும் இந் நுண்ணுயிரிகள்.

71. **ஆந்தோசைனின் என்றால் என்ன?**
குளுகோசைடு என்னும் தாவர நிறமி. தாவர உறுப்பு

களுக்கு நிறமளித்தல் இதன் முதன்மையான வேலை.

72. **கேஃபின் என்றால் என்ன?**
காப்பி அவரையிலும் தேயிலைகளிலும் உள்ள பியூரின். பட்டுபோன்ற வெண்ணிறப் பொருள் இதயச் செயலை ஊக்குவிப்பது. பல மருந்துகளில் பயன்படுவது.

73. **நாப்தலீன் அசெட்டிகக்காடி என்றால் என்ன?**
இது ஒரு செயற்கை வளர் ஊக்கி. பூத்தலை ஊக்கு விப்பது.

74. **நிக்கோடைன் என்றால் என்ன?**
புகையிலையிலிருந்து கிடைக்கும் மிக நச்சுள்ள பொருள். செயற்கையாகவும் உண்டாக்கலாம்.

75. **இதன் பயன்கள் யாவை?**
1. பூச்சிக்கொல்லி. 2. கால்நடை மருத்துவத்தில் புற ஒட்டுண்ணிகளைக் கொல்வது.

76. **அபின் என்பது யாது?**
போதைப் பொருள். திருட்டுத்தனமாக வளர்க்கப் படுவது, கடத்தலப்படுவது. கசகசாச் செடியிலிருந்து கிடைப்பது.

77. **பார்லி என்பது யாது?**
கோதுமை போன்று ஸ்டார்ச் அதிகமுள்ள தானியம். பத்திய உணவு கஞ்சி வைக்கப் பயன்படுவது. புல்வகை.

78. **பெருங்காயம் என்றால் என்ன?**
பென்னல் குடும்பத் தாவரத்திலிருந்து பெறப்படும் பிசின். நரம்புக் கோளாறுக்குரிய மருந்துகளில் பயன்படுவது. சமையற்கலையில் நறுமணப் பொருள்களாகப் பயன் படுவது.

79. **பிசின் என்றால் என்ன?**
கோந்தின் தாவரப்பொருள். மாப்பொருள் ஊட்டம் உள்ளது.

80. **பிசின் ஒழுக்கு என்றால் என்ன?**
தாவரநோய். அதிகமாகப் பிசின் ஒழுகி மரப்பட்டையில் சேர்வது. கருவேலில் காணலாம்.

81. **காரமங்கள் (ஆல்கலாய்டுகள்) என்றால் என்ன?**

சில இரு விதையிலைத் தாவரங்களிலிலுள்ள அடிப் படைக் கரிமச் சேர்மங்கள், நைட்ரஜன் ஊட்டமுள் ளவை. எ-டு. மார்பைன்.

82. அடினைன் என்றால் என்ன?

பியூரைன் வழிப்பொருள். டி .என். ஏ ஆர்என்ஏ ஆகிய இரு வேதிப்பொருள்களிலும் உண்டு. காரப்பகுதிப் பொருள்.

83. அடினோசைன் என்றால் என்ன?

டிரிபோஸ் சர்க்கரை மூலக்கூறுடன் சேர்ந்துள்ள ஓர் அடினைன் மூலக்கூறு கொண்ட நியூக்கிளியோசைடு.

84. அடினோசைனின் பாஸ்பேட் - எஸ்தர் வழிப்பொருள் கள் யாவை?

1. அடினோசைன் ஒற்றைப் பாஸ்பேட்
2. அடினோசைன் இரட்டைப்பாஸ்பேட்
3. அடினோசைன் முப்பாஸ்பேட்

85. இம்மூன்றின் சிறப்பென்ன?

இவை வேதியாற்றலைச் சுமந்து செல்வதால் உயிரியல் சிறப்புள்ளவை.

86. அகார்-அகார் என்றால் என்ன?

கடல் பாசிகளிலிருந்து பெறப்படும் பிசின் போன்ற பொருள். பல சர்க்கரைகள் சேர்ந்தவை.

87. இதன் பயன்கள் யாவை?

1. வளர்ப்புக் கரைசலைக் கெட்டியாக்குவது. இக்கரைசல்களில் நுண்ணுயிரிகள் வளர்க்கப்படுகின்றன.
2. இது உணவுப் பண்டங்கள் செய்யவும் பயன்படுவது.

88. பால்சம் என்பது யாது?

ஒட்டக்கூடிய பிசின், இனிய மணம். ஆய்வகத்திலும் மருத்துவத்திலும் பயன்படுவது.

89. கனடா பால்சம் என்றால் என்ன?

மஞ்சள் நிறப் பாய்மம். நுண்ணோக்கியிலும் கண்ணாடி வில்லைகளை நிலைநிறுத்தவும் ஒளிக்கருவிகளுக்கு ஒட்டுப்பொருளாகவும் பயன்படுவது.

90. குறும்பொழுது தாவரம் என்றால் என்ன?

இது பூப்பதற்குப் பகல் ஒளி குறைவாக இருக்க வேண்டும். இந்த ஒளியின் கால அளவைக் குறைப்பதன் மூலம் இத்தாவரத்தை விரைவில் பூக்கச் செய்யலாம். எ-டு. புகையிலை.

91. **நடுநிலைப் பொழுதுத் தாவரம் என்றால் என்ன?**
பூப்பதற்குக் குறிப்பிட்ட ஒளிக்காலத்தை விரும்பாத தாவரம்.

92. **சுழலியக்கி என்றால் என்ன?**
முழுத்தாவரத்தையும் சுழலச் செய்யும் எந்திரக் கருவியமைப்பு. ஒரு குறிப்பிட்ட திசையில் உண்டாகும் தூண்டலின் விளைவை நீக்கப் பயன்படுவது. ஈர்ப்பின் செல்வாக்கு நீங்கிய நிலையில் தாவர உறுப்புகள் வளர்ச்சியை ஆராயப் பயன்படுவது.

93. **வளர்ச்சிமானி என்றால் என்ன?**
தாவரப் பகுதிகளின் நீள் வளர்ச்சியை அளக்கப் பயன்படுங் கருவி.

94. **நுண்வெட்டி என்றால் என்ன?**
நுண்ணாய்விற்காக இலை, திசு, தண்டு முதலிய பகுதிகளை மெல்லிய சீவல்களாக வெட்டுங் கருவி. உயிரியல் மற்றும் மருத்துவ ஆய்வகங்களில் பயன்படுவது.

95. **வார்பர்க் விளைவு என்றால் என்ன?**
ஒளிச்சேர்க்கையும் கரி இரு ஆக்சைடு தன்வயமாதலும் காற்றிலுள்ள உயிர்வளியினால் தடைப்படுகிறது. இதனை 1920இல் வார்பர்க் விளக்கினார். இந்நிகழ்ச்சி நடைபெறுவது பின்னர்க் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது.

10. வகைப்பாட்டியல்

1. **வகைப்பாடு என்றால் என்ன?**
உறுப்பு முதலிய பண்புகளைக் கொண்டு உயிரிகளைப் பலதொகுதிகளாகவும் அவற்றிற்குட்பட்ட பிரிவுகளாக

வும் பகுத்தல்.

2. **வகைப்பாட்டியல் என்றால் என்ன?**
வகைப்படுத்தலின் நெறிமுறைகளையும் நடைமுறை களையும் ஆராயுந்துறை.

3. **இதன் தந்தை யார்?**
ஸ்வீடன் நாட்டு இயற்கை ஆராய்ச்சியாளர் **லின்னேயஸ்** (1707- 1778) ஆவார்.

4. **இதன் இரு வகைகள் யாவை?**
1. தாவர வகைப்பாட்டியல். 2. விலங்கு வகைப்பாட்டியல்

5. **வகைப்பாட்டில் கருத்தில் கொள்ளப்படுபவை யாவை?**
ஓர் உயிரியின உறுப்பமைவு, வேலை, வளர்ச்சி முதலிய வற்றிலுள்ள ஒற்றுமை வேற்றுமைகள் கருத்தில் கொள் ளப்படுகின்றன.

6. **இயற்கை வகைப்பாடு என்றால் என்ன?**
ஏற்றுக் கொள்ளப்பட்ட வகைப்பாடு. தாவர உலகைச் சார்ந்தது. புவி இயல், உருவியல், தாவர வேதியியல், நுண்உயிரியல், உயிரணு மரபியல் முதலிய துறைகளில் செய்த ஆய்வுகள் அடிப்படையில்வகுத்த வகைப்பாடு. எ-டு பெந்தம்-ஹீக்கர் முறை.

7. **லின்னே முறை என்றால் என்ன?**
ஓர் உயிருக்கு இரு பெயர் இடும் முறை. எ-டு. அய்பிஸ்கஸ் ரோசாசினன்சிஸ்.

8. **லின்னே வகைப்பாட்டில் எத்தனை வகுப்புகள் உள்ளன?**
24 வகுப்புகள் உள்ளன. இது செயற்கை வகைப்பாட் டிற்குச் சிறந்த எடுத்துக்காட்டு.

9. **இயற்கை முறை வகைப்பாடுகளை வகுத்தவர்கள் யார்?**
பெந்தம்-ஹீக்கர், ஈங்ளர், பெசே ஹச்சின்சன், மற்றும் திப்பு. பெந்தம்-ஹீக்கர் இங்கிலாந்திலும், ஈங்களர் முறை ஐரோப்பா அமெரிக்கக் கிழக்குப் பகுதியிலும், பெசே முறை அமெரிக்காவின் வடக்கு மையப்பகுதிகளிலும் பயன்படுபவை. இவற்றில் ஒன்றும் நிறைவானது அன்று.

10. **இரு பெயரிடல் என்றால் என்ன?**
உயிரிகளுக்கு இரு பெயரிட்டு அழைக்கும் முறை.

ஒவ்வொரு உயிருக்கும் இருபெயர்கள் உண்டு. ஒன்று பேரினப் பெயர். மற்றொன்று சிறப்பினப்பெயர். எ-டு **அய்பிஸ்கஸ் ரோசாசினென்சிஸ்** *(செம்பருத்தி) என்று பெயர். இதில் முன்னது பேரினப்பெயர். பின்னது சிறப்பினப் பெயர்.*

11. **இதை உருவாக்கியவர் யார்?**
ஸ்வீடன் நாட்டுத் தாவரவியலார் **கரோலஸ் லின்னேயஸ்** *என்பவரால் 1735இல் உருவாக்கப்பட்டது.*

12. **இதன் சிறப்பென்ன?**
1. அறிவியல் பெயராதலால் அனைத்துலக அறிவியலாரும் இதையே பின்பற்றுகின்றனர்.
2. சிறப்பினப் பெயர் இருந்தாலேயே ஓர் உயிரை நாம் இனங்கண்டறிய முடியும்.

13. **உயிரியல் வகை என்றால் என்ன?**
ஒரே மரபணு இயைபுடைய தனிஉயிர்கள். இயற்கையான தொகுதியாக அமைந்திருத்தல். எ-டு. பால்தொகுதி.

14. **கண்ணறை வகைப்பாட்டியல் என்றால் என்ன?**
உயிரிகளை வகைப்படுத்துவதில் நிறப்புரிகளின் எண்ணிக்கை, அளவு, வடிவம் ஆகியவற்றை அடிப்படையாகக் கொள்ளுதல்.

15. **உயிரியல் வகைப்பாட்டியல் என்றால் என்ன?**
சிறப்பினங்களுக்கிடையே உள்ள உறவுகளை ஆராய, ஆய்வு வகைப்பாட்டு நுணுக்கங்களைப் பயன்படுத்தும் துறை. நுணுக்கங்களாவான: ஒப்பியல் வகைப்பாட்டியல், சூழ்நிலைச் சான்றுகள், கலப்பின ஆய்வுகள், உயிரணு ஆய்வு முதலியவை.

16. **உயிரியல் வேதிவகைப்பாட்டியல் சிறப்பு என்ன?**
உயிரிகளை வேதிப்பண்புகள் அடிப்படையில் பாகுபாடு செய்தல். மரப்பால் அடிப்படையில் தாவரக்குடும்பத்தின் இருபெரும் பிரிவுகளாகிய **ஆஸ்டிராய்டி, சிக்கோரியாய்டி** *ஆகிய இரண்டும் பிரிக்கப்பட்டிருத்தல்.*

17. **எண்சார் வகைப்பாட்டியல் என்றால் என்ன?**
உயிர்த்தொகுதியின் பல பண்புகளின் வேறுபாடுகளை எண்ணியல் பகுப்பு செய்து, அதன் அடிப்படையில்

வகைப்பாடு மேற்கொள்ளல். இதில் பண்புகள் முதலிடம் பெறுபவை.

18. **பெயராளர் என்றால் என்ன?**
ஒரு டேக்சானின் முதல் தகுதிப் பெயரைவெளியிடுபவர். வகைப்பாட்டியல் சொல்.

19. **திணைத்தாவரங்கள் என்றால் என்ன?**
மரவடைகள். குறிப்பிட்ட சூழ்நிலையில் வாழுந் தாவரங்கள். எ-டு. நீர்வாழ்தாவரங்கள், வறண்ட நிலத் தாவரங்கள்.

20. **நுண்திணைத் தாவரங்கள் என்பவை யாவை?**
பாசி, பூஞ்சை முதலிய தாவரங்கள். இவை குறிப்பிட்ட பகுதியில் வாழ்பவை.

21. **நிலைகாட்டும் சிறப்பினம் என்றால் என்ன?**
சுட்டும் சிறப்பினம். ஓரிடத்திலுள்ள சூழ்நிலைகளை அளக்கப் பயன்படும் உயிரி. பூப்பாசிகள் மாசுபடும் அளவையும் டியூபிபெக்ஸ் புழுக்கள் குறைந்த அளவு உயிர்வளியையும் காட்டுபவை.

22. **அயல்வகை (அலோடைப்) என்றால் என்ன?**
பால்தன்மையில் ஒத்த வகைக்கு எதிரான துணைவகை.

23. **வகைமாதிரி என்றால் என்ன?**
சிறப்பினம் அல்லது துணைச்சிறப்பினத்தை விளக்கவும் பெயரிடவும் உதவும் போலிகை.

24. **வகைப்பாட்டியலின் அலகுகள் யாவை?**
1. உலகம் 2. பெரும்பிரிவு. 3. வகுப்பு. 4. வரிசை. 5. குடும்பம். 6. பேரினம். 7. சிறப்பினம்.

25. **இந்த அலகுகளில் அடிப்படையானது எது?**
சிறப்பினமே.

26. **வகுப்பு என்றால் என்ன?**
வகைப்பாட்டு அலகுகளில் ஒன்று. ஒத்த பல வரிசை களைக் கொண்டது. எ-டு. இரு விதையிலைத் தாவரங்கள்.

27. **குடும்பம் என்றால் என்ன?**
உயிரிச் சமூகத்தின் வகையலகு. பேரினத்திற்கும் வரிசைக்கும் நடுவிலுள்ளது. எ.டு. மால்வேசி.

28. **பூப்பனவற்றின் வகைகள் யாவை?**
1. உறையில் விதையுள்ளவை - பூவரசு.
2. உறையில் விதையில்லாதவை. சளம்பனை.
3. இரு விதையிலைத் தாவரங்கள் - பூவரசு.
4. ஒரு விதையிலைத் தாவரங்கள் - தென்னை.

29. **பூவாதனவற்றின் வகைகள் யாவை?**
1. தண்டுடையன - பாசிகள், பூஞ்சைகள்.
2. மாசித் தாவரங்கள் - மாசிகள்.
3. பெரணித் தாவரங்கள் - பெரணிகள்.

30. **பூக்குந் தாவரங்கள் யாவை?**
தாவர உலகின் பெரும்பிரிவு. இதில் உறையில் விதையுள்ள தாவரங்கள் (மா) உறையில் விதையில்லாத் தாவரங்கள் அடங்கும்.

31. **விதைத் தாவரங்கள் என்பவை யாவை?**
உறையிலோ உறையில்லாமலோ விதைகளை வெளிப்படுத்தும் தாவரங்கள்.
முன்னவை விதையுறைத் தாவரங்கள் - தென்னை.
பின்னவை விதையுறையிலாத் தாவரங்கள் - சளம்பனை.

32. **உறையில்விதையில் தாவரங்கள் என்றால் என்ன?**
பூக்குந் தாவரங்கள். விதைகள் உறையில் இல்லாதவை. எ-டு. ஈச்சை போன்ற சளம்பனை.

33. **புவித்தாவரம் என்றால் என்ன?**
தரைக்குக் கீழுள்ள அரும்புகள் மூலம் மேல் வளரும் தாவரம். இவ்வரும்புகள் தண்டுக்கிழங்கு, குமிழம், குமிழ்க்கிழங்கு, வெங்காயம்.

34. **தாவரப் பருவக்காலத்தின்படி அதை எத்தனை வகையாகப் பிரிக்கலாம்?**
1. ஒருபருவப்பயிர்கள் - நெல்.
2. இருபருவப் பயிர்கள் - முள்ளங்கி
3. பலபருவப் பயிர்கள் - கத்தாழை.
4. பல்லாண்டுத் தாவரங்கள் - தாளிப்பனை.

35. **ஒரு பருவத்தாவரம் என்றால் என்ன?**
தன் வாழ்க்கைச் சுற்றை ஓராண்டில் நிறைவு செய்யும்

தாவரம் - சூரியகாந்தி.

36. இருபருவப் பயிர்கள் என்றால் என்ன?
தம் வாழ்க்கைச்சுற்று இரண்டு ஆண்டுகளில் நிறைவுபெறும் தாவரங்கள். முதலாண்டு பூத்தலும் இரண்டாமாண்டு காய்த்தலும் நடைபெறும். எ-டு. வெங்காயம், முள்ளங்கி.

37. பல பருவப்பயிர்கள் என்றால் என்ன?
பல ஆண்டுகள் வாழும் தாவரங்கள், மா, பலா.

38. பல்லாண்டுத் தாவரங்கள் என்பவை யாவை?
பல ஆண்டுகள் வாழ்பவை. எ-டு. ஆலமரம்.

39. பயிர்க்கொல்லி என்றால் என்ன?
தாவர வளர்ச்சியைத் தடைப்படுத்தும் அல்லது அழிக்கும் வேதிப்பொருள்.

11. பயிர்ப்பதனத் திரட்டு

1. பயிர்ப்பதனத் திரட்டு என்றால் என்ன?
முறையாக அமைத்து உலர்த்தி உரிய முறையில் பாது காக்கப்படும் தாவரத்திரட்டு.

2. பயிர்ப்பதனத்திரட்டின் வகைகள் யாவை?
1. தனியார் பதனத்திரட்டு
2. கல்விநிலையப் பதனத்திரட்டு.
3. வட்டாரப் பதனத்திரட்டு.
4. தேசியப் பதனத்திரட்டு.
5. அனைத்துலகப் பதனத்திரட்டு.

3. இந்தியத் தேசியப் பயிர்ப்பதனத் திரட்டு எங்குள்ளது?
இது கோல்கத்தாவிலுள்ளது.

4. இதை நிறுவியது யார்? எப்பொழுது?
1793இல் ஆங்கிலக் கிழக்கு இந்தியக் கம்பெனியார் நிறுவினர்.

5. இதன் முதல் மேற்பார்வையாளர் யார்?
கர்னல் இராபர்ட் கிட்

6. இதிலுள்ள பயிர்ப்பதனத் திரட்டுகள் எத்தனை?
1 மில்லியனுக்கு மேல்.

7. வட்டாரப் பயிர்ப்பதனத் திரட்டு எங்குள்ளது?
கோயமுத்தூரில் உள்ளது.

8. பேராசிரியர் பைசன் அரும்பணி யாது?
இவர் சென்னை மாநிலக் கல்லூரியில் ஒரு திரட்டு ஒன்றை அமைத்துள்ளார்.

9. அனைத்துலகப் பயிர்ப்பதனத் திரட்டில் பழமையானது எது?
இங்கிலாந்தில் கியு என்னும் ஊரிலுள்ள அரசு தாவரவியல் தோட்டத்தில் அமைந்துள்ளது. 1969ஆம் மதிப்பீட்டின்படி இதில் 6,500,000 திரட்டுகள் உள்ளன.

10. பயிர் பதனத் திரட்டிலுள்ள நுட்பங்கள் யாவை?
1. சேகரித்தல்
2. அமுக்குதல்
3. உலர்த்துதல்
4. நச்சுப்படுத்தல்
5. பொருத்துதல்
6. வகைப்படுத்தல்

11. பயிர்பதனத் திரட்டின் பயன்கள் யாவை?
1. பல வகைப்பட்ட வகைப்பாட்டியல் ஆராய்ச்சிக்குப் பயன்படுவது.
2. இதில் உலகிலுள்ள எல்லாச்சிறப்பினங்கள் உள்ளதால், ஆராய்ச்சி செய்வது எளிது.
3. புவியியல் பரவலை அறியலாம்.
4. ஒரு நாட்டின் தாவரச் செல்வத்தைப் பற்றி அறிந்து கொள்ள முடிகிறது.
5. தாவரவியலைக் கற்பிக்க உதவுகிறது.
6. தாவர வளப்புள்ளி விவரங்கள் இத்திரட்டினால் பாதுகாக்கப்படுகின்றன.

12. இருவிதையிலைத் தாவரக் குடும்பம் — மால்வேசி

1. **இதன் வளரியல்பு யாது?**
செடிகள், குற்றுமரங்கள், சளிபோன்ற நீர்மம் இருக்கும்.
2. **இதன் இலைகள் எவ்வாறு அமைந்துள்ளன?**
ஒன்றுவிட்டு ஒன்று அமைந்துள்ளன. இலையடிச் செதில்கள் உண்டு. தனி இலை அல்லது உள்ளங்கை வடிவ இலை.
3. **இதன் பூக்கள் எவ்வாறு உள்ளன?**
தனியாக இலைக்கோணத்தில் இருக்கும் அல்லது முனையிலும் இருக்கும். இருபால் பூக்கள், ஒழுங்கானவை, மேற்சூல்பைப் பூக்கள்.
4. **புல்லிவட்டம் எவ்வாறு உள்ளது?**
ஐந்து புல்லிகள் இணைந்து தொடுஇதழமைவில் இருக்கும்.
5. **அல்லிவட்டம் எவ்வாறு உள்ளது?**
5 அல்லிகள் இணையாதவை அடியில் சேர்ந்திருக்கும் திருகிய இதழமைவு.
6. **மகரந்தம் எவ்வாறு உள்ளது?**
பல மகரந்தத் தாள்கள் உள்ளன. எல்லாம் சேர்ந்து ஒரு குழலை உண்டாக்கும். இக்குழலில் மகரந்தப் பைகள் காம்புகளால் இணைந்திருக்கும்.
7. **சூலகம் எவ்வாறு உள்ளது?**
மேற்சூல்பை. இணைந்திருக்கும் சூல் இலைகள் மூன்றிலிருந்து பல இருக்கும். சூல் அவ்வாறே ஒன்றி லிருந்து பல இருக்கும் அச்சுச் சூலமைவு. சூல்தண்டு தனித்திருக்கும். மகரந்தக்குழல் வழியாகச் செல்லும். அல்லது பூவரசில் உள்ளது போன்று கரளைவடிவத்தில் இருக்கும்.
8. **கனி எப்படிப்பட்டது?**
பொதிகை அல்லது பிளவுறுகனி.
9. **இக்குடும்பத்திற்குச் சில எடுத்துக்காட்டுகள் தருக.**

1. துத்தி பொதுவாகக் காணப்படும் ஒரு தாவரம். பொருளாதாரச் சிறப்பும் (இழை) மருத்துவ் சிறப்பும் உள்ளது.
2. வெண்டை - தோட்டச்செடி. இதன் காய் சமையலுக் கேற்றது.
3. சணல் செடி- இதன் இழை சணல் செய்யப் பயன்படுவது.
4. பருத்திச்செடி- இது பொருளாதாரச் சிறப்புள்ள பஞ்சு தருவது.
5. பூவரசு- இதன் கட்டை பல மரவேலைகளுக்குப் பயன்படுவது.
6. இலவு - இலவம்பஞ்சு தருவது.

13. ஒருவிதையிலைத் தாவரக் குடும்பம் — தென்னை

1. **இதன் வளரியல்பு யாது?**
தென்னைகள் நிலைத்து வாழ்பவை. தண்டு கிளைக் காதது. நேராக இருக்கும். முடிவில் தழைப்பிலைகள் இருக்கும். வேர்கள் நார்வேர்கள் அல்லது வேற்றிட வேர்கள். தண்டில் மட்டை விழுந்த வடுக்கள் இருக்கும்.
2. **இலைகள் எவ்வாறு உள்ளன?**
இவற்றை ஓலைகள் என்கிறோம். மட்டையில் நீளமாக ஒன்றுவிட்டு ஒன்று இரண்டு பக்கமும் அமைந்திருக்கும். வலுவான நடுநரம்பு இலையில் உண்டு. இதுவே ஈர்க்கு, மட்டைகளுக்கு அடியில் பாதுகாப்பிற்குப் பன்னாடை இருக்கும்.
3. **பூக்கொத்து எவ்வாறு இருக்கும்?**
பெரிய அளவில் இருக்கும். ஒரு மடலில் அமைந்திருக் கும். இதற்குப் பாளை என்று பெயர்.

4. **பூக்கள் எவ்வாறு இருக்கும்?**
ஒருபால் பூக்கள், ஓரில்லப் பூ, ஈரில்லப்பூ.

5. **இதழ்வட்டம் என்றால் என்ன?**
புல்லி, அல்லி வேறுபாடு இல்லாதது. 6க்கு மேற்பட்ட மடல்கள் இருக்கும். இரு சுற்றுகளில் அமைந்திருக்கும்.

6. **மகரந்தத் தாள்கள் எவ்வாறிருக்கும்?**
6 உண்டு. சில சமயங்களில் பல.

7. **சூல்பை எவ்வாறு உள்ளது?**
மேற்சூல்பை. மூன்று கனி இலைகள் உண்டு. பெண்பூவில் மலட்டு மகரந்தத்தாள்கள் இருக்கும்.

8. **கனி எப்படிப்பட்டது?**
சாற்றுக்கனி அல்லது ஒட்டுக்கனி.

9. **மகரந்தச் சேர்க்கை எவ்வாறு நடைபெறுகிறது?**
காற்றினால் நடைபெறுகிறது.

10. **இக்குடும்பத் தாவரங்கள் சிலவற்றைக் கூறுக.**
1. தென்னை. 2. பனை. 3. ஈச்சை. 4. பாக்குமரம். 5. பிரம்புமரம். 6. சவ்வரிசிப்பனை. 7. தாளிப்பனை.

11. **இக்குடும்பத்தின் பொருளாதாரச் சிறப்புகள் யாவை?**
1. தென்னையிலிருந்து தேங்காய் கிடைக்கிறது. இதிலிருந்து தேங்காய் எண்ணெய் பெறப்படுகிறது. இதன் ஓலைகள் கீற்றுமுடையப் பயன்படுகிறது. இதன் மட்டையிலிருந்து கயிறு செய்யப்படுகிறது. இதிலிருந்து கள்ளும் இறக்கப்படுகிறது.
2. பனையிலிருந்து பனங்காய், பனைமட்டை பெறப்படுகின்றன. பனங்கள்ளிலிருந்து பதனீர் செய்யப்படுகிறது. இதன்மரம் சாத்துகளாக அறுத்துக் கொட்டகைகள் போடப் பயன்படுகின்றன. பனங்கற்கண்டு, கருப்பட்டி முதலியவை இதிலிருந்து பெறப்படுகின்றன.
3. பிரம்புக் கூடைகள், நாற்காலிகள் பின்னப் பயன்படுபவை.

14. குடும்பங்களை அடையாளங் கண்டறிதல்.

1. இருவிதை இலைத் தாவரங்கள் என்று எப்படி அறிவது?
   1. விதையில் இரு வித்திலைகள் இருக்கும்.
   2. குழாய்த் தொகுதி திறந்தநிலை உள்ளது.
2. ஒரு விதையிலைத் தாவரங்கள் என்று எப்படி அறியலாம்?
   1. விதையில் ஒரு வித்திலை இருக்கும்.
   2. ஓலைகள் மட்டும் உண்டு.
3. மால்வேசிக் குடும்பத்தை எவ்வாறு இனங்கண்டறியலாம்?
   1. மலர்கள் ஆரச்சமச்சீருள்ளவை.
   2. அல்லிவட்டம் திருகு இதழ் அமைவு உள்ளது.
   3. ஒரு முடி மகரந்தத்தாள்கள்
   4. மகரந்தப்பைகள் அவரைவிதை வடிவம்.
   5. அச்சுச் சூலமைவு.
4. பேப்பேசி குடும்பத்தை எவ்வாறு இனங்கண்டறிவது?
   1. பூக்கள் இருபக்கச் சமச்சீருள்ளவை.
   2. அல்லிவட்டம் கீழிறங்கி அடுக்கு இதழமைவில் இருக்கும்.
   3. மகரந்தத்தாள்கள் ஒரு முடி அல்லது இருமுடியில் இருக்கும்.
   4. விளிம்புச் சூலமைவு.
5. சொலானேசி குடும்பத்தை எவ்வாறு இனங்கண்டறிவது?
   1. இலைகள் இலையடிச்சிதல்கள் அற்றவை.
   2. மலர்கள் மேற்சூல் பை உள்ளவை.
   3. வளமான மகரந்தத்தாள்கள்.
   4. சூற்பை ஒவ்வொரு அறையிலும் பல சூல்கள் இருக்கும்.
   5. அச்சுச் சூலமைவு.
6. லேமியேசி குடும்பத்தை எவ்வாறு இனங்கண்டறியலாம்?
   1. எதிரிலை அமைவு அல்லது வட்ட அமைவு.
   2. மகரந்தத்தாள்கள் பொதுவாக 4.
   3. சூற்பை இரு அறைகள் கொண்டது. ஒவ்வொன்றிலும் 2 சூல்கள்.
   4. அடிச்சூலமைவு.

