www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
www.surabooks.com

12 ஆம் வகுப்பு

அரசு பொதுத்தேர்வு, மார்ச் - 2025

PART - III

உயிரியல் (விடைகளுடன்)

பதிவு எண்

கால அளவு : 3.00 மணி நேரம்] [மொத்த மதிப்பெண்கள்: 70

அறிவுரைகள் : (1) அனைத்து வினாக்களும் சரியாக பதிவாகி உள்ளதா என்பதனை சரிபார்த்துக் கொள்ளவும். அச்சுப்பதிவில் குறையிருப்பின் அறைக் கண்காணிப்பாளரிடம் உடனடியாகத் தெரிவிக்கவும்.

(2) **நீலம்** அல்லது **கருப்பு** மையினை மட்டுமே எழுதுவதற்கும் அடிக்கோடிடுவதற்கும் பயன்படுத்த வேண்டும். படங்கள் வரைவதற்கு பென்சில் பயன்படுத்தவும்.

பகுதி – I (உயிரி-தாவரவியல்) (மதிப்பெண்கள் 35)

பிரிவு - 1

குறிப்பு : (i) **அனைத்து** வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். (8 × 1 = 8)

(ii) கொடுக்கப்பட்டுள்ள **நான்கு** மாற்று விடைகளில் மிகவும் ஏற்புடைய விடையைத் தேர்ந்தெடுத்துக் குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதவும்.

1. பெடாஜெனிஸிஸ் (Pedogenesis) என்பது ________ உடன் தொடர்புடையது.
(அ) உயிரித்தொகை
(ஆ) தொல்லுயிரி படிவம்
(இ) மண்
(ஈ) நீர்

2. வைரஸ் அற்ற தாவரங்கள் ________ல் இருந்து உருவாக்கப்படுகின்றன.
(அ) புரோட்டோபிளாச வளர்ப்பு
(ஆ) உறுப்பு வளர்ப்பு
(இ) செல் மிதவை வளர்ப்பு
(ஈ) ஆக்குத்திசு வளர்ப்பு

3. தாவரங்களின் ஒளிச்சேர்க்கைக்கு மட்டுமே பயன்படுத்தப்படும் சூரிய ஒளியின் அளவு :
(அ) 3 – 10% (ஆ) 2 – 8%
(இ) 2 – 9% (ஈ) 2 – 10%

4. கர்நாடகாவின் சிர்சி என்னும் இடத்தில் சூழலைப் பாதுகாக்கும் மக்களின் இயக்கம் :
(அ) அப்பிக்கோ இயக்கம்
(ஆ) சிப்கோ இயக்கம்
(இ) இந்திய வன மனிதன் இயக்கம்
(ஈ) அமிர்தா தேவி பிஷ்வாஸ் இயக்கம்

5. பின்வருவனவற்றுள் எது பல்கூட்டு பாரம்பரியத்திற்கு உதாரணமாகும்?
(அ) தோட்டப் பட்டாணியின் கனியின் வடிவம்
(ஆ) மிராபிலஸ் ஜலாபா மலரின் நிறம்
(இ) மனிதர்களின் தோல் நிறம்
(ஈ) ஆண் தேனீ உற்பத்தி

6. கருவுறா கனிகளில் ________ காணப்படுவதில்லை.
(அ) மீசோகார்ப் (ஆ) எண்டோகார்ப்
(இ) விதை (ஈ) எப்பிகார்ப்

7. இனிப்பு பட்டாணித் தாவரத்திலுள்ள பிணைப்புத் தொகுதிகள் :
(அ) 7 (ஆ) 2 (இ) 10 (ஈ) 4

8. சதர்ன் ஒற்றியெடுப்பு தொழில்நுட்பமுறை எவற்றைப் பிரித்தெடுக்க பயன்படுத்தப்படுகிறது?
(அ) RNA (ஆ) புரதம்
(இ) லிப்பிடு (ஈ) DNA

பிரிவு - 2

குறிப்பு : கீழ்காணும் வினாக்களில் **ஏதேனும் நான்கு** வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். (4 × 2 = 8)

9. மெல்லிட்டோ∴பில்லி என்றால் என்ன?
10. போலன்கிட் பற்றி சிறுகுறிப்பு வரைக.
11. மடியத்தின் முக்கியத்துவம் ஏதேனும் இரண்டைக் குறிப்பிடுக.
12. தாவரங்களில் செய்யப்பட்டுள்ள நுண்பெருக்கத்திற்கு எடுத்துக்காட்டுகள் தருக.
13. பயிர் பெருக்கத்தின் குறிக்கோள்கள் ஏதேனும் இரண்டினை எழுதுக.
14. உயிரி மருந்து மற்றும் தாவர மருந்து வேறுபடுத்துக.

பிரிவு - 3

குறிப்பு : கீழ்க்காணும் வினாக்களில் **ஏதேனும் மூன்று** வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். வினா எண் **19-க்கு கட்டாயமாக** விடையளிக்கவும். (3 × 3 = 9)

15. மெய்யிலாமடியத்தின் ஏதேனும் மூன்று வகைகளை படம் வரைக.
16. செயற்கை விதையின் நன்மைகள் மூன்று எழுதுக.
17. வணிக வேளாண் காடு வளர்ப்பு மூலம் வளர்க்கப்படும் மூன்று தாவர எடுத்துக்காட்டுகளைத் தருக.
18. கலப்பின வீரியம் - குறிப்பு வரைக.
19. அரிசியின் பொருளாதார முக்கியத்துவத்தை எழுதுக.

enquiry@surabooks.com Ph:8124201000 / 8124301000
Kindly Send Me Your Study Materials To Us Email ID: padasalai.net@gmail.com
www.Padasalai.Net

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

www.surabooks.com

பிரிவு - 4

குறிப்பு : அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.

(2 × 5 = 10)

20. அ) இருபண்பு கலப்பு சோதனையை விவரி.

[அல்லது]

ஆ) Bt பருத்தியின் நன்மை, தீமைகளை எழுதுக.

21. அ) உவர்சதுப்புநிலத்தாவரங்களின் ஏதேனும் ஐந்து புறத்தோற்றப் பண்புகளை வரிசைப்படுத்துக.

[அல்லது]

ஆ) (i) உணவு வலை - வரையறு.

(ii) உணவு வலையின் முக்கியத்துவத்தை எழுதுக.

விடைகள்

பிரிவு - 1

1. (இ) மண்
2. (ஈ) ஆக்குத்திசு வளர்ப்பு
3. (ஈ) 2 – 10%
4. (அ) அப்பிக்கோ இயக்கம்
5. (இ) மனிதர்களின் தோல் நிறம்
6. (இ) விதை
7. (அ) 7
8. (ஈ) DNA

பிரிவு - 2

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

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

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

2. போலன்கிட் உருவாக்கத்தில் டபீட்டம் பங்களிக்கிறது.

11. 1. இரு மடியத் தாவரங்களை விடப் பல பன்மடியத் தாவரங்கள் அதிக வீரியத்துடனும் அதிக தகவமைப்புடனும் காணப்படும்

2. பெரும்பாலான அலங்காரத் தாவரங்கள் தான் நான்மடியத் தாவரங்கள் ஆகும். இவை இருமடியத் தாவரங்களை விட பெரிய மலர் மற்றும் நீண்ட மலரும் காலத்தைக் கொண்டிருக்கும்.

12. 1. அன்னாசி, வாழை,

2. ஸ்ட்ராபெர்ரி,

3. உருளைக்கிழங்கு போன்ற தாவரங்களில் நுண்பெருக்க முறை செய்யப்பட்டுள்ளது.

13. 1. பயிர்களின் விளைச்சலையும், வீரியத்தையும், வளமையையும் அதிகரித்தல்.

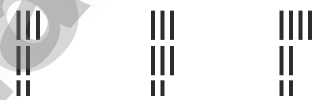
2. வறட்சி, வெப்பநிலை, உவர்தன்மை மற்றும் அனைத்துச் சூழ்நிலைகளையும் தாங்கி வளரும் திறன்.

14.

