அலகு – 1. உயிரி உலகின் பன்முகத்தன்மை

பாடம்:1.உயிரி உலகம்

புத்தக வினா-விடைகள்

I.ஒரு மதிப்பெண் வினாக்கள்:-

1. பின்வருவனவற்றுள் வைரஸ்களைப் பற்றிய சரியான கூற்று எது?

அ)வளர்சிதை மாற்றத்தைக் கொண்டுள்ளன ஆ)நிலைமாறும் ஒட்டுண்ணிகளாகும்

இ)DNA அல்லது RNAவை கொண்டுள்ளன ஈ)நொதிகள் காணப்படுகின்றன.

விடை: இ) DNA அல்லது RNAவை கொண்டுள்ளன

2. கிராம் நேர் பாக்டீரியங்களைப் பற்றிய தவறான கூற்றைக் கண்டறிக.

அ)டெக்காயிக் அமிலம் காணப்படுவதில்லை ஆ)செல்சுவரில் அதிகளவு பெப்டிடோ கிளைக்கான் உள்ளது.

இ)செல்சுவர் ஒரடுக்கால் ஆனது. ஈ)லிப்போபாலிசாக்கரைட்கள் கொண்ட செல்சுவர்

விடை: அ) டெக்காயிக் அமிலம் காணப்படுவதில்லை

3. ஆர்க்கிபாக்டீரியம் எது?

அ)அசட்டோபாக்டர் ஆ)எர்வினியா இ)டிரிப்போனிமா ஈ)மெத்தனோ பாக்டீரியம்

விடை: ஈ)மெத்தனோ பாக்டீரியம்

4. நீலப்பசும் பாசிகளோடு தொடர்புடைய சரியான கூற்று எது?

அ)நகர்வதற்கான உறுப்புகள் இல்லை

ஆ)செல்சுவரில் செல்லுலோஸ் காணப்படுகிறது

இ)உடலத்தைச் சுற்றி மியூசிலேஜ் காணப்படுவதில்லை

ஈ).·.புளோரிடியன் தரசம் காணப்படுகிறது.

விடை: அ)சைலம் மேல்புறத்திலும் ∴புளோயம் கீழ்புறத்திலும் இருக்கும்

5. சரியாகப் பொருந்திய இணையைக் கண்டறிக.

அ)ஆக்டினோமைசீட்கள் - தாமதித்த வெப்புநோய்

ஆ)மைக்கோபிளாஸ்மா – கழலைத் தாடை நோய்

இ)பாக்டீரியங்கள் - நுனிக்கழலை நோய்

ஈ)பூஞ்சைகள் - சந்தனக் கூர்நுனி நோய்

விடை: இ)பாக்டீரியங்கள் - நுனிக்கழலை நோய்

II.இரண்டு, மூன்று, ஐந்து மதிப்பெண் வினாக்கள்:-

6. ஹோமியோமிரஸ் மற்றும் ஹெட்டிரோமிரஸ் லைக்கென்களை வேறுபடுத்துக.

ஹோமியோமிரஸ் லைக்கென்கள்	ஹெட்டிரோமிரஸ் லைக்கென்கள்
பாசி செல்கள் லைக்கென்கள் உடலத்தில் சீராக பரவி காணப்படும்.	வரையறுக்கப்பட்ட பாசி மற்றும் பூஞ்சை அடுக்குகள் காணப்படும்

7. மெனிராவின் சிறப்பு பண்புகள் யாவை?

(i)இவை தொல்லுட்கரு ஒரு செல் உயிரிகள்.

(ii)இதன் செல்சுவர் மியுகோபெப்டைடுகளால் ஆனது.

(iii)இவை தற்சார்பு ஊட்டமுறைக் கொண்டவை.

(iv)இவை இடப்பெயர்ச்சி அடையும் திறன் உடையவை.

(v)எடுத்துக்காட்டு:- ஆர்க்கிபாக்டீரியா.

8. பயிர் சுழற்சி மற்றும் கலப்புப் பயிர் முறைகளில் உழவர்கள் லெகூம் வகை தாவரங்களைப் பயிரிடுவது ஏன்?

லெகூம் வகை தாவரங்கள் மண்ணில் நைட்ரஜனை நிலைநிறுத்துகின்றன. எனவே உழவர்கள் பயிர் சுழற்சி முறையில் லெகூம் வகை தாவரங்களை பயிரிடுகின்றனர்.

9. ஐம்பெரும்பிரிவு வகைப்பாட்டினை விவாதி. அதன் நிறை மற்றும் குறைகளைப் பற்றி குறிப்பு எழுதவும்.

பண்புகள்	மொனிரா	புரோட்டிஸ்டா	பூஞ்சைகள்	பிளாண்டே	அனிமேலியா
1.செல்லின் தன்மை	தொல்லுட்கரு உயிரிகள்	மெய்யுட்கரு உயிரிகள்	மெய்யுட்கரு உயிரிகள்	மெய்யுட்கரு உயிரிகள்	மெய்யுட்கரு உயிரிகள்
2.உடல் அமைப்பு	ஒரு செல்	ஒரு செல்	ஒரு செல், பல செல்	திசு (அ)உறுப்புகள் கொண்டவை	திசு, உறுப்புகள் கொண்டவை
3.செல் சுவர்	உண்டு	உண்டு/ இல்லை	உண்டு	உண்டு	இல்லை
4.உணவுட்ட முறை	தற்சார்பு ஊட்ட முறை	தற்சார்பு ஊட்ட முறை	சார்பூட்ட முறை	தற்சார்பு ஊட்ட முறை	சார்பூட்ட முறை
5.இடப்பெயர்ச்சி அடையும் திறன்	உடையவை/ அற்றவை	உடையவை/ அற்றவை	அற்றவை	அற்றவை	உடையவை

C.KISHORE KUMAR

ஐம்பெரும்பிரிவு வகைப்பாட்டின் நிறைகள்:

(i)இவை செல்லமைப்பு மற்றும் உடலமைப்பு ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் அமைந்த வகைப்பாடு ஆகும்.

(ii)இவ்வகைப்பாடு உயிரினங்களின் இனப்பரிணாம தொடர்பினை விளக்குகிறது.

(iii)இவை உணவூட்ட முறையின் அடிப்படையில் அமைந்த வகைப்பாடு ஆகும்.

ஐம்பெரும்பிரிவு வகைப்பாட்டின் குறைகள்:

(i)செல்சுவர் உடைய மற்றும் செல்சுவர் அற்ற உயிரினங்கள் ஒரே பிரிவில் வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

(ii)இவை வைரஸ்கள் இவ்வகைப்பட்டில் சேர்க்கப்படவில்லை.

10. **லைக்கென்களின் பொது பண்புகளை எழுதுக.**

(i)பாசிகளுக்கும், பூஞ்சைகளுக்கும் இடையே ஏற்படும் ஒருங்குயிரி அமைப்பு லைக்கென்கள் எனப்படும்.

(ii)இதில் பாசி உயிரிகள் பூஞ்சைகளுக்கு ஊட்டத்தை அளிக்கிறது. பூஞ்சை உயிரிகள் பாசிகளுக்கு பாதுகாப்பை அளிக்கிறது.

(iii)லைக்கென்களின் பாலிலா இனப்பெருக்கம் துண்டாதல், சொரீடியங்கள், ஐசிடியங்கள் மூலம் நடைபெறுகிறது.

(iv)பாசி உயிரிகள் நகராவித்துகள் மூலம் இனப்பெருக்கம் செய்கின்றன.

(v)பூஞ்சை உயிரிகள் பாலினப்பெருக்கத்தில் ஈடுபட்டு ஆஸ்கோ கனி உடலங்களை உருவாக்குகின்றன.

****

அலகு – 1. உயிரி உலகின் பன்முகத்தன்மை

பாடம்:2.தாவர உலகம்

I.ஒரு மதிப்பெண் வினாக்கள்:-

1. **எப்பிரிவு தாவரம் ஓங்கிய கேமீட்டக தாவர சந்ததியைக் கொண்டது?**
அ)டெரிடோ.ஃ.பைட்கள் ஆ)பிரையோ.ஃ.பைட்கள் இ)ஜிம்னோஸ்பெர்ம்கள் ஈ)ஆஞ்சியோஸ்பெர்ம்கள்
விடை: பிரையோ.ஃ.பைட்கள்

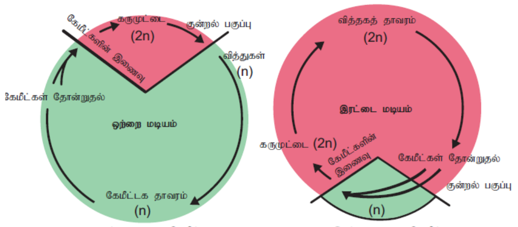
2. **டெரிடோ.ஃ.பைட்களில் கேமீட்டக தாவர சந்ததியைக் குறிப்பது...**
அ)முன்உடலம் ஆ)உடலம் இ)கூம்பு ஈ)வேர்த்தாங்கி **விடை: அ)முன்உடலம்**

3. **ஒரு ஆஞ்சியோஸ்பெர்ம் தாவரத்தின் ஒற்றைமடிய குரோமோசோம் எண்ணிக்கை 14 எனில் அதன் கருவூண் திசுவில் உள்ள குரோமோசோம் எண்ணிக்கை?**
அ)7 ஆ)14 இ)42 ஈ)28 **விடை: இ)42**

4. **ஜிம்னோஸ்பெர்ம்களில் கருவூண் திசு உருவாவது...**
அ)கருவுறுதலின் போது ஆ)கருவுறுதலுக்கு முன் இ) கருவுறுதலுக்கு பின் ஈ)கரு வளரும் போது
விடை: ஆ)கருவுறுதலுக்கு முன்

II.இரண்டு, மூன்று, ஐந்து மதிப்பெண் வினாக்கள்:-

5. **ஒற்றைமடிய கேமீட் உயிரி வாழ்க்கைச் சுழலை இரட்டைமடிய கேமீட் உயிரி வாழ்க்கைச் சுழலிலிருந்து வேறுபடுத்துக.**



அ. ஒற்றை மடிய கேமீட் உயிரி வாழ்க்கைச் சுழற்சி
ஆ. இரட்டை மடிய கேமிட் உயிரி வாழ்க்கைச் சுழற்சி

6. **ப்ளெக்டோஸ்டில் என்றால் என்ன? ஓர் எடுத்துக்காட்டு தருக.**

(i)சைலமும், புளோயமும் தட்டுகள் போன்று மாறி மாறி அமைந்திருக்கும் இது ப்ளெக்டோஸ்டில் எனப்படும்.

(ii)எடுத்துக்காட்டு: லைக்கோபோடியம் கிளாவேட்டம்.

7. **பிக்னோசைலிக் பற்றி நீவிர் அறிவது யாது?**
பைனஸ் தாவரத்தில் இரண்டாம் நிலை வளர்ச்சியின் போது குறுகிய மெடுல்லரி கதிர்களைக் கொண்டு அடர்த்தியாக உருவாகும் கட்டை பிக்னோசைலிக் எனப்படும்.

8. **ஆஞ்சியோஸ்பெர்ம்களுக்கும், ஜிம்னோஸ்பெர்ம்களுக்கும் இடையே காணப்படும் இரண்டு பொதுப் பண்புகளை எழுதுக.**

(i)தண்டில் யூஸ்டில் காணப்படுதல்.

(ii)சூல்களைச் சூழ்ந்து சூலுறை காணப்படுதல்.

9. பாசிகளில் பசுங்கணிகத்தின் வடிவம் தனித்துவம் வாய்ந்தது எனக் கருதுகிறாயா? உனது விடையை நியாயப்படுத்துக.

(i)கிளாமிடோமோனாஸ் - கிண்ண வடிவம்

(ii)கேரா – வட்டு வடிவம்

(iii)யூலோத்ரிக்ஸ் - கச்சை வடிவம்

(iv)ஊடகோணியம் - வலைப்பின்னல் வடிவம்

(v)ஸ்பைரோகைரா – சுருள் வடிவம்

இவ்வாறு பாசிகளில் பசுங்கணிகம் வெவ்வேறு வடிவத்தில் காணப்படுவதால் அவை தனித்துவம் வாய்ந்ததாகக் கருதப்படுகிறது.

10. பிரையோஃபைட்டுகளின் கருவுறுதலுக்கு நீர் அவசியம் என்ற கருத்தை ஏற்கிறாயா? உனது விடையை நியாயப்படுத்துக.

பிரையோஃபைட்டுகள் நிலவாழ் தாவரங்களாக இருப்பினும், அவற்றின் வாழ்க்கை சுழற்சியில் கசையிழையைக் கொண்ட ஆண் கேமீட்டுகள் ஆர்க்கிகோணியத்தை அடைய நீர் அவசியமாகிறது. எனவே பிரையோஃபைட்டுகள் தாவரப் பெரும்பிரிவின் நீர் நில வாழ்வன என அழைக்கப்படுகின்றன.

****

அலகு – 2. தாவரப் புறஅமைப்பியல் மற்றும் மூடுவிதைத்தாவரங்களின் வகைப்பாடு

பாடம்:3.உடலப்புற அமைப்பியல்

I.ஒரு மதிப்பெண் வினாக்கள்:-

1. வேர்கள் என்பவை

அ)கீழ்நோக்கியவை, எதிர் புவி நாட்டமுடையவை, நேர் ஒளி நாட்டமுடையவை

ஆ)கீழ்நோக்கியவை, நேர் புவி நாட்டமுடையவை, எதிர் ஒளி நாட்டமுடையவை

இ)மேல் நோக்கியவை, நேர் புவி நாட்டமுடையவை, எதிர் ஒளி நாட்டமுடையவை

ஈ)மேல் நோக்கியவை, எதிர் புவி நாட்டமுடையவை, நேர் ஒளி நாட்டமுடையவை

விடை: ஆ)கீழ்நோக்கியவை, நேர் புவி நாட்டமுடையவை, எதிர் ஒளி நாட்டமுடையவை

2. இவை அடர்த்தியான, சதைப்பற்றுள்ள, குறிப்பிட்ட வடிவமற்ற வேர்களாகும்.

அ)முடிச்சு வேர்கள் ஆ)கிழங்கு வேர்கள் இ)மணிவடிவ வேர்கள் ஈ)தொகுப்பு வேர்கள்

விடை: ஆ)கிழங்கு வேர்கள்

3. எதிர் புவி நாட்டமுடைய வேர்களுக்கு எடுத்துக்காட்டு

அ)ஐபோமியா, டாலியா ஆ)அஸ்பாரகஸ், ரூயெல்லா இ)வைடிஸ், போர்டுலகா

ஈ)அவிசினியா, ரைசோஃபோரா **விடை: ஈ)அவிசினியா, ரைசோஃபோரா**

4. குர்குமா அமாடா குர்குமா டொமஸ்டிகா அஸ்பாரகஸ் மராண்டா அகியவை இதற்கு எடுத்துக்காட்டுகள் ஆகும்

அ)கிழங்கு வேர் ஆ)வளைய வேர் இ)மணிவடிவ வேர் ஈ)முடிச்சு வேர் **விடை: ஈ)முடிச்சு வேர்**

5. பிரையோஃபில்லம் டயாஸ்கோரியா - இதற்கு எடுத்துக்காட்டு

அ)இலை மொட்டு, நுனி மொட்டு ஆ)இலை மொட்டு, தண்டு மொட்டு

இ)தண்டு மொட்டு, நுனி மொட்டு ஈ)தண்டு மொட்டு, இலை மொட்டு

விடை: ஆ)இலை மொட்டு, தண்டு மொட்டு

6. கீழ்கண்டவற்றில் சரியான கூற்று எது?

அ)பைசம் சட்டைவம் தாவரத்தில் சிற்றிலைகள் பற்றுக்கம்பியாக மாறியுள்ளன.

ஆ)அடலான்ஷியா தாவரத்தில் நுனி மொட்டு முட்களாக மாறியுள்ளது.

இ)நெப்பந்தஸ் தாவரத்தில் நடு நரம்பு மூடியாக மாறியுள்ளது.

ஈ)ஸ்மைலாக்ஸ் தாவரத்தில் மஞ்சரி அச்சு பற்றுக்கம்பியாக மாறியுள்ளது.