7. **அந்தரேசி குடும்பத்தை எவ்வாறு இனங்கண்டறியலாம்?**
1. இலைகள் இலையடிச் செதில்கள் அற்றவை.
2. சிரமஞ்சரி அல்லது தலைப்பூக்கொத்து.
3. புல்லிவட்டம் மயிர்க்குஞ்சமாக இருக்கும்.
4. மகரந்தப்பைகள் இணைந்தவை.

8. **அரிக்கேசி குடும்பத்தை எவ்வாறு இனங்கண்டறியலாம்?**
1. உயரமான பல பருவச் சிறுசெடிகள் அல்லது கட்டைத் தன்மையுள்ள மரங்கள்.
2. சுழல்அமைப்பில் இருவரிசையில் இலைகள் அமைந் திருக்கும். தனிஇலைகள்.
3. கீழ்மட்டச் சூல்பை.

9. **மூசேசி குடும்பத்தை எவ்வாறு இனங்கண்டறியலாம்?**
1. உயரமான பல பருவச் சிறு செடிகள் அல்லது கட்டைத் தன்மையுள்ள மரங்கள்.
2. சுழலமைப்பில் இரு வரிசைகளில் கிளைகள் அமைந் திருக்கும். தனி இலைகள்.
3. கீழ்மட்டச் சூல் பை.

10. **ஒரு தாவரத்தை வகைப்படுத்திக் காட்டுக.**
உலகம் - தாவர உலகம்
பிரிவு - விதைத் தாவரங்கள்
வகுப்பு - இருவிதையிலைத் தாவரம்.
குடும்பம் - மால்வேசி.
பேரினம் - அய்பிஸ்கஸ்.
சிறப்பினம் - ரோசாசைனன்சிஸ்.
முழுப்பெயர் - அய்பிஸ்கஸ் ரோசாசைனன்சிஸ் - செம்பருத்தி.

11. **பெந்தம் - ஹூக்கர் வகைப்பாட்டில் அடங்கியுள்ள குடும்பங்கள், பேரினங்கள் சிறப்பினங்கள் யாவை?**
குடும்பங்கள் 200. பேரினங்கள் 73569. சிறப்பினங்கள் 97,145.

15. பூக்காத் தாவரங்கள்

1. **பூக்காத் தாவரங்கள் என்பவை யாவை?**
தாவரப் பெரும் பிரிவில் ஒன்று. இதில் மேலும் மூன்று பிரிவுகள் உண்டு.
1. தண்டகத் தாவரங்கள் - கிளமிடோமோனாஸ்
2. பாசிகள் - பாசி.
3. பெரணிகள் - பெரணி.
2. **கிளமிடோமோனாஸ் என்றால் என்ன?**
தாவரத்தில் முதலில் தோன்றிய ஒரு கண்ணறை உயிர். கிண்ண வடிவமுள்ள பசுங்கணிகம் இருப்பதால் தன் உணவைத் தானே தயாரித்துக் கொள்ளும். இயக்கத்திற்கு முனையில் இரு குற்றிழைகள் இருக்கும்.
3. **பால்மெல்லாநிலை என்றால் என்ன?**
கிளமிடோமோனாசின் சேயணுக்கள் மீண்டும் மீண்டும் பிரிந்து வடிவமற்ற ஒரு வாழ்தொகுதியை உண்டாக்கும். இவ்வாறு கண்ணறைகள் திரள்வதே பால்மெல்லா *நிலை எனப்படும். பால்மெல்லா என்பது ஒரு பாசிச் சிறப் பினம். இதனை இத்திரட்சி ஒத்திருப்பதால் இப்பெயர் வரலாயிற்று.*
4. **பாசிகள் என்றால் என்ன?**
பச்சையமுள்ள கீழினத் தாவரங்கள். பச்சையமுள்ளதால் ஒளிச்சேர்க்கை நடத்துபவை. உடல் ஒற்றை உயிரணு வாலானது. இந்த அணுவே கழிவகற்றல், இனப்பெருக்கம், மூச்சுவிடுதல் முதலிய எல்லா வேலைகளையும் செய்வது, கிளமிடோமானாஸ் கீழினத் தாவரங்களில் தோன்றிய முதல் உயிர்.
5. **பாசியியல் என்றால் என்ன?**
பாசிகளை ஆராயும் துறை.
6. **நல்லுயிரிகள் (eukaryotes) என்றால் என்ன?**
மரபணுப்பொருள் உட்கருப்படலத்தால் மூடப்பட்டுள்ள உயிரி. எல்லா உயர் தாவரங்களும் விலங்குகளும் உட்கருப் படல உயிரிகளே.

7. முன்றல்லுயிரிகளின் (prokaryotes) சிறப்பியல்புகள் யாவை?
படலஞ்சூழா உயிரிகள். நீலப்பசும்பாசி, குச்சிவடிவ உயிரிகள் முதலியவை. இவற்றின் உறுப்புகளில் உட்கருப் படலம் இல்லை. இதுவே இதற்குப் பெயர்க்காரணம்.

8. நச்சியம் (வைரஸ்) என்றால் என்ன?
அலி உயிரி. ஓம்பு உயிரியில் இருக்கும் வரையில் உயிருள்ளது. படிகமாக்கலாம். மீநுண்ணோக்கி மூலமே காணலாம். தீமைகளையே உண்டாக்குவது.

9. இதைக் கண்டறிந்தவர் யார்?
1892இல் உருசியத் தாவர இயலார் இவானோஸ்கி கண்டறிந்தார்.

10. நச்சியம் உண்டாக்கும் நோய்கள் யாவை?
அக்கி, சளிக்காய்ச்சல், நீர்க்கொள்ளை, நாய்க்கடி.

11. எஸ்வி 40 என்னும் நச்சியத்தின் முழு மரபணு அமைப்பு எப்பொழுது கண்டுபிடிக்கப்பட்டது?
1978இல் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது.

12. கோல்வடிவ உயிரி (பேசிலஸ்) என்றால் என்ன?
கோல்வடிவ நுண்ணுயிரி. காற்றுப் பருகும் உயிரணு உண்டு. உட்சிதல்களால் இனப்பெருக்கம் செய்வது. இயக்கத்திற்குப் பெரும்பாலானவற்றிற்கு நீளிழைகள் உண்டு. இது சாறுண்ணி. எ-டு. பேசிலஸ் ஆந்தராசிஸ்.

13. தொண்டை அடைப்பான் என்பது யாது?
இது ஒரு நோய். பேசிலஸ் ஆந்தராசிஸ் *என்னும் நுண்ணுயிரினால் கால்நடையிலும் மனிதனிடத்தும் உண்டாவது.*

14. குச்சி வடிவ உயிரிகளால் (பாக்டீரியா) ஏற்படும் தீமைகள் யாவை?
இசிவு, என்புருக்கி நோய், தொண்டைஅடைப்பான், வயிற்றுப்போக்கு, டைபாய்டு, கொள்ளைநோய், மேகநோய் முதலிய நோய்களை உண்டாக்குபவை.

15. குச்சிவடிவ உயிரிகளின் நன்மைகள் யாவை?
தோசைமாவு புளித்தல், இலைகள் நார்கள் ஊறிப் பதமாதல், குப்பைகூளங்கள் மட்குதல் முதலியவை நன்மைகள்.

16. **குச்சிவடிவ உயிரி இயல் என்ன?**
குச்சிவடிவ நுண்ணுயிரிகளை ஆராயும் உயிரியல் துறை.

17. **குச்சிவடிவ உயிரிகள் (பாக்டீரியா) என்றால் என்ன?**
இவற்றின் வடிவம் குச்சி. இவை கோல், சுருள், கோளம் ஆகிய மூன்று வடிவங்களில் உள்ளவை. நுண்ணோக்கியில் பார்க்க ஒற்றைக் கண்ணறைத் தாவரங்கள்.

18. **இவை ஏன் ஒட்டுண்ணிகளாகவும் சாறுண்ணிகளாகவும் உள்ளன?**
பச்சையம் இல்லாததால் தங்கள் உணவைத் தாங்களே தயாரித்துக் கொள்ள இயலாது. ஆகவே, ஒட்டுண்ணிகளாகவும் வாழ்கின்றன.

19. **குச்சியியல் உண்ணிகள் என்றால் என்ன?**
இவை நச்சுயிரிகள். தம் வால் மூலம் குச்சி வடிவ உயிருடன் இணைந்து தொற்றுபவை. இவை குச்சிவடிவ உயிரிகளுக்கு ஒட்டுண்ணிகள் ஆகும்.

20. **குச்சியியல் வேரிணை வாழ்வு என்றால் என்ன?**
வேருக்கும் குச்சிவடிவ உயிரிகளுக்கும் இடையே அமைந்த பிணைப்பு வாழ்வு. வேர் முண்டுகளில் இவை தங்கித் தங்களுக்கு வேண்டிய ஊட்டத்தைப் பெறுகின்றன. மாறாக, அவை நைட்ரேட் உப்புகளை வேர் முண்டுகளில் உண்டாக்குகின்றன. இவ்வாறு இவை இரண்டும் ஒன்றுக்கு மற்றொன்று உதவி வாழ்பவை.

21. **நீளிழை என்றால் என்ன?**
கசை இழை. சில கண்ணறைகளின் சாட்டை போன்ற நீட்சி. இடம்பெயர்இயக்கத்திற்கு உதவுவது. எ-டு. குச்சிவடிவ உயிர்கள்.

22. **இரு நீளிழை கொண்ட உயிரி யாது?**
கண்ணறையின் ஒவ்வொரு முனையிலும் இரு நீண்ட இழைகளைக் கொண்ட குச்சி வடிவ உயிர்கள்.

23. **பூஞ்சணம் என்பது யாது?**
பூஞ்சை இனத்தைச் சார்ந்தது. உணவுப்பொருள்களில் படிந்து வாழ்வது. எ-டு. ரொட்டிப் பூஞ்சணம்.

24. **பூஞ்சைகள் என்பவை யாவை?**

சாறுண்ணிகளாகவும் ஒட்டண்ணிகளாகவும் வாழும் பூக்காத் தாவரங்கள். பச்சையமில்லாததால் கூட்டு வாழ்விகள்.

25. **பூஞ்சைக் கொல்லி என்றால் என்ன?**
பூஞ்சைகளைக் கொல்லும் வேதிப்பொருள்.

26. **பூஞ்சை இயல் என்றால் என்ன?**
பூஞ்சைகளை ஆராயுந்துறை.

27. **பூவிலங்கு என்றால் என்ன?**
தாவர இயல்புகளையும் விலங்கு இயல்புகளையும் பெற்றுள்ள உயிரி. ஆனால், விலங்காகவே கருதப்படுவது. எ -டு. சேற்றுப்பூஞ்சை.

28. **பூஞ்சைய வேரி என்றால் என்ன?**
பூஞ்சையில் நுண்ணிழைகளுக்கும் உயர்தாவர வேர்களுக்கும் இடையே உள்ள இயைபு.

29. **இவ்வேரிகளின் வகைகள் யாவை?**
1. புறஊட்ட வேர்கள் - மரங்கள். 2. அகஊட்ட வேர்கள் - ஆர்க்கிட்டுகள்.

30. **படலகம் என்றால் என்ன?**
பூஞ்சையின் சிதல் தாங்கும் பரப்பு.

31. **நுண்பூஞ்சிழை என்றால் என்ன?**
பூஞ்சையின் கிளைத்த இழையுடல்.

32. **பூப்பாசி என்றால் என்ன?**
பூஞ்சையும் பாசியும் சேர்ந்த கூட்டுத் தாவரங்கள். பூக்கா வகையைச் சார்ந்தது. எ-டு. சாந்தோரியா.

33. **பையகப் பெண்ணியம் என்றால் என்ன?**
பூஞ்சையிலுள்ள பெண் பாலுறுப்பு. கருவுற்றபின் பூஞ்சை வகைக் கிளைகளை உண்டாக்குவது.

34. **பையகம் என்றால் என்ன?**
பை போன்ற உறுப்பு. இது விரிந்த கண்ணறை. குன்றல் பிரிவில் எட்டுச் சிதல்களை உண்டாக்குவது.

35. **வித்தியம் என்றால் என்ன?**
பூஞ்சையில் காணப்படும் வித்துறுப்பு. சிதல்கள் முதிர்ச்சியடையும் வரை மூடியிருக்கும்.

36. காளானின் பயன்கள் யாவை?
1. உணவு. 2. ஒயின் தயாரிக்கப் பயன்படுவது.

37. ஈஸ்ட்டு என்பது யாது?
சைமேஸ் என்னும் நொதியை உண்டாக்கும் ஓரணுப் பூஞ்சை. ரொட்டித் தொழிலிலும் சாராய வடிதொழிலிலும் பயன்படுவது. அரும்புதல் மூலம் இனப்பெருக்கம்.

38. போலிப்பூஞ்சிழை என்றால் என்ன?
மீண்டும் மீண்டும் அரும்புதல்நடைபெறுவதால், உயிரணுக்கள் தளர்ச்சியாகத் தொடர்களில் இணைந்திருக்கும். எ-டு. ஈஸ்டு.

39. முதல் தண்டகம் என்றால் என்ன?
சிதலினால் உண்டாக்கப்படும் பெரணியின் கருப்பயிர். இதயவடிவத்தில் பசுமையாக இருக்கும். நிலைப்பளிக்க வேரிகள் உண்டு. இதில் ஆண் உறுப்பும் பெண் உறுப்பும் இருக்கும். கருப்பயிர்த் தலைமுறையை உண்டாக்குவது.

40. ஆணியம் (ஆந்திரிடியம்) என்றால் என்ன?
பாசிகள், மாசிகள், பெரணிகள் ஆகியவற்றில் காணப்படும் ஆண் இனப்பெருக்க உறுப்பு. இது ஆண் அணுக்களை உண்டாக்குவது.

41. ஆணியல் அணுக்கள் என்றால் என்ன?
ஆண் இனப்பெருக்க உறுப்பில் உண்டாகும் நுண்ணிய அணுக்கள்.

42. பெண்ணியம் (ஆர்க்கிகோனியம்) என்றால் என்ன?
குடுவை வடிவப் பெண் இனப்பெருக்க உறுப்பு. பெரணிகளிலும் பாசிகளிலும் காணப்படுவது.

43. அல்சிதல் தோற்றம் என்றால் என்ன?
பூக்காத் தாவர வாழ்க்கை வரலாற்றில் சிதல் தோன்றாமல், சிதல்தாவரத்திலிருந்து உறுப்பு நிலையில் பாலணுத் தாவரம் தோன்றுதல்.

44. மாசித் தாவரங்கள் என்றால் என்ன?
பூவாத் தாவரங்கள். இவற்றிற்கு இலை, தண்டு என்னும் உறுப்பு வேறுபாடு இராது. உண்மையான வேர்கள் இல்லை. சிதல்கள் பைகளில் உண்டாகும். இவற்றின்

வாழ்க்கை வரலாற்றில் தலைமுறைமாற்றம் உண்டு. எ-டு மாசிகள், கல்லீரல் தட்டுகள்.

45. **காற்றுப்பருகா உயிரி என்றால் என்ன?**
தான் வாழக் காற்று தேவை இல்லாத உயிரி. அதாவது உயிர்வளி தேவை இல்லை. எ-டு சில குச்சி வடிவ உயிரிகள்.

46. **காற்றுப் பருகா மூச்சு என்றால் என்ன?**
ஈஸ்ட், குச்சி வடிவ உயிரிகள், தசை முதலியவற்றில் நடைபெறும் மூச்சு. கரிமப்பொருள் முழுவதும் ஆக்சி ஜன் ஏற்றம் பெறுவதில்லை. ஆகவே, உண்டாகும் ஆற்ற லும் குறைவு.

47. **காற்றுப்பருகுயிரி என்றால் என்ன?**
தான் வாழக் காற்றை உட்கொள்ளும் உயிரி, தாவரம் விலங்கு.

48. **காற்றுப் பருகுமூச்சு என்றால் என்ன?**
இதில் தடையிலா உயிர்வளி கரிமப் பொருள்களை ஏற்றஞ் செய்வதால், கரி இரு ஆக்சைடும் நீரும் உண் டாகும். அதிக அளவு ஆற்றல் கிடைக்கும்.

49. **முனை வளர்உயிரி என்றால் என்ன?**
தன் முனையில் வளர்புள்ளியுள்ள விதையிலாத் தாவரம். எ-டு. பெரணி, பாசி.

50. **வெளியேற்றல் என்றால் என்ன?**
சிதல் (ஸ்போர்) தன் காம்பிலிருந்து வலிய வெளித் தள்ளப்படுதல்.

51. **கோணவாட்டு வளர்ச்சி என்றால் என்ன?**
முனை முடிவுறு வளர்ச்சி. இனப்பெருக்க உறுப்பு வளர்ச்சியால், மாசிகளில் முதலச்சு முடிவுறுவதால், பின் வளர்ச்சி ஏற்படும். இந்நிலையில் முதலச்சு நேராக இருக்கும்.

52. **தலைமுறை மாற்றம் என்றால் என்ன?**
பூக்காத் தாவரங்களின் வாழ்க்கை வரலாற்றில் மாறிமாறி வரும் இரு தலைமுறைகளுக்குத் தலைமுறை மாற்றம் என்று பெயர், பெரணி.

53. **இதிலுள்ள இரு தலைமுறைகள் யாவை?**

1. சிதல்பயிர்த் தலைமுறை.

2. பாலணுப் பயிர்த் தலைமுறை.

54. **இவ்விரண்டில் செடியாக வளருவது எது?**
சிதல்பயிர்த் தலைமுறை.

55. **அடிலகம் என்றால் என்ன?**
பூஞ்சையின் அடிச்சிதல். உறுப்பு சிதல்களை உண்டாக்குவது.

56. **மூடுபடை என்றால் என்ன?**
பெண்ணியத்தின் அடிப்பகுதியிலிருந்து வளரும் சிதல் பயிரை மூடுவது. எ-டு. மாசிகள்.

57. **மூடுபடலம் என்றால் என்ன?**
ஆக்குதிசுவடுக்கு. புற்களின் வேர்முனை ஆக்குதிசுவை மூடி இருக்கும். வேர்மூடியை உண்டாக்கும்.

58. **சிதல் என்றால் என்ன?**
விதையின் முன்னோடி. பெரணி முதலிய கீழினத் தாவரங்களில் சிதல் பையில் உள்ளது. இனப்பெருக்கம் செய்வது.

59. **சிதல் தாவரம் என்பது யாது?**
பெரணி முதலிய தாவரங்களின் வாழ்க்கை வரலாற்றில் இது சிதல் தாவரத் தலைமுறையை உண்டாக்குவது. இதுவே உண்மையான பெரணி.

60. **நிலைச்சிதல் என்றால் என்ன?**
பாசியணுக்களில் உண்டாகும். தடித்த சுவரும் இயக்கமின்மையும் உள்ளது. இதில் எண்ணெய்ச் சேமிப்பும் உணவுச் சேமிப்பும் உண்டு. இது பருவம் விட்டுப்பருவம் வாழ உதவுவது.

61. **ஆண்நிலைச்சிதல் என்றால் என்ன?**
ஊடோகோனியேல் தாவரங்களில் உண்டாக்கப்படும் சிறப்பு வகைச்சிதல். கருவுறுதலில் மறைமுகமாகப் பங்குபெறுவது.

62. **துணைச்சிதல் என்றால் என்ன?**
இது பாலிலாச் சிதலாகும்.

63. **வளர்சிதல் என்றால் என்ன?**

பாதகச் சூழ்நிலைகளில் சில செம்பாதியங்கள் மீட்புச் சிதலை உண்டாக்குபவை.

64. **தற்சிதல் என்றால் என்ன?**
பாலற்ற சிதல். சில ஒற்றைக் கண்ணறைப் பாசிகளில் உண்டாவது. இது தன் பெற்றோரை ஒத்திருப்பது. தான் விடுபடும்பொழுது, இது பெரிதாகிப் புதிய தாவரக் கண்ணறையை உண்டாக்குவது.

65. **முட்டைச்சிதல் (அபூஸ்போர்) என்றால் என்ன?**
கருவுற்ற சிதலகத்திலிருந்து (ஊகோனியம்) பால் இனப்பெருக்கமில்லாமல் சிதல் உண்டாதல். இது ஓய்வு நிலைக் கருவணுவாகும்.

66. **துயில்சிதல் என்றால் என்ன?**
ஓய்வுறும் உயிரணு அல்லது சிதல். பாசிகளில் காணப் படுவது.

67. **கலவியிலிச் சிதல் என்றால் என்ன?**
கன்னிப் பிறப்பு முறையில் தோன்றி ஓய்வு கொள்ளும் கருச்சிதல். கலவியில்லாமல் உண்டாவதால் கலவிச் சிதலாகும்.

68. **பெருஞ்சிதல் என்றால் என்ன?**
பெரணிகளிலும் விதைத்தாவரங்களிலும் காணப்படுவது.

69. **பெருஞ்சிதல் இலை என்றால் என்ன?**
மாறிய இலை. பெருஞ்சிதலகத்தைத் தாங்குவது. எ-டு. செலாஜினல்லா.

70. **செதில் போலி என்றால் என்ன?**
செதில் போன்ற புறவளர்ச்சி. வடிவத்திலும் அளவிலும் மாறுபடுவது. சில விதைத் தாவரங்களிலும் புற்களிலும் பெரணிகளிலும் காணப்படுவது.

71. **சூலடி என்றால் என்ன?**
விதையிலாத் தாவரச் சூலில் பருதிசுவும் மேலுறைகளும் சேருமிடம்.

72. **வேரி என்றால் என்ன?**
வேர் வேலையைச் செய்யும் உறுப்பு. பியுனேரியாவில் உள்ளது.

73. பெரணிகள் என்பவை யாவை?
வெப்ப மண்டலத்தில் வாழும் செடி வகைத் தாவரங்கள் இலை, தண்டு, வேர் என்னும் உடலமைப்பு வேறுபாடு உண்டு. வேர் தண்டு வேராகும். சிதல்கள் இனப்பெருக் கத்திற்கு உண்டு. வாழ்க்கை வரலாற்றில் தலைமுறை மாற்றம் உண்டு.

16. கண்ணறையும் திசுவும்

1. முன்கணியம் (புரோட்டோபிளாசம்) என்றால் என்ன?
உயிரணுவின் இழுதுபோன்ற பொருள். உயிரின் இயற்பியல் அடிப்படை. இதில் கண்ணறைக் கணியம், உட்கரு, கண்ணறைச் சுவர், கண்ணறைப்படலம் முதலிய பகுதிகள் உள்ளன.
2. முன்கணிய இயக்கங்கள் யாவை?
1. குற்றிழை இயக்கம் - கிளமிடோமோனாஸ் 2. அமீபா இயக்கம் - சேற்றுப்பூஞ்சை. 3. நீரோட்ட இயக்கங்கள் - டிரேடஸ்கியா என்னும நிலத்தாவரம்.
3. தக்கை அமைப்பிலிருந்து முதன்முதலில் கண்ணறையைக் கண்டறிந்தவர் யார்?
இராபர்ட் ஹூக்.
4. கண்ணறைக் கொள்கையைத் தாவரத்தைப் பொறுத்த மட்டில் கண்டறிந்தவர் யார்? எப்பொழுது?
1838இல் ஷெலய்டன் என்பார் கண்டறிந்தார். எல்லாத் தாவரத்திசுவும் கண்ணறைகளாலானது என்றார்.
5. இக்கொள்கையை விலங்குகளுக்கும் விரிவுபடுத்தியவர் யார்? எப்பொழுது?
1839இல் சுவான் என்பார் விரிவுபடுத்தினார்.
6. கண்ணறை (செல்) என்றால் என்ன?
உயிரணு. உயிரின் அடிப்படை அலகும் அமைப்பலகும் ஆகும்.
7. இதிலுள்ள உயிர்ப்பொருளின் பெயர் என்ன?

முன்கணியம் (புரோட்டோபிளாசம்)

8. **முன்கணியம் எவ்வாறு பிரிந்துள்ளது?**
கண்ணறைக் கணியமாகவும் (சைட்டோபிளாசம்) கண்ணறைச் சுவராகவும் பிரிந்துள்ளது.

9. **கண்ணறைக் கணியத்தின் சிறப்பென்ன?**
இது கண்ணறையின் செயற்களம். இதில் கணிகங்கள், கோல்கைப்பொருள்கள், நுண்புரிகள், இழையன்கள், உட்கரு ஆகியவை உள்ளன.

10. **உட்கருவின் சிறப்பு யாது?**
இது உயிரணுவின் கட்டுப்பாட்டு மையம். இதில் நுண்கரு, நிறப்புரிகள், மரபணுக்கள் ஆகியவை உள்ளன.

11. **உயிரணுவின் மரபணுக்களில் காணப்படும் விந்தைப் பொருள்கள் யாவை?**
டிஎன்ஏ, ஆர்என்ஏ.

12. **டிஎன்ஏவின் வேலை என்ன?**
1. மரபுப் பண்பை ஒரு தலைமுறையிலிருந்து மற்றொரு தலைமுறைக்கு எடுத்துச் செல்வது. 2. புரதச் சேர்க்கையைக் கட்டுப்படுத்துவது.

13. **ஆர்என்ஏவின் வேலை என்ன?**
இவ்விரு வேலைகளுக்கும் டிஎன்ஏவுக்கு உதவுவது இது.

14. **கண்ணறைச் சேர்ப்புப் பொருள்கள் யாவை?**
இவை கரிமப் பொருள்களும் கனிமப்பொருள்களும் ஆகும். வளர்சிதை மாற்ற வினைப்பொருள்களும், சேமிப்புப் பொருள்களும் ஆகும்.

15. **கண்ணறைப் படலம் என்றால் என்ன? வேலை என்ன?**
கண்ணறையின் வெளிப்புற எல்லையாக ஒருவழி ஊடுருவுப்படலம். பொருள்கள் உள்வருவதையும் வெளிச்செல்வதையும் கட்டுப்படுத்துவது. கண்ணறைச் சுவராக்கத்தில் சிறந்த பங்குபெறுவது. விலங்குக் கண்ணறை, தாவரக் கண்ணறை ஆகிய இரண்டிலும் உள்ளது.

16. **விலங்குக் கண்ணறைக்கும் தாவரக் கண்ணறைக்குமுள்ள வேறுபாடுகள் யாவை?**

1. தாவரக் கண்ணறைக்குக் கண்ணறைச் சுவர் உண்டு. விலங்குக் கண்ணறைக்கு இது இல்லை.

2. கோல்கை அமைப்பு கருவி விலங்குக் கண்ணறையில் உண்டு. தாவரக் கண்ணறையில் இல்லை.

17. **கண்ணறைக் கொள்கைகள் யாவை?**

1. உயிரிகளின் அமைப்பலகும் வேலையலகும் உயிரணு.

2. அனைத்து உயிரணுக்களும் முன்னரே தோன்றிய கண்ணறைகளிலிருந்தே உண்டாகின்றன.

18. **கண்ணறைப் பிரிவின் வகைகள் யாவை?**

1. இழைப்பிரிவு (மைட்டாசிஸ்)

2. குன்றல் பிரிவு (மீயாசிஸ்)

3. இழையில் பிரிவு (ஏமிட்டாசிஸ்).

4. கட்டவிழ் உட்கருப்பிரிவு.

19. **கண்ணறைப் பிரிவிலுள்ள நான்கு நிலைகள் யாவை?**

1. முதல்நிலை

2. நடுநிலை

3. பின்னிலை

4. முடிவுநிலை.

20. **இழைப்பிரிவு என்றால் என்ன?**

இதில் உட்கரு மறைமுகமாகப் பிரியும். இது தாவரத்தின் வளர்ச்சிப் பகுதியிலும் தண்டு முனையிலும், வேர் முனையிலும் நடைபெறுவது.

21. **இழைப்பிரிவை (மைட்டாசிஸ்) ஆராய்ந்தவர் யார்? எப்பொழுது தம் முடிவுகளை வெளியிட்டார்?**

வால்தர் பிளமிங் *இழைப்பிரிவை ஆராய்ந்தவர். தம் முடிவுகளை 1882இல் வெளியிட்டார்.*

22. **நேர்முகப்பிரிவு என்றால் என்ன?**

கண்ணறைப் பிரிவில் உட்கரு நேரடியாகப் பிரிதல்.