உயிரி மருந்து	தாவர மருந்து
தாவரங்களிலிருந்து பெறப்படும் மருத்துவ மூலக்கூறு மருந்துகள் உயிரி மருந்து எனப்படுகிறது.	பொடிகள், அல்லது வேறு வகைகளில் சந்தைப்படுத்தப்படும் மருத்துவத் தாவரங்கள் தாவர மருந்துகள் எனப்படும்.

பிரிவு - 3

15.



ட்ரைசோமி (2*n* + 1) இரட்டை ட்ரைசோமி (2*n* + 1 + 1) டெட்ராசோமி (2*n* + 2)

16. 1. குறைந்த செலவில் எந்தக் காலத்திலும் மில்லியன் கணக்கான செயற்கை விதைகளை உற்பத்தி செய்யலாம்.

2. விரும்பிய பண்புகளைக் கொண்ட மரபணு மாற்றப்பட்ட தாவரங்களை இம்முறையில் எளிதாக உருவாக்கலாம்.

3. தாவரங்களின் மரபணுசார் வகைய விகிதத்தை எளிதாகச் சோதனை செய்யலாம்.

17. வணிக ரீதியாக வளர்க்கப்படும் வேளாண் காடுகளில் சில முக்கியத் தாவரச் சிற்றினங்களான

1. கேசுரைனா,
2. யூக்களிப்டஸ்,
3. மலை வேம்பு

18. கலப்பின வீரியம் (ஹெட்டிரோ - மாறுபட்ட; சிஸ் - நிலை). 1912-ஆம் ஆண்டு ஹெட்டிரோசிஸ் என்ற சொல்லை முதன்முதலில் பயன்படுத்திய அறிவியலாளர் G.H. ஷல் ஆவார். பெற்றோரைவிடக் கலப்புயிரி முதல் மகவுச்சந்ததியின் செயல்திறன் மேம்பட்டிருப்பதால் இது **கலப்புயிரி வீரியம்** (ஹெட்டிரோசிஸ்) என்றழைக்கப்படுகிறது.

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
www.surabooks.com

கலப்பின வீரியத்தின் வகைகள்:

1. **மெய்கலப்பினவீரியம் :**

மரபு வழியாகப் பெறப்படும் கலப்பு வீரியமாகும். மேலும் இது கீழ்கண்டவாறு வகைப்படுத்தப்படுகிறது.

அ. **சடுதிமாற்ற மெய்கலப்பின வீரியம்:** இது மிக எளிமையானது. அயல்-மகரந்தச் சேர்க்கை நடைபெறக்கூடிய பயிர்களில் மேம்பட்ட ஓங்கிய அல்லீல்கள் மூலம் தேவையற்ற, கேடுவிளைவிக்கக்கூடிய, கொல்லும் ஒடுங்குப்பண்புடைய அல்லது சடுதிமாற்றம் பெற்ற மரபணுக்களை நீக்குவதன் மூலம் ஏற்படுகிறது.

ஆ. **சமநிலை மெய்கலப்பினவீரியம்:** இவை வேளாண்மைக்கு உதவும் வகையில் பல சூழ்நிலைக் காரணிகளுக்கேற்பத் தகவமைத்துக் கொள்ளும் சமநிலை பெற்ற மரபணு இணைப்பு, சமநிலை மெய்கலப்பினவீரியமாகும்.

2. **பொய்கலப்பினவீரியம் :**

(i) சந்ததி தாவரமானது உடல வளர்ச்சியில் பெற்றோர் தாவரங்களை விட மேம்பட்டும் ஆனால் விளைச்சலிலும், தகவமைப்பிலும், மலட்டுத்தன்மையுடனோ அல்லது குறைந்தளவு வளமானதாகவோ காணப்படுகிறது.

(ii) இது உடலவளவீரியம் என்றும் அழைக்கப்படும்.

19. (i) அரிசி கலோரி மிகுந்த, எளிதில் செரிமானமாகக் கூடிய உணவு.

(ii) இது தெற்கு மற்றும் வடகிழக்கு இந்தியாவில் முக்கிய உணவாகும்.

(iii) அவல் / பொரி போன்ற அரிசி பொருட்கள் காலை உணவாகவும், சிற்றுண்டியாகவும் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

(iv) அரிசி தவிட்டிலிருந்து பெறப்பட்ட தவிட்டு எண்ணெய் சமையலிலும், தொழிற் சாலைகளிலும் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

(v) உமி எரிபொருளாகவும், பொதி கட்டுவதற்கும், உரம் போன்றவை தயாரிக்கவும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

பிரிவு - 4

20. (அ) 1. இருபண்புக் கலப்பில் இரண்டு பண்புகள் ஒரே நேரத்தில் கருத்தில் கொள்ளப்படுகிறது. மெண்டல் பட்டாணி தாவரங்களில் விதையின் வடிவம் (உருண்டை, சுருங்கியது), விதையிலையின் நிறம் (மஞ்சள், பச்சை) ஆகிய இரண்டு பண்புகளைக் கருத்தில் கொண்டார்.

2. உருண்டை வடிவ விதை (R) சுருங்கிய வடிவம் கொண்ட விதைக்கு (r) ஓங்கு பண்பாகவும், மஞ்சள் நிற விதையிலை (Y) பச்சை நிற விதையிலைக்கு (y) ஓங்கு பண்பாகவும் உள்ளன.

3. எனவே மஞ்சள் நிற, உருண்டை விதை கொண்ட தூய பெற்றோர் RRYY - என்ற மரபணுவாக்கத்தால் குறிப்பிடப்படுகிறது.

4. பச்சை நிற, சுருங்கிய விதை கொண்ட தூய பெற்றோர் rryy - என்ற மரபணுவாக்கத்தால் குறிப்பிடப்படுகிறது.

5. முதல் மகவுச்சந்ததியின் கலப்பினத்தில் (RrYy) கேமீட் உருவாக்கத்தின் போது ஒரு பண்பிற்கான மரபணு இணை (Rr) மற்றொரு பண்பிற்கான மரபணு இணை (Yy) தனித்துப் பிரிவதில் சார்ந்திருப்பதில்லை.

6. இதன் விளைவாக ஒவ்வொரு பெற்றோரும் மரபியல் வேறுபாடு கொண்ட நான்குவிதமான கேமீட்களை உருவாக்க முடிகிறது. அவை
(i) மஞ்சள் உருண்டை (YR) - 9/16
(ii) மஞ்சள் சுருங்கியது (Yr) - 3/16
(iii) பச்சை உருண்டை (yR) - 3/16
(iv) பச்சை சுருங்கியது (yr) - 1/16

7. கருவுறுதல் நிகழ்வின்போது இந்த நான்கு வகை கேமீட்களும் தோராயமாக ஒன்றுடன் ஒன்று இணைந்து இரண்டாம் மகவுச்சந்ததியில் பதினாறு வகையான உயிரிகளை 9:3:3:1 என்ற விகிதத்தில் உருவாக்குகின்றன.

8. இருபண்புக் கலப்பில் மெண்டல் பெற்ற 9:3:3:1 என்ற விகிதம் தனித்துப் பிரிதல், சார்பின்றி ஒதுங்குதல் மற்றும் கருவுறுதலின் அடிப்படையில் பெற்ற சீரான விகிதமாகும்..

[அல்லது]

(ஆ) **Bt பருத்தியின் நன்மைகள் :**

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

Bt பருத்தியின் தீமைகள் :

1. Bt பருத்தி விதையின் விலை அதிகம்.
2. இதன் வீரியம் முதல் 120 நாட்கள் மட்டுமே பின்னர் இதன் வீரியம் குறைகிறது.
3. சாறு உறிஞ்சும் தத்துப்பூச்சிகள், அசுவினிப் பூச்சிகள் , வெள்ளை ஈக்கள் போன்றவற்றிற்கு எதிராக இது செயல்படுவதில்லை.

enquiry@surabooks.com Ph:8124201000 / 8124301000
Kindly Send Me Your Study Materials To Us Email ID: padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
www.surabooks.com

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

21. (அ) 1. மித வெப்பமண்டல பகுதிகளில் காணப்படும் உவர் சதுப்பு நிலத்தாவரங்கள் சிறு செடிகளாகவும், வெப்ப மண்டலப் பகுதிகளில் காணப்படும் உவர் சதுப்பு நிலத் தாவரங்கள் பெரும்பாலும் புதர் செடிகளாகவும் காணப்படுகின்றன.