விடை: அ)பைசம் சட்டைவம் தாவரத்தில் சிற்றிலைகள் பற்றுக்கம்பியாக மாறியுள்ளன.

7. தவறான இணையைத் தேர்ந்தெடு

அ)சாஜிட்டேரியா – ஹெட்டிரோஃபில்லி ஆ)லாப்லாப் - முச்சிற்றிலை அங்கைக்கூட்டிலை

இ)பெகோனியா - இலை மொசைக் ஈ)அலமாண்டா - மூவிலை அமைவு

விடை: ஈ)அலமாண்டா - மூவிலை அமைவு

II.இரண்டு, மூன்று, ஐந்து மதிப்பெண் வினாக்கள்:-

8. பக்க வேர்கள் ஏன் அகத்தோன்றிகளாக வளர்கின்றன?

(i)மண்ணில் உள்ள அதிகப்படியான உப்பு தன்மையால் நீரானது அதிக அடர்வினை பெற்று அதிகமான சவ்வூடு பரவல் அழுத்தத்தினைக் கொண்டிருக்கும்.

(ii)தூய நீரின் சவ்வூடு பரவல் அழுத்தத்தை(பூஜ்ஜியம்)விட மண்ணில் உள்ள உப்பு நீரின் சவ்வூடு பரவல் அழுத்தம் அதிகமாக இருக்கும். எனவே தாவரங்களால் இத்தகைய நீரினை எளிதில் உறிஞ்ச முடியாமல் வாடிவிடுகின்றன.

9. கீழ்கண்டவற்றின் ஒற்றுமை வேற்றுமைகளை எழுதுக.
அ)அவிசினியா, ட்ராபா ஆ)ஆலமரம், இலவம் பஞ்சு மரம் இ)கதிர் கோல் வடிவ வேர், பம்பர வடிவ வேர்

வ.எண்	அவிசினியா	ட்ராபா
1.	இவை மரங்கள்	இவை தொற்றுத் தாவரங்கள்
2.	இவை சதுப்பு நிலத்தாவரங்கள்	இவை இடைநிலைத் தாவரங்கள்
3.	இதில் சுவாச வேர்கள் காணப்படும்	இதில் ஒளிச்சேர்க்கை வேர்கள் காணப்படும்

வ.எண்	ஆலமரம்	இலவம் பஞ்சு மரம்
1.	இதில் பக்கக் கிளைகளில் இருந்து வேர்கள் தோன்றும்	இதில் வேர்கள் அகலமான பலகை போன்று தோன்றும்
2.	இதில் தூண் வேர்கள் காணப்படும்	இதில் பலகை வேர்கள் காணப்படும்

வ.எண்	கதிர் கோல் வடிவ வேர்	பம்பர வடிவ வேர்
1.	இதன் நடுப்பகுதி பருத்து காணப்படும்	இதன் மேல் பகுதி பருத்து காணப்படும்
2.	இதன் இரு முனைகளும் கூர்மையாக காணப்படும்	இதன் கீழ்பகுதி வால் போன்று கூர்மையாக காணப்படும்
3.	எ.கா: முள்ளங்கி	எ.கா: பீட்ரூட்

10. வேர் ஏறுகொடிகள் எவ்வாறு தண்டு ஏறுகொடிகளிலிருந்து வேறுபடுகின்றன.

வ.எண்	வேர் ஏறுகொடிகள்	தண்டு ஏறுகொடிகள்
1.	இதில் கணு பகுதியில் இருந்து தோன்றும் வேற்றிட வேர்கள் ஆதாரத்தைப் பற்றி ஏறுகின்றன	இதில் தண்டு பகுதியே ஆதாரத்தைப் பற்றி ஏறுகின்றன
2.	எ.கா: வெற்றிலை கொடி	எ.கா: காய்வள்ளிக் கொடி

11. வரம்பற்ற (அ) ஒருபாத கிளைத்தலையும், வரம்புடைய (அ) பலப்பாத கிளைத்தலையும் ஒப்பிடுக.

வ.எண்	வரம்பற்ற கிளைத்தல் (அ) ஒருபாத கிளைதல்	வரம்புடைய கிளைத்தல் (அ) பலப்பாத கிளைதல்
1.	இதன் நுனி மொட்டானது தொடர்ந்து வளர்ந்து கொண்டே இருக்கும்	இதன் நுனி மொட்டானது குறிப்பிட்ட வளர்ச்சிக்கு பிறகு நின்றுவிடுகிறது
2.	எ.கா: பாலியால்தியா	எ.கா: சைகஸ்

12. ஓர் நடு நரம்பமைவுக்கும், பல நடு நரம்பமைவுக்கும் இடையேயுள்ள வேறுபாட்டை கூறுக.

வ.எண்	ஓர் நடு நரம்பமைவு	பல நடு நரம்பமைவு
1.	இதில் ஒரு மைய நரம்பு மட்டும் காணப்படும்	இதில் பல மைய நரம்புகள் காணப்படும்
2.	இவை சிறகு வடிவ வலைப்பின்னலை ஏற்படுத்துகின்றன	இவை அங்க வடிவ வலைப்பின்னலை ஏற்படுத்துகின்றன
3.	எ.கா: மா இலை	எ.கா: பப்பாளி இலை

****

அலகு – 2. தாவரப் புறஅமைப்பியல் மற்றும் மூடுவிதைத்தாவரங்களின் வகைப்பாடு

பாடம்:4.இனப்பெருக்க புறஅமைப்பியல்

<u>I.ஒரு மதிப்பெண் வினாக்கள்:-</u>

1. **வெக்ஸில்லரி இதழமைவு இந்தக் குடும்பத்தின் பண்பாகும்**
அ).ஃபேபேஸி ஆ)ஆஸ்ட்ரேஸி இ)சொலானேசி ஈ)பிராஸிகேசி **விடை: அ).ஃபேபேஸி**
2. **இனணந்த சூலக இலைகள் கொண்ட சூலகவட்டம் இவ்வாறு அழைக்கப்படும்.**
அ)இணையாச் சூலக இலை சூலகம்
ஆ)பல சூலக இலை சூலகம்
இ)இணைந்த சூலக இலை சூலகம்
ஈ)மேற்கூறிய எதுவும் இல்லை **விடை: இ)இணைந்த சூலக இலை சூலகம்**

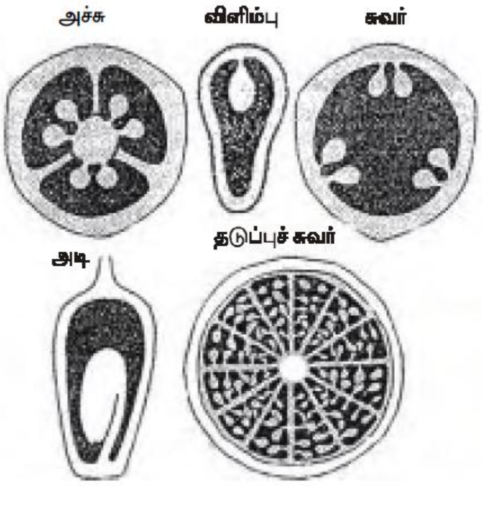
3. **திரள்கனி இதிலிருந்து உருவாகிறது**
அ)பல இணையாச் சூலக இலை சூலகப்பை ஆ) பல இணைந்த சூலக இலை சூலகப்பை
இ)பல சூலக இலை சூலகப்பை ஈ)முழு மஞ்சரி **விடை: அ)பல இணையாச் சூலக இலை சூலகப்பை**
4. **ஒரு மஞ்சரியில் மலர்கள் பக்கவாட்டில் அடி முதல் நுனி நோக்கிய வரிசையில் அமைந்திருந்தால், இளம் மொட்டுகள்**
அ)அண்மையிலிருக்கும் ஆ)சேய்மையிலிருக்கும் இ)இடைச்செருகப்பட்டிருக்கும் ஈ)எங்குமிருக்கும்
விடை: அ)அண்மையிலிருக்கும்
5. **உண்மைக்கனி என்பது**
அ)மலரின் சூலகப்பை மட்டுமே கனியாக உருவாவது
ஆ)மலரின் சூலகப்பை மற்றும் புல்லிவட்டம் கனியாக உருவாவது
இ)மலரின் சூலகப்பை, புல்லிவட்டம் மற்றும் பூத்தளம் கனியாக உருவாவது
ஈ)மலரின் அனைத்து வட்டங்களும் கனியாக உருவாவது
விடை: அ)மலரின் சூலகப்பை மட்டுமே கனியாக உருவாவது

II.இரண்டு, மூன்று, ஐந்து மதிப்பெண் வினாக்கள்:-

6. **பூவடிச்செதிலுடைய, பூக்காம்புச்செதிலற்ற, ஆரசமச்சீர் உடைய, முழுமையான இருபால் மலர், ஐந்தங்க மலர், இணைந்த புல்லிவட்டம், இணைந்த அல்லிவட்டம், இணையாத ஐந்து மகரந்தத்தாள்கள், அல்லிவட்டத்துடன் இணைந்த மகரந்தத்தாள்கள், மேல்மட்டச் சூலகப்பையுடன் இணைந்த இரண்டு சூலக இலைகளை கொண்ட மலரின் மலர் சூத்திரத்தினை எழுதுக.**

$Br., Ebrl., \oplus, ⚥, K_{(5)}, \overset{\frown}{C_{(5)}, A_5}, \underline{G}_{(2)}$

7. **கீழ்கண்டவற்றிற்கு கலைச்சொற்கள் தருக.**
அ)ஒரு வளமற்ற மகரந்தத்தாள்
விடை: மலட்டு மகரந்தத்தாள் அல்லது இனப்பெருக்கத் தன்மையற்ற மகரந்தத்தாள்
ஆ)மகரந்தத்தாள் ஒரு கட்டாக இணைந்த மகரந்தத்தாள் **விடை: ஒத்த உறுப்பிணைவு**
இ)அல்லி இதழ்களுடன் இணைந்திருத்தல் **விடை: அல்லி ஒட்டியவை**
8. **சூல் ஒட்டுமுறையின் வகைகளை எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக.**
1.அச்சு சூல் ஒட்டுமுறை:
சூலகப்பையின் மைய அச்சில் சூல்கள் ஒட்டி காணப்படும் எ.கா: தக்காளி, எலுமிச்சை
2.விளிம்பு சூல்ஒட்டு முறை:
சூலகப்பையின் விளிம்பு பகுதியில் சூல்கள் ஒட்டி காணப்படும் எ.கா: அவரை
3.சுவர் சூல் ஒட்டுமுறை
சூலகப்பையின் சுவர் பகுதியில் சூல்கள் ஒட்டி காணப்படும் எ.கா: கடுகு
4.அடி சூல் ஒட்டுமுறை:
சூலகப்பையின் அடிப்புறத்தில் சூல்கள் ஒட்டி காணப்படும் எ.கா: சூரியகாந்தி
5.தடுப்புச்சுவர் சூல் ஒட்டுமுறை:
பல அறைகளைக் கொண்ட சூலகப்பையில் சூல்கள் ஒட்டி காணப்படும் எ.கா: நிம்ஃபையா



C.KISHORE KUMAR

9. கூட்டுக்கனியை திரள்கனியிலிருந்து வேறுபடுத்துக.

வ.எண்	கூட்டுக்கனி	திரள்கனி
1.	ஒரு மஞ்சரியும் அதன் அச்சும் சேர்ந்து உருவாகும் கனி கூட்டுக்கனி எனப்படும்.	பல இணையாச் சூலகங்களில் இருந்து தோன்றும் சிறு கனிகளின் தொகுப்பு திரள்கனி எனப்படும்.
2.	எ.கா: பலாப்பழம்.	எ.கா: சீதாப்பழம்.

10. தகுந்த எடுத்துக்காட்டுகளுடன் சதைக்கனியின் வகைகளை விவரி.

(i)ஒரு மலரின் ஒரு சூலகப்பையில் இருந்து உருவாகும் கனி சதைக்கனி எனப்படும்.
(ii)இதன் கனித்தோல் சதைப்பற்றுடன் காணப்படும்
(iii)கனித்தோல் வெளித்தோல், நடுத்தோல், உட்தோல் என வேறுபட்டு காணப்படும். இவை கீழ்கண்ட ஐந்து வகைப்படும்

1.பெர்ரி (சதைக்கனி):
(i)இவை இரண்டு அல்லது பல சூலக இலைகள் இணைந்து உருவாகும் கனியாகும்
(ii)இதன் அனைத்து பகுதிகளும் உண்ணக்கூடியவை
(iii)எ.கா: தக்காளி

2.ட்ரூப் (உள்ஓட்டுச் சதைக்கனி):
(i)இவை ஒற்றை சூலக இலையை கொண்ட மேற்மட்ட சூலகப்பையில் இருந்து உருவாகும் கனியாகும்
(ii)இதன் உட்தோல் கல் போன்று கடினமாக காணப்படும்
(iii)எ.கா: மாங்காய்

3.பெப்போ (வெளிஓட்டுச் சதைக்கனி):
(ii)இவை மூன்று சூலக இலையை கொண்ட கீழ்மட்ட சூலகப்பையில் இருந்து உருவாகும் கனியாகும்
(ii)இதில் சதைப்பற்றுடன் கூடிய நடுத்தோல் காணப்படும்
(iii)எ.கா: வெள்ளரி

4.ஹெஸ்பெரிடியம் (எலுமிச்சை வகைக்கனி):
(i)இவை இணைந்த பல சூலக இலைகளையும், பல சூலக அறைகளையும் கொண்ட மேல்மட்டச் சூலகப்பையில் இருந்து உருவாகும் கனியாகும்.
(ii)இதன் கனியுறையில் எண்ணெய் சுரப்பிகள் காணப்படும்
(iii)எ.கா: எலுமிச்சை

5.போம் (பொய்க்கனி):
(i)இக்கனி இணைந்த பல சூலக இலைகளை கொண்ட கீழ்மட்ட சூலகப்பையில் இருந்து உருவாகும் கனியாகும்
(ii)இதில் பூத்தளம் சூலகப்பையுடன் இணைந்து காணப்படும். எனவே இவை பொய்க்கனி எனப்படும்.
(iii)எ.கா: ஆப்பிள், பேரிக்காய்.