23. **குன்றல் பிரிவு என்றால் என்ன?**

இதில் நிறப்புரிகள் இருமநிலையிலிருந்து (2n) ஒருமநிலைக்குக் குறைக்கப்படுகின்றது. ஆண் அணுவில் 23 ஒற்றை நிறப்புரியும், பெண் அணுவில் 23 ஒற்றை நிறப்புரியும் இருக்கும். இவை இரண்டும் கூடி உருவாகும்

கருவணுவில் மீண்டும் 23 இணைநிறப்புரிகள் உண்டாகும்.

24. இருநிலை வடிவி என்றால் என்ன?
கண்ணறைப் பிரிவின் பொழுது தோன்றும் உரு. இது விண்மீன் போன்ற இருவடிவங்களாலானது. கதிரினால் இணைக்கப்பட்டிருப்பது.

25. ஈரிணைநிலை என்றால் என்ன?
குன்றல் பிரிவில் ஒரு நிலை. இதில் சுருள் இழைகள் இரண்டிரண்டாக அமையும்.

26. அல்கணிகம் என்றால் என்ன?
கண்ணறைச் சுவர், கண்ணறை இடைப்பொருள் ஆகியவை தாவரம் முழுதும் தொடர்ச்சியாக இருத்தல். குழாய்த்திசுவில்லாத தாவரங்களில் நீர் இயக்கம் இதன் வழியாகவே நடைபெறுகிறது.

27. விண்மீன் வடிவி என்றால் என்ன?
1. கண்ணறைப் பிரிவில் தோன்றும் உரு. மையப் புரிகளைச் சூழ்ந்துள்ள கதிர்கள் விண்மீன் வடிவத்தில் இருப்பவை.
2. தும்பைக் குடும்பத்தின் தொகையைக் குறிக்கும்.

28. செயற்கைப் பண்பு என்றால் என்ன?
தாவர இயற்கைத் தொடர்புகளைக் கருதாது, ஒருசார் நிலையில் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட பண்பு.

29. மூலக்கணியம் என்றால் என்ன?
விண்மீன் வடிவிகளையும் கதிர்களையும் உண்டாக்கும் தனிச்சிறப்புள்ள பொருள். இது கண்ணறைப் பிரிவில் உண்டாவது.

30. கருமூலக்கண்ணறை என்றால் என்ன?
பாலணுக்களை உண்டாக்கும் உயிரணுக்கள்.

31. செல்லுலோஸ் என்றால் என்ன?
பன்மச் சர்க்கரைடு. எல்லாத் தாவரக் கண்ணறைச் சுவர்களின் சட்டகம்.

32. முழுஆக்குதிறன் (totipotency) என்றால் என்ன?
பல உயிரணுக்கள் முதிர்ந்த உயிரியை உண்டாக்கும் எல்லா வகைத் திசுக்களையும் தோற்றுவிக்குந் திறன்.

ஒவ்வொரு உயிரணுவும் ஒரு சிறப்பினத்தின் முழு மரபணு பொருளைக் கொண்டுள்ளது என்பதை இத்திறன் விளக்குவதாக உள்ளது.

33. **வெளிர்க்கணிகம் என்றால் என்ன?**
கணிகங்களில் ஒருவகை. பச்சையமோ ஏனைய நிறமியோ இல்லாதது.

34. **தாவரத்திசு என்றால் என்ன?**
ஒத்த அமைப்பு, தோற்றம், வேலை ஆகியவற்றைக் கொண்ட உயிரணுக்களின் தொகுதி.

35. **தாவர உடலிலுள்ள திசுக்கள் யாவை?**
1. ஆக்கத்திசு- பசுந்திசு, உணவுச்சேமிப்பு.
2. உரத்திசு - விறைப்பளித்தல்.
3. கடியத்திசு - வலுவளித்தல்.
4. சுரப்பித்திசு - தேன் சுரப்பிகள்.
5. பால்திசு - இலை, தண்டு, வேர் ஆகிய பகுதிகளில் காணப்படுவது.

36. **தாவரத் திசுத் தொகுதியின் வகைகள் யாவை?**
1. அடிப்படைத்திசு - பஞ்சத்திசு, உரத்திசு, கடியத்திசு.
2. குழாய்த்திசுத்தொகுதி - இதில் குழாய்த் திரள்கள் அடங்கி இருக்கும்.

37 **குழாய்த்திசுத் தொகுதியிலுள்ள திசுக்கள் யாவை?**
பட்டைத்திசு, மரத்திசு, அடுக்குத்திசு.

38. **தாவரத்திசு தொகுதியாகத்தான் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது ஏன்?**
மனிதத்திசு போன்று அவ்வளவு உயர்நிலை ஆக்கம் படைத்தது அல்ல அவை. ஆகவே, தொகுதி எனப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. தாவர உடலில் திசுத்தொகுதிகளும் மனித உடலில் மண்டலங்களும் உள்ளன.

39. **அடுக்குத்திசு என்றால் என்ன?**
அடுக்குத் திசுவான வளர்திசு. தாவரப்பக்க வளர்ச்சிக்குக் காரணமானது. தண்டிலும் வேரிலும் உள்ளது. மரத்திசுவிற்கும் பட்டைத்திசுவிற்கும் இடையிலுள்ளது.

40. **மரத்திசுவின் வேலைகள் என்ன?**
1. ஊட்டப்பொருள்களைக் கடத்தல்.

2. தாவர உடலுக்குத் தாங்குதல் அளித்தல்.

41. **பட்டைத்திசுவின் வேலை என்ன?**
ஊட்டப்பொருள்களைக் கடத்தல்.

42. **மையத்திசு என்றால் என்ன?**
தாவரத்தண்டு அல்லது வேரிலுள்ள உருளைத்திசு. உட்தோல், சுற்றுவட்டம் ஆகியவற்றைக் கொண்டது.

43. **வளர்திசு என்றால் என்ன?**
ஆக்கத்திசு. இதிலுள்ள அணுக்கள் பிரிந்து, வளர்ச்சியை உண்டாக்குபவை. இது உயரினத் தாவரங்களிலும் தண்டுமுனையிலும் வேர்முனையிலும் காணப்படுவது.

44. **இதன் வகைகள் யாவை?**
1. நுனி வளர்திசு. 2. இடைபொருந்து வளர்திசு. 3. பக்க வளர்திசு.

45. **நடுத்திசுவிலுள்ள மூவகைத்திசுக்கள் யாவை?**
1. வேலிக்கால்திசு. 2. பஞ்சத்திசு. 3. வளரியம். நடுத்திசு இலையில் உள்ளது. பசுங்கணிகங்கள் இருப்பதால் ஒளிச்சேர்க்கை நடைபெறும்.

46. **காற்றுப் பஞ்சுத்திசு என்றால் என்ன?**
நீர்த்தாவரங்களில் காணப்படும் மூச்சுத்திசு.

47. **வளையத்திசு என்றால் என்ன?**
1. பெசிடியோமைசிட் பூஞ்சையின் முதிர்ந்த வித்துறுப்பின் காம்பைச் சுற்றியுள்ள வளையத்தாலான திசு.
2. பெரணிச்சிதலகத்தில் காணப்படும் தனி வில் வளையம். இதுவே சிதல்கள் பரவக் காரணம்.
3. பியுனேரியா முதலிய மாசிகளில் செவுள் மூடியிலிருந்து புறத்தோலைப் பிரிக்கும் கண்ணறை வளையம்.

48. **செவிலித்திசு என்றால் என்ன?**
வளரும் பாலணுக்களுடன் தொடர்பு கொண்டு அதற்கு ஊட்டமளிக்கும் திசு.

49. **உரத்திசு என்றால் என்ன?**
தாவரத்திசுவில் ஒருவகை. உரம் அளிப்பது.

50. **இரண்டாம் நிலை வளர்ச்சி என்றால் என்ன?**
பக்க வளர்திசுக்களிலிருந்து உண்டாகும் வளர்ச்சி.

இருவிதையிலைத் தாவரங்களுக்கே உரியது.

51. **தோலி என்றால் என்ன?**
மேல் தோலினால் சுரக்கப்படும் பாதுகாப்படுக்கு. இது தாவரத்திலும் விலங்கிலும் உண்டு.

52. **பட்டை என்றால் என்ன?**
நடுமரம், தண்டு, வேர் ஆகிய பகுதிகளைச் சூழ்ந்துள்ள புறவுறை. இதில் முதல் பட்டைத்திசு, இரண்டாம் பட்டைத்திசு, புறணி முதலிய திசுக்களில் காணப்படும். ஒவ்வொரு சிறப்பினத்திற்கும் ஒவ்வொரு வகைப்பட்டை உண்டு.

53. **பட்டைவிடல் என்றால் என்ன?**
தாவரக்குழாய்த் தொகுதி காயமுறும்பொழுது அதற்குத் துலங்கலாக வளர்திசுவில் வேறுபாடு அடையாத பஞ்சுக்கண்ணறைகள் தோன்றுதல்.

54. **அடிநோக்கியது என்பது எதைக்குறிப்பது?**
இயக்கம், வேறுபாடு அடைதல் முதலியவை நுனியிலிருந்து அடிநோக்கி அமைதல். காட்டாக, முன்தோன்று திசு, பின்தோன்றுதிசு ஆகியவற்றின் தோற்றத்திசை நுனியிலிருந்து கீழ்நோக்கி அமையும். தண்டில் வளர்ப்பிப் போக்குவரவு பொதுவாக அடிநோக்கியே அமையும்.

55. **மேல்தோல் என்றால் என்ன?**
பாதுகாப்பளிக்கும் தாவரப்புறத்தோல்.

56. **அகத்தோல் என்றால் என்ன?**
தாவரத்தண்டுகளில் புறணியை மையத்திசுவிலிருந்து எல்லைப்படுத்தும் அணுவடுக்கு.

57. **அகக்கலப்பு என்றால் என்ன?**
ஒரே தாவரத்திலுள்ள இரு பூக்களுக்கிடையே நடைபெறும் மகரந்தச் சேர்க்கை.

58. **ஆண்டு வளையம் என்றால் என்ன?**
ஓராண்டில் ஒரு தாவரத்தின் மரக்கட்டையில் சேரும் இரண்டாம் நிலைத்திசுவின் பெருக்கம். இவ்வளையம் மரத்தின் வயதை உறுதி செய்யப் பயன்படும்.

59. **வளையத்தடிப்பு என்றால் என்ன?**

முன்மரக்குழாய்கள், நுண்கடத்திகள் ஆகியவற்றின் உட்சுவரில் வளைய வளர்ச்சி ஏற்படுவது.

17. சூழ்நிலைஇயல்

1. **சூழ்நிலை இயல் என்றால் என்ன?**
தாவரங்கள் விலங்குகள் ஆகியவற்றிற்கும் சூழ்நிலைக்கும் இடையே உள்ள தொடர்புகளை ஆராய்வது.

2. **இச்சொல்லை உருவாக்கியவர் யார்? அவர் கூறும் விளக்கம் என்ன?**
1855இல் ரெய்டர் என்னும் விலங்கியலார் இச்சொல்லை உருவாக்கினார்.

3. **சூழ்நிலை என்னும் சொல்லுக்கு இரு விலங்கியலார் கூறும் இலக்கணம் என்ன?**
"உயிரினங்களுக்கும் சூழ்நிலைக்கும் இடையே உள்ள பரிமாற்றம்" - ஹெக்கல்
"சூழ்நிலைத் தொகுப்பின் அமைப்பு, அதன் வேலை ஆகியவை பற்றி அறிவதாகும்" - ஓடம்

4. **சூழ்நிலை இயலின் இரு வகைகள் யாவை?**
1. தற்சூழ்நிலைஇயல் 2. தொகுசூழ்நிலைஇயல்

4(அ). **தற்சூழ்நிலை இயல் என்றால் என்ன?**
தற்சூழியல். உயிரிகளின் தனிவகைகளுக்கும் அவற்றின் சூல்நிலைகளுக்கும் இடையேயுள்ள தொடர்பினை ஆராயும் துறை.

5. **தொகுசூழ்நிலை இயல் என்றால் என்ன?**
ஓரிடத்தில் தொகுதியாக வாழும் உயிரினக் கூட்டங்களின் அமைப்பு, வளர்ச்சி ஆகியவை பற்றி ஆராயும் சூழ்நிலை யலின் ஒரு பிரிவு .

6. **தனிவளரியல் என்றால் என்ன?**
ஓர் உயிரியின் வாழ்க்கை வரலாற்றில் நடைபெறும் பல மாற்றங்களையும் ஆராயுந்துறை.

7. **வளரியல்பு என்றால் என்ன?**

வளருகின்ற தன்மையை ஒட்டித் தாவரங்கள் செடிகள் (கத்தரி), கொடிகள் (அவரை), குற்றுமரங்கள் (மூங்கில்), மரங்கள் (மா) எனப் பலவகைப்படுதல்.

8. **வளரிடம் அல்லது வாழிடம் என்றால் என்ன?**
உயிரி இயல்பாக வாழுமிடம். சூழ்நிலைக்குத் தகுந்தவாறு இதுவேறுபடும். இது நீர் அல்லது நிலமாக இருக்கலாம்.

9. **அளவறி பண்புகள் யாவை?**
ஒரு சூழ்நிலைத் தொகுதியிலுள்ள கூட்டத்தில் இயல்பு களை ஆராய்வது. தொகை, செறிவு, அதிர்வெண், மிகுமை, ஓங்கல் ஆகியவை இந்த ஆராய்ச்சியின் ஆய்பொருள் களாகும்.

10. **சூழினம் என்றால் என்ன?**
இது ஒரு வளரிட வாழ்வி. ஓர் உயிர் வகைத் தொகை.

11. **உயிரியல் காரணிகள் என்றால் என்ன?**
இவை சூழ்நிலைக் காரணிகள். உயிர்களுக்கிடையே தொடர்புகளை உண்டாக்குபவை. இவையாவன.
1. மேய்ச்சல்.
2. ஒட்டி வாழ்விகள்.
3. ஒட்டுண்ணிகள்.
4. கூட்டுயிரிகள்.
5. பூஞ்சை ஊட்டம் அல்லது பூஞ்சை வாழ்வு.

12. **கட்டுப்பாட்டுக் காரணிகள் யாவை?**
இவை வெட்டுக்கிளி, பறவை, தவளை முதலியவை. சூழ்நிலைத் தகவும் சிக்கனமுடையதுமான நெல் பண்ணையை உருவாக்க உதவுபவை.

13. **நன்னீரியல் என்றால் என்ன?**
நன்னீர் அதன் திணைத்தாவரம், விலங்கு ஆகியவைபற்றி ஆராயுந்துறை. சூழ்நிலை இயல் சார்ந்தது. இதில் வாழ்பவை நன்னீர் வாழ்விகள். எ-டு. மீன்கள்.

14. **உப்புநீர் என்றால் என்ன?**
கடல்நீர் ஆகும். இதில் வாழ்பவை கடல்நீர் வாழ்விகள். எ-டு திமிங்கிலம்.

15. **சூழ்நிலைக்கு இணக்கமாதல் என்றால் என்ன?**

ஓர் உயிரி சூழ்நிலைக்குத் தகுந்தவாறு தன்னை மாற்றிக் கொள்ளுதல். இதில் உடல் மாற்றமோ உடலியல் மாற்றமோ வேதிமாற்றமோ இருக்கும். எ-டு. தவளையின் மாரிக்கால உறக்கம்.

16. **உயிரிலிச்சூழ்நிலை என்றால் என்ன?**
உயிர்களை உக்குவிக்கும் இயல்புக் காரணிகளும் வேதிக்கர்ரணிகளும் ஆகும்.

16-அ. **உயிரியல் தொகுதி என்றால் என்ன?**
குறிப்பிட்ட பகுதியில் வாழும் குறிப்பிட்ட உயிர்களின் தொகுதி.

17. **உயிர்வாழ்பகுதி என்றால் என்ன?**
பெருவட்டாரச் சமுதாயங்களில் ஒன்று. தனக்கென்று ஒரு தட்பவெப்பநிலையையும் தாவரங்களையும் விலங்குகளையும் கொண்டது. ஒன்று மற்றொன்றாக இணைவது.
எ-டு. துந்திரா, இலையுதிர்காடு, பாலை

18. **உயிரியல் துணைத்தொகுதி என்றால் என்ன?**
குறிப்பிட்ட பகுதி அல்லது ஊழிக்குரிய திணைத் தாவரங்களும் திணை விலங்குகளும் அடங்கிய தொகுதி.

19. **சூழ்நிலைப் புரட்சி என்றால் என்ன?**
*சூழ்நிலைப் பாதுகாப்பு முன்னேற்றம், புகழ்மிக்க பெண் உயிரியலார் **ரசல் கார்சன்** என்பார் தம் நூலான **அமைதி இளவேனில்** மூலம் இப்புரட்சியைத் தொடங்கியுள்ளார்.*

20. **சூழ்நிலைத் தொகுதி என்றால் என்ன?**
ஓரிடத்தில் வாமும் உயிரிகளுக்கும் அவற்றின் இயல்பான சூழ்நிலைகளுக்கும் இடையே ஏற்படும் வினைத்தொகுதி. இதில் உயிருள்ளவை உயிரற்றவை ஆகிய இரண்டும் இடம் பெறுகின்றன.

21. **சூழ்நிலை வகை என்றால் என்ன?**
குறிப்பிட்ட வளரிடத்திலுள்ள ஓர் உயிர்வகையின் தொகை. இஃது உருவியல் நிலையிலும் உடலியல் நிலையிலும் வேறுபட்டிருக்கும்.

22. **சூழ்நிலைத் தகைவுப்பொருள்கள் யாவை?**

சூழ்நிலை ஏற்புள்ள சேர்பொருள்களை உயவிடுபொருளில் சேர்த்தல்.

23. **சூழ்நிலைத் தகைவு முறைகள் என்றால் என்ன?**
களை எடுத்தல், விதைக்கும் காலத்தை மாற்றுதல், போதிய பாசன ஏற்பாடு, வடிகால், உயிரியல் பூச்சிக் கொல்லிகள் முதலியவை. இம்முறைகள் நிலைப்புள்ள வேளாண்மைக்கு ஏற்றவை.

24. **சூழ்நிலைப்படம் என்றால் என்ன?**
மாசுகளை விளக்கும் படம். ஆற்றல் செலுத்துகை ஒருங்கமைப்போடு தொடர்புடையது.

25. **சூழ்நிலைத்தகைவுப்பொருள்கள் தன்மைகள் யாவை?**
இவை மரபுவழிப் பொருள்களை ஒத்தவை. சூழ்நிலையில் தாக்கம் உண்டாக்கதவை. இலேசான எடையுள்ள பொருள்கள், அரிமான எதிர்ப்புப் பொருள்கள் அடங்கியவை.

26. **சூழ்நிலைக் கொடுமை என்றால் என்ன?**
எதிரிநாட்டின் சூழ்நிலையைக் கெடுத்து, அந்நாட்டு மக்களின் வாழ்க்கை நிலைமைகளை இன்னலுக்கு ஆளாக்கிப் பொருளாதாரத்தைச் சிதைத்தல். எ-டு. இராக் - குவைத் போரில் அங்குள்ள எண்ணெய் வயல்களுக்கு தீயூட்டியவை.

27. **சூழ்நிலை இறக்கப் புள்ளி விவரங்கள் யாவை?**
1. மொத்தநிலப்பரப்பில் 1990இல் காடுகள் 40% 1994 13% 27% அழிந்துள்ளது.

2. ஒவ்வோராண்டும் உலக வெப்ப மண்டலக்காடுகள் 17 மில்லி ஹெக்டேர்கள் அளவில் அழிந்துவருதல்.

3. இந்தியக் காடுகள் ஒவ்வோராண்டும் 28% அளவுக்கு வெட்டப்படுதல்.

4. 22ஆம் நூற்றாண்டிற்கு 60,000 தாவர, விலங்குச் சிறப்பினங்கள் அழியும். இது உலக மொத்தத்தில் 4இல் 1 பங்கு.

28. **சூழ்நிலைக் கொடுமையின் வகைகள் யாவை?**
1. கிச்சிலிக்காரணி - வேளாண் அழிவுக் காரணி.

2. எண்ணெய் மாசுபாடு - எண்ணெய் வயல்களுக்குத் தீவைத்தல்.

3. அணு மாசுபாடு. அணுக்கழிவுகள்

4. நுண்ணுயிர் மாசுபாடு. நுண்ணுயிர்கள் மூலம் அழிவு.

29. **சூழ்நிலைத் தொகுதி என்றால் என்ன?**
ஓரிடத்தில் வாழும் உயிரிகளுக்கும் அவற்றில் இயல் சூழ்நிலைகளுக்கும் இடையே ஏற்படும் வினைத்தொகுதி. இது இயற்கைத் தொகுதி, செயற்கைத் தொகுதி என இருவகை.

30. **சூழ்நிலை எல்லை என்றால் என்ன?**
பெரும் வரிசையிலுள்ள இரு தாவரக் கூட்டங்களுக் கிடையே உள்ள எல்லை.

31. **சூழ்நிலை வகை என்றால் என்ன?**
உடலியல் இனம். குறிப்பிட்ட வளரிடத்திலுள்ள ஓர் உயிர் வகையின் தொகை. இது உருவியல் நிலையிலும் உடலியல் நிலையிலும் வேறுபட்டிருக்கும்.

32. **மாறுதொகுதி என்றால் என்ன?**
அடுத்தடுத்து அமைந்து பெருமளவுக்கு வேறுபடும் தாவரக் கூட்டங்கள்.

33. **நீரடி என்பது யாது?**
ஓர் ஏரியில் 10 மீட்டர் ஆழத்திற்குக் கீழுள்ள பகுதி. இங்குப்பூஞ்சைகள், மெல்லுடலிகள், பூச்சிகளின் வேற்றிளறிகள் முதலியவை வாழ்பவை.

34. **வாழ்நிலை என்றால் என்ன?**
தான்வாழும் கூட்டத்தில் ஒரு விலங்கு அல்லது தாவரத் தின் நிலை.

35. **தாவரக்கூட்டங்கள் யாவை?**
வேறுபட்ட சூழல்களில் வாழும் தாவரத் தொகுதிகள்.

36. **இதன் மூன்று வகைகள் யாவை?**
1. நீர் வாழ்விகள்
2. வளநிலவாழ்விகள்
3. வறண்ட நிலவாழ்விகள்.

37. **நீர்வாழ்விகளின் வகைகள் யாவை?**

1. மிதப்பிகள் - உல்பியா.
2. தொங்கிகள் - பாசிகள்.
3. வேர் ஊன்றிகள் - வேலசினேரியா
4. வேர் மிதப்பிகள் - அல்லி.
5. இருநிலைவாழ்விகள் - நாணல்.

38. **வளநில வாழ்விகள் யாவை?**
வளநிலத்தில் வாழும் பூவரசு, பலா முதலியவை.

39. **வறண்டநில வாழ்விகள் யாவை?**
1. இயல்நிலை வறண்டநில வாழ்விகள் - சப்பாத்தி.
2. உடலியல் வறண்ட நிலவாழ்விகள் - கடல்புன்னை.
3. உப்புநிலவாழ்விகள் - கண்டல்.

40. **வறண்டநில வாழ்விகள் யாவை?**
வறண்ட சூழ்நிலையில் வாழும் தாவரங்கள். நீர்ப்பற்றாக் குறை, அதிகவெப்பநிலை, ஊட்டப் பொருள் குறைவு, அதிக ஆழம் முதலியவை வறண்ட நிலைகள். இலைகள் நீராவிப்போக்கைக் குறைக்க உருமாற்றம் பெறும். அவை இலைத்தொழில் தண்டாகவோ இலைத்தண்டாகவோ மாறும். வேர்கள் நீண்டிருக்கும். எ-டு சப்பாத்தி, கத்தாழை, அரளி, சுரபுன்னை.

41. **நடுநிலைவாழ்விகள் என்றால் என்ன?**
வளநிலத் தாவரங்கள் இலை, தண்டு, வேர் என்னும் உறுப்பு வேறுபாடு உண்டு. வளர்சூழ்நிலைகளில் வாழ் பவை. எ-டு. பூவரசு, ஆல்.

42. **உப்பிட வாழ்வி என்றால் என்ன?**
உப்புநீரில் வாழ்கின்ற தாவரம். அதாவது சதுப்புநிலத் தாவரம். எ-டு. அவிசீனியா.

43. **உப்பிட வாழ்விகள் எங்குக் காணப்படும்?**
பொதுவாகக் கடலுக்கு அடுத்துள்ள உப்பங்கழியில் காணப்படும்.

44. **பாலைவனம் என்றால் என்ன?**
பெரிய வட்டாரச் சமுதாயம். குறைந்த மழையும் மிகக் குறைந்த அளவு தாவர வளமும் உள்ளது. எ-டு சகாரா.

45. **உயிர்ச்சமுதாயம் என்றால் என்ன?**

இயற்கையாகத் தோன்றும் உயிர்த்தொகுதி. இதில் வேறுபட்ட உயிரிகள் பொதுச்சூழ்நிலையில் வாழ்பவை.

46. **உணவுச் சங்கிலி என்றால் என்ன?**
உணவுப் பிணைப்பு. ஓர் இயற்கைச் சமுதாயத்தில் நிலவும் உயிரிகளின் இணைப்பு. இதன்மூலம் உணவு ஆற்றல் மாற்றப்படுகிறது. ஒவ்வொரு கட்டத்திலும் ஒன்றை மற்றொன்று தின்று அந்நிலைபெறுதல். தாவரங்களை விலங்குகள் உண்ணல். விலங்குகளை மனிதன் கொன்று தின்னல்.

47 **இதன் இருவகைகள் யாவை?**
1. மேல் உணவுச் சங்கிலி. 2. மட்குணவுச் சங்கிலி.

48. **ஒருங்கிணைந்த பண்ணைமுறை என்றால் என்ன?**
பயிரிடுவதற்கு உழைப்பு ஆண்டுமுழுதும் பயனுறுவகையில் உண்டாக வழிவகுப்பது. ஒரிசா பல்கலைக்கழகம் உருவாக்கியுள்ளது.

49. **நீருயிர்வளர்ப்பகம் என்றால் என்ன?**
தொட்டிகளில் நீர் ஊற்றி அவற்றில் நீர்வாழ்த் தாவரங்கள் அல்லது விலங்குகள் வளர்க்கப்படுதல். அறிவியல் பயிற்றுவதில் முதல்நிலை அறிவை அளிப்பதில் கல்வித் திட்டத்தில் சிறப்பிடம் பெறுவது.

50. **சூழ்நிலைப் பாதுகாப்பின் இன்றியமையாமை என்ன?**
ஆற்றல் பாதுகாப்பு, காடுவளர்த்தல் முதலியவை நாட்டுப் பொருளாதாரவளத்தைப் பெருக்க வல்லவை.

51. **சூழ்நிலைத் தகைவுப் பொருள்கள் (eco-friendly) என்றால் என்ன?**
சூழ்நிலைக்குப் பகையாக இல்லாதவை. செயற்கை உரங்கள் ஒருவகையில் பகை. ஆனால், மீன்களும், பாசிகளும் அப்படியல்ல. சூழ்நிலைத் தகைவுள்ளவை. சூழ்நிலையோடு ஒத்துச் செல்பவை.

52. **சூழ்நிலைச் சுற்றுலா என்றால் என்ன?**
சூழ்நிலைத் தொடர்பாக அதற்கேற்றவாறு சுற்றுலாத் துறையை வளர்த்தல்.

53. **நீரி என்பது என்ன?**

இது தேசியச்சூழ்நிலைப் பொறியியல் நிறுவனம் (National Environmental Engineering Institute). சூழ்நிலையைக் கண்காணிக்கும் அமைப்பு, சென்னையில் உள்ளது.

54. ரியோ புவி உச்சி மாநாடு என்பதின் சிறப்பு யாது?
1992இல் உலக அளவில் ஐ.நா. சார்பாகப் பிரேசிலில் நடந்த சூழ்நிலைப் பாதுகாப்பு மாநாடு.

55. உலக உணவுப் பாதுகாப்பு அமைப்பு என்றால் என்ன?
சூழ்நிலை மற்றும் சமூகக் காரணிகளால் இது இடருக்கு உட்பட்டுள்ளது. இதை அரசியல் பார்வையாலும் மக்கள் செயலினாலும் மட்டுமே வெல்ல இயலும் என்பது வேளாண்அறிஞர் எம்.எஸ். சுவாமிநாதன் அவர்கள் கருத்து.

56. உலகச் சூழ்நிலை நாள் என்றால் என்ன?
1992க்குப் பின் ஒவ்வோராண்டும் ஜ ன் 5 சூழ்நிலையின் இன்றியமையாமை, அது பாதுகாக்கப்பட வேண்டிய கட்டாயம் ஆகியவற்றை உணர்த்தக் கொண்டாடப் படுவது.

57. உலகநாள் ஒவ்வோராண்டும் எப்பொழுது கொண்டாடப் படுகிறது?
ஒவ்வோராண்டும் ஏப்ரல் 22ஆம் நாள் கொண்டாடப் படுகிறது. இதன் நோக்கம் சூழ்நிலையைப் பாதுகாப் பதே. 1970ஆம் ஆண்டிலிருந்து கொண்டாடப்படுகிறது.