2. இயல்பான வேர்களுடன் கூடுதலாக முட்டு வேர்கள் இவற்றில் தோன்றுகின்றன.

3. புவிஈர்ப்புவிசைக்கு எதிராக இவற்றில் தோன்றும் சிறப்பு வகை வேர்கள் **நிமட்டோஃபோர்கள்** எனப்படுகின்றன. அதில் அமைந்துள்ள **நிமத்தோடுகள்** கொண்டு தாவரம் அதற்குத்தேவையான அளவு காற்றோட்டத்தைப் பெறுகிறது.

4. இவை **சுவாசிக்கும் வேர்கள்** எனவும் அழைக்கப்படுகின்றன.

எ.கா. *அவிசென்னியா.*

5. தாவர உடலத்தின் தரைமேல் பகுதிகள் தடித்த கியூட்டிக்கிளை பெற்றுள்ளது.

6. இலைகள் தடித்தவை, முழுமையானவை, சதைப் பற்றுள்ளவை, பளபளப்பானவை. சில சிற்றினங்களில் இலைகள் காணப்படுவதில்லை.

[அல்லது]

(ஆ) (i) உணவுச்சங்கிலிகள் ஒன்றோடொன்று பின்னிப்பிணைந்து வலை போல் அமைந்திருந்தால் அது உணவு வலை எனப்படுகிறது.

(ii) **உணவு வலையின் முக்கியத்துவம் :**

1. நேரடி இடைச்செயல் எனப்படும் சிற்றினங்களுக்கிடையே நிகழும் இடைவிளைவை விளக்கவே உணவு வலை உருவாக்கப்படுகிறது.
2. இது வேறுபட்ட சிற்றினங்களுக்கிடையேயுள்ள மறைமுக தொடர்புகளை விளக்க பயன்படுகிறது.
3. குழும கட்டமைப்பின் கீழ்நிலை - உயர்நிலை அல்லது உயர்நிலை - கீழ்நிலை கட்டுப்பாட்டுகளை அறிய இது பயன்படுகிறது.
4. நில மற்றும் நீர்வாழ் சூழல்மண்டலங்களின் வேறுபட்ட ஆற்றல் பரிமாற்றங்களை வெளிப்படுத்த இது பயன்படுகிறது.

enquiry@surabooks.com Ph:8124201000 / 8124301000
Kindly Send Me Your Study Materials To Us Email ID: padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
www.surabooks.com

12 ஆம் வகுப்பு

அரசு பொதுத்தேர்வு, மார்ச் - 2025

PART - III

தாவரவியல் (விடைகளுடன்)

பதிவு எண்

கால அளவு : 3.00 மணி நேரம்] [மொத்த மதிப்பெண்கள்: 70

அறிவுரைகள் : (1) அனைத்து வினாக்களும் சரியாக பதிவாகி உள்ளதா என்பதனை சரிபார்த்துக் கொள்ளவும். அச்சுப்பதிவில் குறையிருப்பின் அறைக் கண்காணிப்பாளரிடம் உடனடியாகத் தெரிவிக்கவும்.

(2) **நீலம்** அல்லது **கருப்பு** மையினை மட்டுமே எழுதுவதற்குப் பயன்படுத்த வேண்டும். படங்கள் வரைவதற்கும், அடிக்கோடிடுவதற்கும் பென்சில் பயன்படுத்தவும்.

பகுதி – I

குறிப்பு : (i) **அனைத்து** வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். (15 × 1 = 15)

(ii) கொடுக்கப்பட்டுள்ள **நான்கு** மாற்று விடைகளில் மிகவும் ஏற்புடைய விடையைத் தேர்ந்தெடுத்துக் குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதவும்.

1. சில தடைக்கட்டு (ரெஸ்ட்ரிக்சன்) நொதிகளினால் DNA வின் பின்வரும் எந்த ஒரு முன்பின் ஒத்த (பாலியாண்ட்ரோம்) தொடர்வரிசையின் மையத்தில் எளிதாக துண்டிக்கிறது?

(அ) 5′ GAATTC 3′ 3′ CTTAAG 5′
(ஆ) 5′ CGTTCG 3′ 3′ ATCGTA 5′
(இ) 5′ CACGTA 3′ 3′ CTCAGT 5′
(ஈ) 5′ GATATG 3′ 3′ CTACTA 5′

2. வைரஸ் அற்ற தாவரங்கள் ________ல் இருந்து உருவாக்கப்படுகின்றன.

(அ) புரோட்டோபிளாச வளர்ப்பு
(ஆ) உறுப்பு வளர்ப்பு
(இ) செல் மிதவை வளர்ப்பு
(ஈ) ஆக்குத்திசு வளர்ப்பு

3. புதிய உலகிலிருந்து உருவானதும், வளர்க்கப் பட்டதுமான ஒரே தானியம் :

(அ) டிரிட்டிக்கம் டியூரம்
(ஆ) ஒரைசா சட்டைவா
(இ) ஜியா மேய்ஸ்
(ஈ) டிரிட்டிக்கம் ஏஸ்டிவம்

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

(அ) பட்டாம்பூச்சி (ஆ) நீர்
(இ) வண்டுகள் (ஈ) காற்று

5. பின்வருவனவற்றுள் எது பல்கூட்டு பாரம்பரியத்திற்கு உதாரணமாகும்?

அ) தோட்டப் பட்டாணியின் விதைக்கனியின் வடிவும்
ஆ) மிராபிலிஸ் ஜலாபா மலரின் நிறம்
இ) மனிதர்களின் தோல் நிறம்
ஈ) ஆண் தேனீ உற்பத்தி

6. தொடக்க குறியன் என்பது :

(அ) AUG (ஆ) UUU
(இ) UAG (ஈ) UGA

7. Ti பிளாஸ்மிட் எந்த பாக்டீரியத்தில் காணப்படுகிறது?

(அ) ஆர்த்ரோபாக்டர் லூட்டியஸ்
(ஆ) ஈ கோலை
(இ) பேசில்லஸ் அமைலோலிக்யூபேசியன்ஸ்
(ஈ) அக்ரோபாக்டீரியம் டியுமிபேசியன்ஸ்

8. டாமெரின்டஸ் இண்டிகாவின் பிறப்பிடம் :

(அ) தென் அமெரிக்கா, கிரீஸ்
(ஆ) ஆப்பிரிக்க வெப்பமண்டலப் பகதி
(இ) இந்தியா மட்டும்
(ஈ) தென்னிந்தியா, ஸ்ரீ லங்கா

9. பட்டியல் - I ஐ பட்டியல் - II உடன் பொருத்துக.

	பட்டியல் - I		பட்டியல் - II
1)	இருமடியத்துடன் ஒரு இணை குரோமோசோம்கள் அதிகமாக காணப்படுவது	(i)	மோனோசோமி
2)	இருமடியத்துடன் ஒரு குரோமோசோம் அதிகமாக காணப்படுவது	(ii)	டெட்ராசோமி
3)	இருமடியத்தில் ஒரு குரோமோசோம் குறைவாக காணப்படுவது	(iii)	ட்ரைசோமி

enquiry@surabooks.com Ph:8124201000 / 8124301000
Kindly Send Me Your Study Materials To Us Email ID: padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
www.surabooks.com

4)	இருமடியத்திலிருந்து இரண்டு தனித்தனி குரோமோசோம் குறைவாக காணப்படுவது	(iv)	இரட்டை மோனோசோமி

(அ) (1)-(ii), (2)-(iii), (3)-(i), (4)-(iv)

(ஆ) (1)-(i), (2)-(iii), (3)-(ii), (4)-(iv)

(இ) (1)-(iii), (2)-(ii), (3)-(i), (4)-(iv)

(ஈ) (1)-(ii), (2)-(iii), (3)-(iv), (4)-(i)

10. தென் அமெரிக்காவிலிருந்து இந்தியாவில் அறிமுகப்படுத்தப்பட்ட ஆக்கிரமிப்பு சிற்றினம் :
(அ) பார்த்தீனியம் (ஆ) லெண்டானா
(இ) கப்பா∴பைகஸ் (ஈ) புரோசாப்பிஸ்