****

அலகு – 2. தாவரப் புறஅமைப்பியல் மற்றும் மூடுவிதைத்தாவரங்களின் வகைப்பாடு

பாடம்:5.வகைப்பாட்டியல் மற்றும் குழுமப்பரிணாம வகைப்பாட்டியல்

I.ஒரு மதிப்பெண் வினாக்கள்:-

1. முதன்மை வகைக்காட்டு காணப்படாத போது அசலற்ற தொகுப்பலிருந்து பெறப்பட்ட மாதிரி பெயர்ச்சொல் இவ்வாறு அறியப்படுகிறது.
அ) ஹோலோடைப் ஆ) நியோடைப் இ) ஐசோடைப் ஈ) பாராடைப் **விடை: ஆ) நியோடைப்**

2. மரபு வழி வகைப்பாடு எதனைப் பிரதிபலிப்பதால் மிகவும் விரும்பத்தக்க வகைப்பாடாக உள்ளது.
அ) ஒப்பீட்டு உள்ளமைப்பியல் ஆ) உற்பத்தி செய்யப்பட்ட பூக்களின் எண்ணிக்கை
இ) ஒப்பீட்டு செல்லியல் ஈ) பரிணாம உறவுமுறை **விடை: ஈ) பரிணாம உறவுமுறை**

3. பல்வேறு வகைப்பட்ட தாவர நோயெதிர்ப்பு மண்டலத்தின் ஒற்றுமைகள் மற்றும் வேற்றுமைகள் அடங்கிய வகைப்பாடு
அ) வேதிய வகைப்பாடு ஆ) மூலக்கூறு வகைப்பாட்டு அமைப்பு முறை
இ) ஊநீர்சார் வகைப்பாடு ஈ) எண்ணியல் வகைப்பாடு **விடை: இ) ஊநீர்சார் வகைப்பாடு**

4. பின்வரும் எந்தத் தாவரத்தின் வேர் முண்டுகளில் நைட்ரஜனை நிலைநிறுத்தும் இழை நுண்ணுயிர்கள் உள்ளன?
அ) குரோட்டலேரியா ஜன்சியா ஆ) சைகஸ் ரெவலூட்டா
இ) சைசர் அரிட்டினம் ஈ) கேசியுவரைனா ஈகுசிடி.ஃ.போலியா **விடை: இ) சைசர் அரிட்டினம்**

5. இரு பக்கச்சமச்சீர் கொண்ட மலர்கள்
அ) சீரோ.ஃ.பிஜியா ஆ) தெவிஷியா இ) டாட்டுரா ஈ) சொலானம் **விடை: அ) சீரோ.ஃ.பிஜியா**

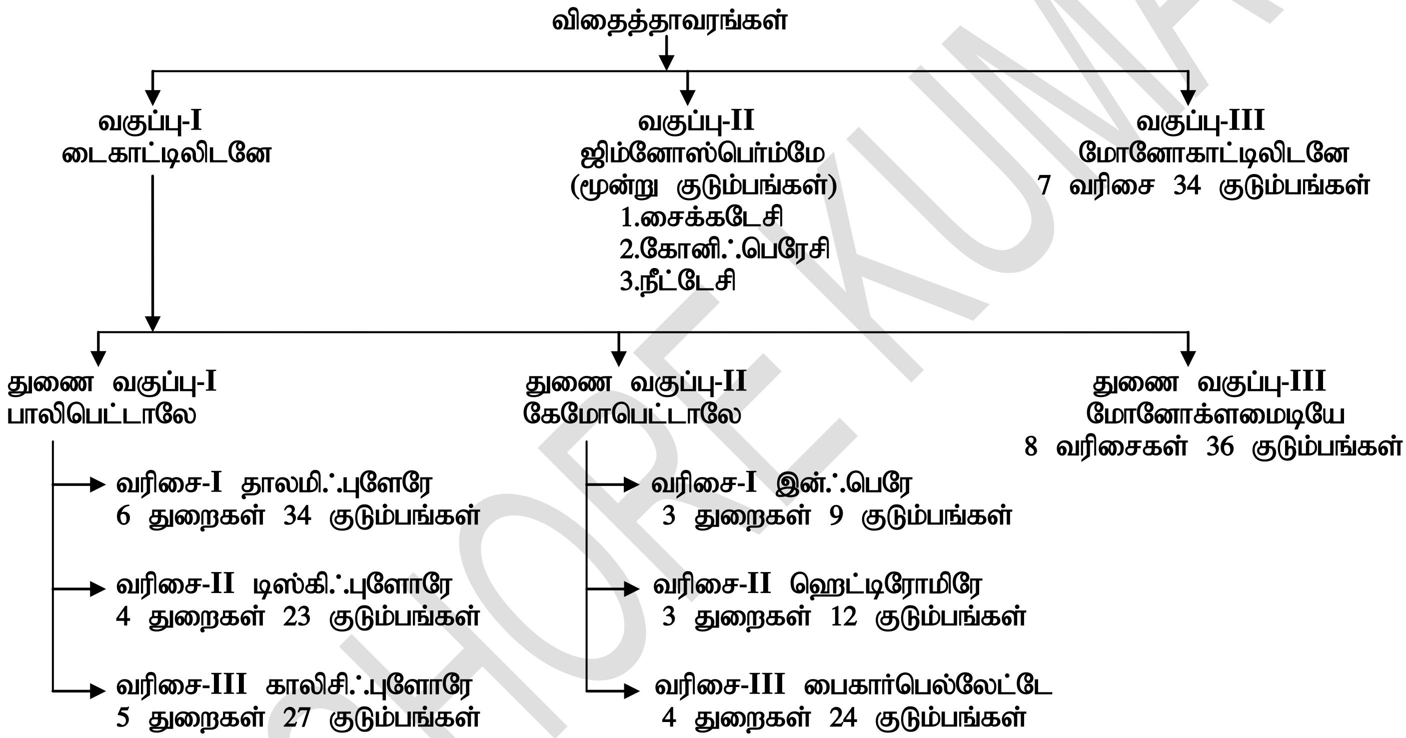
II.இரண்டு, மூன்று, ஐந்து மதிப்பெண் வினாக்கள்:-

6. உயிரியப் பல்வகைமையைப் பாதுகாப்பதில் தேசியப் பூங்காக்களின் பங்கினை விவரி.

(i) தாவரவியல் ஆராய்ச்சிகளுக்கு பயன்படுகின்றன
(ii) தாவரங்களின் உள்ளமைப்பியல், கருவியல், செல்லியல் பற்றி அறிய தேசிய பூங்காக்கள் உதவுகின்றன
(iii) அரிதான மற்றும் அழியக்கூடிய நிலையில் உள்ள தாவரங்களை பாதுகாக்க உதவுகின்றன
(iv) தாவர சிற்றினங்களைப் பற்றி அறிய தேசிய பூங்காக்கள் உதவுகின்றன
(v) உயிரியல் பல்வகைமையை பற்றி அறிய உதவுகின்றன.

7. இருவிதையிலைகளையும், கோப்பை வடிவப் பூத்தளத்தையும் கொண்ட தாவரங்களை எவ்வாறு வகைப்படுத்துவாய்? அல்லது பெந்தம் மற்றும் ஹீக்கர் வகைப்பாட்டை விவரி.

1.இருவிதையிலைகளை கொண்ட தாவரங்கள் கீழ்கண்டவாறு வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது.



2.கோப்பை வடிவப் பூத்தளத்தை கொண்ட தாவரங்கள் (காலிசி.்.புளோரே):-

(i) இதில் கோப்பை வடிவப் பூத்தளம் காணப்படும்
(ii) இதில் மேல்மட்ட, கீழ்மட்ட, இடைமட்ட, சூலகத்தை உடைய மலர்கள் வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது.
(iii)இதில் 5 துறைகள் மற்றும் 27 குடும்பங்கள் காணப்படும்

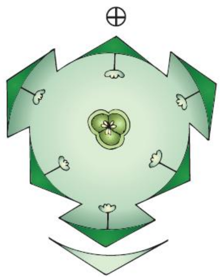
8. உயிரினங்களின் பரிணாம வரலாற்று பேழையை எவ்வாறு மரபணு குறிப்பான்கள் திறக்கின்றன?

(i) DNA அளவில் வெவ்வேறு தாவரக் குழுக்களின் இனப்பரிணாம உறவை உருவாக்குவதில் மூலக்கூறு இனப்பரிணாம வகைப்பாடு உதவுகிறது.
(ii) இது உயிரினங்களின் பரிணாம வரலாற்றின் தகவல்கள் அடங்கிய புதையல் பேழையைத் திறக்கின்றது.

C.KISHORE KUMAR

9. கிளைட்டோரியா டெர்னேஷியாவின் மலர் பண்புகளை விளக்குக அல்லது ∴பேபேசி (பட்டாணி) குடும்பத்தின் பொதுப் பண்புகளை விவரி.

10. லில்லியேசி குடும்பத் தாவரங்களை சொலானேசி குடும்பத் தாவரங்களிலிருந்து எவ்வாறு வேறுபடுத்துவாய்? அல்லது டாட்டுரா மெட்டல் மற்றும் அல்லியம் சீபா தாவரங்களை கலைச் சொற்களால் விவரி.

வ. எண்	பண்புகள்	கிளைட்டோரியா டெர்னேஷியா (∴பேபேசி)	டாட்டுரா மெட்டல் (சொலானேசி)	அல்லியம் சீபா (லில்லியேசி)
1.	வளரியல்பு	பின்னுங்கொடி	சிறுசெடி	சிறுசெடி
2.	வேர்	ஆணிவேர்	ஆணிவேர்	சல்லிவேர்
3.	தண்டு	நலிந்த தண்டு	பசுமையானது, மென்மையானது	தரைக்கீழ் குமிழும்
4.	இலை	ஒற்றை சிறகு கூட்டிலை, அதைப்புடையவை, வலைபின்னல் நரம்பமைவு	தனி இலை, மாற்றிலையமைவு, வலைபின்னல் நரம்பமைவு	சதைப்பற்றுடையவை, உருண்ட இலை, இணைப்போக்கு நரம்பமைவு
5.	மஞ்சரி	இலைக்கோண மஞ்சரி	இலைக்கோண சைம்	ஸ்கேப்பிஜிரஸ் வகை மஞ்சரி
6.	புல்லி வட்டம் / பூவிதழ் வட்டம்	5 புல்லிகள், பசுமையானது, தொடு இதழ் அமைவு	5 புல்லிகள், பசுமையானது, தொடு இதழ் அமைவு	6 பூவிதழ்கள், இரு அடுக்கில் அமைந்தவை, தொடு இதழ் அமைவு
7.	அல்லி வட்டம்	5 அல்லிகள், வண்ணத்து பூச்சி வடிவில் அமைந்தவை, இறங்கு தழுவு இதழமைவு	5 அல்லிகள், கைவிசிறி போன்ற மடிப்புடையவை, திருகு இதழமைவு	அல்லி வட்டம் இல்லை
8.	மகரந்தத்தாள் வட்டம்	10 மகரந்தத்தாள்கள் (9)+1 என இரு கற்றையில் அமைந்தவை, மகரந்தப்பை ஈரறை உடையவை	5 மகரந்தத்தாள்கள், அல்லி ஒட்டியவை, மகரந்தப்பை ஈரறை உடையவை	6 மகரந்தத்தாள்கள் 3+3 என இரு அடுக்கில் அமைந்தவை, மகரந்தப்பை ஈரறை உடையவை
9.	சூலக வட்டம்	மேல் மட்ட சூற்பை, விளிம்பு சூல் ஒட்டுமுறை, ஒரு சூலக இலை	மேல் மட்ட சூற்பை, அச்சு சூல் ஒட்டுமுறை, இரு சூலக இலை	மேல் மட்ட சூற்பை, அச்சு சூல் ஒட்டுமுறை, மூன்று சூலக இலை
10.	கனி	இருபுற வெடிகனி	வெடிகனி	அறை வெடிகனி
11.	விதை	கருவூண் அற்றது	கருவூண் உடையது	கருவூண் உடையது
12.	மலர்	முழுமையானது, இருபால் மலர், ஐந்தங்க மலர், இருபக்கச் சமச்சீருடையது	முழுமையானது, இருபால் மலர், ஐந்தங்க மலர், ஆரசமச்சீருடையது	முழுமையானது, இருபால் மலர், மூவங்க மலர், ஆரசமச்சீருடையது
13.	மலர் வாய்பாடு	Br.,Brl.,%,⚥, $K_{(5)},C_5,A_{(9)+1},\underline{G}_1$	Br.,Ebrl.,⊕,⚥,$K_{(5)},\overset{\frown}{C_{(5)},A_5},\underline{G}_{(2)}$	Br.,Ebrl.,⊕,⚥,$\overset{\frown}{P_{(3+3)}+A_{3+3}},\underline{G}_{(3)}$
14.	மலர் வரைபடம்			

****

C.KISHORE KUMAR

அலகு – 3. செல் உயிரியல் மற்றும் உயிரி மூலக்கூறுகள்
பாடம்:6 செல் ஒரு வாழ்வியல் அலகு

I.ஒரு மதிப்பெண் வினாக்கள்:-

1. **ரைபோசோம்களின் இரண்டு துணை அலகுகளும் எந்த அயனி நிலையில் நெருக்கமாகத் தொடர்ந்து சேர்ந்திருக்கும்**
   அ) மெக்னீசியம் ஆ) கால்சியம் இ) சோடியம் ஈ) ∴பெர்ரஸ் **விடை: அ) மெக்னீசியம்**
2. **பைலோஜெனியை தெரிந்துக் கொள்ள கீழ்க்கண்ட எந்த வரிசைகள் பயன்படுத்தப்படுகிறது.**
   அ) mRNA ஆ) rRNA இ) tRNA ஈ) HnRNA **விடை: ஆ) rRNA**
3. **பல செல்களின் பணிகள் ஒழுங்காகவும் மற்றும் மைட்டாட்டிக் செல்பகுப்பு இருந்தாலும் கூட இவைகளைப் பெற்றிப்பதில்லை?**
   அ) பிளாஸ்மா சவ்வு ஆ) சைட்டோஸ்கெலிட்டன் இ) மைட்டோகாண்டிரியா ஈ) கணிகங்கள்
   விடை: ஈ) கணிகங்கள்
4. **செல் சவ்வின் அமைப்பில் பாய்ம திட்டு மாதிரியைக் கருத்தில் கொண்டு லிப்பிடுகளும் புரதங்களும் லிப்பிடு ஒற்றை அடுக்கிலிருந்து மறுபுறத்திற்கு இடப்பெயர்ந்து செல்லக் கீழ்காணும் கூற்றுகளில் எது சரியானது.**
   அ) லிப்பிடுகள் மற்றும் புரதங்கள் அங்கும் இங்கும் இடப்பெயர்வதில்லை
   ஆ) லிப்பிடுகள் மற்றும் புரதங்கள் அங்கும் இங்கும் இடப்பெயர்கின்றன
   இ) லிப்பிடுகள் அரிதாக அங்கும் இங்கும் இடப்பெயர்கின்றன. புரதங்கள் அல்ல.
   ஈ) புரதங்கள் அங்கும் இங்கும் இடப்பெயர்கின்றன. லிப்பிடுகள் அல்ல.
   விடை: இ) லிப்பிடுகள் அரிதாக அங்கும் இங்கும் இடப்பெயர்கின்றன. புரதங்கள் அல்ல.
5. **பட்டியல்-I ஐ பட்டியல்-II உடன் பொருத்திச் சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்.**

பட்டியல்-I		பட்டியல்-II
அ) தைலக்காய்டுகள்	-	(i)தட்டு வடிவப் பை போன்ற கோல்கை உறுப்புகள்
ஆ) கிரிஸ்டே	-	(ii)சுரங்கிய அமைப்பை கொண்ட DNA
இ) சிஸ்டர்னே	-	(iii)ஸ்ட்ரோமாவின் தட்டையான பை போன்ற சவ்வு
ஈ) குரோமாட்டின்	-	(iv)மைட்டோகாண்டிரியாவில் உள்ள மடிப்புகள்

	(அ)	**(ஆ)**	**(இ)**	**(ஈ)**
(1)	(iii)	(iv)	(ii)	(i)
(2)	(iv)	(iii)	(i)	(ii)
(3)	(iii)	(iv)	(i)	(ii)
(4)	(iii)	(i)	(iv)	(ii)

விடை: (3) (iii) (iv) (i) (ii)

II.இரண்டு, மூன்று, ஐந்து மதிப்பெண் வினாக்கள்:-

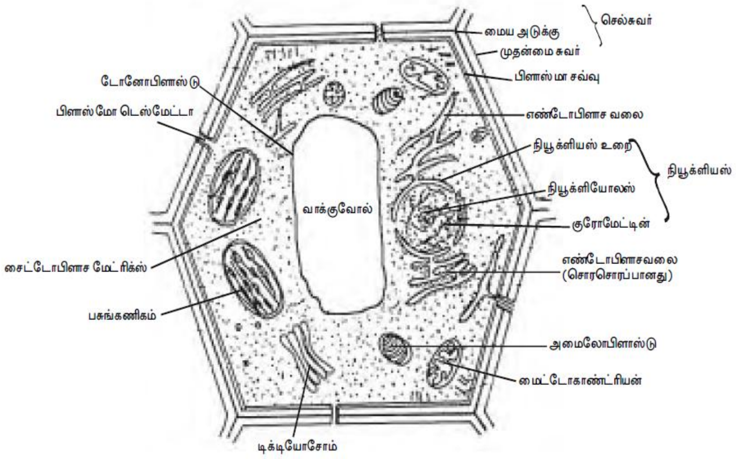
6. **கட்ட வேறுபடுத்தும் நுண்ணோக்கியின் முக்கியத்துவத்தைக் கூறுக.**
   (i)நுண்ணோக்கியில் வைக்கப்பட்ட பொருளை நன்கு வேறுபடுத்தி காட்டுகிறது
   (ii) உயிருள்ள செல்கள் மற்றும் திசுக்களை வேறுபடுத்தி காட்டுகிறது
   (iii)மைட்டாசிஸ் செல் பகுப்பு நிலைகளை பிரித்தறிய பெரிதும் உதவுகிறது.
7. **புரோட்டோபிளாச கோட்பாட்டைக் கூறுக.**
   (i)1861ஆம் ஆண்டு மாக்ஸ் ஸ்கல்ஸ் என்பவர் புரோட்டோபிளாசத்திற்கும், சார்கோடுக்கும் உள்ள ஒற்றுமையை எடுத்துரைத்தார்.
   (ii)1868ஆம் ஆண்டு ஹக்ஸ்லி புரோட்டோபிளாசத்தை உயிரியின் இயற்பியல் அடிப்படை என்று முன்மொழிந்தார்.
   (iii)இதனை 1892ஆம் ஆண்டு ஓ.ஹெர்ட்விக் என்பவர் புரோட்டோபிளாச கோட்பாடு என அழைத்தார்.
8. **புரோகேரியோட்டுகளுக்கும், யூகேரியோட்டுகளுக்கும் இடையே உள்ள வேறுபாடுகளை அட்டவணைப்படுத்துக.**

பண்புகள்	புரோகேரியோட்டுகள்	மீசோகேரியாட்டுகள்	யூகேரியோட்டுகள்
1.செல்லின் அளவு	~1-5μm	~1-10μm	~10-100μm
2.ரைபோசோம்கள்	50S + 30S	60S + 40S	60S + 40S
3.நுண்ணுறுப்புகள்	இல்லை	உள்ளது	பல காணப்படுகிறது
4.செல் பகுப்பு	இரு சமப்பிளவு முறை	இரு சமப்பிளவு முறை	மைட்டாசிஸ், மியாசிஸ்
5.எடுத்துக்காட்டு	பாக்டீரியா	புரோடோசோவா	தாவரங்கள், விலங்குகள்

9. தாவரச் செல்லுக்கும், விலங்கு செல்லுக்கும் இடையே உள்ள வேறுபாடுகளை அட்டவணைப்படுத்துக.