58. ஒடுங்கல் என்றால் என்ன?
குறிப்பிட்ட காலம் வளர்சிதை மாற்றச் செயல்கள் குன்றி யிருத்தல். இதனால் உறுப்பு மூலம் உயிரிகள் பாதகச் சூழ்நிலைகளைத் தாக்குப் பிடிக்கும். எ டு விதைகள், இருபருவத் தாவரங்கள்.

59. காடுகள் என்பவை யாவை?
சாகுபடி செய்யப்படாததும் மனிதத்தலையீடு அதிகமில் லாதவையுமே காடுகள்.

60. இவற்றை உண்டாக்கும் காரணிகள் யாவை?
1. தேவையான அளவு இடம்.
2. வெப்பம்.
3. மழையளவு.

4. ஈரப்பதம்.

61. **காடுகளின் வகைகள் யாவை?**

1. வெப்பமண்டலக் காடுகள்.

2. மிதவெப்பமண்டலக் காடுகள்.

3. ஊசியிலைக் காடுகள்.

4. இலையுதிர்க்காடுகள்.

62. **சமூகக் காடுகள் என்பவை யாவை?**

காடுகள் அழிந்து வருவதால் தற்பொழுது மரவளர்ப்புத் திட்டம் அரசால் பெரிதும் வற்புறுத்தப்படுகிறது. அதன் பெரும்பகுதியாகச் சமூகவளர்ப்புக் காடுகள் விரைவாக உருவாக்கப்பட்டு வருகின்றன. இவற்றில் அதிகம் வளர்க்கப்படுபவை கற்பூரத் தைலமரங்கள்.

63. **காடுகளின் பயன்கள் யாவை?**

1. இயற்கையில் சமநிலையை நிலைநிறுத்துபவை.

2. உணவுப் பொருள்களையும் மரத்தையும் அளிப்பவை.

3. மழைபெய்வதற்குக் காரணமாக உள்ளவை.

4. சுற்றுலா இடங்களாக அமைந்து அந்நியச் செலாவணி அளிப்பவை.

64. **ஆல்ப்ஸ் மலைத் தாவரத் தொகுதி என்றால் என்ன?**

இது பயிர்களையும் குறுஞ்செடிகளையுங் கொண்டது.

65. **காட்டு மேலாண்மை என்றால் என்ன?**

இதில் மரங்கள் 10-15 ஆண்டுகளுக்கு ஒருமுறை அடிவரை வெட்டப்படும். வேற்றிடத் தண்டுகள் கிளம்ப இம்முறை மேற்கொள்ளப்படுகிறது. இத்தண்டுகள் விறகுக்கும் வேலிக்கும் பயன்படுபவை. பொதுவாகக் கழித்தல் எனலாம்.

66. **காடுபெருக்கல் என்றால் என்ன?**

சமுதாய மரங்களை வளர்ப்பதன் மூலம் காடுகளை உருவாக்கல். காடுபெருக்கல் ஒரு தேசியத்திட்டமாகும்.

67. **காடழித்தல் என்றால் என்ன?**

காடுகளை வெட்டி நீக்குதல். இயற்கைச் செல்வம் அழிவதால் இது நாட்டுக்குப் பெருங்கேடு. நாட்டில் மழை குறைய இதுவும் ஒரு காரணமாகும்.

68. தொல்தற்காலம் என்பது என்ன?
9000 ஆண்டுகளுக்கு முன்னிருந்த காலம். இக்காலத்தில் மனிதன் பழைய கற்கருவிகளைப் பயன்படுத்தினான்.

69. தொல்தாவரவியல் என்றால் என்ன?
அழிந்தொழிந்த தாவர எச்சங்களை அல்லது புதைபடிவங்களை ஆராயும்துறை.

70. தொல்சூழ்நிலை இயல் என்றால் என்ன?
உயிர் அறிவியல்களில் ஒன்று. எச்சங்களை ஆராய்வதன் மூலம் வெளிப்படும் சூழ்நிலை உண்மைகளை ஆராயுந் துறை.

71. தொல்லுலகம் என்றால் என்ன?
உயிரியல் வட்டாரமாகக் கருதப்படும் பழையஉலகம்.

72. வாழும் தொல்படிவம் என்றால் என்ன?
புதைபடிவம். அழிந்தொழிந்த உயிர்களின் சில பண்பியல்புகளைப் பெற்றுள்ள தற்காலச் சிறப்பின உயிரி. எ-டு. கன்னிமயிர் மரம்.

73. தொல்படிவங்கள் என்றால் என்ன?
புதைபடிவங்கள். புவி ஓட்டின் படிவப்பாறைகளில் இவை பாதுகாக்கப்படுகின்றன.

74. தொல்படிவ எரிபொருள்கள் யாவை?
நிலக்கரி, எண்ணெய்.

75. மாசாதல் என்றால் என்ன?
மனிதச் செயல்களால் இயற்கைச் சூழலின் இயற்பியல், வேதியியல், உயிரியல் பண்புகளில் ஏற்படும் விரும்பத் தகாத மாற்றம்.

76. மாசாதலைத் தடுப்பது எப்படி?
1. தொழிற்சாலைச் சட்டங்கள்.
2. புகையிலா எரிபொருள்களை உண்டாக்கல்.
3. சில தொற்றுநோய்க்கொல்லிகளைத் தடை செய்தல்.

77. அதிகம் மாசடையும் இரு பொருள்கள் யாவை?
காற்று, நீர்.

78. காற்று மாசடைவதால் ஏற்படும் பேராபத்து என்ன?
மழை பெய்வதை அது தடுக்கும்.

79. **மண் மாசடைவதை எவ்வாறு தடுக்கலாம்?**
புவிப்பொருள்களைக் கொண்டு இதைத் தடுக்கலாம். இது பசுங்காரையும் கிளர்வுறு வீட்டுக்கரியும் சேர்ந்தது.

80. **நீர் மாசுபடுவதை எவ்வாறு தடுக்கலாம்?**
பாசிகளை வளர்த்துத் தடுக்கலாம். நீர்மாசடைதல் உலகிற்கு ஒரு பெரிய அச்சுறுத்தல் ஆகும்.

81. **தொற்றிகள் என்றால் என்ன?**
கட்டுபடுத்தப்பட வேண்டிய அளவுக்குள் தாவரங்களும் விலங்குகளும். எ-டு. களைகள், பூச்சிகள்.

82. **மேல்தொற்றி என்றால் என்ன?**
தன் உணவைத் தானே உருவாக்கிக் கொண்டு இருப்பிடத் திற்காக மட்டும் பிற தாவரங்களில் வாழும் தாவரம். எ-டு மரத்தாழை.

83. **சாறுண்ணி என்றால் என்ன?**
பச்சையம் இல்லாததால் தனக்கு வேண்டிய மாப்பொரு ளைப் பெற மட்டும் பொருள்களில் வாழ்கின்ற பூஞ் சணம், நாய்க்குடை முதலியவை.

84. **ஒட்டுண்ணிகள் என்றால் என்ன?**
தான் தங்கவும் உணவைப் பெறவும் பிற தாவரங்களில் வாழ்பவை ஒட்டுண்ணிகள் ஆகும். எ-டு. கஸ்கூட்டா, லொரான்தஸ்.

85. **ஒட்டுண்ணிகளின் வகைகள் யாவை?**
1. தற்செயல் ஒட்டுண்ணிகள் - சாண்டல்லம் ஆல்பம். லேண்டானவில் வாழ்வது.
2. அரைகுறை ஒட்டுண்ணிகள் - லொரான்தாஸ். இது மாமரத்திலும் ஆலமரத்திலும் காணப்படுவது.
3. முழு ஒட்டுண்ணி - கஸ்கூட்டா, கிளியோடெண் ரானில் வாழ்வது.

18. மண்ணியல்

1. **மண்ணியல் என்றால் என்ன?**
   மண் தோற்றம், இயல்பு, பயன் முதலியவை பற்றி ஆராயுந்துறை. வேளாணியல் சார்ந்தது.
2. **மண் என்பது யாது?**
   பயிர்கள் வாழத் தகுதியுள்ள புவியின் ஓடே மண்.
3. **மண் உண்டாகக் காரணிகள் யாவை?**
   1. நீர்
   2. காற்று
   3. வெப்பம்
4. **இயற்கைத் தேய்வு என்றால் என்ன?**
   இயற்கை ஆற்றல்களால் பாறை சிதைந்து மண்ணாதல்.
5. **மண்ணில் கலந்துள்ள பொருள்கள் யாவை?**
   இவை இயைபு உறுப்புகள் ஆகும். கனி உப்புகள், மட்கிய தாவர விலங்குப் பொருள்கள், குச்சிவடிவ உயிரிகள், நீர், காற்று, வெப்பம், மணல், களிமண், குறுமண்.
6. **எது வளமான மண்? எது சிறந்த மண்?**
   வளமான மண் தோட்டமண். சிறந்த மண் குறுமண்.
7. **மண் காற்றோட்டம் என்றால் என்ன?**
   மண்ணில் காற்று வந்துகொண்டும் போய்க்கொண்டும் இருக்க வேண்டும். அப்பொழுதுதான் மண்ணுக்கு உயிர்க்காற்று கிடைக்கும். கரிக்காற்று வெளியேறும்.
8. **இதை ஏற்படுத்தச் சிறந்த வழி என்ன?**
   புழுதி உழுதல்.
9. **மண்காற்றின் இன்றியமையாமை என்ன?**
   1. வேர் வளரவும்
   2. மண் உயிர்கள் மூச்சுவிடவும் இக்காற்று இன்றியமையாதது.
10. **காரநிலம் என்றால் என்ன?**
    பிச் 7-14 வரையுள்ளது. காரத்தன்மையாகும். இத்தன்மையுள்ள நிலம் கார நிலம்.
11. **காடிநிலம் என்றால் என்ன?**

பிச் 7- 1 வரையுள்ளதுகாடித்தன்மையாகும். இத்தன்மை யுள்ள நிலம் காடிநிலம்.

12. **காடித்தன்மையை எவ்வாறு போக்கலாம்?**
சுண்ணாம்பு சேர்த்துப் போக்கலாம்.

13. **களைத்த நிலம் என்றால் என்ன?**
ஒரு நிலத்தில் மாறிமாறிப் பயிரிடுவதால், அதிலுள்ள உப்புகள் தீர்ந்துவிடும். அது தன் வளத்தை இழக்கும். ஆண்டுதோறும் எருவிடுதல், செயற்கை உரமிடுதல் மூலம் இக்களைப்பைப் போக்கலாம்.

14. **மண்நீர் வகைகள் யாவை?**
1. புவிஈர்ப்புநீர் - இது தொடர்ந்து கிடைக்க மழை பெய்ய வேண்டும்.
2. நுண்துளை ஈர்ப்புநீர் - இது மண் இடைவெளிகளிலும் மண் துளைகளைச் சூழ்ந்தும் உள்ளது. தாவரங்களுக்குப் பெரிதும் பயன்படுவது.
3. ஈரப்பசை நீர்- நுண்துளை ஈர்ப்பு நீர்நீங்கியபின் உள்ள நீர்.

15. **மண் அரிப்பு என்றால் என்ன?**
தீமைதரும் அளவுக்கு மண் அரிக்கப்படுவதை மண் அரிப்பு என்கிறோம்.

16. **இதன் வகைகள் யாவை?**
1. இயற்கை அரிப்பு
2. செயற்கை அரிப்பு.

17. **மண் அரிப்பிற்குரிய காரணிகள் யாவை?**
காற்று, நீர், வெப்பம்.

18. **மண்வினை என்றால் என்ன?**
காடி, காரம், நடுநிலை ஆகிய பண்புகளில் ஏதேனும் ஒன்றை மண்பொருள்கள் மண்ணிற்கு அளிக்கும். இது அப்பொருள்கள் தரும் எச். அயனி, ஓஎச் அயனி ஆகிய வற்றைப் பொறுத்தது.

19. **மண்வளப் பாதுகாப்பு என்றால் என்ன?**
மண் அரிப்பைத் தடுத்து, அதன் அமைப்பை நிலை நிறுத்தி, மண்வளத்தைப் பேணுவதற்கு மண்வளப்

பாதுகாப்பு என்று பெயர்.

20. **மண்வளப் பாதுகாப்பு முறைகள் யாவை?**
1. காற்றைத் தடுத்து நிறுத்த மரங்களைப் பயிரிடுதல்.
2. நிலங்களைத் தரிசுபோடாமல் சாகுபடி செய்தல்.
3. மாற்றுப்பயிரிடல்.
4. அடிக்கடி நீர் பாய்ச்சுதல்.
5. எரு அடித்தல்.
6. புழுதிஉழுதல்.
7. எருவிடுதல்.
8. பாள முறையில் பயிரிடுதல்.

21. **மண்காரணிகள் என்பவை யாவை?**
நீரடக்கம், பிஎச், கரிமப்பொருள், மண்நயம்.

22. **இவற்றின் சிறப்பென்ன?**
இவை ஒருவாழிடத்தில் இன்றியமையாத இயைபுறுப் பாக அமைபவை. தாவரப்பரவலில் அதிக செல்வாக்கு உள்ளவை.

23. **மாற்றுப்பயிரிடல் (பயிர்ச்சுழற்சி) என்றால் என்ன?**
களைத்த நிலத்திற்கும் ஊட்டமளிக்க ஒரு பருவத்தில் ஒரு பயிரும் (கடலை) அடுத்த பருவத்தில் வேறு ஒரு பயிரும். (பயிறு) சாகுபடி செய்யப்படுகின்றன. அல்லது ஒரு பருவத்தில் குறுவையும் மற்றொரு பருவத்தில் சம்பாவும் பயிரிடப்படுகின்றன.

24. **நாற்றுநோய் என்றால் என்ன?**
மண்ணிலுள்ள பூஞ்சையினால் நாற்றுகளுக்கு உண்டாகும் நோய்.

25. **கரிப்பூட்டைநோய் என்றால் என்ன?**
ஒட்டுண்ணிப் பூஞ்சைகளால் ஏற்படுவது. நெற்பயிரின் மணிகளுக்குப் பதிலாகக் கரிய சிதல்களை உண்டாக்கும்.

26. **வேளாண்மை என்றால் என்ன?**
மனிதன் ஈடுபடும் பல்வேறுபட்ட பொருளாதாரச் செயல்களில் ஒன்று. அது மனிதன் தன் வாழ்க்கை நடைபெறுவதற்காக ஏற்படுத்திக் கொண்ட ஓர் இன்றியமையாத தொழில்.

27. **வேளாண்மையின் இன்றியமையாமை என்ன?**
1. முதன்மையான உணவுப் பொருள்களை அளிப்பது. அரிசி, கோதுமை.
2. நார்ப்பொருள்களையும் தொழிற்சாலை மூலப் பொருள்களையும் அதிகம் அளிப்பது.
3. பண்ணைமுறை என்பது வேளாண்மையில் ஒரு புதிய முறை.

28. **எரு என்றால் என்ன?**
உழுநிலத்தை வளப்படுத்தச் சேர்க்கும் ஊட்டப்பொருள். சாணம், தழை முதலியவை இயற்கை ஊட்டப்பொருள் கள்.

29. **தொழுஉரம் என்றால் என்ன?**
குச்சிவடிவ உயிர்வினையால் தாவரப் பொருள் சிதைதல். இதனால் செழிப்பான மண் தாவரத்திற்குக் கிடைக்கும்.

30. **மட்கு என்றால் என்ன?**
குப்பைகூளங்கள் இலைதழைகள் நுண்ணுயிரிகளால் சிதைக்கப்பட்டு மண்ணோடு மண்ணாதல். நல்ல எரு.

31. **அசொட்டோபேக்டர் என்றால் என்ன?**
இவை நைட்ரஜனை நிலைநிறுத்தும் குச்சிவடிவ உயிரிகள். வேளாண்மையிலும் தோட்டக்கலையிலும் சிறப்புள்ளவை. எ-டு. **நைட்ரசமோனாஸ்** *என்னும் குச்சிவடிவ உயிரி அம்மோனியாவை நைட்ரேட்டு என்னும் உப்பாக ஆக்சிஜன் ஏற்றம் அடையச் செய்யும். இந்த உப்பை* **நைட்ரோபேக்டர்** *என்னும் குச்சிவடிவ உயிரி நைட்ரைட்டு என்னும் உப்பாக மாற்றும்.*

19. உயிர்மலர்ச்சியும் மரபியலும்.

1. **உயிர்மலர்ச்சியை அல்லது பரிணாமத்தை நன்கு விளக்கிய இரு அறிவியல் அறிஞர்கள் யார்?**
தார்வின், மெண்டல்.

2. **உயிர்மலர்ச்சி என்றால் என்ன?**

இவ்வுலகில் எளிய வகை உயிரிகள் எவ்வாறு பல வழிகளில் பல காரணிகளால் படிப்படியாக மாறி அரிய வகை உயிர்களைத் தோற்றுவித்தன என்பதை விளக்கும் கொள்கை.

3. **உயிர்மலர்ச்சி நடைபெறுவதை நிலைநாட்ட உதவும் சான்றுகள் யாவை?**

   1. நிலவியல் சான்றுகள்

   2. உருவியல் சான்றுகள்

   3. கருவியல் சான்றுகள்.

   4. உடலியல் சான்றுகள்.

4. **இயற்கைத்தேர்வு என்றால் என்ன?**

   வாழ்க்கைப் போராட்டம் என்று தார்வின் கூறிய முறை. இதற்கேற்பத் தம் சூழ்நிலைக்குக் குறைந்த தகைவுள்ள உயிரிகள் அழியும். நிறைந்த தகைவுள்ளவை வாழும். தார்வின் கொள்கைப்படி வேறுபட்ட மக்கள் தொகையில் தன் செயலாண்மையை நிகழ்த்தி உயிர் மலர்ச்சியை உருவாக்குகிறது.

5. **தார்வின் கொள்கை என்பது யாது?**

   உயிர்வகைகளின் தோற்றக் கொள்கை. தார்வின் 1858இல் முன்மொழிந்தது. ஐன்ஸ்டீன் கொள்கை போன்று காலத்தால் அழியாதது. இயற்கைத்தேர்வின் மூலம் வேறுபட்ட உயிர்வகைகள் உண்டாகின்றன என்பது இக்கொள்கையின் கூறு. இதன்படி வலுவுள்ளவை வாழ்தல்; வலிவற்றவை வீழ்தல்.

6. **இயற்கைத் தேர்வுமூலம் உயிர்மலர்ச்சி நடைபெறுகிறது என்பதை யார் எப்பொழுது அறிவித்தனர்?**

   1858இல் தார்வினும் ஆல்பிரட் வாலசும் அறிவித்தனர். லின்னேயிஸ் கழகத்திற்கு இதைத் தெரிவித்தனர்.

7. **சிறப்பினங்களின் தோற்றம் என்பதைத் தார்வின் எப்பொழுது வெளியிட்டார்?**

   1859இல் வெளியிட்டார்.

8. **மனிதன் தோற்றம் என்னும் நூலைத் தார்வின் எப்பொழுது வெளியிட்டார்?**

1871இல் வெளியிட்டார்.

9. **வாலேஸ் விளைவு என்றால் என்ன?**
இயற்கை இயலார் வாலேஸ் முன்மொழிந்த கருத்து. ஒரு சிறப்பினத்திற்குள் இனப்பெருக்கத் தடைகள் வளர்ந்து, பின் அவை தேர்வினால் மேம்பாடு அடைதல் என்பது இதன கருத்து.

10. **வாலேஸ்கோடு என்றால் என்ன?**
இந்தோனேசியாவில் பாலித்தீவுகளுக்கும் லாம்போக் தீவுகளுக்கும் இடையிலுள்ள கற்பனை எல்லை. ஆஸ்திரேலியத் திணை விலங்குகளையும் கீழ்த்திசைத் திணை விலங்குகளையும் பிரிப்பது. தார்வின் தம் உயிர்மலர்ச்சிக் கொள்கையை உருவாக்கியதில் வாலேஸ் (1823-1913) என்பவர் வரைந்தது.

11. **ஊக்கணுவாக்கம் என்றால் என்ன?**
சார்லஸ் தார்வின் முன்மொழிந்த கொள்கை. ஊக்குவிக்கும் அணுக்கள் எல்லா உடல் உறுப்புகளிலிருந்தும் உடல் நீர்மங்களில் கலந்து, இனப்பெருக்க அணுக்களுக்குச் செல்கின்றன. இவை பாலணுக்களை ஊக்குவிக்க, அவை மீண்டும் அடுத்த தலைமுறைக்குரிய பண்புகளை ஊக்குவிக்கின்றன.

12. **ஒருபோக்கு உயிர்மலர்ச்சி என்றால் என்ன?**
ஒரே திசையில் நடைபெறும் வலுவான இயற்கைத் தேர்வினால் நெருங்கிய உறவுடைய உயிர்களுக்கிடையே ஒத்த இயல்புகள் உருவாதல். எ-டு. நீர் காக்கைக்கால், ஆற்றுக்காக்கைக்கால் ஆகிய இரு தாவரத்திலும் பிரிந்ததும் நீரில் மூழ்கியதுமான இலைகள் உண்டாதல்.

13. **புதுத்தார்வின் கொள்கை என்றால் என்ன?**
இயற்கைத் தேர்வு வழியமைந்த உயிர்மலர்ச்சி குறித்த தார்வின் கொள்கை, மெண்டல் ஆராய்ச்சியின் விளைவாக எழுந்த உண்மைகளால் திருத்தியமைக்கப்பட்ட கொள்கை.

14. **புது லெமார்க்கியம் என்றால் என்ன?**
உயிர்மலர்ச்சி பற்றி மாற்றங்கள் பெற்ற லெமார்க்கு

கொள்கை. இயற்கைத் தேர்வுக் கருத்துகளையும் சேர்ப்பது.

15. **குவி உயிர்மலர்ச்சி என்றால் என்ன?**
ஒத்த சூழ்நிலைகளில் வாழ்வதால், உறவிலா உயிர்களுக் கிடையே ஒத்த உறுப்புகள் உண்டாதல். எ-டு. பூச்சிகள், பறவைகள் ஆகியவற்றின் சிறகுகள்.

16. **உயிர்த்தோற்றம் என்றால் என்ன?**
இது ஒரு திண்ணிய அறிவியல் கொள்கை. உயிர்ப் பொருள்களிலிருந்தே உயிரிகள் உண்டாக இயலும் என்பது இதில் வற்புறுத்தப்படுகிறது.

17. **மரபணுவியல் என்றால் என்ன?**
உயிரின் மரபுவழி, வளர்ச்சி, வேறுபாடு, மலர்ச்சி ஆகியவை பற்றி ஆராயுந்துறை.

18. **மரபணுவியலின் தந்தை யார்?**
ஜான் கிரிகார் மெண்டல்.

19. **உயிரித்தொகை மரபியல் என்றால் என்ன?**
ஒரே சிறப்பினத்தைச் சார்ந்த உயிரிகள் தொகுதியில் ஏற்படும் மரபுரிமை மாறுபாட்டின் பரவலை ஆராயுந் துறை. இதில் உயிரியலார் ஆல்டேன் வல்லுநர்.

20. **மரபுவழி என்றால் என்ன?**
பெற்றோரிடமிருந்து பெறும் மரபுக் கொடையின் தொகை.

21. **கண்ணறை மரபணுவியல் என்றால் என்ன?**
மரபுவழித்திறனோடு நிறப்புரியின் அமைப்பையும் நடத்தையையும் தொடர்புபடுத்துவதை ஆராயுந்துறை.

22. **மெண்டல் கொள்கை கவனிப்பாரற்று எத்தனை ஆண்டு கள் கிடந்தது?**
1865லிருந்து 1900 வரை கவனிப்பாரற்றுக் கிடந்தது.

23. **தம் பட்டாணிச் செடி ஆராய்ச்சியை மெண்டல் எத்தனை ஆண்டுகள் செய்தார்?**
8 ஆண்டுகள் செய்தார் (1857-1864)

24. **மெண்டல் கொள்கை என்பது யாது?**
கால்வழி பற்றி ஜோகன் கிரிகார் மெண்டல் (1822-1884)

முன்மொழிந்திட்ட விதிகள் கொண்டது. அவை பிரிதல் விதியும் ஒதுக்கல் விதியும் ஆகும்.

25. மெண்டல் விதிகளைக் கூறுக.
1. பிரிதல் விதி: எப்பண்பும் இரு காரணிகளாகவே உள்ளது. இக்காரணிகள் இரண்டும் உடல் கண்ணறைகளில் உள்ளன. ஆனால், அவற்றில் ஒன்று மட்டுமே ஏதாவது ஒரு பாலணுவுக்குச் செல்வது.
2. ஒதுக்கல் விதி: இக்காரணிகளின் பரவல் வரம்பிலா முறையில் உள்ளது. காரணி இணைகள் பலவற்றைக் கருதும்பொழுது, ஒவ்வொரு இணையும் தனித்துப் பிரிவது அல்லது ஒதுங்குவது. மெண்டலின் பண்புகள் தற்காலத்தில் மரபணுக்கள் என்று பெயர் பெறுபவை.

26. உட்கரு என்றால் என்ன?
உயிரணுவில் முன் கணியத்திலுள்ள வட்டப்பொருள். உயிரணுவின் செயல்களைக் கட்டுப்படுத்துவது.

27. இதிலுள்ள முக்கியப் பகுதிகள் யாவை?
நுண்கரு, நிறப்புரிகள், மரபணுக்கள், டிஎன்ஏ, ஆர்என்ஏ.

28. உட்கரு காடிகள் என்பவை யாவை?
எல்லா உயிரணுக்களிலும் உள்ளவை. கரிம அமிலங்கள்.

29. இவற்றின் இருவகைகள் யாவை?
1. டிஆக்சி ரிபோஸ் உட்கரு காடி DNA.
2. ரிபோஸ் உட்கரு காடி RNA.

30. டிஎன்ஏவின் வேலைகள் யாவை?
1. புரதத்தொகுப்பு. 2. மரபுவழிப் பண்புகளைக் கொண்டு செல்லுதல். இது தலைமைக் கொத்தனார்.

31. ஆர்என்ஏவின் வேலைகள் யாவை?
டிஎன்ஏ வேலைகளுக்கு உதவுதல். இது துணைக் கொத்தனார்.

32. உட்கருப் புரதம் என்றால் என்ன?
இது ஓர் அரிய கூட்டுப்பொருள். உட்கரு புரதத்தைக் கொண்டது. எ-டு. நிறப்புரிகள்; ரிபோசோம்கள்.

33. உட்கரு காடிப்புரதப் பொருள்களை ஆராய்ந்ததற்காக நோபல் பரிசு பெற்றவர் யார்?

1982இல் சர் ஏரன் கிளக் நோபல் பரிசுபெற்றார்.

34. **இயக்குமரபணு என்றால் என்ன?**
தன்னுடன் அமைப்பு நெருக்கமுள்ள மரபணுக்களின் தொகுப்புச் செயலைக் கட்டுப்படுத்துவது.

35. **பிளவு மரபணுக்கள் என்றால் என்ன?**
இவற்றை அமெரிக்க ஆராய்ச்சியாளர் டாக்டர் பிலிப் ஷார்ப், இங்கிலாந்து ஆராய்ச்சியாளர் டாக்டர் ரிச்சர்டு இராபர்ட் ஆகிய இருவரும் 1977இல் தனித்தனியே கண்டுபிடித்தனர். இக்கண்டுபிடிப்பிற்காக 1993க்குரிய உடலியல் மருத்துவத்துறை நோபல் பரிசு இவர்களுக்குப் பகிர்ந்து அளிக்கப்பட்டது.

36. **இவர்கள் ஆராய்ச்சி முடிவுகள் யாவை?**
இவர்கள் முடிவுப்படி டிஎன்ஏ என்பது தனித்தனி மரபணுக்களாலானது. இவை புறவியன்கள் (எக்சான்கள்) உள்ளியன்கள் (இண்டரான்கள்) என இருவகை.

37. **புறவியன்களின் வேலை என்ன?**
புரதத்தை உருவாக்குவது.

38. **உள்ளியன்களின் வேலை என்ன?**
இவை புறவியன்களை முறிப்பவை. புரதச் செய்தியைக் கொள்வதில்லை. இவற்றிற்குத் தூண்டு டிஎன்ஏ என்று பெயர்.

39. **மரபுத்தகவு என்றால் என்ன?**
ஒரு மரபணுவின் புறமுத்திரை வெளிப்பாட்டளவு. பல மரபணுக்கள் 100% தகவுடையவை. இம்மதிப்பு சூழ்நிலையால் பாதிக்கப்படும்.

40. **வெளிப்பெருக்கம் என்றால் என்ன?**
மரபணுவழியில் வேறுபட்டதும் சார்புவழியில் தொடர்பு இல்லாததுமான தனி உயிர்களுக்கிடையே கலப்பு நிகழ்தல்.

41. **புறமுத்திரை என்றால் என்ன?**
சூழ்நிலையில் குறிப்பிட்ட மரபு முத்திரையின் வினையால் உண்டாகும் உயிரி.

42. **மரபு முத்திரை என்றால் என்ன?**

ஒரே மரபணு அமைப்பை உடைய வகை. இனமாதிரி என்று அறுதியிடப்பட்டது. இதில் தொடர்புடைய வகைகள் தொகைப்படுத்தப்பட்டிருக்கும்.