11. தாவரங்களின் ஒளிச்சேர்க்கைக்கு மட்டுமே பயன்படுத்தப்படும் சூரிய ஒளி அளவு :
(அ) 3 – 10% (ஆ) 2 – 8%
(இ) 2 – 9% (ஈ) 2 – 10%

12. "கேமீட்கள் எப்பொழுதும் கலப்புயிர்களாக இருப்பதில்லை" எனும் கூற்று எதனுடன் தொடர்புடையது?
(அ) தனித்துப் பிரிதல் விதி
(ஆ) ஓங்கு விதி
(இ) இயைபிலாக் கருவுறுதல் விதி
(ஈ) சார்பின்றி ஒதுங்குதல் விதி

13. கீழ்கண்ட எந்த மண்ணின் நீர் தாவரங்களுக்குப் பயன்படுகிறது?
(அ) நுண்புழை நீர்
(ஆ) புவியீர்ப்பு நீர்
(இ) ஈரப்பத நீர்
(ஈ) வேதியியல் பிணைப்பு நீர்

14. சரியாக பொருந்திய இணையைத் தேர்வு செய்க.
(அ) மட்டநிலத் தண்டு - மியூசா
(ஆ) கிழங்கு - அல்லியம் சீப்பா
(இ) வேர்விடும் ஓடுதண்டு - ஜின்ஜி∴பெர்
(ஈ) தரைக்கீழ் உந்துதண்டு - பிஸ்டியா

15. வெளியிலிருந்து இறக்குமதி செய்யப்படும் இரகங்கள் மற்றும் தாவரங்களைப் புதிய சூழலுக்குப் பழக்கப்படுத்துவது :
அ) தேர்ந்தெடுத்தல் ஆ) நகலாக்கம்
இ) அறிமுகப்படுத்துதல் ஈ) கலப்பின வீரியம்

பகுதி - II

குறிப்பு : எவையேனும் **ஆறு** வினாக்களுக்கு மட்டும் விடையளிக்கவும். வினா எண் 24-க்கு **கட்டாயமாக** விடையளிக்கவும். (6 × 2 = 12)

16. பொய் தானியம் என்றால் என்ன? எடுத்துக்காட்டு தருக.

17. "முதுமரபு மீட்சி" - வரையறுக்கவும்.

18. TATA பேழை என்றால் என்ன?

19. "கருவுறு" பற்றி நீ அறிவது யாது?

20. விதைப் பந்தினை எவ்வாறு தயாரிப்பாய்?

21. உணவுச் சங்கிலி என்றால் என்ன?

22. ஓசோன் துளை என்றால் என்ன?

23. போன்சாய் - வரையறுக்கவும்.

24. கருப்பையின் படம் வரைந்து பாகம் குறிக்கவும்.

பகுதி - III

குறிப்பு : எவையேனும் **ஆறு** வினாக்களுக்கு மட்டும் விடையளிக்கவும். வினா எண் 33-க்கு **கட்டாயமாக** விடையளிக்கவும். (6 × 3 = 18)

25. ஒட்டுதல் மற்றும் பதியமிடல் வேறுபடுத்துக.

26. தொடர்ச்சியான வேறுபாடுகளை தொடர்ச்சியற்ற வேறுபாடுகளுடன் வேறுபடுத்துக.

27. பிணைப்பு மற்றும் குறுக்கேற்றத்திற்கு இடையேயான வேறுபாடுகளை எழுதுக.

28. உயிரி தொழில்நுட்பவியலின் பயன்பாடுகள் ஏதேனும் மூன்றினை எழுதுக.

29. செல் மிதவை வளர்ப்பு நிலையில் உள்ள பல்வேறு படிநிலைகளை எழுதுக.

30. அல்பிடோ விளைவு என்றால் என்ன? அதன் விளைவுகளை எழுதுக.

31. ஆழ்மிகு மண்டலத்தில் உற்பத்திதிறன் குறைவாக இருக்கும். ஏன்?

32. கார்பன் கவரப்படுதல் மற்றும் சேகரித்தல் (CCS) என்றால் என்ன?

33. பசுமை இல்ல வாயுக்களின் சார்பு பங்களிப்பு படத்தினை வரைக.

பகுதி - IV

குறிப்பு : அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். (5 × 5 = 25)

34. (அ) முதிர்ந்த மகரந்தப்பையின் குறுக்கு வெட்டுத் தோற்றத்தை படம் வரைந்து பாகம் குறிக்கவும்.

(அல்லது)

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

35. (அ) முழுமையற்ற ஓங்குத் தன்மையை ஒரு எடுத்துக்காட்டுடன் விவரிக்கவும்.

[அல்லது]

(ஆ) இரண்டாம் நிலை வளர்சிதை மாற்ற பொருட்களின் தாவர மூலங்களையும் அதன் பயன்களையும் அட்டவணைப்படுத்துக.

enquiry@surabooks.com Ph:8124201000 / 8124301000
Kindly Send Me Your Study Materials To Us Email ID: padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
www.surabooks.com

36. (அ) ஒருபால் மலர்த் தாவரங்களில் பால் நிர்ணயம் எவ்வாறு தீர்மானிக்கப்படுகிறது? அதில் பங்கு பெறும் மரபணுக்களை எழுதுக.

[அல்லது]

(ஆ) மரபணு மாற்றப்பட்ட உணவின் (GMF) நன்மைகள் மற்றும் அபாயங்கள் யாவை?

37. (அ) வேளாண்காடு வளர்ப்பின் நன்மைகளைப் பட்டியலிடுக.

[அல்லது]

(ஆ) நீர் பற்றாக்குறை தீர்வை ஆலோசித்து அதன் நன்மைகளை விளக்கவும்.

38. (அ) கலப்புறுத்த முறையின் பல்வேறு வகைகளை விளக்குக.

[அல்லது]

(ஆ) உன் வீட்டுத் தோட்டத்திற்கான இயற்கை பூச்சிக்கொல்லியை, வீட்டிலுள்ள காய்கறிகளைப் பயன்படுத்தி எவ்வாறு தயாரிப்பாய்?

விடைகள்

பகுதி - I

1. (அ) 5′ GAATTC 3′ 3′ CTTAAG 5′

2. (ஈ) ஆக்குத்திசு வளர்ப்பு

3. (இ) ஜியா மேய்ஸ்

4. (ஈ) காற்று

5. (இ) மனிதர்களின் தோல் நிறம்

6. (அ) AUG

7. (ஈ) அக்ரோபாக்டீரியம் டியுமிபேசியன்ஸ்

8. (ஆ) ஆப்பிரிக்க வெப்பமண்டலப் பகுதி

9. (அ) (1)-(ii), (2)-(iii), (3)-(i), (4)-(iv)

10. (அ) பார்த்தீனியம்

11. (ஈ) 2 – 10%

12. (அ) தனித்துப் பிரிதல் விதி

13. (அ) நுண்புழை நீர்

14. (அ) மட்டநிலத் தண்டு - மியூசா

15. (இ) அறிமுகப்படுத்துதல்

enquiry@surabooks.com Ph:8124201000 / 8124301000
Kindly Send Me Your Study Materials To Us Email ID: padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

www.surabooks.com

பகுதி - II

16. பொய்தானியம் எனும் சொல் புல் குடும்பத்தைச் சாராத தாவரங்களிலிருந்து பெறப்பட்டு, உண்ணப்படும் தானியங்களைக் குறிக்கிறது.

எ.கா:

1. கீனோபோடியம் கினோவா உண்மையில் இது அமராந்தேசி குடும்பத்தைச் சார்ந்த கீனோபோடியம் கியுனோவா எனும் தாவரத்திலிருந்து பெறப்படுகிறது.
2. குளுட்டன் அற்ற முழுதானிய கார்போஹைட்ரேட்டும், முழுமையான புரதமும் (அனைத்து ஒன்பது இன்றியமையா அமினோ அமிலங்களைக் கொண்ட கடினமான புரதம்) உடையது.
3. மேலும், 6,000 ஆண்டுகளாக மலைப் பகுதிகளில் உணவாக உட்கொள்ளப்பட்டு வருகிறது.

17. 1. முதுமரபு மீட்சி என்பது உயிரிகளின் புற அமைப்பில் ஏற்படும் மாற்றமாகும்.