பண்புகள்	தாவரச் செல்	விலங்குச் செல்
1.செல்லின் அளவு	பெரியவை	சிறியவை
2.செல்சுவர்	உண்டு	இல்லை
3.பசுங்கணிகம்	காணப்படும்	காணப்படாது
4.லைசோசோம்கள்	காணப்படாது	காணப்படும்
5.சேமிப்பு உணவு	தரசம்	கிளைக்கோஜன்

10. தாவரச் செல்லின் நுண்ணமைப்பை படம் வரைந்து பாகத்தைக் குறிக்கவும்.



****

அலகு – 3. செல் உயிரியல் மற்றும் உயிரி மூலக்கூறுகள்

பாடம்:7.செல் சுழற்சி

I.ஒரு மதிப்பெண் வினாக்கள்:-

1. **செல் சுழற்சியின் சரியான வரிசையை எழுதுக.**
   அ) S - M - G_1 - G_2
   ஆ) S - G_1 - G_2 - M
   இ) G_1 - S - G_2 - M
   ஈ) M - G - G_2 - S **விடை: இ) G_1 - S - G_2 - M**
2. **செல் சுழற்சியில் G_1 நிலையில் செல்பகுப்பு வரையரைப்படுத்தப்பட்டால், அந்த நிலையின் பெயர் என்ன?**
   அ) S நிலை ஆ) G_2 நிலை இ) M நிலை ஈ) G_0 நிலை **விடை: ஈ) G_0 நிலை**
3. **விலங்கு செல்களில் மைட்டாசிஸ் சரியாக நடைபெறுவதற்கு (APC) அன.்.பேஸ் பிரிநிலைக்கு முன்னேறுதலை ஏற்படுத்த கூட்டமைப்பு உதவுகிறது. இது ஒரு புரதச் சிதைவை செயல்படுத்தும் கூட்டமைப்பாகும். மனித செல்லில் APC பிழையானால் கீழே உள்ளவற்றில் எது நிகழ முடியும்.**
   அ) குரோமோசோம்கள் துண்டாக்கப்படுதல் ஆ) குரோமோசோம்கள் குறுக்கம் அடையாது
   இ) குரோமோசோம்கள் பிரிவுறாது ஈ) குரோமோசோம்களில் மீள் சேர்க்கை நிகழும்.
   விடை: இ) குரோமோசோம்கள் பிரிவுறாது
4. **செல் சுழற்சியின் S-நிலையில்**
   அ) ஒவ்வொரு செல்லிலும் உள்ள DNA-வின் அளவு இரண்டு மடங்காகிறது
   ஆ) ஒவ்வொரு செல்லிலும் உள்ள DNA-வின் அளவு தொடர்ந்து அதே அளவில் இருக்கும்
   இ) குரோமோசோம்களின் எண்ணிக்கை அதிகமாகும்
   ஈ) ஒவ்வொரு செல்லிலும் உள்ள DNA-வின் அளவு பாதியாக குறையும்.
   விடை: அ) ஒவ்வொரு செல்லிலும் உள்ள DNA-வின் அளவு இரண்டு மடங்காகிறது
5. **சென்ரோமியர் இதற்கு தேவை**
   அ) படியெடுத்தல் ஆ) குருக்கே கலத்தல் இ) சைட்டோபிளாசம் பிளவுறுதல்
   ஈ) குரோமோசோம்களை துருவப்பகுதியை நோக்கி நகர்த்துவதற்கு.
   விடை: ஈ) குரோமோசோம்களை துருவப்பகுதியை நோக்கி நகர்த்துவதற்கு.

C.KISHORE KUMAR

6. எதற்கு இடையே ஜோடி சேர்தல் (சினாப்சிஸ்) நடைபெறுகிறது.
அ) mRNA மற்றும் ரைபோசோம்கள் ஆ) கதிர்கோல் இழை மற்றும் சென்ட்ரோமியர்கள்
இ) இரண்டு ஒத்த குரோமோசோம்கள் ஈ) ஒரு ஆண் மற்றும் ஒரு பெண் கேமீட்டுகள்
விடை: இ) இரண்டு ஒத்த குரோமோசோம்கள்

7. குன்றல் பகுப்பில் (மியாசிஸ்) குறுக்கே கலத்தல் எங்கு ஆரம்பிக்கிறது.
அ) டிப்ளோட்டீன் ஆ) பாக்கிடீன் இ) லெப்டோடீன் ஈ) சைகோட்டீன் **விடை: ஆ) பாக்கிடீன்**

8. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள மறைமுக செல்பகுப்பை (மைட்டாசிஸ்) கால்சிஸின் மூலம் எந்த நிலையில் தடைசெய்யலாம்.
அ) அனா.்.பேஸ் ஆ) மெட்டா.்.பேஸ் இ) புரோ.்.பேஸ் ஈ) இடைக் காலநிலை
விடை: அ) அனா.்.பேஸ்

9. குன்றல் பகுப்பில் ஒத்த குரோமோசோம்கள் ஜோடி சேர்தலை இவ்வாறு அழைக்கலாம்.
ஆ) இரட்டைகள் ஆ) ஜோடி சேர்தல் இ) பிரிவு நிலை ஈ) சினர்ஜிட்டுகள் **விடை: ஆ) ஜோடி சேர்தல்**

10. நட்சத்திர இழையற்ற பகுப்பு மைட்டாசிஸ்சின் சிறப்புப் பண்பு.
அ) கீழ்நிலை விலங்குகள் ஆ) உயர்நிலை விலங்குகள் இ) உயர்நிலைத் தாவரங்கள்
ஈ) அனைத்து உயிருள்ள உயிரினங்கள் **விடை: ஆ) உயர்நிலை விலங்குகள்**

II.இரண்டு, மூன்று, ஐந்து மதிப்பெண் வினாக்கள்:-

11. மறைமுக செல்பகுப்பு அல்லது மைட்டாசிஸ் செல் பகுப்பின் முக்கியத்துவத்தில் ஏதேனும் மூன்றினை எழுதுக.
(i) தாய் மற்றும் சேய் செல்களில் ஒரே மாதிரியான மரபுப் பொருள் உருவாக்குகிறது
(ii) இவை அனைத்தும் ஒத்த செல்களாகவே உள்ளன
(iii) சிதைந்த திசுக்களை மீண்டும் உருவாக்குகிறது
(iv) பாலிலா இனப்பெருக்கத்தின் மூலம் தாய் செல்களை போன்றே சேய் செல்களை உருவாக்குகிறது
(v) நட்சத்திர மீன்களில் இழந்த கரங்களை இழப்பு மீட்டல் முறையின் மூலம் மீண்டும் உருவாக்குகிறது.

12. நேர்முக செல்பகுப்பை(ஏமைட்டாசிஸ்), மறைமுக செல்(மைட்டாசிஸ்)பகுப்பிலிருந்து வேறுபடுத்துக.

வ.எண்	நேர்முக செல்பகுப்பு	மறைமுக செல்பகுப்பு
1.	இவை ஏமைட்டாசிஸ் செல்பகுப்பு எனப்படும்	இவை மைட்டாசிஸ் செல்பகுப்பு எனப்படும்
2.	இதில் கதிர்கோல் இழைகள் உருவாவதில்லை	இதில் கதிர்கோல் இழைகள் உருவாகின்றன.
3.	இதில் குரோமோசோம்கள் உருப்பெறுவதில்லை	இதில் குரோமோசோம்கள் உருப்பெறுகின்றன
4.	இவை தாய் செல்லை ஒத்து காணப்படுவதில்லை	இவை தாய் செல்லை ஒத்து காணப்படுகிறது
5.	இவை தெளிவில்லாச் செல் பகுப்பு எனப்படும்	இவை சமநிலைப் பகுப்பு எனப்படும்

13. G_0 - நிலைப்பற்றி குறிப்புத் தருக.
(i) செல்கள் G_1 நிலையிலிருந்து அமைதி நிலைக்கு செல்லும் நிகழ்ச்சிக்கு G_0 நிலை என்று பெயர்
(ii) G_0 நிலையில் செல்கள் பகுப்படைவதில்லை
(iii) G_0 நிலையில் RNA மற்றும் புரதச்சேர்க்கை வளர்ச்சியற்ற நிலையில் உள்ளது.
(iv) G_0 நிலை நிலையற்றது
(v) முதிர்ச்சியடைந்த நியுரான் செல்கள், எலும்பு தசைகள் ஆகியவை G_0 நிலையில் நிலைத்துவிடுகின்றன.

14. தாவர செல் மற்றும் விலங்கு செல்லில் நடைபெறும் சைட்டோகைனசிஸ் நிகழ்வை வேறுபடுத்துக.

வ.எண்	தாவர செல் சைட்டோகைனசிஸ்	விலங்கு செல் சைட்டோகைனசிஸ்
1.	இவை மையத்திலிருந்து வெளிபுறத்தை நோக்கி நடைபெறுகிறது	இவை வெளிபுறத்திலிருந்து மையத்தை நோக்கி நடைபெறுகிறது
2.	இதில் மையோசின் இழைகள் உருவாவதில்லை	இதில் மையோசின் இழைகள் உருவாகின்றன
3.	இதில் செல் தட்டு உருவாகிறது	இதில் செல் தட்டு உருவாவதில்லை
4.	இதில் செல்சுவர் உருவாகிறது	இதில் செல்சுவர் உருவாவதில்லை
5.	எ.கா: தாவரங்களின் முதுமையடைந்து சிதையுறும் செல்களின் பகுப்பு	எ.கா: பாலுட்டிகளின் குறுத்தெலும்பு செல் பகுப்பு

15. **புரோபேஸ் நிலை-Iல் பாக்கிடீன் மற்றும் டிப்ளோட்டீன் நிலைகளைப் பற்றி எழுதுக.**

பாக்கிடீன் நிலை:-

(i)இந்நிலையில் குரோமோசோம்கள் தடித்து குட்டையாகின்றன.

(ii)இந்நிலையில் ஒவ்வொரு குரோமோசோமும் நான்கு குரோமேட்டிடுகளை கொண்டுள்ளதால் இவை டெட்ரடு எனப்படும்.

(iii) ஒத்த குரோமோசோம்களின் அருகருகே உள்ள குரோமேட்டிடுகளிடையே சிறு பகுதி பரிமாற்றம் அடைகிறது. இதற்கு குறுக்கெதிர் மாற்றம் என்று பெயர்.

(iv) குறுக்கெதிர் மாற்றம் நடைபெறும் புள்ளிக்கு கயாஸ்மா என்று பெயர்.

(v) இந்நிகழ்ச்சிக்கு ரிகாம்பினேஸ் என்னும் நொதி உதவுகிறது.

டிப்ளோட்டீன் நிலை:-

(i)இந்நிலையில் ஒத்திசைவு குரோமோசோம்கள் மேலும் சுருங்க ஆரம்பிக்கின்றன.

(ii)ஒத்திசைவு குரோமோசோம்கள் பிணைந்த நிலையிலேயே உள்ளன.

(iii)கயாஸ்மா புள்ளியை தவிர குரோமோசோமின் மற்ற பகுதிகள் விலக ஆரம்பிக்கின்றன.

(iv) இதன் காரணமாக இவற்றின் இரட்டைத் தன்மை நன்கு புலப்படுகிறது. எனவே இவை டிப்ளோட்டீன் என அழைக்கப்படுகின்றன.

(v) விலங்கு செல்களில் விளக்கு தூரிகை குரோமோசோம் உருவாக டிப்ளோட்டீன் நிலை காரணமாகிறது.

****

அலகு – 3. செல் உயிரியல் மற்றும் உயிரி மூலக்கூறுகள்

பாடம்:8.உயிரி மூலக்கூறுகள்

I.ஒரு மதிப்பெண் வினாக்கள்:-

1. **கார அமினோ அமிலம்**

அ) ஆர்ஜினைன் ஆ) ஹிஸ்டிடின் இ) கிளைசின் ஈ) குளுட்டாமைன் **விடை: ஈ) குளுட்டாமைன்**

2. **பின்னூட்ட ஒடுக்கத்திற்கு உதாரணம்**

அ) சைட்டோகுரோமில் சையனைடு வினை

ஆ) ∴போலிக் அமிலத்தை உருவாக்கும் பாக்டீரியாவில் சல்∴பர் மருந்தின் வினை

இ) குளுக்கோஸ்-6-பாஸ்பேட்டை ஆலோஸ்டீரிக் ஒடுக்கம் மூலம் ஹெக்சோகைனேசை ஒடுக்கம் செய்கிறது

ஈ) சக்சினிக் டிஹைட்ரோஜினேஸ்சை மலோனேட் ஒடுக்கம் செய்கிறது

விடை: இ) குளுக்கோஸ்-6-பாஸ்பேட்டை ஆலோஸ்டீரிக் ஒடுக்கம் மூலம் ஹெக்சோகைனேசை ஒடுக்கம் செய்கிறது.

3. **பார்வை ஒளி சார்ந்த ஐசோமியர், வடிவியல் ஐசோமியர் அல்லது நிலை சார்ந்த ஐசோமியர்களாக பரிமாற்றங்களை மேற்கொள்வதற்கு நொதிகள் இவற்றிற்கு ஊக்கிகளாகச் செயல்படுகின்றன.**

அ) லைகேஸ்கள் ஆ) லையேஸ்கள் இ) ஹைட்ரோலேஸ்கள் ஈ) ஐசோமியரேஸ்கள்

விடை: ஈ) ஐசோமியரேஸ்கள்

4. **புரதங்கள் பல செயலியல் பயன்பாடுகள் கொண்டுள்ளது. உதாரணமாகச் சில நொதிகளாகப் பயன்படுகிறது. கீழ்கண்டவற்றில் ஒன்று புரதங்களின் கூடுதலான பணியை மேற்கொள்கின்றன.**

அ) உயிர் எதிர் பொருள்

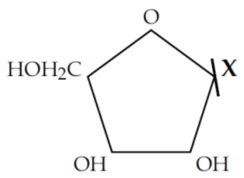
ஆ) நிறமிகளாகக் கொண்டு தோலின் நிறத்தை நிர்ணயித்தல்

இ) மலர்களின் நிறங்கள் நிறமிகளைக் கொண்டு தீர்மானிக்கப்படுகின்றன.

ஈ) ஹார்மோன்கள். **விடை:** ஈ) ஹார்மோன்கள்.