43. **சமுதாய மரபணு வங்கி என்றால் என்ன?**
இது சென்னைத் தரமணி அரசு வளாகத்திலுள்ள சுவாமிநாதன் ஆராய்ச்சி நிறுவனத்தில் உருவாக்கப் பட்டுள்ளது. உயிர் வேற்றுமைகளைப் பாதுகாக்க இது மிக இன்றியமையாதது.

44. **பகுப்பு நொதி என்பது யாது?**
குச்சிவடிவ உயிருக்கு எதிர்ப்பான நொதி. உடல் நீர்மங்கள், சுரப்புகள் (கண்ணீர், உமிழ்நீர்) ஆகியவற்றில் உள்ளன. குச்சிவடிவ உயிர்களை அழிப்பவை.

45. **பகுப்புப்புரி (லைசோசோம்) என்றால் என்ன?**
தாவர மற்றும் விலங்குக் கண்ணறைகளில் ஓர் உறுப்பு. சிதைக்கும் பண்புடைய பல நொதிகளைக் கொண்டது.

46. **பகுப்புப்புரியின் வேலைகள் யாவை?**
1. உணவுக் குமிழிகளுக்கு நொதிகளை வழங்கல். 2. உருவளர்ச்சியின் பொழுது கண்ணறைகளையும் திசுக்களையும் அழிப்பதில் ஈடுபடுவது.

47. **ஒருமம் என்றால் என்ன?**
பாலணுக்களில் உள்ளது போன்று ஒரு தொகுதி (ஒற்றைப்படை) நிறப்புரிகளைக் கொண்டது. இது ஆண், பெண் அணுக்களுக்குரியது.

48. **ஒருமத் தாவரம் என்றால் என்ன?**
உயிரணுக்களில் நிறப்புரி ஒற்றைப்படை எண்ணிக்கை யுள்ள சிதல் பயிர் (ஸ்போரோபைட்)

49. **இருமம் என்றால் என்ன?**
ஓர் உயிரி இரட்டைப்படையில் நிறப்புரிகளைக் கொண் டிருத்தல். இது உடல் கண்ணறைகளுக்குரியது.

50. **இருமத்தாவரம் என்றால் என்ன?**
நிறப்புரிகளை உடல் கண்ணறைகளில் இரட்டைப்படை எண்ணில் கொண்டிருக்கும் தாவரம்.

51. **அல்மயம் என்றால் என்ன?**

ஒத்த எண்களில் நிறப்புரிகள் இல்லாத நிலை. அவற்றின் முழுஎண் ஒற்றைப்படை தொகுதியின் மடங்காக அமையாது. குன்றல் பிரிவில் நிறப்புரிகள் பிரியாததால் இந்நிலை ஏற்படுகிறது. எ-டு ஊமத்தை வகை.

52. **அல்சிதல்மை என்றால் என்ன?**
குன்றல் பிரிவு மாற்றமுறுவதில், வழக்கத்திற்கு மாறான எண்ணிக்கையில் சிதல்கள் உண்டாதல். ஒவ்வொரு சிதல் தாயணுவிலும் நான்கிற்குப் பதில் இரண்டு சிதல்கள் தோன்றும். எ-டு. சிங்கப்பல் இலைத் தாவரம்.

53. **தன்பன்மயம் என்றால் என்ன?**
ஒரு வகைப் பன்மயம். இதில் ஒரு தனிவகை உயிரியிலிருந்து நிறப்புரித் தொகுதிகள் பெருக்கமடைதல். இழைப்பிரிவு அல்லது குன்றல் பிரிவில் ஏற்படும் தவறினால் தனிப் பன்மங்கள் உண்டாகின்றன. இதனால் ஒருமப் பாலணுக்களைவிட இருமப் பாலணுக்களே உண்டாகும்.

54. **தன்னிருமம் (ஆட்டோடிப்ளாய்டு) என்றால் என்ன?**
ஒற்றைப்படை நிறப்புரிகளைக் காட்டிலும் இரட்டைப் படை நிறப்புரிகளைக் கொண்ட பாலணு. இத்தகைய பாலணுக்கள் தவறான குன்றல் பிரிவினாலும் அல்லது நான்மத் திசுக்களிலிருந்தும் உண்டாக வழியுண்டு.

55. **டிஎன்ஏ என்பது யாது?**
இதன் விரிவு டிஆக்சிரிபோ நியூக்ளிகக்காடி என்பதாகும். நிறப்புரிகளில் முதன்மையாகக் காணப்படும் உட்கருகாடி.

56. **இதன் அமைப்பை எந்த மாதிரி நன்கு விளக்குகிறது?**
வாட்சன் - கிரிக் மாதிரி.

57. **டிஎன்ஏ தொடராக்கம் என்றால் என்ன?**
இதன்மூலம் மரபணுக்களிலுள்ள செய்தி என்ன என்பதை அறிய இயலும். இதைப் புனைந்தவர் டாக்டர் மாக்சம் கில்பர்ட் (அமெரிக்கா), டாக்டர் சேங்கர் (இங்கிலாந்து).

58. **வாட்சன் கிரிக் மாதிரியை விளக்குக.**
டிஎன்ஏவின் அமைப்பு மாதிரி. இது இரட்டைத் திருகுச் சுருள் வடிவத்தில் உள்ளது என்று உறுதி செய்யப்பட்ட

மாதிரி. அமெரிக்க உயிரிய வேதிஇயலார் ஜேம்ஸ் வாட்சனும் (1928-) பிரிட்டிஷ் உயிரியல் வேதியியலார் பிரான்சிஸ் கிரிக்கும் (1916-) 1953இல் கேம்பிரிட்ஜ் பல்கலைக்கழகத்தில் உறுதிசெய்த மாதிரி. இரு சுருள்களும் பாஸ்பேட் - சர்க் கரைத் தொடர்புகளைக் குறிப்பவை. இச்சுருள்களைச் சேர்ப்பவை பியூரைன் பைரிமிடின் இணைகள் ஆகும்.

59. **ரிபோஸ் என்பது யாது?**
இது ஒருவகைச் சர்க்கரை. ஆர்என்ஏவில் உள்ளது.

60. **டீஆக்சிரிபோஸ் என்பது யாது?**
இதுவும் ஒருவகைச் சர்க்கரை. டிஎன்ஏவில் உள்ளது.

61. **ரிபோசோம் என்றால் என்ன?**
எல்லா உயிரணுக்களிலும் காணப்படுகின்ற நுண்ணு றுப்பு. புரதத்தொகுப்பு நடைபெறுமிடம். இதிலுள்ள ஆர்என்ஏ ரிபோசோம் ஆர்என்ஏ.

62. **ஆர்என்ஏ என்றால் என்ன?**
ரிபோ உட்கருகாடி. கண்ணறைக் கணியத்தில் முதன் மையாக உள்ளது.

63. **இதன் வகைகள் யாவை?**
தூது ஆர்என்ஏ, ரிபோசோம் ஆர்என்ஏ, மாற்றும் ஆர்என்ஏ.

64. **உயிரியாக்கம் என்றால் என்ன?**
மூலக்கூறுகளின் பகர்ப்பாக உயிரிகள் தோன்றுகின்றன. உயிரிலித் தோற்றத்தில் ஓர் எல்லைக்கல். டிஎன்ஏ, ஆர்என்ஏ ஆகிய இரண்டு விந்தை வேதிப்பொருள்களும் தாமே பெருகக் கூடியவை.

65. **நியுக்கிளியோசைடு என்றால் என்ன?**
ஓர் அரிய மூலக்கூறு. பியூரின் அல்லது பிரிமிடின் மூலங்கள் கொண்டது. இம்மூலம் ரிபோஸ் அல்லது டீஆக்சிரிபோஸ் சர்க்கரையோடு சேர்ந்திருக்கும். எ-டு. அடினோசைன், சைட்டோசின்) கானோசைன், தைமிடின், பியூரிடின்.

66. **சடுதிமாற்றம் என்றால் என்ன?**

முதாதை வகையிலிருந்து மரபுவழியில் உடன் வேறுபடுதலுக்குச் சடுதிமாற்றம் என்று பெயர்.

67. **சடுதிமாற்றக் கொள்கையை யார் எப்பொழுது முன் மொழிந்தார்?**
டச்சு தாவரவியலார் டிவைரைஸ் ஹியூகோ. 1901இல் முன்மொழிந்தார்.

68. **இம்மாற்றத்தின் இயல்பு யாது?**
இம்மாற்றம் மரபணுக்களில் ஏற்படுவது. ஆகவே, இதற்குக் கால்வழிப்பண்புண்டு. திட்டவட்டமான பண்புகள் உயிரிகளில் உண்டாகின்றன.

69. **இணைமாற்றுகள் (அலீல்ஸ்) என்றால் என்ன?**
இரண்டிற்கு மேற்பட்ட மரபணுக்கள் ஒன்றுக்கொன்று மாற்றாக அமைதல். மெண்டல் விதிப்படி மரபுஉரிமை பெற்ற ஓரிணை மாற்றுப் பண்புகளில் ஒன்று.

70. **இணைமாற்றுகள் எவ்வாறு அமைகின்றன?**
1. குன்றல்பிரிவில் ஒரே கண்ணறையில் இரட்டிக்கும் ஒத்த நிறப்புரிகளை பொறுத்தவரை, அவை ஒரே இருப்பிடத்தில் இருப்பவை.
2. ஒரே தொகுதி வளர்ச்சி முறைகளில் அவை வேறுபட்ட விளைவுகளை உண்டாக்கும்.
3. ஒன்று மற்றொன்றாகச் சட்டென்று மாற்றமடையும்.

20. தாவர உயிரி தொழில்நுட்பவியல்

1. **படியாக்கம் என்றால் என்ன?**
ஓர் உயிர்ப்பொருளின் சரிநிகர் நகலை உருவாக்கல் படியாக்கம் எனப்படும்.

2. **படியாக்கத்திலுள்ள நுட்பம் என்ன?**
உயிரணுவிலுள்ள உட்கருமாற்றம் ஆகும்.

3. **மறுபடியாக்கம் என்றால் என்ன?**
மரபணுப் பொருளின் துல்லிய படிகளை எடுக்கும் நுட்பம். இதைக் கொண்டு டிஎன்ஏ, ஆர்என்ஏ

ஆகியவற்றின் நகல்களை எடுக்கலாம்.

4. **ஆலன் வில்சன், கிரசல் ஹிகுசி ஆகிய இருவரும் செய்த அருஞ்செயல் யாது?**
மறைந்தொழிந்த சிறப்பினங்களின் மரபணுக்களை 1984இல் படியாக்கம் செய்தனர்.

5. **மரபணுப்படியாக்கம் (gene cloning) என்றால் என்ன?**
இது ஒரு நுணுக்கம். இதில் பல ஓம்புயிரின் பொருள் களைக் கொண்டுள்ள பல ஆர்டிஎன்ஏக்கள் உண்டா கின்றன.

6. **மரபாக்கத்தில் ஓம்புயிரிகளாகப் பயன்படும் நுண்ணுயிரிகள் யாவை?**
1. ஈச்சரிசியா கோலி
2. ஸ்டெப்டோமைசிஸ் சிறப்பினங்கள்.

7. **மரபாக்கத்திலுள்ள வேறுபட்ட படிநிலைகள் யாவை?**
1. தருபவரின் டிஎன்ஏ பிரிக்கப்பட்டுத் துண்டுகளாக்கப் படுதல்.
2. இந்துண்டுகள் தகுந்த நுண்ணுயிர் ஓம்புயிருக்குள் ஈச்சரிசியாகோலி செலுத்தப்படுதல்.
3. படியாக்கம் உண்டாதல்.
4. தரும் டிஎன்ஏ துண்டுகளும் கடத்தும் டிஎன்ஏ துண்டுகளும் பிணைதல்.
5. மீன்கூடும் டிஎன்ஏ ஓம்புயிரியில் செலுத்தப்படுதல்.

8. **மீள்கூடு தொழில்நுட்பம் என்றால் என்ன?**
புதிய மரபணுக்களைச் செலுத்திப் புதிய பண்புகளை உண்டாக்குவதற்கு மீள்கூடு தொழில்நுட்பம் என்று பெயர். இதில் மீள்கூடு டிஎன்ஏ பயன்படுகிறது.

9. **முதன்முதலில் உருவாக்கப்பட்ட உயிரிதொழில்நுட்ப இயல் உணவு யாது? எப்பொழுது?**
பியூரி தக்காளி ஆகும். ஆண்டு 1996. இது வழக்கமாகக் காய்க்கும் தக்காளியை விட விலை குறைவு. இதற்கு இங்கிலாந்திலும் அமெரிக்காவிலும் விற்பனை ஒப்புதல் கிடைத்துள்ளது. மரபணு முறையில் மாற்றம் செய்யப் பட்டது இது.

10. மரபணுத் தொழில்நுட்பம் என்றால் என்ன?
மரபணுக்களை மாற்றுவதன்மூலம் புதிய உயிர்வகைகளை உருவாக்குதல்.

11. இதனால் உருவாக்கப்பட்ட பயிர்கள் யாவை?
பருத்தி, மக்காச்சோளம், சோயா அவரை, அரிசி. இவை 40 பில்லியன் ஹெக்டேர்களில் உலகம் முழுதும் பயிரிடப்படுகின்றன.

12. அமெரிக்க வேளாண்துறை வழங்கிய முதல் உரிமம் யாது?
1986இல் முதன்முதலாக ஓர் உரிமம் வழங்கிற்று. இதன்படி மரபாக்க முறையில் உருவாக்கப்பட்ட ஒரு உயிரி விற்பனைக்கு அனுப்பப்பட்டது. இந்த உயிரி ஒரு நச்சியம் ஆகும். இது ஓர் ஆவைனாகப் பயன்படுத்தப் பட்டதால், பன்றியில் தோன்றும் அக்கியைத் தடுத்தது.

13. எளிய உயிரி தொழில்நுட்பத்திற்கு ஓர் எடுத்துக்காட்டுத் தருக.
உயிரி உரங்களைப் பெருக்குதல்.

14. உயிரி உரங்கள் யாவை?
நீலப்பசும்பாசி (BGA), அசோலா, ரைசோபியம், அசோட்டோபேக்டர், அசோஸ்பைரில்லம், பாசுவரக்குச்சி வடிவ உயிர். இவை விலைகுறைவு; ஆற்றல்வளம் மிக்கவை.

15. ட்ரைகோடெர்மா விரிடி என்றால் என்ன?
இது ஓர் எதிர்ப்புப் பூஞ்சை. உழவர்களுக்கு ஒரு வரப் பிரசாதம். இதை விதைகளோடு சேர்த்தால் போதும்; வேதிப்பொருள்கள் தேவை இல்லை.

16. பாசுமதி அரிசி எதிரிலிருந்து உருவாக்கப்பட்டது?
பாசுமதி 370லிருந்து உருவாக்கப்பட்டது.

17. பையோ 902 என்பது என்ன?
ஒரு கடுகுவகை. இந்திய வேளாண் ஆராய்ச்சி நிறுவனம் இதை 1994இல் உருவாக்கியது. தாய் வகையான அருணாவை விட அதிக விளைவு கொண்டது இது.

18. பயிர்க்கட்டுப்பாட்டுக் காரணிகள் யாவை? இவற்றின் நோக்கம் என்ன?
இவை பூஞ்சைகள் ஆகும். எ-டு. பேசிலஸ் தூரின்ஜியஸ்.

பயிர்ப்பாதுகாப்பிற்காகப் பயன்படுததப்படுபவை. பயிர் நோய்களை அழிப்பவை.

19. மரபணுமாற்றம் பெற்ற தாவரங்கள் யாவை?
தக்காளி, கரும்பு, அரிசி.

20. மரபணு மாற்றத் தாவரத் தொடர்பாகவுள்ள தேசிய அறிவுரைக் குழுவின் பரிந்துரை என்ன?
மரபணு மாற்றத் தாவரங்களுக்கும் விலங்குகளுக்கும் ஒரு தேசிய ஆணையம் அமைக்க வேண்டும் என்று மைய அரசுக்குப் பரிந்துரை வழங்கியுள்ளது. மரபணு மாற்றம் பெற்ற உயிரிகள் பாதுகாப்பிற்காகவும் ஒழுக்க நிலைப் பாட்டிற்காகவும் இது தேவை என வற்புறுத்தியுள்ளது.

21. இத்தேசிய அறிவுரைக்குழுவை அமைத்தவர் யார்?
வேளாண் அறிஞர் டாக்டர் எம்.எஸ். சுவாமிநாதன்.

22. உயிரிகொள்ளை என்பது என்ன?
ஒரு நாட்டுக்கே சொந்தமான ஒரு பயிரை அல்லது அதன் பொருளை மற்றொரு நாடு தனதாக்கிக் கொண்டு ஆதாயம் பெறுதல். எ-டு. வேம்பும் அதன் பொருளும்.

23. கொல் தொழில்நுட்பம் (terminator technology) என்றால் என்ன?
மரபணு வெளிப்பாட்டைக் கட்டுப்படுத்தும் தொழில் நுட்பம். பெறும் மரபணு மாற்றம் ஒரு பயிர் இயல்பாக வளர வாய்ப்பளிக்கும். ஆனால், அதன் விதைகள் முளைப்பதைத் தடுக்கும். இது ஒரு கொடுமையான தொழில்நுட்பம். இது உலகில் ஒரு சில பெரும்புள்ளி களின் கைகளில் உள்ளது.

24. உயிரிவேற்றுமை ஆராய்ச்சியில் ஈடுபட்டுள்ள இந்திய அமைப்புகள் யாவை?
இந்திய விலங்கியல் அளவையகம், இந்தியத் தாவரவியல் அளவையகம், இந்தியக் காட்டியல் அளவையகம்.

25. உயிரிவேற்றுமைப் பேரவையின் நோக்கமென்ன?
1992இல் உலக அளவில் ரியோ புவி உச்சிமாநாட்டில் 150 நாடுகள் கலந்து கொண்டன. அவற்றில் இந்தியாவும் ஒன்று. உயிர் வேற்றுமையைப் பாதுகாப்பது இப்பேர

வையின் நோக்கம்.

26. இந்திய காட்டுயிர்ப் பாதுகாப்பு நிறுவனம் செய்துள்ள அரும்பணி யாது?
இந்தியாவை 10 உயிரிமண்டலங்களாக 1992இல் பிரித்தது.

27. அம்மண்டலங்கள் யாவை?
1. இமாலயப் பகுதிகள்
2. இமாலயக் கடப்புப் பகுதிகள்
3. பாலைவனம்
4. மேற்குத் தொடர்ச்சி மலை
5. தக்காணப்பகுதி
6. கங்கைச் சமவெளி
7. வட - கிழக்கு இந்தியா
8. அரைவறட்சிப் பகுதிகள்
9. தீவுகள்
10. கடற்கரைகள்.

28. இந்தியாவில் ஓர் உயிரியல் சிறப்பு யாது?
உயிரி வேற்றுமைக்கு நிலைக்களமாக உள்ளது.

29. இந்தியாவிலுள்ள மாவடைகளும் மரவடைகளும் யாவை?
விலங்கினங்கள் 75,000. தாவர இனங்கள் 45,000.

30. நுண்ணுயிர் மாசு என்றால் என்ன?
உயிர்த் தொழில் நுட்ப இயலின் விளைவு. தீங்குதரும் நுண்ணுயிர்களை வடிவமைத்து அவற்றைக் கொண்டு உயிர்களிடையே நோய்களை உண்டாக்கலாம். நீரை மாசுபடுத்தலாம்.

31. நெல் மீன் பண்ணை என்றால் என்ன?
பண்ணையில் ஒரு வகை. வேறுபட்ட பயிரிடலை அனுமதிப்பது. முதலீட்டு இடர்களைக் குறைப்பது. மழையுள்ள தாழ்நிலைச் சாகுபடியில் இச்செலவு குறையும். சூழ்நிலைத் தொகுதியைப் பாதுகாப்பது.

32. அனைத்துலகப் பயிர் அறிவியல் பேரவையின் சிறப்பென்ன?
முதல் பேரவை 1992இல் அமெரிக்காவில் நடந்தது. உலகின் சிறந்த 222 அறிவியலார் இதில் கலந்து கொண்டு 100 ஆராய்ச்சி உரைகள் வழங்கினர். சூழ்நிலையின்

எல்லா நிலைகளும் ஆராயப்பட்டு மேற்கொள்ளப்பட வேண்டிய நடவடிக்கைகள் இப்பேரவையில் மேற் கொள்ளப்பட்டன.

33. **வேம்புப்பொன் என்றால் என்ன?**
நல்ல பயன் தரும் சூழ்நிலைத்தகவுள்ள தொற்றுக் கொல்லி. வேம்பு அடிப்படையில் உருவாக்கப்பட்டது. பேரா. **கோவிந்தாச்சாரியாரும்** *அவர்தம் குழுவினரும் உருவாக் கியது. (1994)*

34. **தேசிய வேளாண்அறிவியல் பேரவை என்பது யாது?**
இந்திய வேளாண் வளர்ச்சிக்காக உள்ள அமைப்பு. இதன் 2ஆம் மாநாடு அய்தராபாத்தில் 1995 ஜனவரியில் நடந்தது. இதன் தலைமை உரை வேளாண் அறிஞர் டாக்டர் எம். எஸ். சுவாமிநாதன் அவர்களால் நிகழ்த்தப் பட்டது.

21. பசுமைப்புரட்சி வித்தகர் பால்

1. **பால் என்பவரின் முழுப் பெயர் என்ன?**
பெஞ்சமின் பியரி பால்.
2. **இவர் எம் மாநிலத்தவர்?**
பஞ்சாப் மாநிலத்தவர்.
3. **இவர் எப்பொழுது பிறந்தார்?**
1906 மே 26.
4. **தொடக்கக் கல்வியை எங்குக் கற்றார்?**
பர்மாவில் கற்றார்.
5. **அவர் பள்ளியிலும் கல்லூரியிலும் படிக்கும் நாட்களில் எப்படி விளங்கினார்?**
சிறந்த மாணவராதலால் பல பரிசுகளும் உதவித் தொகைகளும் வாங்கினார்.
6. **கேம்பிரிட்ஜ் பல்கலைக்கழகத்திற்கு எதற்குச் சென்றார்?**
அங்கு ஐந்தாண்டுகள் தங்கித் தம் முனைவர் பட்டப் படிப்பை முடித்துப் பர்மா திரும்பினார். சென்ற ஆண்டு 1929.

7. அவர் தந்தையார் தொழில் என்ன?
அவர் தந்தையார் மருத்துவர்.
8. அவருக்கு எதில் நாட்டம் அதிகமிருந்தது?
தோட்டக்கலையில்.
9. இந்நாட்டத்தை யார் விரும்பிப் பெற்றது?
பால் தம் தந்தையிடமிருந்து இந்நாட்டத்தை விரும்பிப் பெற்றார். அது அவரது வாழ்க்கைப் பொழுதுபோக்கு ஆயிற்று.
10. எந்த ஆண்டு அவருக்கு ஆராய்ச்சிப்பணி கிடைத்தது? எங்கு?
1933இல் புது தில்லியிலுள்ள இந்திய வேளாண் ஆராய்ச்சி நிறுவனத்தில் ஆராய்ச்சிப்பணி கிடைத்தது.
11. நாம் சுதந்திரம் அடைவதற்குமுன் வேளாண்ஆராய்ச்சி என்ன நிலையில் இருந்தது?
வேளாண் ஆராய்ச்சி பின்தங்கிய நிலையில் இருந்தது. பயிர்களை நோய் தாக்கிய வண்ணம் இருந்தது.
12. கோதுமை எந்நோய்க்கு ஆளானது?
துரு நோய்க்கு ஆளானது. இது ஒரு பூஞ்சை நோய். கோதுமை அதிகம் விளைந்தாலும் இந்நோயிலிருந்து அது தப்ப இயலாதவாறு இருந்தது.
13. இந்நிலையில் பால் செய்த முடிவென்ன?
துரு நோயை எதிர்க்கும் பல வகைக் கோதுமைகளை உருவாக்க விரும்பினார்.
14. அவர் உருவாக்கிய புது வகைக் கோதுமை எது?
எபி 700, 800 வரிசை. இவை ஒரு வகைத் துருநோயை எதிர்த்தன.
15. உண்மையான திருப்பம் எப்பொழுது எப்படி ஏற்பட்டது?
1954இல் ஏற்பட்டது. இப்பொழுது இவர் எபி 809 வகைக் கோதுமையை உருவாக்கினார்.
16. இதை உருவாக்க அவர் எவ்வளவு காலம் ஆராய்ச்சி செய்தார்?
அயரா உழைப்பினால் 18 ஆண்டுக் காலம் ஆராய்ச்சி செய்தார்.

17. எபி 809 இன் சிறப்பென்ன?
மூன்று துருவகை நோய்கள் உள்ளன. இம்மூன்றையும் இது எதிர்த்தது. இதனால் கோதுமை உற்பத்தி அதிகம் ஏற்பட்டது. இந்த அருஞ்செயலுக்காக உலகம் முழுதும் இவரைப் பாராட்டியது.

18. 1965இல் அவர் அடைந்த உயர் பதவி என்ன?
அப்பொழுதுதான் புதுதில்லியில் இந்தியா வேளாண் ஆராய்ச்சி மன்றம் நிறுவப்பட்டது. அதன் இயக்குந ரானார் இவர்.

19. அவர் செய்த குறிப்பிடத்தக்க ஆராய்ச்சி என்ன?
ரோஜாக்களில் அவர் குறிப்பிடத்தக்க ஆராய்ச்சி செய்துள்ளார். 40க்கு மேற்பட்ட வகைகளை உருவாக்கி உள்ளார். இது குறித்து அவர் ஒரு நூலும் எழுதியுள்ளார். இந்திய ரோஜாக்கள்.

20. அவர் பணியின் சிறப்பென்ன?
இயக்குநராக இருந்தபொழுது, பல நல்ல பணிகளைச் செய்துள்ளார். அதனால் இன்று இந்தியா வேளாண் முன்னேற்றத்தில் முன்னணியில் உள்ளது. அவர்தம் திட்டங்களாலும் ஆராய்ச்சிகளாலும் பசுமைப் புரட்சி இந்தியாவில் தோன்றிற்று.

21. அவர் பெற்ற பரிசுகள் யாவை?
வேளாண் அறிவியலுக்கு ஆற்றிய தொண்டிற்காக, அவர் பல விருதுகளைப் பெற்றுள்ளார்.
1. ஏபி அகமத் கித்வாய் பரிசு.
2. பிர்பாய் சாகினி பதக்கம்.
3. எஸ். இராமானுஜன் பதக்கம்.
4. 1972இல் இலண்டன் அரசர் கழக உறுப்பினர் ஆனார்.

22. ஆய்வுக்குழாய்க் கருவுறுதலை அவர் எவ்வாறு செய்தார்?
ஒரு தனி ஊட்டக் கரைசல் ஆய்வுக் குழாயில் கெட்டி யாக்கப்பட்டது. புரையில்லாத நிலைமைகளில் சில சூல்களும் மகரந்த மணிகளும் ஊடகத்தில் தெளிக்கப் பட்டன. நாளாவட்டத்தில் மகரந்த மணிகள் முளைத்தன. மகரந்தக் குழாய்கள், வளர்ந்த சூல்கள் நோக்கிச்

சென்றன. சில நாட்களுக்குள் கருவுறுதல் நடைபெற்றது; மகரந்தக்குழல் விந்தணுக்களை சூல்களின் சூல் உறைகள் விடுவித்தன. விளைபொருள் விதை. இந்த ஆய்வுக்குழா யில் இயற்கையில் நடைபெற்றதை விடக் கருவுறுதல் விரைவாக நடைபெற்றது. இங்கு விதையுறக்கம் என்பது நீங்கி விட்டது. இயற்கையில் உள்ளது போலவே கருவும் முளைசூழ்த்தசையும் உண்டாயின.