2. ஒரு உயிரியில் பல பரிணாம மாற்றங்களுக்குப் பின்னர், இழக்கப்பட்ட பண்பு ஒன்று மீண்டும் அவ்வுயிரியில் தோன்றும் நிகழ்விற்கு **முதுமரபு மீட்சி** என்று பெயர்.
3. **எ.கா.** ஹிரேஷியம் பைலோசெல்லாவில் பாலினப் பெருக்கமடையும் பண்பு திரும்பத் தோன்றுதல்.

18. 1. படியெடுத்தல் நிகழ்விற்கு DNA-யில் அமைந்த ஒரு குறிப்பிட்ட கார வரிசை முன்னியக்கியாக தேவைப்படுகிறது.

2. இது TATA என்ற அமைந்த கார வரிசையாகும். எனவே இப்பகுதி TATA பேழை என அழைக்கப்படுகிறது.
3. இந்த இலக்கிலிருந்து மட்டுமே mRNA படியெடுத்தல் நிகழ முடியும்.

19. 1. கேலஸ் திசுவிலிருந்து நேரடியாகக் கரு உருவாதலுக்கு **உடல் கருவுருவாக்கம்** என்று பெயர்.

2. இக்கருக்கள் **உடல்கருக்கள்** அல்லது **கருவுருக்கள்** என்று அழைக்கப்படுகின்றன.
3. கருவுருக்கள் அல்லது ஆய்வுக்கூடச் சோதனை முறை வளர்ப்பு செல்களிலிருந்து நேரடியாக முன் கரு செல்கள் வளர்ந்து கருவுருக்களாக வேறுபாடு அடைகின்றன.

20. 1. விதைப்பந்து களிமண் மற்றும் இலைமட்குடன் (பசுமாட்டின் சாணம் உட்பட) விதைகளைக் கலந்து மனிதனால் உருவாக்கப்படுகிறது.

2. இந்த விதைப்பந்துகள் ஜப்பானியர்களின் பழமையான நுட்பமாகும்.
3. இம்முறையானது தாவரமற்ற வெற்று நிலங்களில் தாவரங்களை மீள்உருவாக்கவும், தாவரங்களை பருவமழை காலத்திற்கு முன் தகுந்த பரவல் முறையில் அரிதான இடங்களில் பரவச் செய்வதற்கும் துணை புரிகின்றது.

21. உற்பத்தியாளர்களிடமிருந்து ஆற்றல் இறுதி உண்ணிகள் வரை கடத்தப்படுவது உணவுச்சங்கிலி என்று அழைக்கப்படுகிறது.

22. 1. சில வகையான வேதிப் பொருட்கள் வளி மண்டலத்தில் வெளியிடப்படும் போது ஓசோன் படலம் தொடர்ந்து பாதிப்பிற்குள்ளாகிறது.

2. குறிப்பாக, குளிர்சாதனப் பெட்டியிலிருந்து வெளியேறும் குளோரோஃபுளோரோ கார்பன், ஏரோசால், தொழிற்சாலைகளில் அழுக்கு நீக்கும் வேதிப் பொருட்கள் போன்றவை பாதிப்பை ஏற்படுத்துகின்றன.

enquiry@surabooks.com Ph:8124201000 / 8124301000

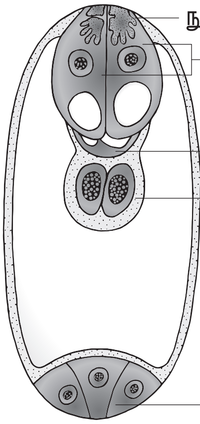
Kindly Send Me Your Study Materials To Us Email ID: padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
www.surabooks.com

3. ஓசோன் அடுக்கின் அடர்வு வெகுவாகக் குறைந்து காணப்படும் பகுதிகள் அபாயகரமான பகுதியாகக் கண்டறியப்பட்டு அப்பகுதியை **ஓசோன் துளை** (Ozone hole) என அழைக்கப்படுகின்றன.

23. போன்சாய் ஒரு முழு வளர்ந்த மரத்தின் வடிவையும், அளவையும் ஒத்திருக்கும், கொள்கலனில் குறுமரங்களாக வளர்க்கப்படும் ஜப்பானிய கலை போன்சாய் ஆகும்.

24.



கருப்பையின் அமைப்பு

பகுதி - III

25.

	ஒட்டுதல்	பதியமிடல்
1.	இதில் இரண்டு வெவ்வேறு தாவரங்களின் பாகங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.	இதில் ஒரு தாவரம் மட்டுமே பயன்படுத்தப்படுகிறது.
2.	இதில் இரண்டு வெவ்வேறு தாவரங்களின் பாகங்கள் இணைக்கப்பட்டு, ஒரே தாவரமாக வளர்கின்றன. இந்த இரண்டு தாவரங்களில் தரையுடன் தொடர்புடைய தாவரம் வேர்கட்டை என்றும் ஒட்டுதலுக்கு பயன்படுத்தப்படும் தாவரம் ஒட்டுத்தண்டு என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.	இம்முறையில் பெற்றோர் தாவரத்தின் தண்டு தாவரத்தோடு ஒட்டியிருக்கும் போது அதிலிருந்து வேர்கள் தோன்றுவதற்கு தூண்டப்படுகிறது. வேர் தோன்றியபின் வேர் பகுதி வெட்டி நீக்கப்பட்டு புதிய தாவரமாகிறது.
3.	இரண்டு வெவ்வேறு தாவரங்கள் ஒட்டுதலில் ஈடுபடுவதால் தோன்றும் புதிய தாவரம் இரண்டு வெவ்வேறு பெற்றோர் தாவரங்களின் பண்புகளையும் பெற்றிருக்கும்.	ஒரே ஒரு தாவரம் மட்டுமே பதியம் போடுதலில் ஈடுபடுவதால் தோன்றும் புதிய தாவரம் ஒரு பெற்றோர் தாவரத்தின் பண்பை மட்டுமே பெற்றிருக்கும்.

enquiry@surabooks.com Ph:8124201000 / 8124301000
Kindly Send Me Your Study Materials To Us Email ID: padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
www.surabooks.com

26.

	தொடர்ச்சியற்ற வேறுபாடுகள்	தொடர்ச்சியான வேறுபாடுகள்
1.	பண்புகள் ஒன்று அல்லது இரண்டு முக்கியமான மரபணுக்களால் கட்டுப்படுத்தப்படுகிறது. இம்மரபணுக்கள் இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட அல்லீல்களை கொண்டிருக்கும்.	பண்புகள் பல மரபணுக் களால் கட்டுப்படுத்தப் படுகிறது. மரபணுக்கள் பல அல்லீல்களை கொண்டிருக்கும்.
2.	இவ்வேறுபாடுகள் மரபியலில் கடத்தும் காரணிகள் மூலம் தீர்மானிக்கப்படுகிறது.	இவ்வேறுபாடுகள் சூழ்நிலை மற்றும் மரபுக் காரணிகளின் கூட்டு விளைவால் தீர்மானிக்கப்படுகிறது.
3.	இவ்வகை வேறுபாடுகளை பெற்ற தனி உயிரிகள் இடைநிலை தோற்றப் பண்புகளற்ற நிலையைப் பெற்றுள்ளன.	இவ்வேறுபாடுகளை பெற்ற தனி உயிரிகள் இடைநிலை தோற்றப் பண்புகளை பெற்றுள்ளன.
4.	**எ.கா.** பிரைமுலா தாவரத்தின் சூலகத் தண்டின் நீளம் மற்றும் தோட்டப் பட்டாணியின் உயரம்.	**எ.கா.** மனிதனின் உயரம் மற்றும் தோல் நிறம்.

27.