5. **உயிருள்ள திசுக்களில் சிறு மூலக்கூறுகளின் எடையைக் கொண்ட கரிமச் சேர்மங்களை வரைப்படம் வாயிலாகக் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இது எந்தப் பிரிவைச் சார்ந்தவை என்று கண்டுபிடித்து அதிலுள்ள “X” என்ற வெற்றிடத்தில் பொருத்துக.**

பிரிவு	சேர்மம்
அ)கொலஸ்டிரால்	குவானைன்
ஆ)அமினோ அமிலம்	NH_2
இ)நியூக்ளியோடைடு	அடினைன்
ஈ)நியூக்ளியோசைடு	யூராசில்



விடை: ஈ)நியூக்ளியோசைடு - யூராசில்

II.இரண்டு, மூன்று, ஐந்து மதிப்பெண் வினாக்கள்:-

6. நைட்ரோஜீனஸ் காரம் மற்றும் கனிம வேதியியலில் பயன்படும் காரத்தை வேறுப்படுத்துக.

வ.எண்	நைட்ரோஜீனஸ் காரம்	கனிம வேதியியலில் பயன்படும் காரம்
1.	ஒரு நைட்ரஜன் காரம், ஒரு பெண்டேஸ் சர்க்கரையுடன் n-கிளைக்கோசைடிக் பிணைப்பினால் இணைந்து நியூக்ளியோஸைடுகளை உருவாக்குகிறது.	கனிம காரங்கள் கனிம அமிலங்களுடன் வினை புரிந்து உப்பைத் தருகின்றன.
2.	ஒவ்வொரு நியூக்ளியோஸைடும் ஒரு பாஸ்∴பேட் உடன் இணைந்து நியூக்ளியோடைடுகளை உருவாக்குகிறது.	இவை பொதுவாக நீரில் கரையும் ஹைட்ராக்ஸைடுகள் எனப்படும். எ.கா: சோடியம் ஹைட்ராக்ஸைடு.
3.	இவை உயிரி வினைகளுடன் தொடர்புடையவை.	இவை உயிரி வினைகளுடன் தொடர்பற்றவை.

7. நொதியின் செயல் வினைகளைப் பாதிக்கும் காரணிகள் யாவை?

நொதியின் செயல் வினைகளை கீழ்கண்ட காரணிகள் பாதிக்கின்றன.

1.வெப்பநிலை 2.PH 3.தளப்பொருட்களின் செறிவு 4.நொதிகளின் செறிவு

8. நொதிகளின் வகைப்பாட்டு உருவரையைச் சுருக்கமாக எழுதுக.

நொதிகள் அவற்றின் செயல்முறையின் அடிப்படையில் ஆறு வகுப்புகளாக வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

நொதிகள்	செயல்பாடு	வினையின் பொதுச் செயல்முறை	எடுத்துக்காட்டு
ஆக்ஸிடோரிடக்டேஸ்	ஆக்ஸிஜனேற்ற - ஒடுக்க வினைகள் (ரிடாக்ஸ்)	$A_{red} + B_{ox} \longrightarrow A_{ox} + B_{red}$	டிஹைட்ரோஜினேஸ்
டிரான்ஸ்∴பெரேஸ்	அணுத் தொகுப்புகளை ஒரு மூலக்கூறில் இருந்து மற்றொன்றுக்குக் கடத்தும்	$A-B+C \longrightarrow A+C-B$	டிரான்ஸ்அமினேஸ் பாஸ்∴போ டிரான்ஸ்∴பெரேஸ்
ஹைட்ரோலேஸ்கள்	நீரின் மூலம் தளப்பொருளை நீராற் பகுத்தல்	$A-B+H_2O \longrightarrow A-H+B-OH$	செரிமான நொதிகள்
ஐசோமெரேஸ்	ஒரு மூலக்கூறிலிருந்து மற்றொன்றிற்கு அணுக்களின் தொகுப்பை மாற்றி, முதல் மூலக்கூறின் மாற்றியமாக இரண்டாவதை மாற்றுதல்.	$A-B-C \longrightarrow A-C-B$	ஐசோமெரேஸ்
லையேஸ்	நீரினைச் சேர்க்காமல் வேதிப்பிணைப்பைத் துண்டிக்கின்றன	$A-B \longrightarrow A+B$	டிகார்பாக்ஸிலேஸ்
லைகேஸ்	ATPயை ஆற்றல் மூலமாக வைத்துப் புதிய வேதி பிணைப்புகளை உருவாக்குதல்	$A+B+ATP \longrightarrow A-B+ADP+Pi$	DNA லைகேஸ்

9. DNA-வின் பண்பினை எழுதுக.

(i) DNA-வின் ஒரு இழை 5’–3’ திசையில் இருந்தால் மற்றொரு இழை 3’–5’ திசையில் உள்ளது.

(ii) 5’ முனையில் பாஸ்∴பேட் தொகுதியும், 3’ முனையில் OH தொகுதியும் காணப்படும்.

(iii) DNA-வின் விட்டம் $20A^\circ$, நீளம் $34A^\circ$ ஆகும்.

(iv) ஒவ்வொரு திருப்பமும் 3.4 nm நீளம் கொண்டது. ஒரு திருப்பத்தில் 10 கார இணைகள் உள்ளன.

(v) பாஸ்போ-டை-எஸ்டர் பிணைப்புகள் DNA-விற்கு துருவத்தன்மையை தருகிறது.

(vi) இவை வலிமையான சகப்பிணைப்பை ஏற்படுத்துகிறது.

(vii) இதனால் பாலி நியூக்ளியோடைடு சங்கிலி வலிமையும், நிலைப்புத்தன்மையையும் அடைகிறது.

(viii) DNA-வின் இரண்டு இழைகளும் திருகுச்சுருள் அமைப்பில் ஒன்றோடொன்று பிணைந்து காணப்படுவது பிளீக்டோனீமிக் சுருள் எனப்படும்.

(ix) DNA-வின் இரண்டு இழைகளும் ஒன்றோடொன்று பக்கவாட்டில் இணைந்து காணப்படுவது பாரானீமிக் சுருள் எனப்படும்.

(x) DNA இழையின் சுருளின் தூரத்தைக் கொண்டு A-DNA, B-DNA, C-DNA என மூன்று வகைகளாக பிரிக்கப்பட்டுள்ளது.

10. **பல வகையான RNA-வின் அமைப்பு மற்றும் பணிகளை விளக்குக.**

RNA கீழ்கண்ட மூன்று வகைப்படும்

1.தூது RNA (mRNA), 2.கடத்து RNA (tRNA), 3.ரைபோசோமல் RNA (rRNA)

1.தூது RNA (mRNA)

(i) இவை மிகவும் நிலையற்றது.
(ii) செல்லில் உள்ள மொத்த RNA-வில் mRNA 5% ஆகும்.
(iii) புரோகேரியோட்டுகளில் உள்ள mRNA பாலிசிஸ்ட்ரானிக் வகையை சார்ந்தவையாகும்.
(iv) யூகேரியோட்டுகளில் உள்ள mRNA மோனோசிஸ்ட்ரானிக் வகையை சார்ந்தவையாகும்.

2.கடத்து RNA (tRNA)

(i) இவை அதிகம் கரையும் தன்மை கொண்டது.
(ii) செல்லில் உள்ள மொத்த RNA-வில் tRNA 15% ஆகும்.
(iii) இவை முப்பரிமாண அமைப்பைக் கொண்டது.
(iv) இவை mRNA-வில் உள்ள மரபுக் குறியீட்டை மொழி பெயர்த்து அமினோ அமிலங்களை ரைபோசோமுக்குக் கடத்தி புரத உற்பத்திக்கு உதவுகிறது.

3.ரைபோசோமல் RNA (rRNA)

(i) இவை அதிக நிலைப்புத் தன்மையுடையவை.
(ii) செல்லில் உள்ள மொத்த RNA-வில் rRNA 80% ஆகும்.
(iii) இவை ரைபோசோம்களை உருவாக்குகிறது.
(iv) இவை மரபுவழி ஆய்வுகளுக்கு அதிக அளவில் பயன்படுகின்றது.

****

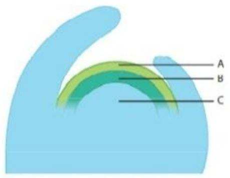
அலகு – 4. தாவர உள்ளமைப்பியல்

பாடம்:9.திசு மற்றும் திசுத்தொகுப்பு

<u>புத்தக வினா-விடைகள்</u>

I.ஒரு மதிப்பெண் வினாக்கள்:-

1. **கீழ்கண்ட படத்தினை உற்றுநோக்கிச் சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்.**



(i) A,B மற்றும் C தண்டு நுனியின் ஹிஸ்டோஜென் கொள்கை ஆகும்.
(ii) A-மெடுல்லா கதிர்களை உருவாக்குகிறது. (iii) B-புறணியை உருவாக்குகிறது.
(iv) C-புறத்தோலை உருவாக்குகிறது.
(அ) (i) மற்றும் (ii) மட்டும் (ஆ)(ii) மற்றும் (iii) மட்டும் (இ)(i) மற்றும் (iii) மட்டும் (ஈ)(iii) மற்றும் (iv) மட்டும்
விடை: (இ) (i) மற்றும் (iii) மட்டும்

2. **கீழ்கண்டவற்றை படித்து சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்.**

(i)எக்ஸார்க் எனப்படுவது மெட்டாசைலத்திற்கு வெளியே புரோட்டோசைலம் அமைந்துள்ளது.
(ii) எண்டார்க் எனப்படுவது புரோட்டோசைலம் மையத்தை நோக்கி அமைந்துள்ளது.
(iii) சென்ட்ரார்க் எனப்படுவது புரோட்டோசைலத்திற்கு நடுவில் மெட்டாசைலம் அமைந்துள்ளது.
(iv) மீஸார்க் எனப்படுவது மெட்டாசைலத்திற்கு நடுவில் புரோட்டோசைலம் அமைந்துள்ளது.
(அ) (i),(ii) மற்றும் (iii) மட்டும் (ஆ) (i),(iii) மற்றும் (iv) மட்டும்
(இ) (i),(ii) மற்றும் (iv) மட்டும் (ஈ) இவை அனைத்தும். **விடை: (இ) (i),(ii) மற்றும் (iv) மட்டும்**

3. **ஜீம்னோஸ்பெர்ம்களில் சல்லடை செல்களை கட்டுப்படுத்துவது எது?**

அ)அருகாமையில் உள்ள சல்லடை குழாய்கள் ஆ).'.புளோயம் பாரங்கைமா செல்கள்
இ)துணைச்செல்களின் உட்கருக்கள் ஈ)அல்புமீனஸ் செல்களின் உட்கருக்கள்
விடை: ஈ)அல்புமீனஸ் செல்களின் உட்கருக்கள்

4. **இருவிதையிலைத் தண்டில் வாஸ்குலக் கற்றையிலிருந்து இலை இழுவை நீட்டிக்கப்படும் பொழுது இலை நரம்பின் வாஸ்குலத் திசுக்கள் எவ்வாறு அமைந்து இருக்கும்?**

அ)சைலம் மேல்புறத்திலும் .'.புளோயம் கீழ்புறத்திலும் இருக்கும்
ஆ).'.புளோயம் மேல்புறத்திலும் சைலம் கீழ்புறத்திலும் இருக்கும்
இ)சைலம் .'.புளோயத்தை சூழ்ந்திருக்கும்
ஈ).'.புளோயம் சைலத்தை சூழ்ந்திருக்கும்
விடை: அ)சைலம் மேல்புறத்திலும் .'.புளோயம் கீழ்புறத்திலும் இருக்கும்

5. இருவிதையிலை தாவரங்களில் ஒட்டுப்போடுதல் வெற்றிகரமாக உள்ளது. ஆனால் ஒருவிதையிலைத் தாவரங்களில் அவ்வாறு இல்லை. ஏனென்றால், இருவிதையிலை தாவரங்களில்…

அ)வளையமாக வாஸ்குலக் கற்றைகள் அமைந்திருப்பது.
ஆ)இரண்டாம் நிலை வளர்ச்சிக்கான கேம்பியம் அமைந்துள்ளது.
இ)சைலக்குழாய் கூறுகள் ஒருமுனையில் இருந்து அடுத்த முனை வரை இணைந்து அமைந்திருப்பது.
ஈ)கார்க் கேம்பியம் அமைந்திருப்பது.

விடை: ஆ)இரண்டாம் நிலை வளர்ச்சிக்கான கேம்பியம் அமைந்துள்ளது.

<u>II.இரண்டு, மூன்று, ஐந்து மதிப்பெண் வினாக்கள்:-</u>

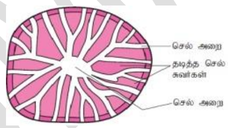
6. ஸ்கிலிரன்கைமா மற்றும் டிரக்கீடுகள் ஏன் இறந்த செல்களாகக் கருதப்படுகிறது?

(i)இவை புரோட்டோபிளாசமற்ற செல்கள்
(ii)இதன் செல்சுவர் லிக்னின் என்னும் பொருளால் ஆன இரண்டாம் நிலை தடிப்புகளை பெற்றுக் காணப்படும். எனவே ஸ்கிலிரன்கைமா மற்றும் டிரக்கீடுகள் இறந்த செல்களாகக் கருதப்படுகின்றன.

7. ஸ்கிலிரைடுகளின் வகைகளை விவரி.

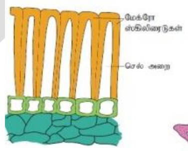
(i)ஸ்கிலிரைடுகள் ஒத்த விட்டம் கொண்ட இறந்த செல்கள் ஆகும்.
(ii)இதன் செல்சுவர் லிக்னின் என்னும் பொருளால் ஆனது. இது கீழ்கண்ட ஐந்து வகைப்படும்.

1.பிரேக்கி ஸ்கிளிரைடுகள் அல்லது கல் செல்கள்:



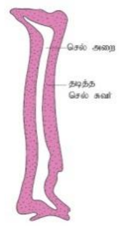
(i)இவை ஒத்த விட்டம் கொண்டவை, கடினமான செல்சுவரை பெற்றவை.
(ii)இவை பட்டை, பித் மற்றும் புறணி பகுதியில் காணப்படுகிறது.
(iii)எ:கா:- பேரிக்காயின் தளத்திசுப் பகுதி

2.மேக்ரோ ஸ்கிளீரைடுகள்:



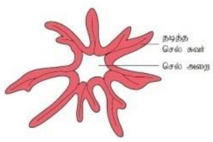
(i)இவை சிறு கழிகள் போன்ற நீண்ட செல்களாகும்.
(ii)இவை லெகூம் தாவர விதை வெளிஉறைகளில் காணப்படுகிறது.
(iii)எ:கா:- குரோட்டலேரியா, பைசம்.

3.ஆஸ்டியோ ஸ்கிளீரைடு:



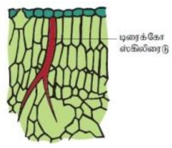
(i)இவை விரிவடைந்த நுனி பகுதியை கொண்ட நீண்ட செல்களாகும்.
(ii)இவை இலை மற்றும் விதை உறைகளில் காணப்படுகிறது.
(iii)எ:கா:- பைசம், ஹேகியா.

4.ஆஸ்டிரோ ஸ்கிளீரைடுகள்



(i)இவை நட்சத்திர வடிவ ஸ்கிளீரைடுகள் ஆகும்.
(ii)இவை இலை மற்றும் இலைக்காம்பில் காணப்படுகின்றன.
(iii)எ.கா: தேயிலை, நிம்பையா, ட்ரைகோடென்ட்ரான்.

5.டிரைக்கோ ஸ்கிளிரைடுகள்



(i)இவை மெல்லிய மயிரிழை போன்ற ஸ்கிளிரைடுகள்.
(ii)இவை நீர் தாவரங்களின் தண்டு மற்றும் இலைகளில் காணப்படுகிறது.
(iii)எ.கா: நிம்பையா இலைகள் மற்றும் மான்ஸ்டீரா காற்று வேர்கள்.

8. சல்லடை குழாய்கள் என்றால் என்ன? விளக்குக.