22. வேளாண்அறிஞர் சுவாமிநாதன்

1. **சுவாமிநாதனின் முழுப் பெயர் என்ன?**
   மன்கோம்பு சாம்பசிவன் சுவாமிநாதன்.
2. **சுவாமிநாதன் எங்கு எப்பொழுது பிறந்தார்?**
   கும்பகோணத்தில் 1925 ஆகஸ்ட் 7 இல் பிறந்தார்.
3. **தொடக்கக் கல்வியை எங்குக் கற்றார்?**
   தமிழ்நாட்டில் கற்றார்.
4. **எப்பொழுது முனைவர் பட்டப்படிப்பை முடித்தார்?**
   1952இல் கேம்பிரிட்ஜ் வேளாண் பள்ளியில் பட்டம் பெற்றார்.
5. **அவர்தம் 20 ஆண்டுக்கால ஆராய்ச்சியை எங்குச் செய்தார்?**
   இந்திய வேளாண் ஆராய்ச்சி நிறுவனத்தில் செய்தார்.
6. **அவர்தம் அருஞ்செயல்கள் யாவை?**
   1. அதிக விளைச்சல்தரும் பல கோதுமை வகைகளை உருவாக்கினார். உருளைக்கிழங்கிலும் சணல் வகைகளி லும் செய்வதற்குக் கடினமான கலப்பினங்களைச் செய்தார்.
   2. சிறந்த நிர்வாகி; சமூகத் தொண்டர்.
   3. அவர் உருவாக்கிய பல திட்டங்களின் பயன்களை உழவர்கள் தங்கள் வயல்களில் நுகர்கின்றார்கள்.
   4. வேளாண் உற்பத்தியை உயர்த்தப் பல முறைகளையும் நுட்பங்களையும் வகுத்துள்ளார்.
7. **அவர் உணர்ந்தது என்ன?**

நோபல் பரிசு பெற்ற **என். இ. போர்லக்** *என்பார் ஒரு புதிய மெக்சிகக்குள்ள வகைக் கோதுமையை உருவாக்கினார். இது கோதுமைச் சிக்கலைத் தீர்க்கும் என்று உணர்ந்தார்.*

8. **அவர் பெற்ற விருதுகள் யாவை?**
1. 1971இல் ரேமன் மேக்சேசே விருது பெற்றார். நாட்டில் வேளாண்மையில் ஒரு புது நம்பிக்கையை உருவாக்கிய தற்காக இந்தப் பரிசு.
2. 1973இல் இலண்டன் அரசர் கழக உறுப்பினரானார்.
3. பத்நகர் விருது, பிர்பால் சாகினி பதக்கம், மெண்டல் நினைவுப் பதக்கம் ஆகியவற்றைப் பெற்றுள்ளார்.
3. 1987இல் முதல் உலக உணவுப் பரிசு பெறுதல்.
4. 1994இல் சசகாவா சூழ்நிலைப் பரிசு (UNEP) பெற்றார்.
5. 1996இல் நீலக்கோள் பரிசு பெற்றார்.
6. 1999 இந்திரா காந்தி அமைதிப் பரிசினைப் பெற்றார்.
7. 1999இல் உணவு - வேளாண்கழகப் பரிசு பெறல்.
8. 2001இல் புத்தாயிரம் விருதை இந்திய அறிவியல் பேரவையின் 88ஆவது அமர்வில் பெற்றார்.
9. 2001இல் லோகமானிய திலக் விருது பெறுதல்.

9. **அவர் வகித்த பதவிகள் யாவை?**
1. இந்திய வேளாண் ஆராய்ச்சி நிறுவன இயக்குநர்.
2. பிலிப்பைன்சிலுள்ள அனைத்துலக நெல் ஆராய்ச்சி நிறுவன இயக்குநர்.

10. **அவர் பெற்ற தனிச் சிறப்பு யாது?**
1986இல் ஆல்பர்ட் ஐன்ஸ்டின் உலக அறிவியல் விருது பெற்றார். இந்த விருதைப் பெற்ற முதல் வேளாண் அறிவியலார் இவரே ஆவார்.

11. **அவர் தற்பொழுது வகிக்கும் பதவி என்ன?**
சென்னைத் தரமணியில் உள்ள எம்.எஸ். சுவாமிநாதன் ஆராய்ச்சி நிறுவனத்தின் தலைவர்.

12. **மரபணு வழியமைந்த உணவுகள் பற்றி அவர் கூறுவது என்ன?**
இவை பற்றி மக்கள் அச்சங்கொள்ளத் தேவை இல்லை என்கிறார்.

13. **தற்பொழுது எவை தேவை என அவர் வற்புறுத்துகிறார்?**

உற்பத்தியும் தகுதி வாய்ந்த புரட்சியும் வேளாண்மையில் தேவை.

14. **தற்கால வேளாண்மை அறிவு சார்ந்ததா உரம் சார்ந்ததா?**
அறிவு சார்ந்தது. இதை உழவர்களுக்கு உணர்த்த வேண்டும்.

15. **10ஆம் ஐந்தாண்டுத் திட்டம் வற்புறுத்துவன என்ன?**
1. தரிசுச் சாகுபடிக்கு முதன்மை அளித்தல்.
2. பள்ளத்தாக்கு வளர்ச்சி.
3. உணவு உற்பத்திப் பூங்காக்கள். இதில் வேளாண் தொழிலும் மருத்துவமனைகளும் அடங்கும்.

16. **"2020 இல் இந்தியாவிற்கு உணவு வழங்குபவர் யார்?" என்னும் தலைப்பில் எங்குப் பேசினார்?**
சலிம் நினைவுச் சொற்பொழிவை இத்தலைப்பில் ஆற்றினார்.

17. **இதில் அவர் குறிப்பிட்டது என்ன?**
அடுத்த 20 அல்லது 30 ஆண்டுகளில் இந்தியாவும் சீனாவும் 40 மில்லியன் டன்கள் அளவுக்கு உணவுத் தானியங்களை இறக்குமதி செய்ய வேண்டிவரும். இச் சொற்பொழிவு 25-2-2002 அன்று நிகழ்த்தினார்.

18. **இச்சொற்பொழிவில் அவர் கூறிய கருத்துகள் யாவை?**
1. வேளாண்மை மட்டுமே வேலை வாய்ப்புள்ள பொருளியல் வளர்ச்சியை அளிக்கும்.
2. பசுமைப்புரட்சி என்பது ஒரு ஹெக்டேருக்கு உணவு உற்பத்தியைக் குறிக்கும்.
3. வேளாண்மையில் செங்குத்து வளர்ச்சியே இந் நூற்றாண்டில் இயலும். இதைக் கொண்டே நாம் உணவுத் தேவைகளை நிறைவு செய்ய வேண்டும்.
4. ஒருவர் சாகுபடி செய்யும் நிலமும் அதற்கு வேண்டிய நீரும் சுருங்கவே செய்யும்.
5. இச்சூழ்நிலையில் சூழ்நிலைத் தீங்கு இல்லாமல் இயன்ற வரை உற்பத்தியை உயர்த்துவதே அறிவுடைமை. இதுவே பசுமைப் புரட்சி விரும்புவதுமாகும்.

19. **உலகம் தழுவியதாக்கல் பற்றி அவர் கூறுவது என்ன?**

வேலையில்லாப் பொருளாதார வளர்ச்சியின் ஒரு கட்டமே உலகம் தழுவியதாக்கல்.

20. அவர் வற்புறுத்தும் ஓர் இன்றியமையா உண்மை என்ன?
உடனடித் தேவை நலமுள்ள குழந்தைகளுக்குரிய உணவு. 2 வயது முடியும் பொழுது குழ்தையின் மூளை வளர்ச்சி முடிவடைகிறது. ஆகவே, இந்த வயதில் குழந்தைகளுக்கு ஊட்ட உணவு அளிப்பது மிக இன்றியமையாதது.

21. 1994இல் தாம் பரிசு பெற்ற பொழுது ஆற்றிய ஏற்புரையில் அவர் கூறியவை யாவை?
உலக உணவுப் பாதுகாப்பு முறை இடரில் உள்ளது. இதற்குச் சூழ்நிலையும் சமூகமே காரணங்கள் ஆகும். இந்த அச்சுறுத்தலை நெடிய அரசியல் பார்வையாலும் சீரிய மக்கள் செயல்திட்டத்தின் மூலமுமே போக்க இயலும்.

22. எதற்காக அவருக்கு வெள்ளிப் பதக்கம் அளிக்கப்பட்டது? அளித்தது யார்?
உலக உணவு-வேளாண் கழகத்தின் இயக்குநர் டாக்டர் ஜேக்குயிஸ் டயஃப். *இவர் 29-4 -1999 அன்று சென்னையில் இப்பரிசை அளித்தார். வேளாண்மையில் மகளிர் பங்கு குறித்து அவர் ஆற்றிய பங்களிப்பிற்காக இப்பதக்கம் வழங்கப்பட்டது.*

23. 2001இல் லோகமானிய திலக் விருது பெற்ற போது அவர் கூறியவை யாவை?
ஒரு புதிய இந்தியாவின் நான்கு தூண்களைத் திலக் உருவாக்கினார். அவையாவன: அயல்நாட்டுப் பொருள் புறக்கணிப்பு, சுதேசி, தேசியக்கல்வி, சுயராஜ்யம்.

24. தமிழ்நாட்டில் சமுதாய உணவு வங்கிகள் மையம் எப் பொழுது தொடங்கப்பட்டது?
2-10-2001 இல் எம்.எஸ். சுவாமிநாதன் ஆராய்ச்சி நிறுவனத்தால் தொடங்கப்பட்டது.

25. இம்மையத்தின் தேவைகள் யாவை?
1. சூழ்நிலை இயல்.
2. ஒழுக்கவியல்.

3. நெருக்கடிகள்.

4. உரிமைகள்.

26. சமூக நீதியுள்ள உலகை எவ்வாறு உருவாக்கலாம் என்று அவர் கூறுகிறார்?

கதிரவன் ஆற்றல், மரபாக்கம், தகவல் தொழில்நுட்ப இயல் ஆகிய மூன்றும் இந்த உலகை உருவாக்கும். தொழில் நுட்ப இழுப்புக்கு ஏற்ப ஒழுக்கத் தள்ளலை அளிக்க வேண்டும்.

27. நேரிய உணவு உற்பத்திக்குரிய நான்கு புலங்கள் யாவை என்று அவர் கூறுகின்றார்?

1. உயிரியல் உற்பத்தித்திறனை உயர்த்துதல்.

2. உயிரியல் வேற்றுமையைப் பாதுகாத்தல்.

3. உயிரியல் இறக்கக்குறைவான பொருள் அதிகரிப்பு.

4. கதிர்வீச்சுப் பண்டுவம், தட்பவியல் ஆகியவற்றில் ஆராய்ச்சி.

28. அறிவியல், தொழில்நுட்ப இயல் ஆகிய இரண்டையும் பற்றி அவர் கூறுவது என்ன?

"ஏழ்மையே, பசியே, அறியாமையே போங்கள். நீங்கள் போங்கள்" என்று கூறுவதற்கு அறிவியலும் தொழில் நுட்பமும் மந்திரக்கோல்கள் அல்ல. அவை மந்திரக் கோல்களான கருவிகளையே வழங்கும். அவற்றைக் கொண்டே நாம் நம் சமுதாய இலக்குகளை அடைய வேண்டும்.

29. ஒரு நாடு நல்லது கெட்டது என்று கூறுவதற்குரிய 11 காரணித் தொகுதிகள் யாவை?

இவை வேளாண்அறிஞர் டாக்டர் சுவாமிநாதன் கூறுவதாகும்.

1. ஊட்டப் பாதுகாப்பு.

2. நீர்ப்பாதுகாப்பு.

3. எழுத்தறிவும் தொழில் நுட்ப மேலாண்மையும்.

4. உடல்நலப் பாதுகாப்பு.

5. உறைவிடம்.

6. சூழ்நிலைப் பாதுகாப்பு.

7. வாழ்க்கைநிலைப் பாதுகாப்பு.
8. அறிவார்ந்த தேசிய மற்றும் அயல்நாட்டு முதலீடு.
9. ஆற்றல் பாதுகாப்பு.
10. பால் சமத்துவம்; ஆண் பெண் இருவரும் சமமே.
11. பண்பாட்டு மரபு.

(The Hindu, 2-12-2001)

23. முத்துறை அறிஞர் சாகினி

1 பிர்பால் சாகினி யார்?
இந்தியத் தொல் தாவரவியலார், புவி அமைப்பியலார்.

2 அவர் எங்கு எப்பொழுது பிறந்தார்?
பஞ்சாபில் 1891 இல் பிறந்தார்.

3. அவர் மேல் பட்டப்படிப்பின் சிறப்பென்ன?
முதல் அறிவியல் பெருமுனைவர் பட்டத்தைப் (D.Sc) பெற்ற இந்தியர், 1929.

4. எப்பல்கலைக் கழகத்திலிருந்து பெற்றர்?
கேம்பிரிட்ஜ் பல்கலைக் கழகத்திலிருந்து பெற்றார்.

5. அவர் எப்பொழுது இலண்டன் அரசர் கழக உறுப்பின ரானார்?
1936 இல் உறுப்பினரானார்.

6. இளமையிலிருந்து அவரிடம் காணப்பட்ட பண்பு என்ன?
எதிலும் தீரச் செயல் செய்யும் பண்பு காணப்பட்டது.

7. அவர் செய்த அருஞ்செயல்கள் யாவை?
1. இந்தியக் கோண்ட்வானாவின் திணைத் தாவரங்களை விரிவாக முதன்முதலில் ஆராய்ந்தவர் இவரே.
2. பீகாரில் இராஜ்மகால் குன்றுகள் தாவரத் தொல்படி வங்களின் சுரங்கம். ஆகவே, இக்குன்றுகளை இவர் ஆராய்ந்தார். இங்குச் சில புதிய பேரினங்களை இவர் கண்டறிந்தார்.

8. அவர் புதிதாகக் கண்டறிந்த பேரிளங்கள் யாவை?
1. ஓமோக்சைலான் இராஜமகாலென்சி.

2. இராஜ மகாலியா பரடோரா.

3. வில்லியம் சோனியா சேவார்தியானா.

9. **அவர் புதிதாகக் கண்டறிந்த உறையில் விதையில்லாத் தாவரங்களின் தொகுதி யாது?**

பெண்டாக்கிலி.

10. **இக்கண்டுபிடிப்பின் சிறப்பென்ன?**

இது உலகக் கவனத்தைக் கவர்ந்தது.

11. **அவர் கண்டுப்பிடிப்புகளின் சிறப்புகள் யாவை?**

1. அவர் தொல்தாவரவியல் ஆராய்ச்சி, கண்ட நகர்வுக் கொள்கைக்கு ஆதரவாக இருந்தது.

2. அவர் கண்டுபிடிப்புகளில் சில தற்பொழுதுள்ள தாவரங்களுக்கும், பழங்காலத் தாவரங்களுக்கும் இடையே உள்ள உயிர்மலர்ச்சி உறவினை உறுதி செய்ய உதவின.

12. **அவர் எவ்வாறு ஒரு புவி அமைப்பியல் அறிஞராக இருந்தார்?**

1. தம் பண்படாக் கருவிகள், விரிந்த தொல் தாவர அறிவு ஆகியவற்றைக் கொண்டு சில பழைய பாறைகளின் வயதை உறுதி செய்தார். அவர் கருத்துப்படி பாகிஸ்தான் பஞ்சாபிலுள்ள உப்பு மலைத்தொடரின் வயது 40 -60 மில்லியன் ஆண்டுகள்.

2. மத்தியப் பிரதேசத்திலுள்ள **நக்காலைக் கல்லணிகள்** மூலூழியைச் சார்ந்தவை என்று இவர் கண்டார். அதாவது அவற்றின் வயது 62 மில்லியன் ஆண்டுகள்.

13. **அவர் எவ்வாறு தொல்பொருளாய்வில் ஆர்வம் காட்டினார்?**

இது தொடர்பாக இவர்தம் ஆராய்ச்சிகளில் ஒன்று இதுவே. ரோடாக என்னுமிடத்திலுள்ள நாணய வார்ப்புகளை 1936 இல் கண்டறிந்தார்.

14. **எதற்காக அவர் என்ன பரிசு பெற்றார்?**

பாழைய இந்தியாவில் நாணய வார்ப்பு நுணுக்கங்களை இவர் ஆராய்ந்தார். இதற்காக இவருக்கு இந்திய நாணய வியல் கழகம் நெல்சன் ரைட் பதக்கத்தை வழங்கிற்று.

24. மேதை மகேஸ்வரி

1. மகேஸ்வரி என்பது ஆண் பெயரா? பெண் பெயரா?
ஆண் பெயர்
2. இவர்தம் முழுப்பெயர் என்ன?
பஞ்சணன் மகேஸ்வரி
3. இவர் எங்கு எப்பொழுது பிறந்தார்?
ஜெய்பூரில் 1904 இல் பிறந்தார்.
4. வின் பீல்டு டட்ஜன் என்பவர் யார்?
அலகாபாத் பல்கலைகழகத் தாவரவியல் பேராசிரியர். தொண்டாற்ற வந்த அமெரிக்கர். சிறந்த தாவர நூல் பேராசிரியர்.
5. இப்பேராசிரியர் நிறுவிய கழகம் எது?
இந்திய தாவரவியல் கழகம். இதன் நிறுவனத் தலைவர் இவரே.
6. இப்பேராசிரியர் ஒரு சமயம் மகேஸ்வரியிடம் கூறியது யாது?
"போதிய கல்வி பெற்றபின் தந்தையின் நோக்கத்தை மகன் நிறைவேற்ற வேண்டும் என்பது இந்து நம்பிக்கை. என் மகன் இறந்து விட்டான். என்னுடைய தொண்டை நிறைவேற்ற ஒரு மாணவனை (மகேஸ்வரியை) விட்டுச் செல்கிறேன்"

தந்தை மகற்குஆற்றும் நன்றி அவையத்து
முந்தி யிருப்பச் செயல் (குறள் 68)

7. அவர் எப்பொழுது தம் அறிவியல் பெரு முனைவர் பட்டத்தைப் பெற்றார்?
1931இல் பெற்றார்.
8. அலகாபாத்தை விட்டுச் செல்லுமுன் அவர் தம் பேராசிரியரிடம் கூறியவை யாவை?
"ஐயா! தாங்கள் எனக்கு நிறையச் செய்துள்ளீர். அதற்குக் கைமாறாக நான் செய்ய வேண்டியது ஏதேனும் உண்டா?"
9. இதற்குப் பேராசிரியன் மறுமொழி யாது?
" நான் உனக்குச் செய்ததை உன் மாணவர்களுக்குச்

செய்."

மகேஸ்வரி இதைத் தம் வாழ்நாள் செய்தியாக எடுத்துக் கொண்டார்.

10. **அவர்தம் சிறப்புத் துறை என்ன?**
தாவரக் கருவியல்.

11. **எப்பொழுது அவர் டில்லிப் பல்கலைக் கழகத் தாவர இயல் துறைத் தலைவரானார்?**
1949 இல் ஆனார்.

12. **அவரை நாம் எவ்வாறு அழைக்கலாம்?**
தற்காலக் கருவியல் தந்தை என்று அழைக்கலாம்.

13. **உறையில் விதையுள்ள தாவரங்களில் அவர் செய்த புதுமை என்ன?**
ஆய்வுக் குழாய்க் கருவுறுதல் நுணுக்கத்தைப் புனைந்தார்.

14. **இதன் சிறப்பென்ன?**
தாவரக் கருவியலிலும் பொருளாதாரத் தாவரவியலிலும் இது புதிய வாய்ப்புக்களை உருவாக்கியது.

15. **மகேஸ்வரி வகுப்பில் எவ்வாறு நடந்து கொண்டார்?**
தம் பேராசான் டட்ஜன் போலவே நடந்து கொண்டார்.

16. **மாணவர்கள் மகேஸ்வரியிடம் இருந்த தங்கள் அன்பை எவ்வாறு வெளிக்காட்டினர்?**
புதிதாகக் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட பல தாவரச் சிறப்பினங்களுக்கு அவர் பெயரைச் சூட்டினர்.
எ-டு பஞ்சாணனியா ஜெய்பூரியன்சிஸ், ஐசோடிஸ் பஞ்சாணனி.

17. **அவர் எழுதிய சிறந்த இரு நூல்கள் யாவை?**
1. உறையில் விதையுள்ள தாவரங்களின் கருவியலுக்கு ஓர் அறிமுகம்.
2. உறையில் விதையுள்ள தாவரங்களின் கருவியலில் அண்மைக்கால முன்னேற்றங்கள்.

18. **பள்ளி மாணவ மாணவிகளுக்காக அவர் ஏன் நூல்கள் எழுதினார்?**
உயிர் அறிவியல்களின் தரத்தை உயர்த்த இந்நூல்களை அவர் எழுதினார்.

19. அவர் நிறுவிய பேரமைப்பு என்ன?
1951 இல் தாவர உருவியலார் அனைத்துலகக் கழகம் என்னும் பேரமைப்பை நிறுவினார்.

25. நோபல் பரிசுகள்

1. தொண்டை அடைப்பானுக்குரிய எதிர்நச்சைக் கண்டு பிடித்ததற்காக நோபல் பரிசு பெற்றவர் யார்?
வான் பெரிங் 1901இல் முதன்முதலாக மருத்துவத்திற்குப் பெற்றார்.
2. அனோபிலஸ் கொசு மலேரியாவைப் பரப்புகிறது என்பதைக் கண்டுபிடித்ததற்காக நோபல் பரிசு பெற்றவர் யார்?
சர் ரொனால்டு ராஸ் 1902இல் கண்டறிந்தார்.
3. சர்க்கரைத் தொகுப்பு ஆராய்ச்சிக்காக நோபல் பரிசு பெற்றவர் யார்?
ஹெர்மன் எமில் பிஷர் 1902இல் பெற்றார்.
4. செரித்தலை ஆராய்ந்ததற்காக நோபல் பரிசு பெற்றவர் யார்?
பாவ்லவ் 1904இல் பெற்றார்.
5. காச் என்புருக்கி நுண்ணுயிரி, விப்ரியோ கமா என்னும் நுண்ணுயிரிகளைக் கண்டுபிடித்ததற்காக நோபல் பரிசு பெற்றவர் யார்?
இராபர்ட் கோச் என்பார் 1905இல் நோபல் பரிசு பெற்றார்.
6. நரம்பு மண்டல அமைப்பை ஆராய்ந்ததற்காக நோபல் பரிசு பெற்றவர்கள் யார்?
சந்தியா கோரமோன் கஜால், சிகோல்சி ஆகிய இருவரும் 1906இல் பெற்றார்.
7. கட்டிலா நொதித்தல் கண்டுபிடிப்பிற்காக நோபல் பரிசு பெற்றவர் யார்?
எட்வர்டு புக்னல் 1907இல் பெற்றார்.

8. பிளாஸ்மோடியம் மலேரியாவை உண்டாக்குகிறது என்பதைக் கண்டுபிடித்ததற்காக நோபல் பரிசு பெற்றவர் யார்?

சார்லஸ் லேவரன் 1907இல் பெற்றார்.

9. தடுப்பாற்றல் ஆராய்ச்சிக்காக நோபல் பரிசு பெற்றவர் கள் யார்?

பால் எச்ரிலிச், ஐ.ஐ. மக்னிகோ ஆகிய இருவரும் 1908இல் பெற்றனர்.

10. கண்ணறை வேதியியல் ஆராய்ச்சிக்காக நோபல் பரிசு பெற்றவர் யார்?

ஆல்பிரக்ட் கோசல் 1910இல் நோபல் பரிசு பெற்றார்.

11. காதிலுள்ள முன்றில் என்னும் பகுதியின் நோய்த்தன்மை, செயற்பாடு ஆகிய இரண்டையும் ஆராய்ந்ததற்காக நோபல் பரிசு பெற்றவர் யார்?

1914இல் இராபர்ட் பாரனி என்பார் பெற்றார்.

12. தாவரப் பச்சைய ஆராய்ச்சிக்காக நோபல் பரிசு பெற்ற வர் யார்?

ரிச்சர்டு வில்ஸ்டேட்டர் 1915இல் பெற்றார்.

13. தடுப்பாற்றல் கண்டுபிடிப்பிற்காக நோபல் பரிசு பெற்ற வர் யார்?

ஜூல்ஸ் பார்டெட் 1919இல் பெற்றார்.

14. தசையில் பால்காடி வளர்சிதைமாற்ற ஆராய்ச்சிக்காக நோபல் பரிசு பெற்றவர்கள் யார்?

ஆட்டோ பிரிட்ஸ் மெயர்ஹாஃபி, ஹில் ஆகிய இருவரும் 1922இல் பெற்றனர்.

15. இன்சுலின் கண்டுபிடிப்பிற்காக நோபல் பரிசு பெற்றவர் கள் யார்?

1923இல் சர் பிரடரிக் கிராண்ட்பேண்டிங், ஜே.ஜே.ஆர். மாக்லியாடு ஆகிய இருவரும் பெற்றனர்.

16. ஸ்பைராப்டிரா கார்சினோமா என்னும் நச்சுயிரைக் கண்டு பிடித்ததற்காக நோபல் பரிசு பெற்றவர் யார்?

ஜோகான்ஸ் ஆண்ட்ரியாஸ் பைபிஜர் 1926இல் நோபல்

பரிசு பெற்றார்.

17. பித்தநீர்க்காடிகளின் இயைபை அறிந்ததற்காக நோபல் பரிசு பெற்றவர் யார்?
1927இல் ஆட்டோ ஹெயின்ரிச் வீலேண்டு 1927இல் நோபல் பரிசு பெற்றார்.

18. டைபஸ் காய்ச்சல் ஆராய்ச்சிக்காக நோபல் பரிசு பெற்றவர் யார்?
சார்லஸ் ஜ-ல்ஸ் ஹென்றி நிக்கோலி 1928இல் பெற்றார்.

19. நொதிகள், சர்க்கரை நொதித்தல் ஆகியவற்றிற்காக நோபல் பரிசு பெற்றவர்கள் யார்?
1929இல் சர் ஹார்டன் ஆர்தர், யூலர் செல்பின் ஆகிய இருவரும் பெற்றனர்.

20. நரம்பு நோய் நீக்கம் வைட்டமின்களைக் கண்டுபிடித்ததற்காக நோபல் பரிசு பெற்றவர்கள் யார்?
கிறிஸ்டியன் எய்ஜக்மன், ஹாப்கின்ஸ் ஆகிய இருவரும் 1929இல் பெற்றனர்.

21. ஈமின், பச்சையம் ஆகிய இருபொருள்களையும் ஆராய்ந்ததற்காக நோபல் பரிசு பெற்றவர் யார்?
ஹென்ஸ் பிஷர் 1930இல் பெற்றார்.

22. மூச்சுநொதி கண்டுபிடிப்பிற்காக நோபல் பரிசு பெற்றவர் யார்?
ஆட்டோ ஹெயின்ரிச் வார்பர்க் 1931இல் பெற்றார்.

23. நரம்பணு ஆராய்ச்சிக்காகப் பரிசுபெற்றவர்கள் யார்?
1932இல் கோமகன் எட்கர் டவுக்லாஸ் ஆண்ட்ரியன், சர் சார்லஸ் ஸ்காட் ஷெரிங்டன் ஆகிய இருவரும் பெற்றனர்.

24. நிறப்புரி மரபுவழிக் கண்டுபிடிப்பிற்காக நோபல் பரிசு பெற்றவர் யார்?
தாமஸ் ஹண்ட மார்கன் 1933இல் பெற்றார்.

25. எதிர்ப்புப் பொருள் ஆராய்ச்சிக்காக நோபல் பரிசு பெற்றவர்கள் யார்?
ஜார்ஜ் ரிச்சர்ட்ஸ் மினட், விப்பிள், மர்பி ஆகிய மூவரும் பெற்றனர்.

26. கருவளர்ச்சியில் அமைப்பியின் விளைவு குறித்து ஆராய்ந்ததற்காக நோபல் பரிசு பெற்றவர் யார்?
ஹேன்ஸ் எர்பெமன் 1935இல் பெற்றார்.

27. நரம்புத் துடிப்புகளின் வேதிச்செயலை விளக்கியதற்காக நோபல் பரிசு பெற்றவர்கள் யார்?
1936இல் லோவி, டேல் ஆகிய இருவரும் பெற்றனர்.

28. வைட்டமின் C ஆராய்ச்சிக்காக நோபல் பரிசு பெற்றவர்கள் யார்?
சர் வால்டர் நார்மன் ஹாவொர்த், பி. பால் ஆகிய இருவரும் 1937இல் பெற்றனர்.

29. உயிரியல் கனற்சிச் செயல்களைக் கண்டுபிடித்ததற்காக நோபல் பரிசு பெற்றவர் யார்?
ஆல்பர்ட் செண்ட் கையோகை, வான் நாசிராபோல்ட் 1937இல் பெற்றார்.

30. வைட்டமின் ஆராய்ச்சிக்காக நோபல் பரிசுபெற்றவர் யார்?
ரிச்சர்டு குன் 1938இல் பெற்றார்.

31. வைட்டமின் K கண்டுபிடிப்பிற்காக நோபல் பரிசு பெற்றவர்கள் யார்?
கார்ல் பீட்டர் டேம், அடல்பெர்ட்டாய்சி ஆகிய இருவரும் 1943 இல் பெற்றனர்.

32. பெனிசிலின் ஆராய்ச்சிக்காக நோபல் பரிசுபெற்றவர்கள் யார்?
அலெக்சாண்டர் பிளமிங், சர் எர்னஸ்ட் போரிஸ் செயின், கோமகன் ஹோாவர்டு வால்டர் ஆகிய மூவரும் 1945இல் பெற்றனர்.

33. ஊட்ட வேதியியல், வேளாணியல் ஆகிய இரு துறைகளுக்கு நோபல் பரிசு பெற்றவர் யார்?
அர்டுரி இல்மாரி விர்டானன் 1945இல் பெற்றார்.

34. காரமங்களின் உயிரியல் சிறப்பை ஆராய்ந்ததற்காக நோபல் பரிசு பெற்றவர் யார்?
சர் இராபர்ட் இராபின்சன் 1947இல் பெற்றார்.

35. சடுதிமாற்ற ஆராய்ச்சிக்காக நோபல் பரிசு பெற்றவர் யார்?
ஜோசப் ஹெர்மன் முல்லர் 1946இல் பெற்றார்.