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

28. உயிரிதொழில்நுட்பவியலின் பயன்பாடுகள்:

1. 21 ஆம் நூற்றாண்டின் மிகவும் முக்கியமான பயன்பாட்டு தொடர்புடைய அறிவியல்களில் ஒரு முக்கியத்துவம் வாய்ந்த துறை உயிரிதொழில்நுட்பமாகும்.
2. இது நம் வாழ்க்கையை ஒரு பயனுள்ள முறையில் செலவிட நமக்குள்ள ஒரு நம்பத்தகுந்த துறையாகும்.
3. இதன் பயன்பாடுகள் வேளாண்மை, மருத்துவம், சூழல், வணிக தொழில்கள் போன்ற பல துறைகளில் அதிகமாக பயன்படுகிறது.

enquiry@surabooks.com Ph:8124201000 / 8124301000
Kindly Send Me Your Study Materials To Us Email ID: padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
www.surabooks.com

29. படிநிலைகள்:

1. கேலஸின் பகுதி நீர்ம ஊடகத்திற்கு மாற்றப்படுகிறது.
2. சுழற்சி கலக்கி கருவியைப் பயன்படுத்தி கேலஸ் கிளர்வூட்டப்படுகிறது.
3. கேலஸ் திசுவின் செல்கள் தனிமைப்படுத்தப்படுகிறது.
4. தனிமைப்படுத்தப்படும் செல்கள் செல் மிதவை வளர்ப்பிற்குப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

30. சிறிய துகள்களைக் கொண்ட ஏரோசால்கள் வளிமண்டலத்தினுள் நுழையும் சூரியக் கதிர்வீச்சினை பிரதிபலிக்கின்றன. இது **ஆல்பிடோ விளைவு** (பசுமை இல்ல விளைவு) எனப்படுகிறது.

விளைவுகள் :

இது வெப்பநிலை (குளிர்ச்சி) வரம்புகள், ஒளிச்சேர்க்கை மற்றும் சுவாசச் செயல்களைக் குறைக்கிறது. இது அமில மழையை ஏற்படுத்துவதோடு ஓசோன் அழிக்கப்படவும் காரணமாகின்றது.

31. 1. லிம்னெடிக் மண்டலத்திற்கு கீழே காணப்படும் குளத்தின் ஆழமான பகுதி **ஆழ்மிகு மண்டலம்** எனப்படுகிறது. இது பயனுள்ள ஒளி ஊடுருவல் இல்லாததால் சார்பூட்ட உயிரிகளை கொண்டுள்ளது.

2. சூரியஒளி ஊடுருவாத மண்டலம் இதுதான். எனவே ஒளிச்சேர்க்கை நடைபெற இயலாது. எனவே இந்த மண்டலத்தில் தயாரிப்பாளர்கள் இல்லாத காரணத்தால் உற்பத்தித்திறன் குறைவாக உள்ளது.

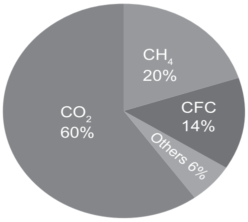
32. கார்பன் கவரப்படுதல் மற்றும் சேமிப்பு:

1. கார்பன் கவரப்படுதல் மற்றும் சேமிப்பு என்பது வளிமண்டலத்தின் கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடை உயிரிதொழில்நுட்பம் மூலமாகக் கைப்பற்றி ஒரு கிலோமீட்டர் அல்லது அதற்குக் கீழான ஆழத்தில் உள்ள நிலத்தடிப் பாறைகளுக்கிடையே உட்செலுத்திச் சேமிக்கும் முறையாகும்.
2. தொழிற்சாலைகள் மற்றும் மின் ஆலைகளிலிருந்து வெளியேற்றப்படும் கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடை வளிமண்டலத்திற்கு விடாமல் சேமித்தல் மூலம் புவி வெப்பமாதலை மட்டுப்படுத்தும் ஓர் அணுகுமுறையாகும்.

கார்பன் சேமிப்பு இடங்கள்:

1. பெருங்கடல்களில், திரவச் சேமிப்பாகவும், உலோக ஆக்ஸைடைப் பயன்படுத்திக் கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடை குறைத்தல் மூலம் திடமான கார்பனேட்டாக மாற்றி உலர் அல்லது திடச் சேமிப்பாகவும் சேமித்து வைக்கப்படுகிறது.
2. குறைந்து வரும் எண்ணெய் வயல்கள், எரிவாயு (வயல்கள்) துறைகள்.
3. உவர் நீரூற்றுகள்.
4. அகழ்விற்கு உகாத நிலக்கரி சுரங்கங்கள்.

33.

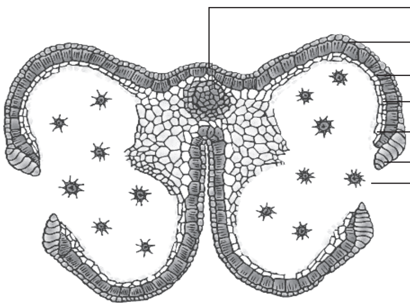


enquiry@surabooks.com Ph:8124201000 / 8124301000
Kindly Send Me Your Study Materials To Us Email ID: padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
www.surabooks.com

பகுதி - IV

34. (அ)



[அல்லது]

(ஆ) 1. சூழல் நட்புடையப்பொருட்களை மட்டுமே வாங்குதல், பயன்படுத்துதல் மற்றும் மறுசுழற்சி செய்தல்.

2. அதிக மரங்களை வளர்த்தல்.

3. நீடித்த நிலைத்த பண்ணைப் பொருட்களைத் தேர்ந்தெடுத்தல் (காய்கறிகள், பழங்கள், கீரைகள் முதலியன).

4. இயற்கை வளங்களைப் பயன்படுத்துவதைக் குறைத்தல்.

5. கழிவுகளை மறுசுழற்சி செய்தல் மற்றும் கழிவு உற்பத்தி அளவைக் குறைத்தல்.

6. நீர் மற்றும் மின்சார நுகர்வை குறைத்தல்.

7. வீட்டில் பயன்படுத்தப்படும் வேதிப்பொருட்கள் மற்றும் பூச்சிக்கொல்லிகளைக் குறைத்தல் அல்லது தவிர்த்தல்.

8. உங்கள் மகிழுந்து மற்றும் வாகனங்களை சரியாக பராமரித்தல் (கார்பன் உமிழ்வைக் குறைப்பதற்கு).

35. (அ)

1. ஒத்தபண்பிணைவு பெற்ற தூய தாவரமாக உள்ள (R^1R^1) சிவப்பு மலர்களையுடைய அந்தி மந்தாரை (மிராபிலிஸ் ஜலாபா) - 4 மணித்தாவரம் ஒன்றை மற்றொரு ஒத்தபண்பிணைப் பெற்ற (R^2R^2) வெள்ளை மலர்களையுடைய தூய தாவரத்துடன் கலப்பு செய்த போது முதல் மகவுச்சந்ததியில் இளம்சிவப்பு மலர்கள் பெற்ற கலப்புயிரி தாவரம் உருவானது.

2. இதில் கலப்புயிரி மலர்களின் பண்பில் இரு பெற்றோர்களிலிருந்தும் வேறுபட்டிருப்பது குறிப்பிடத்தக்கது.

3. இக்கலப்பு ஓங்குத்தன்மை பெற்றோரின் புறத்தோற்றத்தை வெளிப்படுத்தாமல் இடைப்பட்ட நிறமான இளஞ்சிவப்பு நிறத்தை வெளிப்படுத்துகிறது.

4. எனவே யாதொரு ஓங்கு அல்லீலும் பிரிதொரு ஓங்கு அல்லீலை கட்டுப்படுத்தவில்லை.

5. இருவகை அல்லீல்களும் கூட்டாகச் செயல்பட்டு இடைப்பட்ட நிறமான இளஞ்சிவப்பு நிறம் தோன்றியுள்ளது.

6. இவ்வகை அல்லீல்களுக்கிடையேயான இடையீட்டு செயலுக்கு முழுமையற்ற **ஓங்குத்தன்மை** என்று பெயர்.

7. முதல் மகவுச்சந்ததி F_1 தாவரங்களை உட்கலப்பு செய்தால் இரண்டாம் மகவுச்சந்ததியில் F_2 புறத்தோற்ற மற்றும் மரபணுவாக்க விகிதங்கள் இரண்டுமே 1 : 2 : 1 என இருப்பது குறிப்பிடத்தக்கது. (புறத்தோற்றப் பண்பு விகிதமும் மரபணுவாக்க விகிதமும் முறையே ஒரே மாதிரியாக 1 R^1R^1 : 2 R^1R^2 : 1 R^2R^2 என்றும் உள்ளன.)