(i)சல்லடை குழாய்கள் நீண்ட குழாய் போன்ற ∴புளோயத்தின் கடத்தும் செல்கள் ஆகும்.
(ii)சல்லடைக் குழாய் கூறுகளின் முனைகள் ஒன்றன் மீது ஒன்று அமைந்து காணப்படும்.
(iii)இதன் முனை சுவரில் சல்லடை போன்ற துளைகள் காணப்படும். இது சல்லடைத் துளைத்தட்டு எனப்படும்
(iv)சல்லடைக் குழாய்களின் பணிகள் துணை செல்களால் கட்டுப்படுத்தப்படுகின்றன.
(v)முதிர்ந்த சல்லடைக் குழாய்களில் உட்கரு காணப்படுவதில்லை.
(vi)முதிர்ந்த சல்லடைக் குழாய்களில் சுவரை ஒட்டிய சைட்டோபிளாசத்தில் சிறப்பு வகை புரதம் காணப்படுகிறது. இது ஸ்லைம் உடலங்கள் எனப்படும்.
(vii)சல்லடை தட்டுகளில் உள்ள துளைகள் கேலோஸ் என்னும் பொருளால் அடைக்கப்படுகிறன.
(viii)சல்லடைக் குழாய்கள் ஆஞ்சியோஸ்பெர்ம் தாவரங்களில் மட்டும் காணப்படுகிறது.

9. இருவிதையிலை வேருக்கும், ஒருவிதையிலை வேருக்கும் இடையே உள்ள உள்ளமைப்பியல் வேறுபாடுகளை எழுதுக.

பண்புகள்	இருவிதையிலை வேர்	ஒருவிதையிலை வேர்
1.பெரிசைக்கிள்	பக்கவேர்கள், பெல்லோஜென் தோன்றுகின்றன	பக்கவேர்கள் மட்டும் தோன்றுகின்றன
2.வாஸ்குலத்திசு	சைலம் ∴புளோயம் பட்டைகள் குறைந்த அளவில் காணப்படும்	சைலம் ∴புளோயம் பட்டைகள் அதிக அளவில் காணப்படும்
3.இணைப்புத்திசு	பாரங்கைமா செல்களால் ஆனது	ஸ்கிலிரங்கைமா செல்களால் ஆனது
4.கேம்பியம்	இரண்டாம்நிலை வளர்ச்சி காணப்படுகின்றன	இரண்டாம்நிலை வளர்ச்சி காணப்படுவதில்லை
5.சைலம்	நான்கு முனை கொண்டவை	பல முனை கொண்டவை

10. இருவிதையிலை தண்டிற்கும், ஒருவிதையிலை தண்டிற்கும் இடையே உள்ள உள்ளமைப்பியல் வேறுபாடுகளை எழுதுக.

பண்புகள்	இருவிதையிலை வேர்	ஒருவிதையிலை வேர்
1.தரச அடுக்கு	காணப்படுகிறது	காணப்படுவதில்லை
2.மெடுல்லா கதிர்கள்	காணப்படுகிறது	காணப்படுவதில்லை
3.வாஸ்குலக் கற்றை	ஒருங்கமைந்தவை, திறந்தவை	ஒருங்கமைந்தவை, மூடியவை
4.புறத்தோலடித்தோல்	கோலங்கைமா செல்களால் ஆனது	ஸ்கிலிரங்கைமா செல்களால் ஆனது
5.அடிப்படைத்திசு	புறணி, பித்,அகத்தோல் என வேறுபட்டு காணப்படுகிறது	வேறுபாடுறாத தொடர்ச்சியான பாரங்கைமா திசுவால் ஆனது

****

அலகு – 4. தாவர உள்ளமைப்பியல்

பாடம்:10.இரண்டாம் நிலை வளர்ச்சி

I.ஒரு மதிப்பெண் வினாக்கள்:-

1. கீழ்கண்ட வாக்கியங்களை கருத்தில் கொள்க. வசந்தகாலத்தில் கேம்பியம்

(i) குறைவான செயல்பாடு கொண்டது (ii) அதிகப்படியான சைலக்கூறுகளை தோற்றுவிக்கின்றன

(iii) அகன்ற உள்வெளி கொண்ட சைலக்குழாய்களை உருவாக்குகிறது

(அ) (i) சரியானது ஆனால் (ii) (iii) சரியானவையல்ல (ஆ) (i) சரியானதல்ல ஆனால் (ii) (iii) சரியானவை

(இ) (i) & (ii) சரியானவை ஆனால் (iii) சரியானதல்ல (ஈ) (i) & (ii) சரியானவையல்ல ஆனால் (iii) சரியானது

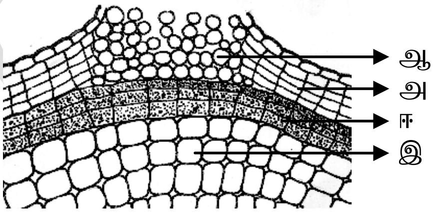
விடை: (ஆ) (i) சரியானதல்ல ஆனால் (ii) (iii) சரியானவை

2. வழக்கமாக ஒருவிதையிலை தாவரத்தில் சுற்றளவு அதிகரிப்பதில்லை. ஏனென்றால்...

அ)செயல்படும் வாஸ்குலக் கேம்பியத்தை கொண்டுள்ளது.
ஆ)செயல்படும் வாஸ்குலக் கேம்பியத்தை கொண்டுடிருப்பதில்லை.
இ)கேம்பியத்தின் செயல்பாடு தடை செய்யப்படுகிறது.
ஈ)அனைத்தும் சரியானவை.

விடை: ஆ) செயல்படும் வாஸ்குலக் கேம்பியத்தை கொண்டுடிருப்பதில்லை

3. பட்டைத்துளை (அ) லென்டிசெல் படத்தில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள பாகங்களை கண்டறிக.



(i)அ).∴பெல்லம் ஆ)நிரப்பிச்செல்கள் இ).∴பெல்லோடெர்ம் ஈ).∴பெல்லோஜென்

(ii)அ)நிரப்பிச்செல்கள் ஆ).∴பெல்லம் இ).∴பெல்லோஜென் ஈ).∴பெல்லோடெர்ம்

(iii)அ).∴பெல்லோஜென் ஆ).∴பெல்லம் இ).∴பெல்லோடெர்ம் ஈ)நிரப்பிச்செல்கள்

(iv)அ).∴பெல்லோடெர்ம் ஆ).∴பெல்லம் இ)நிரப்பிச்செல்கள் ஈ).∴பெல்லோஜென்

விடை: (i) அ).∴பெல்லம் ஆ)நிரப்பிச்செல்கள் இ).∴பெல்லோடெர்ம் ஈ).∴பெல்லோஜென்

4. **வழக்கமாகக் குப்பி தக்கை எதிலிருந்து தயாரிக்கப்படுகிறது?**
அ)டெர்மடோஜன் ஆ).∴பெல்லோஜென் இ)சைலம் ஈ)வாஸ்குலக் கேம்பியம் **விடை: ஆ).∴பெல்லோஜென்**
5. **இருவிதையிலை தாவர வேரின் ஒரே சீரான இரண்டாம் நிலை வளர்ச்சி வெளிபாட்டில் முதல் நிலை சைலம்**
அ)மையப் பகுதியில் நிலைத்து நிற்கிறது ஆ)நசுக்கப்படும்
இ)நசுக்கப்படலாம் அல்லது நசுக்கப்படாமல் இருக்கலாம்
ஈ)முதல் நிலை ∴புளோயத்தை சுற்றி காணப்படும். **விடை: ஆ) நசுக்கப்படும்**

II.இரண்டு, மூன்று, ஐந்து மதிப்பெண் வினாக்கள்:-

6. **காட்டில் மான் கொம்பினால் மரத்தின் பட்டை சேதப்படுத்தப்படும் பொழுது அவற்றைத் தாவரங்கள் எவ்வாறு புதுப்பித்துக் கொள்கின்றன?**
தாவரத்தின் சேதமடைந்த மரப்பட்டையானது வாஸ்குலக் கேம்பியத்திற்கு வெளியே காணப்படும் திசுக்களான பெரிடெர்ம், புறணி, முதல்நிலை மற்றும் இரண்டாம் நிலை ∴புளோயத்தின் வளர்ச்சியினால் புதுப்பிக்கப்பட்டு அவை சரிசெய்யப்படுகின்றன.
7. **எந்த பருவத்தில் ஆஞ்சியோஸ்பெர்ம் தாவரங்களில் வெசல்கள் பெரியதாக இருக்கும் ஏன்?**
(i)வசந்தக்காலத்தில் ஆஞ்சியோஸ்பெர்ம் தாவரங்களில் வெசல்கள் பெரியதாக இருக்கும்
(ii)கேம்பியத்தின் அதிகமான செயல்பாட்டால் வெசல்களில் அகன்ற உள்வெளி தோன்றுகிறது. இதனால் வெசல்கள் பெரியதாக காணப்படுகின்றது.
8. **தொடர்ந்து பகுப்படையும் திசு ஆக்குத்திசுவாகும். பக்க ஆக்குத்திசுவின் செயல்பாட்டை இதனுடன் தொடர்புபடுத்துக.**
(i)பக்க ஆக்குத்திசு தண்டு, வேரின் பக்கவாட்டில் அதன் நீள் அச்சுக்கு இணையாக காணப்படுகிறது.
(ii)இது இரண்டாம் நிலை திசுக்கள் தோன்றவும், தண்டு,வேரின் குறுக்களவை அதிகரிக்கவும் காரணமாகிறது.
9. **ஒரு மர வியாபாரி காட்டிலிருந்து இரண்டு மரத்துண்டுகளைக் கொண்டு வந்து அதற்கு (அ) மற்றும் (ஆ) எனப்பெயரிட்டார். 'அ' கட்டையின் வயது 50, 'ஆ' கட்டையின் வயது 20 எனக் கொண்டால், இதில் எந்தக் கட்டை நீடித்து உழைக்கும்? ஏன்?**
(i)ஒவ்வொறு ஆண்டு வளையமும் ஒரு வருடத்தின் வளர்ச்சியை குறிக்கிறது. எனவே முன்பருவ மற்றும் பின்பருவ கட்டையினால் உருவான வளர்ச்சி வளையத்தின் அடிப்படையில் அம்மரத்தின் வயது 50 மற்றும் 20 என நிர்ணயிக்கப்பட்டுள்ளது.
(ii)இரண்டாம் நிலை சைலத்தின் வளர்ச்சியினால் சாற்றுக்கட்டை, வைரக்கட்டை தோன்றுகிறது.
(iii)பொருளாதார அடிப்படையில் காணும் போது சாற்றுக்கட்டையைவிட வைரக்கட்டையிலிருந்து பெறப்படும் மரக்கட்டை மிகவும் நீடித்து உழைக்கக்கூடியது மற்றும் நுண்ணுயிகள், பூச்சிகளின் தாக்குதலை எதிர்க்கும் திறனுடையது. எனவே 50 வயதுடைய 'அ' கட்டை நீடித்து உழைக்கும்.
10. **ஒரு மரத்தின் குறுக்கு வெட்டுத் தோற்றத்தில் காணப்படும் பொது மைய வளையங்கள், வளர்ச்சி வளையங்கள் எனப்படுகிறது. வளர்ச்சி வளையங்கள் எவ்வாறு உருவாகின்றன. அதன் முக்கியத்துவம் யாது?**
தாவரத்தின் முன்பருவக்கட்டை மற்றும் பின்பருவக்கட்டை சேர்ந்த தொகுப்பு ஆண்டு வளையங்கள் அல்லது வளர்ச்சி வளையங்கள் எனப்படும்.
வளர்ச்சி வளையங்களின் முக்கியத்துவம்:
1.ஒவ்வொறு ஆண்டு வளையமும் தாவரத்தின் ஒரு வருட வளர்ச்சியைக் குறிக்கிறது.
2.வளர்ச்சி வளையங்களின் எண்ணிக்கையைக் கொண்டு ஒரு மரத்தின் வயதை கண்டறியலாம்
3.மரத்தின் வயதினைக் கண்டறியும் பிரிவிற்கு **"மரவயதியல்" (Dendrochronology)** என்று பெயர்.
4.மரவயதியலின் ஒரு பிரிவு **"மரக்கால நிலையியல்" (Dendroclimatology)** எனப்படும்.
5.ஆண்டு வளையங்களின் மூலம் கடந்தக்கால பருவநிலை மாற்றங்கள் மற்றும் தாவரத்தின் வளர்ச்சி பண்புகளை அறியலாம்.

****

அலகு – 5. தாவர செயலியல்
பாடம்:11.தாவரங்களில் கடத்து முறைகள்

I.ஒரு மதிப்பெண் வினாக்கள்:-

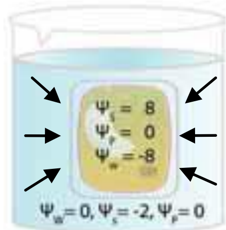
1. **விறைப்பழுத்தம் உடைய செல்லில்...**
அ)DPD=10வளி; OP=5வளி; TP=10வளி ஆ)DPD=0வளி; OP=10வளி; TP=10வளி
இ)DPD=0வளி; OP=5வளி; TP=10வளி ஈ)DPD=20வளி; OP=20வளி; TP=10வளி
விடை: ஆ)DPD=0வளி; OP=10வளி; TP=10வளி

2. **கீழ்கண்டவற்றுள் சரியான கூற்றினைக் கண்டறிக.**
   (i)அப்போபிளாஸ்ட் என்பது வேகமானது, உயிரற்ற பகுதிகளில் நடைபெறுவது.
   (ii) சவ்விடை வழிப்பாதை வாக்குவோலை உள்ளடக்கியது.
   (iii) சிம்பிளாஸ்ட் அருகமைந்த செல்களின் பிளாஸ்மாடெஸ்மேட்டாக்களை இணைக்கிறது.
   (iv) சிம்பிளாஸ்ட் மற்றும் சவ்விடை வழி ஆகியவை செல்லின் உயிருள்ள பகுதிகளில் நடைபெறுபவை.
   (அ) (i) மற்றும் (ii) (ஆ) (ii) மற்றும் (iii) (இ) (iii) மற்றும் (iv) (ஈ) (i), (ii), (iii), (iv)
   விடை: (ஈ) (i), (ii), (iii), (iv)
3. **வறண்ட நிலத் தாவரமான ஒபன்ஷியாவில் எவ்வகை நீராவிப் போக்கு சாத்தியம்?**
   அ)இலைத்துளை நீராவிப்போக்கு ஆ)லெண்டிசெல் நீராவிப்போக்கு
   இ)க்யூட்டிகிள் நீராவிப்போக்கு ஈ)மேற்கூறிய அனைத்தும் **விடை: இ)க்யூட்டிகிள் நீராவிப்போக்கு**
4. **இலைத்துளைத் திறப்பு எதைச் சார்ந்தது?**
   அ)பொட்டாசியம் அயனியின் உள்நுழைவு
   ஆ)பொட்டாசியம் அயனியின் வெளியேற்றம்
   இ)குளோரைடு அயனியின் உள்நுழைவு
   ஈ)ஹைட்ராக்ஸில் அயனியின் உள்நுழைவு
   விடை: அ)பொட்டாசியம் அயனியின் உள்நுழைவு
5. **முன்ச்சின் கருத்தாக்கம் எதை அடிப்படையாகக் கொண்டது?**
   அ)விறைப்பழுத்தச் சரிவு மற்றும் உள்ளீர்த்தல் விசை காரணமாக உணவு இடப்பெயர்ச்சி அடைதல்.
   ஆ)விறைப்பழுத்தம் காரணமாக உணவு இடம்பெயர்தல்.
   இ)உள்ளீர்த்தல் விசை காரணமாக உணவு இடம்பெயர்தல்.
   ஈ)மேற்கூறியவற்றுள் ஏதுவுமில்லை.
   விடை: அ)விறைப்பழுத்தச் சரிவு மற்றும் உள்ளீர்த்தல் விசை காரணமாக உணவு இடப்பெயர்ச்சி அடைதல்.