36. நொதிகளைப் படிகமாக்கலாம் என்னும் கண்டுபிடிப்பிற் காக நோபல் பரிசு பெற்றவர்கள் யார்?
1946இல் சமனர் ஜேம்ஸ் பேட்செல்லர், நார்த்ட்ராப், ஸ்டேன்லி ஆகிய மூவரும் 1946 இல் நோபல் பரிசு பெற்றனர்.

37. நடுமூளை ஆராய்ச்சிக்காக நோபல் பரிசு பெற்றவர் யார்?
வால்டர் ருடால்ப் ஹெஸ் 1949இல் பெற்றார்.

38. அட்ரினல் சுரப்பி ஆராய்ச்சிக்காக நோபல் பரிசு பெற்ற வர்கள் யார்?
பிலிப் ஷொவால்டர் ஹென்ச், ஈ.சி. கெண்டால், டி. ரிச்டெயின் ஆகிய மூவரும் 1950 இல் பெற்றனர்.

39. மஞ்சள் காய்ச்சலைக் கண்டுபிடித்ததற்காக நோபல் பரிசு பெற்றவர் யார்?
மாக்ஸ் தெய்லர் 1951இல் பெற்றார்.

40. ஸ்டெப்டோமைசின் கண்டுபிடிப்பிற்காக நோபல் பரிசு பெற்றவர் யார்?
செல்மன் அப்பிரகாம் நாக்ஸ்மன் 1952இல் பெற்றார்.

41. நாரத்தைக் காடிச் சுழற்சியைக் கண்டறிந்ததற்காக நோபல் பரிசுபெற்றவர் யார்?
சர் ஹேன்ஸ் அடால்ஃப் கிரப்ஸ் 1953இல் பெற்றார்.

42. துணைநொதி Aஐக் கண்டறிந்ததற்காக நோபல் பரிசு பெற்றவர் யார்?
பிரிட்ஸ் ஆல்பர்ட் லிப்மன் 1953இல் பெற்றார்.

43. இளம்பிள்ளைவாத நச்சுயிர் ஆராய்ச்சிக்காக நோபல் பரிசு பெற்றவர்கள் யார்?
ஜான் பிராங்கிளின் எண்டர்ஸ், வெல்லர், இராபின்ஸ் ஆகிய மூவரும் 1954இல் பெற்றனர்.

44. உடல்பொருள் ஆராய்ச்சிக்காக நோபல் பரிசுபெற்றவர் யார்?

டேனியல் போவட் 1957இல் பெற்றார்.

45. மரபணுக்களின் குறிப்பிட்ட வேதிநிகழ்ச்சிகளை ஆராய்ந்ததற்காக நோபல் பரிசு பெற்றவர் யார்?
1958இல் ஜார்ஜ் வெல்ஸ் பீடில், டெல்பர்க், டேடம் ஆகிய மூவரும் பெற்றனர்.

46. இன்சுலின் ஆராய்ச்சிக்காக நோபல் பரிசு பெற்றவர்கள் யார்?
பிரடரிக் சேங்கர், ஜூல்பர்ட் ஆகிய இருவரும் 1958இல் பெற்றனர்.

47. செயற்கைத் தடுப்பாற்றலைக் கண்டுபிடித்ததற்காக நோபல் பரிசு பெற்றவர்கள் யார்?
சர் பிராங் மாக்பர்லேன் பர்னே, மெடவார் ஆகிய இருவரும் 1960இல் பெற்றனர்.

48. கரி தன்வயமாதலை ஆராய்ந்ததற்காக நோபல் பரிசு பெற்றவர் யார்?
மெல்வின் கால்வின் என்பார் 1961இல் பெற்றார்.

49. காதுநத்தை எலும்புத்தூண்டுதல் பொறிநுட்பத்தை ஆராய்ந்ததற்காக நோபல் பரிசு பெற்றவர் யார்?
ஜார்ஜ் வான் பெர்க்சி. 1961இல் பெற்றார்.

50. கோளவடிவப் புரத ஆராய்ச்சிக்காக நோபல் பரிசு பெற்றவர்கள் யார்?
சர் ஜான் கௌடரி கெண்ட்ரு, பெருட்ஸ் ஆகிய இருவரும் 1962இல் பெற்றனர்.

51. டிஎன்ஏ மாதிரி அமைத்ததற்காக நோபல் பரிசு பெற்றவர்கள் யார்?
வாட்சன், கிரிக், பிரெடரிக் ஆகிய மூவரும் 1962இல் பெற்றனர்.

52. கண்ணறைப்படல ஆராய்ச்சிக்காக நோபல் பரிசு பெற்றவர்கள் யார்?
ஆலன் லாய்டு ஹாட்கிளின், எக்கலாஸ், ஹியுரி ஆகிய மூவரும் 1963இல் பெற்றனர்.

53. நரம்பணுப்படல ஆராய்ச்சிக்காக நோபல் பரிசு பெற்றவர்கள் யார்?

சர் ஆண்ட்ரு பீல்டிங் அக்சிலி, எக்கிளிஸ், ஹாட்கின் ஆகிய மூவரும் 1963இல் பெற்றனர்.

54. கொழுப்புக்காடி வளர்சிதைமாற்ற ஆராய்ச்சிக்காக நோபல் பரிசு பெற்றவர்கள் யார்?

கொன்ராட் பிளாச், லைனஜம் ஆகிய இருவரும் 1964இல் பெற்றனர்.

55. நச்சுயிர் ஆராய்ச்சிக்காக நோபல் பரிசு பெற்றவர்கள் யார்?

பிரான்காய்ஸ் ஜேக்கப், லவேஃப், ஜே. மோனாட் ஆகிய மூவரும் 1965இல் பெற்றனர்.

56. டீடீடியின் உயர்திறனை விளக்கியதற்காக நோபல் பரிசு பெற்றவர் யார்?

பால் ஹெர்மன் முல்லர் 1965இல் நோபல் பரிசுபெற்றார்.

57. கட்டி நச்சுயிர்களைக் கண்டுபிடித்ததற்காக நோபல் பரிசு பெற்றவர்கள் யார்?

பேடன் பிரான்சிஸ் ரூஸ், ஹக்கின்ஸ் ஆகிய இருவரும் 1966 இல் பெற்றனர்.

58. மரபுக் குறித்தொகுதியை விளக்கியதற்காக நோபல் பரிசுபெற்றவர்கள் யார்?

இராபர்ட் டபுள்யூ ஹாலி, கொரோனா, நிரன்பர்க் ஆகிய மூவரும் 1968இல் பெற்றனர்.

59. மரபணு ஆராய்ச்சிக்காக நோபல் பரிசு பெற்றவர்கள் யார்?

டாக்டர் சால்வடார் லூரியா, டெல்பிரக், ஹேர்ஷே ஆகிய மூவரும் 1969 இல் பெற்றனர்.

60. நச்சுயிர்களின் மரபமைப்பை ஆராய்ந்ததற்காக நோபல் பரிசுபெற்றவர்கள் யார்?

டாக்டர் டி. ஆல்பிரட் ஹெர்ஷே, எஸ்.ஈ. லூரியா, எம். டெல்பிராக் ஆகிய மூவரும் 1969 இல் பெற்றனர்.

61. சர்க்கரை நியுகிளியேடைடுகளை ஆராய்ந்ததற்காக நோபல் பரிசு பெற்றவர் யார்?

லூயி லெலாயர் 1970இல் பெற்றார்.

62. நரம்பு முனைகளின் நீர்மச் செலுத்திகளை ஆராய்ந்ததற்

காக நோபல் பரிசுகள் பெற்றவர் யார்?
1970இல் ஜ-லியஸ் ஆக்சல்ராடு, பர்னார்ட் காட்ஸ், உல்ப்வான் யூலர் ஆகிய மூவரும் நோபல் பரிசு பெற்றனர்.

63. வளர்தூண்டிகளின் பொறிநுட்பத்தை அறிந்ததற்காக நோபல் பரிசு பெற்றவர் யார்?
டாக்டர் சதர்லேண்டு 1971 இல் பெற்றார்.

64. ரிபோநியுகிளியேஸ் நொதி பற்றி ஆராய்ந்ததற்காக நோபல் பரிசு பெற்றவர்கள் யார்?
1972இல் கிறிஸ்டியன் பி. ஆண்டின்சன், எஸ். மூர், எச். ஸ்டெயின் ஆகிய மூவரும் 1972 இல் பெற்றனர்.

65. எதிர்ப்புப் பொருள்களின் வேதியமைப்பு ஆராய்ச்சிக் காக நோபல் பரிசு பெற்றவர்கள் யார்?
எம். ஜெரல்டு எடல்மன், ஆர்.ஆர். போர்டர் ஆகிய இருவரும் 1972 இல் பெற்றனர்.

66. உயிரணு ஆராய்ச்சிக்காக நோபல் பரிசு பெற்றவர்கள் யார்?
கிறிஸ்டியன் டி டூவே, கிளாடி, பேலடு ஆகிய மூவரும் 1974இல் பெற்றனர்.

67. உயிரணு மரபுப் பொருள் ஆராய்ச்சிக்காக நோபல் பரிசு பெற்றவர்கள் யார்?
டேவிட் பால்டிமோர், ஆர். டல்பெக்கோ, எச்.எம். டெமின் ஆகிய மூவரும் 1975 இல் பெற்றனர்.

68. தொற்றுநோய் ஆராய்ச்சிக்காக நோபல் பரிசு பெற்ற வர்கள் யார்?
ஓ. கார்லெடன் காட்செக், பிளம்பர்க் ஆகிய இருவரும் 1976இல் பெற்றனர்.

69. மூளையின் பெப்டைடு தூண்டிக் கண்டுபிடிப்பிற்காக நோபல் பரிசுபெற்றவர்கள் யார்?
வி ஆண்ட்ரூ ஷாலி, குய்லமின், ரோசலின் யாலோவ் ஆகிய மூவரும் 1977இல் பெற்றனர்.

70. வரம்புடைநொதி ஆராய்ச்சிக்காக நோபல் பரிசு பெற்ற வர்கள் யார்?
டேனியல் நாதன்ஸ், ஆர்பர், சிமித் ஆகிய மூவரும்

1978இல் பெற்றனர்.

71. உயிரியல் ஆற்றல் மாற்ற ஆராய்ச்சிக்காக நோபல் பரிசு பெற்றவர் யார்?

டி பீட்டர் மிட்செல் 1978இல் பெற்றார்.

72. உயிரணு மேற்பரப்பில் மரபணு வழியமைத்த அமைப் பைக் கண்டுபிடித்ததற்காக நோபல் பரிசுகள் பெற்றவர்கள் யார்?

ஜீன் டாசட், ஜி.டி. ஸ்னெல், பி. பெனாசெரஃப் ஆகிய மூவரும் 1980இல் பெற்றனர்.

73. உட்கரு காடிகளை ஆராய்ந்ததற்காக நோபல் பரிசு பெற்றவர் யார்?

1980இல் பால் பெர்ஜ், கில்பெர்ட், சேங்கர் ஆகிய மூவரும் பெற்றனர்.

74. புரோஸ்டாகிளாண்டின் ஆராய்ச்சிக்காக நோபல் பரிசு பெற்றவர்கள் யார்?

சுயூன் கே. பெர்ஜஸ்டாம், சாமுவல்சன், வேன் ஆகிய மூவருக்கும் 1982 இல் கிடைத்தது.

75. இயங்கும் மரபணுக்களைக் கண்டறிந்ததற்காக நோபல் பரிசு பெற்ற பெண்மணி யார்?

பார்பாரா மெக்ளின்டாக் 1983இல் பெற்றார்.

76. தடுப்பாற்றல் ஆராய்ச்சிக்காக நோபல் பரிசு பெற்றவர் கள் யார்?

டாக்டர் கோநீல்ஸ் ஜெரின், கோலர், மில் ஸ்டெயினர் ஆகிய மூவரும் 1984இல் பெற்றனர்.

77. கொலாஸ்டிரால் வளர்சிதைமாற்ற ஆராய்ச்சிக்காக நோபல் பரிசு பெற்றவர்கள் யார்?

மைக்கல் எஸ். பிரௌன், கோல்டுஸ்டாயின் ஆகிய இருவரும் 1985இல் பெற்றனர்.

78. வளர்ச்சிக் காரணிகள் கண்டுபிடிப்பிற்காக நோபல் பரிசுகள் பெற்றவர்கள் யார்?

ஸ்டேன்லிகோகன், ஆர். மோண்டல்சினி ஆகிய இருவரும் 1986இல் பெற்றனர்.

79. ஒளிச்சேர்க்கை ஆராய்ச்சிக்காக நோபல் பரிசு பெற்ற வர்கள் யார்?
இராபர்ட் ஹீயபர்ட், டெய்சன் ஹேபெர், எச். மைக்கல் ஆகிய மூவரும் 1988இல் பெற்றனர்.
80. பின்னிலை நச்சுயிரை ஆராய்ந்ததற்காக நோபல் பரிசு பெற்றவர்கள் யார்?
ஜே. மைக்கல் பிஷப், வார்மஸ், தாமஸ் செக் ஆகிய மூவரும் 1989இல் பெற்றனர்.
81. உயிரணுக்களில் தனி அயனிவழிகளின் வேலையைக் கண்டறிந்ததற்காக நோபல் பரிசு பெற்றவர்கள் யார்?
எர்வின் நெதர், சாக்மன் ஆகிய இருவரும் 1991இல் பெற்றனர்.
82. மீன் திரும்புப் புரதப்பாசுவர ஆராய்ச்சிக்காக நோபல் பரிசு பெற்றவர்கள் யார்?
எச். எண்டமண்ட பிஷல், கிரப்ஸ் ஆகிய இருவரும் 1992இல் பெற்றனர்.
83. பாலிமரேஸ் தொடர்வினை ஆராய்ச்சிக்காக நோபல் பரிசுபெற்றவர் யார்?
பி. கேரி முல்லிஸ் 1993இல் பெற்றார்.
84. பிளவு மரபணுக்களைக் கண்டறிந்ததற்காக நோபல் பரிசு பெற்றவர்கள் யார்?
டாக்டர் ஜே. ரிச்சர்ட்ஸ், ஷார்ப் ஆகிய இருவரும் 1993இல் பெற்றனர்.
85. உயிரணுக்களின் குறிபாடுகள் ஆராய்ச்சிக்காக நோபல் பரிசு பெற்றவர்கள் யார்?
ஜி. ஆல்பிரட் கில்மன், ராட்பெல் ஆகிய இருவரும் 1994இல் பெற்றனர்.
86. தொடக்கக் கருவளர்ச்சி, மரபணுக்கட்டுப்பாடு ஆகியவை பற்றிப் புதிய உண்மைகளைக் கண்டறிந்ததற்காக நோபல் பரிசு பெற்றவர்கள் யார்?
எட்வர்டு லூயி, வோல்கார்டு, வீசக்ஸ் ஆகிய மூவரும் 1995 இல் பெற்றனர்.
87. உயிரணுவழி அமையும் தடுப்புப் பாதுகாப்பின் சிறப்

பைக் கண்டுபிடித்ததற்காக நோபல் பரிசு பெற்றவர்கள் யார்?
சி. பீட்டர் டோகர்ட்டி, சிங்கர் ஜெனல் ஆகிய இருவரும் 1996 இல் பெற்றனர்.

88. அடினோசைன் முப்பாஸ்பேட் ஆராய்ச்சிக்காக நோபல் பரிசு பெற்றவர்கள் யார்?
டி. பால் பாயர், ஸ்கவ், வால்கா ஆகிய மூவரும் 1997இல் பெற்றனர்.

89. புரதங்களின் குறிகாட்டும் இயல்பை ஆராய்ந்ததற்காக நோபல் பரிசு பெற்றவர் யார்?
டாக்டர் குன்டர் புளோபல் 1999இல் பெற்றார்.

90. சைக்கிளின் ஆராய்ச்சிக்காக நோபல் பரிசு பெற்றவர் கள் யார்?
டாக்டர் டிமோதி ஹண்ட், லீவேண்ட் ஹார்ட்வெல், டாக்டர் பால்நர்ஸ் ஆகிய மூவரும் 2001இல் பெற்றனர்.

91. வினையூக்கத்திற்காக நோபல் பரிசு பெற்றவர்கள் யார்?
2001இல் கே. ஷார்ப்லஸ் பேரி, ஆர் நோயோரிக், நோலெஸ் ஆகிய மூவரும் 2001 இல் பெற்றனர்.

சில புற்களின் அறிவியல் பெயர்கள்

அசட்டுப்புல்- Soporobolus diander (Drop seed grass)

அறுகம்புல்- Cynodon dactylon (Doub grass)

இஞ்சிப்புல்- Panicum repens (Couch grass)

இலைக்காம்பு செம்புல்- Ischaemum timormse (Stalked red grass)

உண்ணிப்புல்- Alloteropsis cimicina (Bugseed grass)

(உ)ரொட்சிப்புல்- Chloris gayana (Rhodes grass)

ஊசிப்புல்- Aristida depressa (Arrow grass)

ஏலம் சாணிப்புல்- Brachiaria reptans (Eary signal - grass)

ஒட்டுப்புல்- Chrysopogon aciculatus (Love grass)

ஓடொட்டி- Eragrostis curvula (Weeping love grass)

கவைப்புல்- Dactyloetenium aegyptium (Crow foot grass)

கறுங்காணிப்புல்- Eriochloa procera (Cup grass)

காட்டுப்புல்- Ischaemum imbricatum (Talon red grass)

கிக்கியுப்புல்- Pannisetum clamdestinum (Kikuyu grass)

கினியாப்புல்- Panicum maximum (Guinia grass)

கீரைப்புல்- Digitaraia adscedens (Crab grass)

குருவிப்புல்- Chrysopogon montanus (Kuruvi)

கொடி அரங்கு- Digitaria Longiflora (Creeping grass)

கொழுக்கட்டைப்புல்- Cenchrus ciliaris (Fox-tail grass; Buffle grass)

கோழிக் காற்புல்- Dacytylisglo merata (Cocks foot)

கௌதமாலா புல்- Tripsaum laxum (Guate-mala grass)

சாப்புப்புல்- Axonapus compressus (Broad leaf carpet grass)

சிறகு பணிப்புல்- Eragrstis viscose (Vicid feather grass)

சின்ன கோழிச்சூடன்- Echinochloa colonum (Wild millet)

சின்ன சாப்புப்புல்- Axonopus affinis (Narroa-leaf carpet grass)

சின்ன சாணிப்புல்- Brachiaria distachya (Small signal grass)

செம்புல்- Ischamum aristatum (Red-grass)

தண்ணீர்ப்புல்- Brachiaria purpuraseens (Watr grass)

தர்ப்பைப்புல்- Imperaria cylindrica (Illuk)

திப்புராகி- Eleusine indica (Gosse grass)

திருப்புல்- Cymbopogon polyneuros (Delft grass)

துடைப்பப்புல்- Setaria geniculata (Knee bristle grass)

தேன்புல்- Melinis minutiflora (Molasses grass)

நத்தார்ப்புல்- Rhynchelytrum repens (Natal grass)

நீட்டப்புல்- Paspalumurvillei (Upright paspalum)

நீலகினியாப்புல்- Panicum antidotale (Blue panic)

நீலப்புல்- Digitarias didactyla (Australian blue grass)

நேபியர்புல்- Pannisetum purpureum (Napier grass)

பள்ளந்துறைப்புல்- Lolium prenne (Perennial ryegrass)

பனிப்புல்- Heteropogon contortus (Spear grass)

பனிப்புல்- Themeda gremula (Dewdrop grass)

பஸ்பலும்புல்- Paspalum dilatum (Paspalum)

பஸ்பலும் புளிப்புல்-Paspalum conjugatum (Sour grass)

பிரிசாந்தப் புல்- Brachiaria brizantha (Palisade signal grass)

பெரிய கோழிச் சூடன்- Frumen taces (Japanese millet)

பெரிய சாணிப்புல்- Brachiaria miliformis (Large signal grass)

மயிற்புல்- Chloris inflata (Purple top grass)

மார்க்கர்புல்- Pannisetum purpureum (Marker's grass)

மானா- Cymbopogon confertiflorus (Mana)

சில தாவரங்களின் அறிவியல் பெயர்கள்

அகத்தி- Sesbania grandiflora

அகில்- Aquilaria agallocha

அசோகு- Saraca indica

அடம்பு குதிரைக்குளம்பு- Ipomoea biloba

அடுக்குநந்தியா வட்டை- Tabernae montana coronaria

அதிவிடயம்- Aconitum heterophyllum

அத்தி- Ficus glomerata

அந்தரத்தாமரை- Limnanthemum cristatum

அந்தி மந்தாரை- Marablis jalaha

அமுக்கிரா அசுவகந்தி- Withania somnifera

அரசு- Fucus religiosa

அரிசி- Oryza sativa

அருநெல்லி- Phyllanthus distichus (Star gooseberry)

அலங்கை- Ipomoea bonanox

அலரி- Nerium ordorum

அலவாங்குப்புல்- Erigeron sumatrensis

அலிஞ்சி- Rhododendron arboreun

அல்லி, (ஆம்பல், நீலோற்பலம்)- Nymphaea pubescens

அவரை-Dolichos lablab

அவுரி- Indigofera indica

அறுகு- Cynodon dactylon

அறைக்கீரை- Amaranthus gangeticus

அன்னாசு- Ananas sativus

ஆகாசத்தாமரை- Pistia satiotes

ஆசினிப்பலா ஈரப்பலா- Artocarpus nobilis

பொருளடைவு

அகத்தோல் 76
அகார்-அகார் 49
அங்கைக் கூட்டிலை வகைகள் 19
அச்சுநோக்கியது 21
அச்சுவிலகியது 21
அசொட்டோபேக்டர் 91
அடல் பெர்ட்டாயிசி 120
அடிநோக்கியது 76
அடிலகம் 68
அடினைன் 49
அடினோசைன் 49
அடுக்குத்திசு 74
அதிகம் மாசடையும் பொருள்கள் 86
அபின் 48
அம்மோனியா உண்டாதல் 47
அம்மோனியாவாக்கும் குச்சிவடிவ உயிரிகள் 47
அமெரிக்க வேளாண்துறை 102
அயல்மகரந்தச் சேர்க்கைக் காரணிகள் 26
அயல்வகை 53
அர்டுரி இல்மாரி 120
அரும்பின் வகை 38
அரும்புதல் 38
அரும்பொட்டு 38
அல்சிதல் 66
அல்சிதல்மை 98
அல்துளைக் கலப்பு 39
அல்பாலணுக் கலப்பு 39
அல்மயம் 97
அல்லிவட்டம் 23,57
அலெக்சாண்டர் பிளிமிங் 120
அவரையின் அல்லிகள் 23
அளவறிபண்புகள் 78
அறிவியல் தொழில்நுட்பவியல் 112
அனைத்துலகப் பயிர் அறிவியல் பேரவை 104
அனைத்துலகப் பயிர்ப் பதனத்திரட்டு 56
ஆக்சல் ராடு 124
ஆங்கிலக் கிழக்கு இந்தியக் கம்பனியார் 55
ஆட்டோ பிரிட்ஸ் 118
ஆட்டோ ஹெயின்ரிச் 119
ஆட்டோ ஹெயின்ரிச் வார்பர்க் 119
ஆண் ஈரில்லப் பூக்கள் 30
ஆண் உறுப்புத்தாங்கி 30
ஆண் ஓரில்லப்பூக்கள் 30
ஆண் நிலைச்சிதல் 68
ஆண்ட்ரு 124
ஆண்டு வளையம் 76
ஆணியம் 66
ஆணியல் அணுக்கள் 66
ஆணிவேர் மாற்றுருக்கள் 16
ஆந்தோசைனின் 47
ஆப்பிள் 34
ஆய்வுக்குழாய்க் கருவுறுதல் 107-108
ஆர்என்ஏ 99
ஆர்என்ஏ வேலை 71, 95
ஆர்பர் 124
ஆரச்சமச்சீர் 30
ஆல்ப்ஸ் மலை 85

ஆல்பர்ட், செண்ட் 120
ஆல்பிரட் கோசல் 118
ஆல்பிரட் கில்மன் 126
ஆலன் லாய்டு 122
ஆலன் வில்சன் 101
இணைப்போக்கு நரம்பமைவு 19
இணைமாற்றுகள் 100
இணைமாற்றுகள் அமைதல் 100
இதழ்வட்டம் 23
இதழமைவு 23
இதழமைவு வகை 23
இந்தியக் காட்டுப் பயிர்ப் பாதுகாப்பு நிறுவனப் பணி 104
இந்தியத் தேசியப் பயிர்ப் பதனத் திரட்டு 54
இந்திய மாவடை மரவடை 104
இந்தியாவின் உயிரியல் சிறப்பு 104
இயக்கு மரபணு 96
இயற்கைத் தேய்வு 88
இயற்கைத்தேர்வு 92
இயற்கைத் தேர்வு மூலம் உயிர்மலர்ச்சி 92
இயற்கைமுறை வகைப்பாடு 51
இயற்கை வகைப்பாடு 51
இரண்டாம் நிலை வளர்ச்சி 75
இரட்டைக் கருவுறுதல் 39
இரட்டைக் கலப்பினம் 37
இரட்டைப் பிளவு 37
இராபர்ட் 55
இராபர்ட் பாரனி 118
இராபின்ஸ் 121
இராபர்ட் ஹாரி 123
இராபர்ட் ஹாயபர்ட் 126
இருநிலைக் கன்னிப் பிறப்பு 37
இருநிலைக் கலப்பு 37
இருநிலை வடிவி 73
இரு நீளிழை உயிரி 64
இருபக்கச் சமச்சீர் 30
இருபருவப் பயிர்கள் 55
இருபெயரிடல் 51
இருபெயரிடலை உருவாக்கியவர் 52
இருமத்தாவரம் 97
இருமம் 97
இருவிதையிலைத் தாவரக் குடும்பம்- மால்வேசி 57-58
இலை 17
இலைக்கோணம் 21
இலைச் சுருளல் 20
இலைச் சுருளமைவு 21
இலைத்துளை 22
இலைத்தொழில் காம்பு 14
இலைத்தொழில் தண்டு 14
இலைநய வகை 18
இலை நரம்பமைவு 18
இலை நரம்பமைவு வகைகள் 18-19
இலைப்பரப்பு 18
இலைப்பரப்பு 18
இலைப்பரப்பு மாற்றுருக்கள் 18
இலைப்பரப்பு வகை 18
இலைப்பரப்பெண் 17
இலைப்பிரிவு 72
இலையமைவு 20
இலையமைவு பயன்கள் 20
இலையமைவு வகை 20
இலைவகை 17,19
இலை வடிவம் 18
இலை விரிகுடை 20
இலைவிளிம்பு நுனி 17

இவானோஸ்கி 63
இழைப்பிரிவு 72
இளம்அரும்பு 21
இளம்நிலக்கரி 15
இனப்பெருக்கம் 35
இனப்பெருக்கவகை 36
ஈரிணை நிலை 73
ஈரில்லநிலை 30
உட்கரு 95
உட்கருகாடிப் பகுதிகள் 96
உட்கரு காடிகள் 95
உட்கருக்காடிச் சிறப்பு 71
உட்கருகாடி வகை 95
உட்கருப் புரதப்பொருள் 95
உட்கருப் புரதம் 96
உட்பெருக்கம் 37
உண்இதழ் வட்டம் 23
உண்ணக்கூடிய
ஆணிவேர்க் கிழங்குகள் 16
உண்ணக்கூடிய தண்டுகள் 14
உணவுச் சங்கிலி 83
உணவுச் சங்கிலிவகை 83
உதிர்தல் 47
உப்பல் 47
உப்பிடவாழ்வி 82
உப்புநீர் 78
உயிர்ச்சமுதாயம் 82
உயிர்த்தோற்றம் 94
உயிர்த்தோற்றமும்
உயிர்மலர்ச்சியும் 91
உயிர்மலர்ச்சியை
விளக்கியவர்கள் 91
உயிர்வாழ்தொகுதி 79
உயிரி உரங்கள் 102
உயிரி கொள்ளை 103
உயிரித்தொகை 94
உயிரி தொழில்நுட்பவியல் 11
உயிரி தொழில்நுட்பவியல்
இந்தியநிலை 11
உயிரி தொழில்நுட்பவியல்
சிறப்பிக்கப்படுதல் 12
உயிரி தொழில்நுட்பவியல்
வகைகள் 11
உயிரி தொழில்நுட்பவியல்
வாழ்க்கைப் பயன்கள் 12
உயிரி தொழில்நுட்பவியல்
விருதுகள் 12
உயிரி தொழில்நுட்பவியலின்
பயன்படுதுறைகள் 11
உயிரியல் 9
உயிரியல் காரணிகள் 78
உயிரியல் துணைத்தொகுதி 79
உயிரியல் பிரிவுகள் 9
உயிரியல்வகை 52
உயிரியல் வகைப்பாட்டியல் 52
உயிரியல்வேதி
வகைப்பாட்டியல் 52
உயிரியல்வேதி
வகைப்பாட்டியல் சிறப்பு 52
உயிரியாக்கம் 99
உயிரி வேற்றுமை 103
உயிரி வேற்றுமைப் பேரவை 103
உரத்திசு 75
உல்ப் வான் 124
உலக உணவுப் பாதுகாப்பு 84
உலகச் சூழ்நிலை நாள் 84
உலகம் தழுவியதாக்கல் 110
உலர்கனி 31