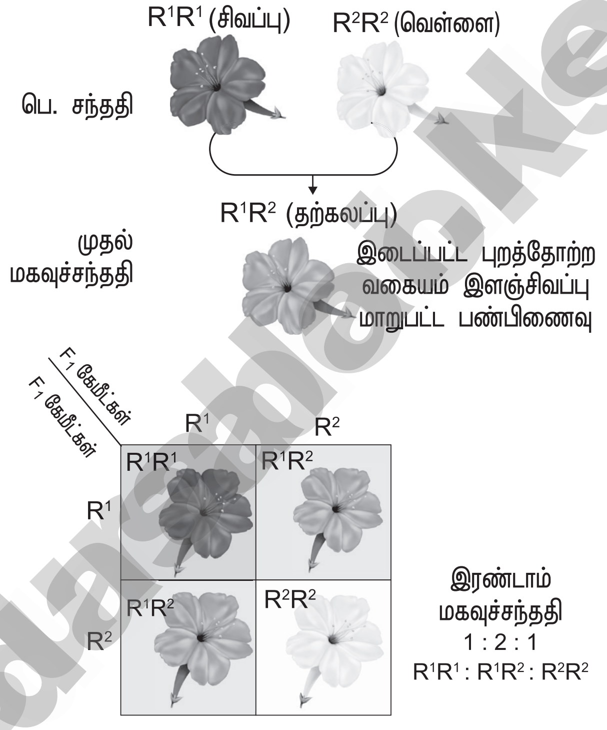
www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
www.surabooks.com

8. அல்லீல்கள் எவ்வித மாற்றமுமின்றித் தனித்தியங்கும் தன்மையையும் தொடர்ச்சியற்ற தன்மையையும் கொண்டுள்ளன என்பதை இதிலிருந்து நாம் அறிந்து கொள்ளலாம்.

9. ஆனால் இதில் மெண்டலின் தனித்துப் பிரிதல் விதி நிரூபணமாகிறது. இரண்டாம் மகவுச்சந்ததியில் R^1 மற்றும் R^2 மரபணுக்கள் தனித்துப் பிரிந்து மற்றும் மறுசேர்க்கைக்கு உட்பட்டுச் சிவப்பு, இளஞ்சிவப்பு, வெள்ளை நிறத்தில் 1 : 2 : 1 என்ற விகிதத்தில் பண்புகள் தோன்றுகின்றன.

10. R^1 அல்லீல் சிவப்பு நிறத்திற்குக் காரணமான நொதியை உற்பத்தி செய்கிறது. R^2 அல்லீல் வெள்ளை நிறத்திற்குக் காரணமாக உள்ளது,

11. R^1 மற்றும் R^2 மரபணுவாக்கம் சிவப்பு நிறக் குறைவுடைய நொதிக்குக் காரணமாகி, இளஞ்சிவப்பு நிற மலரைத் தோற்றுவிக்கிறது.



12. எனவே R^1 R^2 இவ்விரு மரபணுக்கள் சேர்ந்திருக்கும்போது மெண்டலின் துகள் பாரம்பரியக் கொள்கை உறுதி செய்யப்பட்டு மீண்டும் தூய நிறங்கள் தோன்றாமல், இரண்டாம் மகவுச்சந்ததியில் இளஞ்சிவப்பு நிற மலர்களைத் தோற்றுவிக்கின்றன.

[அல்லது]

(ஆ)

இரண்டாம்நிலை வளர்சிதைப் பொருள்கள்	தாவரங்கள்	பயன்கள்
டிஜாக்ஸின்	*டிஜிடாலிஸ் பர்புரியா*	இதயத்திற்கு மருந்து
கோடின்	*பப்பாவர் சாம்னிபெரம்*	வலி நிவாரணி
கேப்சைசின்	*கேப்சிகம் அனுவம்*	வாதவலியை குணப்படுத்த
வின்கிரிஸ்டைன்	*கேத்தராந்தஸ் ரோசியஸ்*	புற்றுநோய்க்கு எதிர்மருந்து
குவினைன்	*சின்கோனா அ.்.பிசினாலிஸ்*	மலேரியா எதிர்மருந்து

enquiry@surabooks.com Ph:8124201000 / 8124301000
Kindly Send Me Your Study Materials To Us Email ID: padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
www.surabooks.com

36. (அ) **மக்காச் சோளத்தில் பால் நிர்ணயம்:**

1. சியா மெய்ஸ் (மக்காச்சோளம்) ஒருபால் மலர் தாவரத்திற்கான எடுத்துக்காட்டாகும். அதாவது ஆண் மற்றும் பெண் மலர்கள் ஒரே தாவரத்தில் காணப்படுகின்றன.
2. இது இரண்டு வகையான மஞ்சரிகளைக் கொண்டுள்ளது. தண்டு நுனி ஆக்குத்திசுவிலிருந்து உருவாகும் நுனி மஞ்சரி மகரந்தத்தாள்களை மட்டும் பெற்ற சிறு மலர்கள் **டாசல்** அல்லது **கதிர் குஞ்சம்** என அழைக்கப்படுகிறது.
3. கோண மொட்டிலிருந்து உருவாகும் பக்கவாட்டு மஞ்சரி சூலகம் மட்டும் பெற்ற சிறு மலர்கள் கதிர் என அழைக்கப்படுகிறது.
4. மக்காச்சோளத்தின் ஒருபால் தன்மை கதிர் சிறு மலர்களின் மகரந்தத்தாள் மற்றும் டாசலில் அமைந்த சூலகங்களின் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட சிதைவின் காரணமாக உருவாக்கப்படுகிறது.
5. இரண்டு தனித்தனியான இணை மரபணுக்களுக்குப் பதிலாக, 'ba' என்ற மரபணு கருவுறாத் தாவரத்திற்கும் 'ts' என்ற மரபணு டாசல் விதைக்கும் குறிப்பிடப்படும். இது ஒருபால் தன்மை மற்றும் இருபால் தன்மையின் (அரிதாக) வேறுபாட்டிற்குக் காரணமாக உள்ளது.
6. ஒத்தபண்பிணைவு கொண்ட கருவுறாத் தாவரத்தின் அல்லீல் (ba) பட்டிழைகள் மற்றும் கதிர் மஞ்சரியை நீக்குவதுடன் ஆண் மலர்கள் கொண்ட தன்மையாக மாற்றி விடுகிறது.
7. டாசல் விதைக்கான அல்லீல் (ts) டாசலை மகரந்தம் அற்ற பெண் மலராக மாற்றி விடுகிறது. அது மகரந்தத்தை உற்பத்தி செய்வதில்லை.
8. இந்தப் பெரும்பான்மையான சடுதி மாற்றங்கள் ஜிப்ரெலின் உற்பத்திக் குறைபாட்டினால் ஏற்படுகின்றன. கதிர்களில் காணப்படும் சிறுமலர்களின் மகரந்தத்தாள் ஒடுக்கத்திற்கு ஜிப்ரெலின்கள் முக்கியப் பங்கு வகிக்கிறது.

மரபணு வகையம்	ஓங்கு / ஒடுங்குத் தன்மை	மாறுபாடு	பாலினம்
ba/ba ts/ts	இரட்டை ஒடுங்குத் தன்மை	பட்டிழை அற்று காணப்படும், ஆனால் டாசல் சூலகமாக மாற்றப் படுகிறது	வளர்ச்சியுறா பெண் தாவரம்
ba/ba ts^+/ts^+	ஒடுங்கு மற்றும் ஓங்குத் தன்மை	பட்டிழை இருப்பதில்லை ஆனால் டாசல் காணப்படுதல்	ஆண் தாவரம்
ba^+/ba^+ ts^+/ts^+	இரட்டை ஓங்குத் தன்மை	கதிர் மற்றும் டாசல் ஆகிய இரண்டும் கொண்டவை	ஒருபால் மலர்களைப் பெற்ற தாவரம்
ba^+/ba^+ ts/ts	ஓங்கு மற்றும் ஒடுங்குத் தன்மை	கதிர் கொண்டவை ஆனால் டாசல் அற்றவை	இயல்பான பெண் தாவரம்

[அல்லது]

enquiry@surabooks.com Ph:8124201000 / 8124301000
Kindly Send Me Your Study Materials To Us Email ID: padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
www.surabooks.com

(ஆ) **மரபணு மாற்றப்பட்ட உணவுகள் (GM food) நன்மைகள் :**

1. தீங்குயிரி (pest) அற்ற அதிக விளைச்சல்
2. பூச்சிக் கொல்லி பயன்பாடு 70% அளவு குறைப்பு
3. மண் மாசுபாடு பிரச்சனையைக் குறைக்கிறது.
4. மண் நுண்ணுயிரித் தொகை பேணப்படுகிறது.