II.இரண்டு, மூன்று, ஐந்து மதிப்பெண் வினாக்கள்:-

6. **நன்கு நீருற்றினாலும் மண்ணில் உள்ள அதிகப்படியான உப்பு அடர்வினால் தாவரம் வாடுகிறது. விளக்குக.**
   (i)மண்ணில் உள்ள அதிகப்படியான உப்பு தன்மையால் நீரானது அதிக அடர்வினை பெற்று அதிகமான சவ்வூடு பரவல் அழுத்தத்தினைக் கொண்டிருக்கும்.
   (ii)தூய நீரின் சவ்வூடு பரவல் அழுத்தத்தை(பூஜ்ஜியம்)விட மண்ணில் உள்ள உப்பு நீரின் சவ்வூடு பரவல் அழுத்தம் அதிகமாக இருக்கும். எனவே தாவரங்களால் இத்தகைய நீரினை எளிதில் உறிஞ்ச முடியாமல் வாடிவிடுகின்றன.
7. **தரச சர்க்கரை இடைமாற்றக் கொள்கையில் பாஸ்பாரிலேஸ் நொதி எவ்வாறு இலைத்துளையினைத் திறக்கிறது?**
   (i)காப்பு செல்லில் பாஸ்பாரிலேஸ் நொதி கண்டறியப்பட்டது.
   (ii)பகலில் பாஸ்பாரிலேஸ் நொதி தரசத்தினை நீராற்பகுத்து சர்க்கரையாக மாற்றுகிறது.
   (iii)இதனால் PH அளவு உயர்த்து உட்சவ்வூடு பரவல் நடைபெற்று இலைத்துளை திறக்கிறது.
8. **தாவரத்தில் சுக்ரோஸினை பெறும் ஒளிச்சேர்க்கை செய்யவியலாத பகுதிகளைப் பட்டியலிடுக.**
   1.வேர் 2.முதிர்ந்ததண்டு 3.மலர்கள் 4.கனிகள் 5.கிழங்குகள்
9. **நீரியல் திறனைக் கட்டுப்படுத்தும் கூறுகள் யாவை?**
   நீரியல் திறனைக் கீழ்கண்ட கூறுகள் கட்டுப்படுத்துகின்றன.
   நீரியல் திறன் = கரைபொருள் உள்ளார்ந்த திறன் + அழுத்தம் உள்ளார்ந்த திறன்
   $\Psi_w = \Psi_s + \Psi_p$
10. **படத்தில் காட்டியுள்ளவாறு தேர்வு செலுத்து சவ்வாலான ஒரு செயற்கையான செல் பீக்கரில் உள்ள நீரில் மூழ்கியுள்ளது. இதன் அளவீடுகளைப் பார்த்துக் கீழ்காணும் வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.**

   அ) நீர் செல்லும் பாதையினை அம்புக்குறியிட்டுக் காட்டுக.



   ஆ) செல்லுக்கு வெளியமைந்த கரைசலின் நிலை ஐசோடானிக், ஹைப்போடானிக் அல்லது ஹைப்பர்டானிக்?
   விடை: ஹைப்போடானிக் கரைசல்

C.KISHORE KUMAR

இ) செல்லின் நிலை ஐசோடானிக், ஹைப்போடானிக் அல்லது ஹைப்பர்டானிக்?
விடை: ஹைப்பர்டானிக்

ஈ) சோதனையின் முடிவில் செல்லானது அதிகத்தளர்வு நிலை, அதிக விறைப்பு நிலை அல்லது அதே நிலையில் நீடிக்குமா?
விடை: சோதனையின் முடிவில் செல்லானது அதிக விறைப்பு நிலையில் காணப்படும்.

உ) இச்செயற்கை செல்லில் நடைபெறுவது உட்சவ்வூடுபரவலா அல்லது வெளிச்சவ்வூடுபரவலா? காரணம் கூறுக.
விடை: இச்செயற்கை செல்லில் நடைபெறுவது உட்சவ்வூடுபரவல் ஆகும்.
காரணம்: தூய நீரில் அல்லது ஹைப்போடானிக் கரைசலில் வைக்கப்பட்டுள்ள செல்லிற்குள் கரைப்பான் மூலக்கூறுகள் உட்செல்வது எண்டாஸ்மாசிஸ் அல்லது உட்சவ்வூடுபரவல் எனப்படும்.

****

அலகு – 5. தாவர செயலியல்

பாடம்:12.கனிம ஊட்டம்

I.ஒரு மதிப்பெண் வினாக்கள்:-

1. **பொருத்தமான இணையை தேர்ந்தெடுக்கவும்.**

1.சிட்ரஸ் அடிநுனி இறப்பு - (i) Mo
2.சாட்டை வால் நோய் - (ii) Zn
3.பழுப்பு மையக் கருக்கல் - (iii) Cu
4.சிற்றிலை நோய் - (iv) B

அ) 1 (iii) 2 (ii) 3 (iv) 4 (i) ஆ) 1 (iii) 2 (i) 3 (iv) 4 (ii)
இ) 1 (i) 2 (iii) 3 (ii) 4 (iv) ஈ) 1 (iii) 2 (iv) 3 (ii) 4 (i) **விடை: ஆ) 1 (iii) 2 (i) 3 (iv) 4 (ii)**

2. **ஒரு தாரத்திற்கு அனைத்துக் கனிமங்களும் வழங்கப்பட்டு Mn செறிவு மட்டும் அதிகமாக இருந்தால் ஏற்படும் குறைபாடு யாது?**

அ) Fe, Mg உட்கொள்திறனைத் தடுக்கும் ஆனால் Ca தவிர.
ஆ) Fe, Mg மற்றும் Ca உட்கொள்திறனை அதிகரிக்கும்.
இ) Ca உட்கொள்திறனை மட்டும் அதிகரிக்கும்.
ஈ) Fe, Mg மற்றும் Ca உட்கொள்திறனைத் தடுக்கும்.
விடை: அ) Fe, Mg உட்கொள்திறனைத் தடுக்கும் ஆனால் Ca தவிர.

3. **மீண்டும் இடம்பெயராத தனிமம் எது?**

அ)பாஸ்பரஸ் ஆ)பொட்டாசியம் இ)கால்சியம் ஈ)நைட்ரஜன் **விடை: இ)கால்சியம்**

4. **சரியானவற்றைப் பொருத்துக.**

வ.எண்	தனிமங்கள்	வ.எண்	பணிகள்
A	மாலிப்டின்	1	பச்சையம்
B	துத்தநாகம்	2	மெத்தியோனின்
C	மெக்னீசியம்	3	ஆக்சின்
D	சல்∴பர்	4	நைட்ரோஜினேஸ்

அ) A - 1 B – 3 C – 4 D - 2
ஆ) A - 2 B – 1 C – 3 D - 4
இ) A - 4 B – 3 C – 1 D - 2
ஈ) A - 4 B – 2 C – 1 D - 3
விடை: இ) A - 4 B – 3 C – 1 D - 2

5. **சரியான கூற்றைக் கண்டறிக.**

I. சிஸ்டைன், மெத்தியோனின் அமினோ அமிலத்திற்குச் சல்∴பர் அவசியம்.
II. N, K, S மற்றும் Mo குறைபாடு செல்பிரிவை பாதிக்கிறது.
III. லெகூம் அல்லாத தாவரத்தில் பரான்க்கியா பாக்டீரியம் காணப்படுகிறது.
IV. நைட்ரஜன் வெளியேற்றம் செயல்படுத்தும் பாக்டீரியாக்கள் நைட்ரோசோமோனாஸ் மற்றும் நைட்ரோபாக்டர்.
அ) I, II சரி ஆ) I, II, III சரி இ) I மட்டும் சரி ஈ) அனைத்தும் சரி **விடை: ஆ) I, II, III சரி**

II.இரண்டு, மூன்று, ஐந்து மதிப்பெண் வினாக்கள்:-

6. நைட்ரஜன் வளிமண்டலத்தில் அதிகம் இருந்தாலும் தாவரங்கள் அதனைப் பயன்படுத்த முடிவதில்லை, ஏன்?

(i)வளிமண்டலத்தில் காணப்படும் நைட்ரஜன் வாயு நிலையில் உள்ளது.

(ii)இந்த வாயு நிலையில் உள்ள நைட்ரஜனானது நைட்ரேட் உப்புகளாக மாற்றப்பட்டு மண்ணில் நிலைநிறுத்தப்பட்டால் மட்டுமே அவை தாவரங்களால் எளிதில் உறிஞ்சப்பட்டு பயன்படுத்த முடியும்.

(iii)எனவே வளிமண்டலத்தில் அதிக அளவில் நைட்ரஜன் இருந்தாலும் அவை தாவரங்களால் பயன்படுத்த முடிவதில்லை.

7. ஏன் சில தாவரங்களில் பற்றாக்குறை அறிகுறிகள் முடிவில் இளம் இலைகளில் தோன்றுகிறது. பிற தாவரங்களில் முதிர்ந்த பாகங்களில் தோன்றுகிறது?

(i) கால்சியம், இரும்பு, காப்பர், சல்ஃபர் போன்ற கனிமங்களின் இடம் பெயராத்தன்மையினால் இவை முதிர்ச்சியடைந்த இலைகளில் இருந்து இளம் இலைகளுக்கு கடத்தப்படுவதில்லை எனவே சில தாவரங்களில் பற்றாக்குறை அறிகுறிகள் இளம் இலைகளில் தோன்றுகிறது.

(ii) நைட்ரஜன், பாஸ்பரஸ், பொட்டாசியம், சோடியம் போன்ற விரைவாக இடம் பெயறும் கனிமங்கள் வேகமாக இளம் இலைகளுக்குக் கடத்தப்படுவதால் மற்ற தாவரங்களில் பற்றாக்குறை அறிகுறிகள் முதிர்ச்சியடைந்த பாகங்களில் தோன்றுகிறது.

8. தாவரம் - A சாட்டைவால் நோய், தாவரம் - B சிற்றிலை நோய் அறிகுறிகள் கொண்டுள்ளது. A மற்றும் B தாவரத்தின் கனிமக் குறைபாட்டினைக் கண்டறிக.

தாவரம் - A மாலிப்டினம் குறைப்பாட்டினால் சாட்டைவால் நோயின் அறிகுறிகளைக் கொண்டுள்ளது.

தாவரம் - B துத்தநாகம் குறைப்பாட்டினால் சாட்டைவால் நோயின் அறிகுறிகளைக் கொண்டுள்ளது.

9. நைட்ரஜன் நிலைநிறுத்தத்தில் நைட்ரோஜினேஸ் நொதியின் பங்கினை விவரி

(i) வளிமண்டல நைட்ரஜனை நிலைநிறுத்த நைட்ரோஜினேஸ் என்ற நொதி கூட்டமைப்பு உதவுகிறது.

(ii) நைட்ரோஜினேஸ் நொதியானது காற்றில்லா சூழ்நிலையில் மட்டுமே செயல்படக் கூடியது.

(iii) காற்றில்லா சூழ்நிலையை ஏற்படுத்த வேர்முடிச்சுகளில் உருவாகும் லெக்ஹுமோகுளோபின் உதவுகிறது.

(iv) இந்த லெக்ஹுமோகுளோபின் ஆக்ஸிஜன் நீக்கியாக செயல்பட்டு ஆக்ஸிஜன் இல்லாச் சூழ்நிலையை ஏற்படுத்துகிறது.

(v) நைட்ரஜனை நிலைநிறுத்தும் பாக்டீரியாக்கள் வேர் முடிச்சுகளில் இளஞ்சிவப்பு நிறத்துடன் காணப்படுவதற்கு இந்த லெக்ஹுமோகுளோபின் நிறமியே காரணம் ஆகும்.

10. ஆஞ்சியோஸ்பெர்ம்களின் பூச்சியுண்ணும் உணவூட்ட முறையினை விவரி.

தாவரங்கள் நைட்ரஜன் பற்றாக்குறையை சரிசெய்து கொள்ள பூச்சிக்களிடமிருந்து நைட்ரஜன் சத்தைப் பெறுகின்றன.

1.நெப்பந்தஸ்:

(i) இத்தாவரத்தின் இலையானது குடுவை போன்று மாற்றுரு அடைந்து அதனுள் செரிமான நொதிகளைக் கொண்டுள்ளது. இந்த நொதிகள் பூச்சிகளை செரிக்க உதவுகிறது.

(ii) குடுவையின் வாய்பகுதி தேன் சுரப்பிகளை கொண்டுள்ளது. குடுவையின் மூடி பூச்சிகளை கவர பல்வேறு வண்ணங்களில் காணப்படுகிறது.

2.ட்ரஸீரா:

(i) இத்தாவரம் நீண்ட தடித்த உணர் நீட்சிகளுடன், கரண்டி வடிவ இலைகளை பெற்றுள்ளது. இவை ஒட்டக்கூடிய செரிமான திரவத்தை சுரந்து பூச்சிகளை ஈர்க்கிறது.

(ii) இவை பார்ப்பதற்கு சூரிய பனித்துளி போன்று உள்ளது.

3.யுட்ரிகுலேரியா:

இது நீரில் மூழ்கி வாழும் தாவரம் ஆகும். இதன் இலைகள் பை போன்று மாற்றமடைந்து பூச்சிகளை சேகரித்து செரிக்கச் செய்கிறது.

4.டயோனியா:

(i) இத்தாவரத்தின் இலைகள் இரண்டு மடல்களை கொண்டு வண்ணமயமான பொறியாக மாற்றமடைந்துள்ளது.

(i) இலைகளின் உள்ளே உள்ள உணர் நீட்சிகளை பூச்சிகள் தொட்டவுடன் இலைகள் மூடி பூச்சிகளை சிதைக்கின்றன.

****

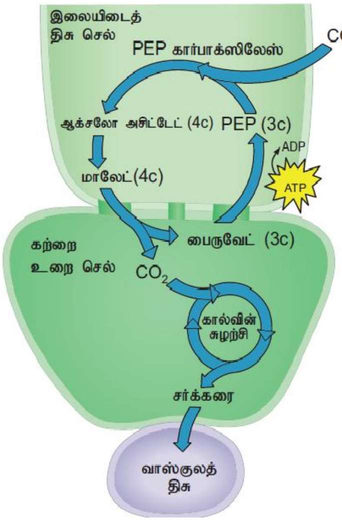
அலகு – 5. தாவர செயலியல்
பாடம்:13.ஒளிச்சேர்க்கை

I.ஒரு மதிப்பெண் வினாக்கள்:-

1. **கூற்று: தைலக்காய்டுகளின் உள்இடைவெளியில் அதிகரிக்கும் புரோட்டான் செறிவானது ATP உற்பத்திக்கு காரணமாக உள்ளது.**
   காரணம்: PS-I இல் காணப்படும் ஆக்ஸிஜன் வெளியேற்றம் கூட்டமைப்பு தைலகாய்டு உறையின் மீது ஸ்ட்ரோமாவை நோக்கி காணப்படுவதுடன் H^+ அயனிகளை வெளியேற்றுகிறது.
   அ) கூற்று மற்றும் காரணம் சரி ஆ) கூற்று சரி, காரணம் தவறு இ) கூற்று தவறு, காரணம் சரி
   ஈ) கூற்று, காரணம் இரண்டும் தவறு **விடை: ஆ) கூற்று சரி, காரணம் தவறு**
2. **எவ்வகை பச்சையத்தில் பைட்டால் வால்பகுதி காணப்படுவதில்லை?**
   அ) பச்சையம் "a" ஆ) பச்சையம் "b" இ) பச்சையம் "c" ஈ) பச்சையம் "d" **விடை: இ) பச்சையம் "c"**
3. **ஒளி வினையில் எலக்ட்ரான் ஒட்டத்தின் சரியான வரிசைமுறை.**
   அ) PS-II, பிளாஸ்டோகுயினோன், சைட்டோகுரோம், PS-I, பெர்ரிடாக்ஸின்.
   ஆ) PS-I, பிளாஸ்டோகுயினோன், சைட்டோகுரோம், PS-II, பெர்ரிடாக்ஸின்.
   இ) PS-II, பெர்ரிடாக்ஸின், பிளாஸ்டோகுயினோன், சைட்டோகுரோம், PS-I.
   ஈ) PS-I, சைட்டோகுரோம், பிளாஸ்டோகுயினோன், PS-II, பெர்ரிடாக்ஸின்.
   விடை: அ) PS-II, பிளாஸ்டோகுயினோன், சைட்டோகுரோம், PS-I, பெர்ரிடாக்ஸின்.
4. **C_3 சுழற்சியில் நுழையும் ஒவ்வொரு CO_2 மூலக்கூறுகளுக்கும் தேவைப்படும் ATP மற்றும் NADPH மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை...**
   அ) 2ATP + 2 NADPH ஆ) 2ATP + 3 NADPH இ) 3ATP + 2 NADPH ஈ) 3ATP + 3 NADPH
   விடை: இ) 3ATP + 2 NADPH
5. **ஒளிச்சேர்க்கை ஒளிவினையின் சரியான கூற்றினைக் கண்டறிக.**
   அ) ஒளிசார் நீர் பகுப்பு PS-I உடன் தொடர்புடையது.
   ஆ) PS-I மற்றும் PS-II ஆகியவை $NADPH+H^+$ உருவாதலில் பங்கு பெறுகிறது.
   இ) PS-I ன் வினை மையமான பச்சையம் "a"யின் ஒளி ஈர்ப்பு உச்சம் 680nm ஆகும்.
   ஈ) PS-II ன் வினை மையமான பச்சையம் "a"யின் ஒளி ஈர்ப்பு உச்சம் 700nm ஆகும்.
   விடை: ஆ) PS-I மற்றும் PS-II ஆகியவை $NADPH+H^+$ உருவாதலில் பங்கு பெறுகிறது.