உள்ளியன்கள் 96
உள்ளினக் கலப்பினமாக்கல் 37
உறுப்பு வளர்ப்பு 39
உறையில் விதையில்
தாவரங்கள் 54
ஊக்கணுவாக்கம் 93
ஊசல் பூக்கொத்து 29
ஊசியிலை வடிவம் 21
ஊடுபரவல் 44
ஊடுபரவழுத்தம் 44
ஊடுபரவுமானி 44
ஊனுண்ணித் தாவரம் 46
எக்கலாஸ் 122
எட்வர்டு லூயி 126
எட்வர்டு புக்னல் 117
என்சார் வகைப்பாட்டியல் 52
எண்ட்மண்ட் 126
எபி 700,800 106
எபி 809 106
எர்லின் நெதர் 126
எரு 91
எளிய உயிரி தொழில்நுட்பம் 102
எஸ்வி 40 63
ஒட்டி இணைந்தது 26
ஒட்டின் வகைகள் 38
ஒட்டுதல் 38
ஒட்டுண்ணி 87
ஒட்டுண்ணி வகை 87
ஒடுங்கல் 84
ஒருங்கிணைந்த பண்ணைமுறை 83
ஒருபருவத் தாவரம் 54
ஒருபோக்கு உயிர்மலர்ச்சி 93
ஒருமத்தாவரம் 97
ஒருமம் 97
ஒருவிதையிலைத் தாவரக்குடும்பம்
- தென்னை 56-60
ஒளிச்சேர்க்கை 40
ஒளிச்சேர்க்கைக்
குச்சிவடிவ உயிரிகள் 40
ஒளிச்சேர்க்கை நிபந்தனைகள் 40
ஒளிச்சேர்க்கை நிறமிகள் 40
ஒளித்தூண்டல் இயக்கம் 45
ஒளித்தூண்டல் இயக்கவகை 45
ஒளிநாட்டம் 45
ஒளியமைவு இயக்கம் 45
ஒளிவாழ்விகள் 45
ஓட்டுக்கனி 33
ஓடம் 77
கட்டுப்பாட்டுக் காரணிகள் 78
கடத்தல் 42
கண்ணறை 70
கண்ணறைக் கணியம் 71
கண்ணறைக் கொள்கை 70,72
கண்ணறைச் சேர்ப்புப்
பொருள்கள் 71
கண்ணறைப்படலம் 71
கண்ணறைப் பிரிவு நிலைகள் 72
கண்ணறைப் பிரிவு வகைகள் 72
கண்ணறை மரபணுவியல் 94
கண்ணறை வகைப்பாட்டியல் 52
கதிர்க்கொத்து 29,30
கரிச்சுழற்சி 41
கரிச்சுழற்சி நடைபெறுதல் 41
கரிப்பூட்டைநோய் 90
கருமுட்டை 39
கருமூலக் கண்ணறை 73
கருவுறா இனப்பெருக்கம் 33
கருவுறாக்கனி 31,32

கருவுறுதல் 28
கலப்பினமாதல் 36
கலவியிலிச்சிதல் 69
களைத்தநிலம் 89
கன்னிப்பெருக்கம் 37
கனடா பால்சம் 49
கனி 31
கனி உறை 34
கனிபரவக் காரணிகள் 33
கனிபரவும் அமைப்புகள் 33
கனியின் பயன்கள் 32
கனிவகை 31
கறி இலைகள் 22
காச் 117
காட்டுமேலாண்மை 85
காடழித்தல் 85
காடிநிலம் 88
காடித்தன்மையைப் போக்குதல் 89
காடுகள் 84
காடுகள் உண்டாகக் காரணிகள் 84
காடுகள் வகை 85
காடுகளின் பயன்கள் 85
காப்பணு 22
கார்ல் பீட்டர் 120
கார்லெடன் 124
கார நிலம் 88
காரமங்கள் 48
கால்வின் சுழற்சி 41
காளான் பயன்கள் 66
காற்றமைவு இயக்கம் 45
காற்றுப் பஞ்சுத்திசு 75
காற்றுப் பருகுயிரி 67
காற்றுப் பருகுமூச்சு 67
காற்றுப் பருகா உயிரி 67
காற்றுப் பருகாமூச்சு 67
காற்று மாசடைதல் 86
கிடைத்தண்டு 14
கிபரிலிகக் காடிகள் 43
கிரசல் 101
கிரப்ஸ் 126
கிரப்ஸ் சுழற்சி 41
கிரிக் 122
கில்பார்ட்டு 125
கிளமிடோமோனாஸ் 62
கிளாடி 124
கிறிஸ்டியன் ஆண்டின்சன் 124
கிறிஸ்டியன் எய்ஜக்மன் 119
கிறிஸ்டியன் மூவே 124
குச்சியியல் உண்ணிகள் 64
குச்சியியல்
வேரிணைவாழ்வு 64
குச்சிவடிவ உயிரி 63
குச்சிவடிவ உயிரி இயல் 64
குச்சிவடிவ உயிரிகள் 64
குடும்பம் 53
குடும்பம்
அடையாளங் கண்டறிதல் 60-61
- அந்தரேசி 61
- அரிகேசி 61
- இருவிதையிலைத் தாவரம் 60
- ஒருவிதையிலைத் தாவரம் 60
- சொலொனேசி 60
- பேப்பேசி 60
- மால்வேசி 60
- மூசேசி 61
- லேமியேசி 60
குடைப்பூக்கொத்து 30
குய்லமின் 124

குருளை மரங்கள் 14
குவிஉயிர்மலர்ச்சி 94
குழாய்த்தொகுதி 74
குறுக்குவாட்டு நாட்டம் 46
குறும்பொழுதுத் தாவரம் 49
குண்டர் 127
குன்றல்பிரிவு 72
கூட்டிலை 19
கூட்டிலை வகை 19
கூட்டுக்கனி 32
கூர்ச்சிகள் 35
கூர்முள் 14
கூவற்கிழங்கு 14
கெண்டால் 121
கேஃபின் 48
கேரி 126
கேலிகக்காடி 43
கொட்டை 33
கொடிமுந்திரி 34
கொல்தொழில்நுட்பம் 103
கொரோனா 123
கொன்ராட் 123
கோணவாட்டு வளர்ச்சி 67
கோதுமை நோய் 67
கோநீலிஸ் 125
கோமகன் எட்கர் 119
கோமகன் கோவர்டு 120
கோலர் 125
கோல்டு ஸ்டெயின் 125
சடுதிமாற்ற இயல்பு 100
சடுதிமாற்றக் கொள்கை 100
சடுதிமாற்றம் 99
சதைக்கனி வகை 31
சமூகக்காடுகள் 85
சமுதாய மரபணுவங்கி 97
சதர்லேண்டு 121
சந்தியா 117
சமனர் ஜேம்ஸ் 121
சர் இராபர்ட் இராபின்சன் 120
சர் எர்னஸ்ட் போரிஸ் 120
சர் கார்லஸ் ஸ்காட் 119
சர் பிரடரிக் கிராண்ட் 118
சர் பிராங் 122
சர் ரொனால்டு ராஸ் 117
சர் வால்டர் நார்மன் 120
சர் ஜான் 122
சர் ஹார்டன் 119
சர் ஹேறன்ஸ் அடால்ஃப் 121
சலீம் நினைவுச் சொற்பொழிவு 110
சலீம் நினைவுச் சொற்பொழிவுக் கருத்துகள் 110
சாகினி 113-114
சாகினி அருஞ்செயல்கள் 113
சாகினி இலண்டன் அரசர் கழக உறுப்பினராதல் 113
சாகினி இளமைப்பண்பு 113
சாகினி கண்டறிந்த பேரினங்கள் 113-114
சாகினி கண்டுபிடிப்புச் சிறப்பு 114
சாகினி கேம்பிரிட்ஜ் பல்கலைக்கழகம் செல்லுதல் 113
சாகினி துறைச் சிறப்பு 113
சாகினி பிறப்பு 113
சாகினி புவியமைப்பியல் அறிஞர் 114
சாகினி பெற்ற பரிசுகள் 114
சாக்மன் 126
சாமுவல்சன் 125

சார்லஸ் லேவரன் 118
சார்லஸ் ஜூல்ஸ் ஹென்றி 119
சால்வடார் 123
சாற்றுக்கனி 132
சாறுண்ணி 87
சிங்கர்ஜெனல் 127
சிதல் தாவரம் 88
சிமித் 124
சிறகுக் கூட்டிலை வகை 20
சிறப்பிலை 19
சிறப்பினங்கள் தோற்றம் 92
சூயூன் 125
சுருக்கம் 47
சுவாமிநாதன் 108-113
சுவாமிநாதன் அருஞ்செயல்கள் 108
சுவாமிநாதன் ஆராய்ச்சி 108
சுவாமிநாதன் கருத்துகள் 109-111
சுவாமிநாதன் கல்வி 108
சுவாமிநாதன் தற்பொழுது வகிக்கும் பதவி 109
சுவாமிநாதன் பெற்ற தனிச்சிறப்பு 109
சுவாமிநாதன் பிறப்பு 108
சுவாமிநாதன் முழுப்பெயர் 108
சுவாமிநாதன் வகித்த பதவிகள் 109
சுவாமிநாதன் பெற்ற விருதுகள் 109
சுவாமிநாதன் வெள்ளிப் பதக்கம் பெறுதல் 111
சுவான் 70
சூல் 28
சூல்பை 27
சூல் வட்டம் 24
சூல்வடிவங்கள் 28
சூல்வளர்கரைசல் 28
சூலமைவு 26
சூலடி 69
சூலமைவு வகை 26
சூலுறை 26
சூலொட்டு 26
சூழ்நிலைஇயல் இலக்கணம் 77
சூழ்நிலைஇயல் எல்லை 81
சூழ்நிலை இறக்கப் புள்ளிவிவரங்கள் 80
சூழ்நிலை இயல் வகை 77
சூழ்நிலைக்கு இணக்கமாதல் 78
சூழ்நிலைக் கொடுமை 80
சூழ்நிலைக் கொடுமைவகை 80
சூழ்நிலைச் சுற்றுலா 83
சூழ்நிலைச் சொல் உருவாக்கம் 77
சூழ்நிலைத் தகைவுப்பொருள்கள் 79
சூழ்நிலைத் தகைவுப்பொருள்கள் தன்மைகள் 80
சூழ்நிலைத் தகைவு முறைகள் 80
சூழ்நிலைத் தொகுதி 79
சூழ்நிலைப்பகை இல்லாதவை 83
சூழ்நிலைப்படம் 80
சூழ்நிலைப் பாதுகாப்பு இன்றியமையாமை 83
சூழ்நிலைப் புரட்சி 79
சூழ்நிலை வகை 79
சூழினம் 78
செதில்போலி 69
செயற்கைப்பண்பு 73
செல்மன் 121
செல்லுலோஸ் 73
செவ்வறைக் கனி 33
செவிலித்திசு 75
சேங்கர் 125

சொறிக் கனி 33
ட்ரைகோடெர்மா 102
டல்பெக்கோ 124
டிஎன்ஏ அமைப்பு மாதிரி 98
டிஎன்ஏ தொடராக்கம் 96
டிஎன்ஏ வேலை 71,95
டிமோதி ஹண்ட் 127
டிவைரைஸ் 100
டீ ஆக்சிரிபோஸ் 99
டெய்சன் 126
டெமின் 124
டெல்பர்க் 122
டெல்பிரக் 123
டேடம் 122
டேல் 120
டேவிட் 124
டேனியல் 124
தக்கை 70
தண்டின் வகை 13
தண்டு 13
தம்முட்ட வாழ்விகள் 46
தலைப்பூக்கொத்து 29
தலைமுறைமாற்றம் 67
தலையில் அணிந்து
கொள்ளும் இலை 22
தரைகீழ்த் தண்டுமாற்றுருக்கள் 13
தரைமேல்தண்டு மாற்றுருக்கள் 13
தழைப்பிலைகள் 21
தற்கலப்பு 36
தற்கனி 34
தற்சிதல் 69
தற்சூழ்நிலைஇயல் 77
தன்பன்மயம் 98
தன்னிருமம் 98
தன்னூட்டம் 46
தன்னொட்டு 38
தனிஇலை 19
தனிக்கனி 31
தனிக்கனிவகை 31
தனிவளரியல் 77
தாமஸ் செக் 126
தாமஸ் ஹண்ட் 119
தார்வின் கொள்கை 92
தாவர அச்சு 12
தாவர உடல்திசுக்கள் 74
தாவரஉடல் தொகுதிகள் 15
தாவரக்கலப்பு நுணுக்கங்கள் 36
தாவரக்கலவியிலா
இனப்பெருக்கம் 36
தாவரக்கூட்டங்கள் 81
தாவரக் கூட்டவகை 81
தாவரச்சிறப்பின எண்ணிக்கை 11
தாவரத்திசு 74
தாவரத்திசுத்தொகுதி 74
தாவரத்திசுத்தொகுதிப் பிரிவு 74
தாவரத்தில் மிக உயரமானது 10
தாவரத்தில் மிகச் சிறியது 10
தாவரத்தின் இருநிலைகள் 13
தாவரத்தை வகைப்படுத்தல் 61
தாவரம் 10
தாவரவகை பருவப்படி 54
தாவரவியல் பிரிவுகள் 9
தாவரவியல் தொடர்புள்ள
அடிப்படை அறிவியல்கள் 10
தாவரவியலின் நெருங்கிய
தொடர்புள்ள துறைகள் 10
திணைத்தாவரம் 53
திரள்கனி 34,36

திவலைபடிதல் 47
துண்டாதல் 39
துணைச்சிதல் 68
துயில்சிதல் 69
தூண்டல் இயக்கங்கள் 44
துண்டல் இயக்கவகை 44
தூண்வேர் 16
தூயவளர்ப்பு 43
தேங்காய் 33
தேசிய அறிவுரைக்
குழுவை அமைத்தவர் 103
தேசிய உணவு உற்பத்தியின்
தேசிய வேளாண்அறிவியல்
பேரவை 105
தேசிய வேளாண் புலங்கள் 112
தொகுசூழ்நிலை 77
தொல்சூழ்நிலை இயல் 86
தொல் தற்காலம் 86
தொல் தாவரவியல் 86
தொல்படிவ எரிபொருள்கள் 86
தொல்படிவங்கள் 86
தொல்லுலகம் 86
தொழுஉரம் 91
தொற்றிகள் 87
நச்சியம் 63
நச்சியம் உண்டாக்கும் நோய்கள் 63
நடுத்திசுவிலுள்ள திசுக்கள் வகை 75
நடுநிலைப்பொழுதுத் தாவரம் 50
நடுநிலை வாழ்விகள் 82
நல்லநாடு - கெட்ட நாடு
காரணித்தொகுதிகள் 112-113
நல்லுயிரிகள் 62
நன்னீரியல் 78
நாப்தலீன் அசெட்டிகக்காடி 48
நார்த்ட்ராப் 121
நிக்கோடைன் 48
நிலைகாட்டும் சிறப்பினம் 53
நிலைச்சிதல் 68
நியூக்கிளியோடைடு 99
நிரன்பர்க் 123
நீர்க்கவர்ச்சி 46
நீர்சொட்டல் 47
நீர்த்தண்டு 47
நீர்நாட்டம் 46
நீர்மாசுபடுதல் 87
நீர்வளர்ப்பியல் 47
நீர்வாழ்விகள் 81
நீரடி 81
நீராவிப்போக்கு 42
நீராவிப்போக்கு நன்மைகள் 42
நீரி 83
நீருயிர் வளர்ப்பகம் 83
நீளிழை 64
நுண்சிதல் இலை 20
நுண்ணிலை 21
நுண்ணுயிர்மாசு 104
நுண்திணைத் தாவரங்கள் 53
நுண்புழைக்கவர்ச்சி 43
நுண்புழைநீர் 44
நுண்புழைநீர்ப் பயன்கள் 44
நுண்பூஞ்சிழை 65
நுண்வெட்டி 50
நுனிநோக்கியது 44
நெல்மீன்பண்ணை 104
நேர்முகப் பிரிவு 72
நோயோரிக் 127
நோலெஸ் 127
பகுதி வேற்றுமை 27

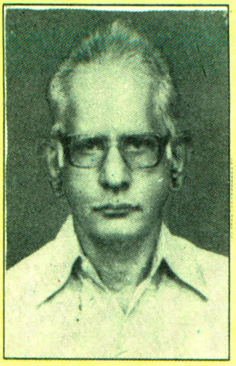
.பகுப்பு நொதி 97
பகுப்புப் புரி 97
பச்சையச் சோகை 40
பச்சையம் 40
பசுங்கணிகம் 40
பசுமை இல்லம் 43
பட்டைத் திசுவின் வேலை 75
படலகம் 65
படியாக்க நுட்பங்கள் 100
படியாக்கம் 100
பத்தாம் ஐந்தாண்டுத்திட்டம்
வற்புறுத்துவது 110
பதியம் போடுதல் 38
பயிர்க்கட்டுப்பாட்டுக்
காரணிகள் 102
பயிர்க்கொல்லி 55
பயன்படும் தாவரவியல் துறைகள் 9
பயிர்ப்பதனத்திரட்டு 55
பயிர்ப்பதனத் திரட்டு நுட்பங்கள் 56
பயிர்ப்பதனத் திரட்டுப் பயன்கள் 56
பயிர்ப்பதனத்திரட்டு வகை 55
பர்னார்ட் 124
பர்னே 122
பல்லாண்டுத் தாவரங்கள் 55
பலபருவப் பயிர்கள் 55
பலாப்பழம் 33
பற்றுக்கம்பிகள் 13
பால் 105-108
பால் ஆராய்ச்சிக் காலம் 106
பால் ஆராய்ச்சிப்பணி 106
பால் உயர்கல்வி 105
பால் உயர்பதவி 107
பால் எழுதிய நூல் 106
பால் கேம்பிரிட்ஜ் செல்லுதல் 105
பால் குறிப்பிடத்தக்க ஆராய்ச்சி 107
பால் தந்தையார் தொழில் 106
பால் நாட்டம் 106
பால் பணிச்சிறப்பு 107
பால் பிறப்பு 105
பால் பெற்ற பரிசுகள் 107
பால் மாநிலம் 105
பால் முடிவு 106
பால் எச்ரிலிச் 118
பால்சம் 49
பால் நர்ஸ் 127
பால் பாயர் 127
பால் பி 120
பால்பெர்ஜ் 125
பால்மெல்லா நிலை 62
பால் ஹெர்மன் முல்லர் 123
பார் பாரா 125
பார்லி 48
பிசின் 48
பிரடரிக் 122
பிரடரிக் சேங்கர் 122
பிரான்காய்ஸ் 123
பிரிட்ஸ் ஆல்பர்ட் 121
பிரௌன் 125
பிரௌனியன் இயக்கச் சிறப்பு 42
பிரௌனியன் இயக்கம் 41
பிலிப் 121
பிளவுறுகனி 33
பிளவுமரபணுக்கள் 96
பிளாக்மன் வினை 41
பீட்டர் டோகார்ட்டி 126
புணர்ச்சி 37
புதுத்தார்வின் கொள்கை 93
புல்லிவட்டம் 23

புவித்தாவரம் 54
புவிநாட்டம் 46
புறமுத்திரை 96
புறவளர்ச்சி 34
புறவியன்கள் 96
பூ 23
பூக்காம்புச் செதில் 27
பூக்குந் தாவர ஊழி 24
பூக்குந்தாவரங்கள் 54,62
பூக்கொத்து 29
பூக்கொத்து வகை 29
பூச்சி உண்ணுந்தாவரம் 46
பூசுனை 34
பூசை இலைகள் 22
பூஞ்சணம் 64
பூஞ்சைக்கொல்லி 65
பூஞ்சைகள் 64
பூஞ்சைய வேரி 65
பூஞ்சைய வேரிவகை 65
பூத்தள மாற்றுருக்கள் 24
பூத்தளம் 24
பூத்தாங்கி 27
பூத்தாவர வளர்ப்பு 23
பூநாடல் 27
பூப்படம் 24
பூப்பன வகை 54
பூப்பாசி 24
பூப்பகுதி அமைவு 22
பூப்பகுதி அமைவு வகை 23
பூப்பரவல் வகை 24
பூவமைவு 27
பூவாதன வகை 54
பூவிலங்கு 65
பூவின் வகைகள் 27
பெண்ணியம் 66
பெந்தம்-ஹூக்கர் வகைப்பாட்டுக் குடும்பங்கள் 61
பெயராளர் 53
பெர்ஜஸ்டாம் 125
பெருஞ்சிதல் 69
பெருஞ்சிதல் இலை 69
பெருஞ்சிதல் இலை 69
பெருட்ஸ் 122
பெலடு 124
பேடன் 123
பையகப் பெண்ணியம் 65
பையகம் 65
பையூரட் ஆய்வு 41
பொதிகை 29
பொய்க்கனி 34
போர்டர் 124
மக்கனிகோ 118
மகரந்த இழை வடிவம் 25
மகரந்தச் செருகல் வகை 26
மகரந்தச் சேர்க்கை 25
மகரந்தச் சேர்க்கைக் காரணிகள் 25-26
மகரந்தச் சேர்க்கை வகைகள் 25
மகரந்தத்தாள் 26
மகரந்தத்தாள் ஒன்றிப்பு வகை 27
மகரந்தத்தாள் வகை 26
மகரந்தப்பை 25
மகரந்தப்பை இணைப்பு வகை 25
மகரந்தப்பை பிளவுறும் வகை 25
மகரந்தப்பை வகை 25
மகரந்த வட்டம் 23
மகேஸ்வரி 115-117
மகேஸ்வரி சிறப்புத்துறை 116

மகேஸ்வரி பிறப்பு 115
மகேஸ்வரி பெயர்தாங்கும்
சிறப்பினங்கள் 116
மகேஸ்வரி முழுப்பெயர் 115
மகேஸ்வரி முனைவர் பட்டம்
பெறுதல் 115
மகேஸ்வரியும்
வின்பீல்டு டட்ஜனும் 115-116
மகேஸ்வரி நிறுவிய
பேரமைப்பு 117
மகேஸ்வரி நூல்கள் 116
மட்கு 91
மண் 88
மண்ணியல் 88
மண் அரிப்பு 89
மண் அரிப்பு காரணிகள் 89
மண் அரிப்பு வகை 89
மண் உண்டாகக் காரணிகள் 88
மண்காற்றின் இன்றியமையாமை 88
மண் காரணிகள் 90
மண் காற்றோட்டம் 88
மண்பொருள்கள் 88
மண், வளமான 88
மண்வளப் பாதுகாப்பு 89-90
மண்வளப் பாதுகாப்பு முறைகள் 90
மண்வினை 89
மணிக்கனி 32
மயிர்க்குஞ்சம் 34
மரக்கட்டை 15
மரத்திசுவின் வேலைகள் 74
மரபணுத் தொழில்நுட்பம் 102
மரபணுப் படியாக்கம் 101
மரபணுமாற்றம் 103
மரபணுவியல் 94
மரபணுவியல் தந்தை 94
மரபாக்க ஓம்புயிரி 101
மரபாக்கப் படிநிலைகள் 101
மரபுத்தகவு 96
மரபு முத்திரை 96
மரபுவழி 94
மறுபடியாக்கம் 100
மனிதன் தோற்றம் 92
மாக்லியாடு 118
மாக்ஸ்தெய்லர் 121
மாசித்தாவரங்கள் 66
மாம்பழ உண்ணும் பகுதி 34
மார்பி 119
மாற்றுப் பயிரிடல் 70
மில் 125
மீட்பெருக்கம் 39
மீள்கூடு தொழில்நுட்பம் 101
முட்டைச்சிதல் 69
முதல் உயிரி
தொழில்நுட்பவியல் உணவு 101
முழு ஆக்குதிறன் 73
முள் 14
முன்கணியம் 70-71
முன் நல்லுயிரிகள் 63
முனைவளர் உயிரி 67
மூடுபடலம் 68
மூடுபடை 68
மூர் எஸ் 124
மூலக்கணியம் 73
மெண்டல் கொள்கை 94-95
மெண்டல் பட்டாணிச் செடி
ஆராய்ச்சி 94
மெண்டல் விதிகள் 95
மெடவார் 122

மெல்வின் 122
மேல்தொற்றி 87
மேற்சூல்டைப்பூ 29
மையத்திசு 75
மைக்கல் எச் 125
மைக்கல் பிஷப் 126
மோண்டல் சினி 125
மோனாட் ஜே 123
ராட்பெல் 126
ரிச்சர்ட்ஸ் ஜே 126
ரிச்சர்டு 118
ரிச்சர்டுகுன் 120
ரிச்டெயின் 120
ரிபோசோம் 99
ரியோ புவி உச்சி மாநாடு 84
ரெய்டர் 77
ரோசலின் 124
லவேஃப் 123
லின்னே முறை 51
லின்னே வகைப்பாடு 51
லீலேண்ட் 127
லூயி லெலாயர் 123
லோக்மான்ய திலகர் விருது 111
லோவி 120
வகுப்பு 53
வகைப்பாட்டியல் 51
வகைப்பாட்டியல் தந்தை 51
வகைப்பாட்டியல் வகை 51
வகைப்பாட்டியல்
விதையிலைச் சிறப்பு 21
வகைப்பாட்டியலின் அலகுகள் 53
வகைப்பாட்டின் கருத்துகள் 51
வகைப்பாடு 50
வகைமாதிரி 53
வயிரக்கட்டை 15
வளநில வாழ்விகள் 82
வளர்ச்சி 42
வளர்ச்சி எதிர்ப்பி 43
வளர்ச்சிக் காரணிகள் 43
வளர்ச்சிமானி 50
வளர்சிதல் 68
வளர்திசு 75
வளர்ப்பி 43
வளர்ப்பி ஆராய்ச்சி 43
வளர்ப்பி ஆராய்ச்சிப் பயன்கள் 43
வளர்ப்பு ஊடகம் 43
வளரியம் 78
வளரியல்பு 77
வளையத்திசு 75
வறண்டநிலவாழ்விகள் 82
வாட்சன் 122
வாட்சன்-கிரிக் மாதிரி 98
வார்பர்க் விளைவு 50
வார்மஸ் 126
வால்கா 127
வால்டர் ருடால்ப் 121
வால்தர் பிளிமிங் 72
வாலேஸ் கோடு 93
வாலேஸ் விளைவு 96
வாழ்காலம் 27
வாழ்நிலை 81
வான் நாசிராபோல்ட் 120
வான் பெரிங் 117
விண்மீன் வடிவி 73
வித்தியம் 65
விதை 35
விதைத் தாவரங்கள் 54
விதைப்பகுதிகள் 35

விதைப்பகுதிகள் வேலைகள் 35
விதைப்பண்ணைத் திட்டம் 35
விதை முளைத்தல் 42
விதை முளைத்தல் வகை 42
விதையுறக்கம் 42
விதையிலை 21
விட்பிள் 119
விலங்குக் கண்ணறை-
தாவரக் கண்ணறை
வேறுபாடு 71-72
வீசக்ஸ் 126
வெடிகனி வகை 31
வெடியாக்கனி வகை 32
வெல்வர் 121
வெளிர்க்கணிகம் 74
வெளியேற்றல் 67
வேதிநாட்டம் 46
வேதியமைவு இயக்கம் 45
வேம்புப் பொன் 105
வேர்த்தூவிகள் 15
வேர்த்தொகுதிப் பகுதிகள் 15
வேர்மாற்றுரு 15
வேர்மாற்றுரு வகை 15
வேர்முண்டு 16
வேரி 69
வேளாண்மை 90
வேளாண்மை இன்றியமையாமை 91
வேற்றிட அரும்புகள் 22
வேற்றிட வேர் 16
வேற்றிலை நிலை 27
வேற்றுக்கலப்பு 37
வோல்கார்டு 122
ஜார்ஜ் ரிச்சார்ட்ஸ் 119
ஜார்ஜ் வான் 122
ஜார்ஜ் வெல்ஸ் 122
ஜான் பிராங்கிளின் 121
ஜூனடாசட் 125
ஜூல்பார்ட் 122
ஜூல்ஸ் பார்டட் 117
ஜெரல்டு டெல்மன் 124
ஜேர்குயிஸ்லோட் 37
ஜோகன்ஸ் 118
ஜோசப் ஹெர்மன் 121
ஷார்ப் 126
ஷார்ப்லஸ் 127
ஷெலய்டன் 70
ஸ்கவ் 27
ஸ்டேன்லி 121
ஸ்டேன்லி எச் 124
ஸ்டேன்லி கோகன் 125
ஸ்னெல் 125
ஹக்கின்ஸ் 123
ஹியுரி 122
ஹில் வினை 40
ஹெக்கல் 77
ஹெர்மன் எமில் 117
ஹென்ஸ் பிஷர் 119
ஹேர்ஷே 123
ஹேன்ஸ் எர்பெமன் 120



பேராசிரியர் **அ.கி. மூர்த்தி** எழுதிய

அறிவியல் வினா – விடை வரிசை

இயற்பியல்

வேதியியல்

தாவரவியல்

விலங்கியல்

கணிதம்

புவி அறிவியல்

விண்வெளி அறிவியல்

மருத்துவம்

அறிவியல் அகராதி

கணிப்பொறி அகராதி

வேதியியல் அகராதி

இயற்பியல் அகராதி