அபாயங்கள்:

1. கல்லீரலை பாதிக்கிறது, சிறுநீரக செயல்பாட்டை பாதிக்கிறது, புற்றுநோயை உண்டாக்குகிறது.
2. ஹார்மோன் சமனின்மை மற்றும் உடல்நிலை சீர்குலைவு.
3. பாக்டீரிய புரதத்தின் காரணமாக நோய் எதிர்ப்புத்தன்மை தொகுதியில் மோசமான விளைவுகள் ஏற்படுகின்றன.
4. பிறழ்ச்சியடைந்த அதிர்ச்சி (திடீர் மிகையுணர்வு வினை) மற்றும் ஒவ்வாமை.
5. விதைகளின் உயிர்ப்புத் தன்மை இழப்பு GM பயிர்களின் முடிவுறுத்தி விதைத் தொழில்நுட்பத்தில் காணப்படுவது.

37. (அ) **வேளாண் காடுகளின் நன்மைகள் :**

1. இது மண் பிரச்சினையைத் தீர்ப்பதோடு நீர் சேகரிப்பு மற்றும் மண்ணின் நிலைப்புத்தன்மையை நிலை நிறுத்தவும் (உவர்தன்மை மற்றும் நீர்மட்டம்), நிலச்சரிவு மற்றும் நீரின் ஓட்டத்தையும் குறைக்கின்றன.
2. உயிரினங்களுக்கு இடையேயான ஊட்டச் சுழற்சியை மேம்படுத்துவதோடு கரிமப் பொருட்களையும் பராமரிக்க உதவுகின்றன.
3. மரங்கள் பயிர்களுக்கு நுண் காலநிலையைக் கொடுப்பதோடு ஒரே சீரான O_2 - CO_2 சமநிலை, வளிமண்டல வெப்பநிலை மற்றும் ஒப்பு ஈரப்பதத்தையும் பராமரிக்கின்றன.
4. குறைந்தபட்சம் மழையளவு காணப்படும் வறண்ட நிலங்களுக்குப் பொருத்தமானது. இது சிறந்த மாற்று நிலப் பயன்பாட்டு முறையாகும்.
5. பல நோக்குப் பயனுடைய அக்கேஷியா போன்ற மர வகைகள் மரக்கூழ், தோல் பதனிடுதல், காகிதம் மற்றும் விறகாகவும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

[அல்லது]

(ஆ) மழைநீர் சேகரிப்பு தண்ணீர் தட்டுப்பாட்டிற்கான ஒரு தீர்வு.

மழைநீர் சேகரிப்பின் சுற்றுச்சூழல் பயன்கள் :

1. தேவையான அளவு நிலத்தடி நீர்த் தேவை மற்றும் நீர் பாதுகாப்பிற்கு ஊக்குவிக்கின்றது.
2. வறட்சியின் கடுமையை மட்டுப்படுத்துகிறது.
3. பரப்பில் வழிந்தோடுவதைத் தடுப்பதால் மண் அரிப்பு குறைக்கப்படுகிறது.
4. வெள்ள அபாயத்தைக் குறைக்கிறது.
5. நிலத்தடி நீர் தரம் மற்றும் நிலத்தடி நீர்மட்டம் மேம்படுத்தப்படுகிறது, உவர்தன்மையை குறைக்கின்றது.
6. நீர் சேமிப்பின்போது நிலப்பரப்பு வீணாவதில்லை மற்றும் மக்கள் இடப்பெயர்வும் தவிர்க்கப்படுகிறது.
7. நிலத்தடி நீர் சேமிப்பு ஒரு சிறப்பான சுற்றுச்சூழல் முறையாகும் மற்றும் உள்ளூர் சமூகத்திற்கு உகந்த நிலையான நீர் சேமிப்பு யுக்தியின் ஒரு பகுதியாகும்.

enquiry@surabooks.com Ph:8124201000 / 8124301000
Kindly Send Me Your Study Materials To Us Email ID: padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
www.surabooks.com

38. (அ) தாவரங்களைக் கலப்புறச் செய்யும் முறைக்குக் கலப்புறுத்தம் என்று பெயர்.

கலப்புறுத்தலின் வகைகள்:

தாவரங்களுக்கிடையே உள்ள உறவுமுறையை வைத்து கலப்புறுதல் கீழ்கண்ட வகைகளாகப் பிரிக்கப்படுகிறது.

1. **ஒரே இரகத்தினுள் கலப்புறுத்தம்:** ஒரே இரகத்தில் தாவரங்களுக்கிடையே நடைபெறுகிறது. இம்முறை தன்மகரந்தச்சேர்க்கை நடைபெறும் தாவரங்களில் மட்டுமே பயன்படுத்தப்படும்.

2. **இரகங்களுக்கிடையே கலப்புறுத்தம்:**

   (i) இங்கு ஒரே சிற்றினத்தின் இருவேறு இரகங்களுக்கிடையே கலப்பு செய்யப்படுகிறது.

   (ii) இது உட்சிற்றின கலப்புயிரித் தோற்றம் என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.

   (iii) தன்-மகரந்தச்சேர்க்கை மற்றும் அயல்-மகரந்தச்சேர்க்கை அடையும் தாவரங்களை மேம்படுத்த இம்முறையே அடிப்படையாக உள்ளது.

3. **சிற்றினங்களுக்கிடையே கலப்புறுத்தம்:** இது ஒரு பேரினத்தின் இருவேறுபட்ட சிற்றினங்களுக்கிடையே கலப்பு செய்து கலப்புயிரியை உண்டாக்கும் முறையாகும். இது பொதுவாக நோய், பூச்சி மற்றும் வறட்சியைத் தாங்கும் திறன் கொண்ட மரபணுக்களை ஒரு சிற்றினத்திலிருந்து மற்றொரு சிற்றினத்திற்கு மாற்றப் பயன்படுகிறது.

   எ.கா. *காசிபியம் ஹிர்சுட்டம்* **X** *காசிபியம் ஆர்போரியம்* - தேவிராஜ்.

4. **பேரினங்களுக்கிடையேயான கலப்புறுத்தம்:** இது இருவேறுபட்ட பேரினத் தாவரங்களுக்கிடையே கலப்பு செய்து கலப்புயிரியை உண்டாக்கும்.

   எ.கா. *ர.*ஃபானஸ் பிராசிகா, டிரிடிக்கேல்.

[அல்லது]

(ஆ) 1 120 கிராம் காரமான மிளகாயுடன் 110 கிராம் பூண்டு அல்லது வெங்காயம் சேர்த்துத் துண்டுகளாக நறுக்க வேண்டும்.

2. கெட்டியான கூழாக்க வேண்டும்.
3. 500 மி.லி. வெதுப்பான நீரைச் சேர்த்து, நன்கு கலக்க வேண்டும்.
4. 24 மணி நேரத்திற்கு அப்படியே சூரிய ஒளிபடும் இடத்தில் வைக்க வேண்டும்.
5. கலவையை வடிகட்டி வடிநீரைச் சேகரித்து மற்றொரு கொள்கலனில் ஊற்றி வைக்க வேண்டும்.
6. பூச்சிக்கொல்லியை ஒரு சுத்தமான தெளிப்பானில் ஊற்றவும்.
7. நோய் தாக்கிய தாவரங்களில் 4 முதல் 5 நாட்களுக்கு ஒருமுறை தெளிக்கவும்.
8. 3 அல்லது 4 தெளிப்புகளில் பூச்சிகள் நீக்கப்படுகின்றன.

enquiry@surabooks.com Ph:8124201000 / 8124301000
Kindly Send Me Your Study Materials To Us Email ID: padasalai.net@gmail.com