II.இரண்டு, மூன்று, ஐந்து மதிப்பெண் வினாக்கள்:-

6. **ஒரே அளவிலான மற்றும் சம இலை பரப்பு கொண்ட அவரை தாவரத்தை இரு பிரிவுகளாக (அ மற்றும் ஆ) பிரித்து ஒரே நிலையில் வளர்க்கப்படுகிறது. அ பிரிவு தாவரங்களுக்கு 400 முதல் 450nm அலை நீளமுள்ள ஒளியும், ஆ பிரிவு தாவரங்களுக்கு 500 முதல் 550nm அலை நீளமுள்ள ஒளியும் வழங்கப்படுகிறது. இரு பிரிவு தாவரங்களின் ஒளிச்சேர்க்கையின் வீதத்தை ஒப்பிடுக.**
   (i) 400 முதல் 450nm அலை நீளமுள்ள "அ" பிரிவு தாவரத்தில் ஒளிச்சேர்க்கையின் வீதம் அதிகமாக இருக்கும். ஏனெனில் பச்சையம் "a" மற்றும் பச்சையம் "b" 450nm நீல நிறமாலையில் சூரிய ஒளியை மிகத்திறம்பட ஈர்க்கும் தன்மை கொண்டது.
   (ii) ஆனால் 500 முதல் 550nm அலை நீளமுள்ள "ஆ" பிரிவு தாவரத்தில் ஒளிச்சேர்க்கையின் வீதம் குறைவாகவே இருக்கும். ஏனெனில் பச்சையம் "a" மற்றும் பச்சையம் "b" 550nm நீல நிறமாலையில் சூரிய ஒளியை மிகக்குறைந்த அளவே ஈர்க்கும் தன்மை கொண்டது.
7. **ஒரு மரமானது இரவில் ஆக்ஸிஜனை வெளியேற்றுகிறது. இந்த கூற்றினை நீ உண்மை என நம்புகிறாயா? உன் விடையை தகுந்த காரணங்களுடன் நியாயப்படுத்துக.**
   (i) ஒளிச்சேர்க்கையின் ஒட்டுமொத்த வினை
   $$6CO_2 + 6H_2O \longrightarrow C_6H_{12}O_6 + 6O_2\uparrow$$
   (ii) சுவாசித்தலின் ஒட்டுமொத்த வினை
   $$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \longrightarrow 6CO_2 + 6H_2O + 2868KJ \text{ ஆற்றல்}$$
   தாவரங்கள் பகலில் சூரியஒளியின் உதவியினால் ஒளிச்சேர்க்கையில் ஈடுபட்டு நீர் மூலக்கூறை பிளந்து ஆக்ஸிஜனை வெளியேற்றுகிறன. ஆனால் இரவில் சுவாசித்தலில் ஈடுபடுவதால் தாவரங்களால் ஆக்ஸிஜனை வெளியிட முடிவதில்லை.
8. **ஒளிச்சுவாசத்தினால் ஏற்படும் இழப்பினை ஈடுகட்ட புற்கள் எவ்வகை தகவமைப்பு நுட்பத்தினைப் பெற்றுள்ளன? இதன் பெயர் மற்றும் விளக்கத்தினை கூறுக.**
   ஒளிச்சுவாசத்தினால் ஏற்படும் இழப்பினை ஈடுகட்ட புற்கள் C_4 வழித்தடம் அல்லது ஹாட்ச் & ஸ்லாக் வழித்தடத்தில் ஈடுபடுகின்றன. இதனை விளக்கும் சுழற்சி பின்வருமாறு.



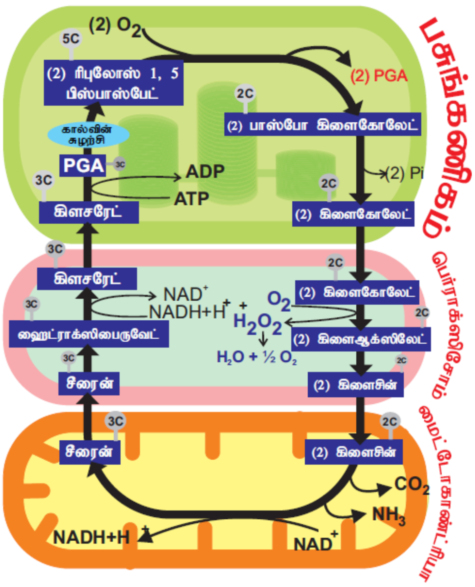
C_4 சுழற்சி அல்லது ஒளிச்சுவாசம்

9. **ஒரு தாவரவியல் வகுப்பில் ஆசிரியர் C_4 தாவரங்கள் ஒரு குளுக்கோஸ் உற்பத்திக்கு 30 ATP களை பயன்படுத்துவதாகவும், C_3 தாவரங்கள் 18 ATP களை மட்டுமே பயன்படுத்துவதாகவும் விளக்குகிறார். பின்னர் அதே ஆசிரியர் C_4 தாவரங்கள் தான் C_3 தாவரங்களைவிட சிறந்த தகவமைப்பு பெற்றுள்ளதாக கூறுகிறார். இந்த முரண்பாட்டிற்கான காரணங்களை உன்னால் கூற முடியுமா?**

C_4 தாவரங்கள் C_3 தாவரங்களைவிடச் சிறந்ததாகக் கருதப்படுகிறது. ஏனெனில் C_3 தாவரங்கள் C_4 தாவரங்களைவிட அதிக அளவு ஆற்றலை ஒளிசுவாசத்தின் போது இழக்கிறது.

10. **அதிகமான ஒளியும், அதிக ஆக்ஸிஜன் செறிவும் காணப்படும் போது எவ்வகை வழித்தடம் தாவரங்களில் நடைபெறும்? காரணங்களை ஆராய்க.**

அதிகமான ஒளியும், அதிக ஆக்ஸிஜன் செறிவும் காணப்படும் போது தாவரங்களில் C_2 சுழற்சி அல்லது ஒளிச்சுவாசம் நடைபெறும்.



C_2 சுழற்சி அல்லது ஒளிச்சுவாசம்

****

அலகு – 5. தாவர செயலியல்
பாடம்:14.சுவாசித்தல்

I.ஒரு மதிப்பெண் வினாக்கள்:-

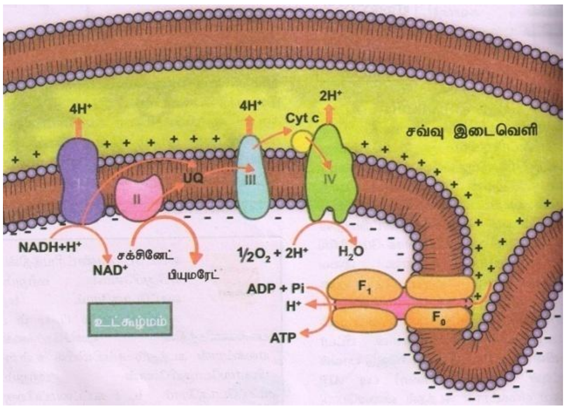
1. **ஒரு மூலக்கூறு பைருவிக் அமிலம் முழுவதுமாக ஆக்ஸிஜனேற்றமடைந்து உருவாகும் ATP மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை.**
   அ) 12 ஆ) 13 இ) 14 ஈ) 15 **விடை: ஈ) 15**
2. **இரண்டு மூலக்கூறு சைட்டோசோலிக் $NADH+H^+$ ஆக்சிஜனேற்றமடையும் போது தாவரங்களில் உருவாகும் ATP மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை.**
   அ) 3 ஆ) 4 இ) 6 ஈ) 8 **விடை: ஆ) 4**
3. **கிளைக்காலைசிஸ் மற்றும் கிரப்ஸ் சுழற்சியினை இணைக்கும் இந்தச் சேர்மம்**
   அ) சக்சினிக் அமிலம் ஆ) பைருவிக் அமிலம் இ) அசிட்டையில் CoA ஈ) சிட்ரிக் அமிலம்
   விடை: இ) அசிட்டையில் CoA
4. **கூற்று: ஆக்ஸிஜனேற்ற பாஸ்பரிகரணம் மைட்டோகாண்ட்ரியாவின் எலக்ட்ரான் கடத்துச் சங்கிலியில் நடைபெறுகிறது.**
   காரணம்: சக்சினைல் CoA பாஸ்பரிகரணமடைந்து சக்சினிக் அமிலமாக தளப்பொருள் பாஸ்பரிகரணத்தால் நடைபெறுகிறது.
   அ) கூற்று மற்றும் காரணம் சரி. கூற்றுக்கான சரியான விளக்கம் காரணம்.
   ஆ) கூற்று மற்றும் காரணம் சரி ஆனால் கூற்றுக்கான சரியான விளக்கமல்ல காரணம்.
   இ) கூற்று சரி ஆனால் காரணம் தவறு. ஈ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் தவறு.
   விடை: ஆ) கூற்று மற்றும் காரணம் சரி ஆனால் கூற்றுக்கான சரியான விளக்கமல்ல காரணம்.
5. **கீழ்க்கண்டவற்றுள் கிரப்ஸ் சுழற்சியில் நடைபெறாத வினை யாது?**
   அ) 3C லிருந்து 2C க்கு ஃபாஸ்பேட் மாறுதல்
   ஆ) ப்ரக்டோஸ் 1,6 பிஸ்ஃபாஸ்பேட் உடைந்து இரண்டு மூலக்கூறு 3C சேர்மங்களாக மாறுகிறது.
   இ) தளப்பொருளிலிருந்து ஃபாஸ்பேட் நீக்கம் ஈ) இவை அனைத்தும் **விடை: ஈ) இவை அனைத்தும்**

II.இரண்டு, மூன்று, ஐந்து மதிப்பெண் வினாக்கள்:-

6. **EMP வழித்தடத்தில் பாஸ்பரிகரணம் மற்றும் ஃபாஸ்பேட் நீக்கம் ஆகிய வினைகளில் ஈடுபடும் நொதிகளை எழுதுக.**
   (i) பாஸ்பரிகரண நொதிகள்: 1.ஹெக்சோகைனேஸ் 2.ஃபாஸ்போ ப்ரக்டோ கைனேஸ்
   (ii) ஃபாஸ்பேட் நீக்க நொதிகள்: 1.ஃபாஸ்போ கிளிசரேட் கைனேஸ் 2.பைருவேட் கைனேஸ்
7. **சதைப்பற்றுள்ள தாவரங்களில் சுவாச ஈவு மதிப்பு பூஜ்ஜியம். ஏன்?**
   சதைப்பற்றுள்ள தாவரங்களான ஒபன்ஷியா, பிரையோஃபில்லம் ஆகியவற்றில் கார்போஹைட்ரேட் பகுதியாக ஆக்சிஜனேற்றமடைந்து கரிம அமிலமாக குறிப்பாக மாலிக் அமிலமாக மாறுவதால் இச்சுவாசத்தில் Co_2 வெளியிடுவதில்லை ஆனால் o_2 பயன்படுத்தப்படுகிறது. இதில் சுவாச ஈவு மதிப்பு சுழியாக உள்ளது.

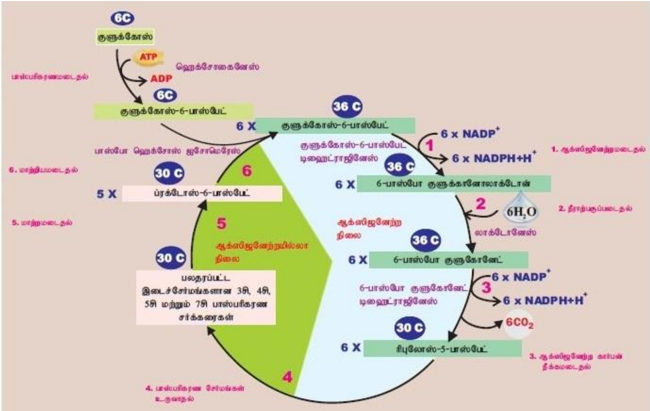
   சதைப்பற்றுள்ள தாவரங்களில் குளுக்கோஸ் சுவாச ஈவு $= \frac{0Co_2}{3O_2} = 0$
8. **மைட்டோகாண்ட்ரியா உட்சவ்வில் நடைபெறும் வினைகளை விவரி?**
   மைட்டோகாண்ட்ரியா உட்சவ்வில் எலக்ட்ரான் கடத்து சங்கிலி மற்றும் ஆக்ஸிஜனேற்ற பாஸ்பரிகரணம் ஆகிய வினைகள் நடைபெறுகிறன.

எலக்ட்ரான் கடத்து சங்கிலி மற்றும் ஆக்ஸிஜனேற்ற பாஸ்பரிகரணம்



C.KISHORE KUMAR

9. குளுக்கோஸ் உடையும் மாற்று வழிப்பாதையின் பெயர் என்ன? அதில் நடைபெறும் வினைகளை விவரி?
குளுக்கோஸ் உடையும் மாற்று வழிப்பாதை பெண்டோஸ் ஃபாஸ்பேட் வழித்தடம் அல்லது HMP ஷண்ட் என அழைக்கப்படுகிறது.



பென்டோஸ் ஃபாஸ்பேட் வழித்தடம் (அ) HMP ஷண்ட்

10. காற்று சுவாசித்தலின் போது ஒரு மூலக்கூறு சுக்ரோஸ் முழுவதுமாக ஆக்ஸிஜனேற்றமடைந்து உருவாகும் நிகர விளைபொருள்களை தற்போதய பார்வையில் எவ்வாறு கணக்கிடுவாய்?

(i) குளுக்கோஸ் மற்றும் ப்ரக்டோஸ் ஆகிய ஒற்றை சர்க்கரை மூலக்கூறுகள் இணைந்து சுக்ரோஸ் என்ற இரட்டை சர்க்கரையை தருகிறது.

(ii) அண்மைக்கால ஆய்வின்படி ஒரு $NADH+H^+$ மூலக்கூறிலிருந்து 2.5 ATP களும், ஒரு $FADH_2$ மூலக்கூறிலிருந்து 1.5 ATP களும் கிடைக்கின்றன.

(iii) காற்று சுவாசித்தலின் போது ஒரு மூலக்கூறு சுக்ரோஸ் முழுவதுமாக ஆக்ஸிஜனேற்றமடைந்து உருவாகும் நிகர விளைபொருள்களை தற்போதய பார்வையில் கணக்கிட்டால் அவை கீழ்க்கண்டவாறு முடிவுகளை தருகின்றன.

நிலைகள்	ATP	ஒடுக்க நிலையிலுள்ள NAD^+	ஒடுக்க நிலையிலுள்ள FAD	மொத்த ATP உற்பத்தி
கிளைக்காலைசிஸ்	4	4X1.5=6	0	10
இணைப்பு வினை	0	4X2.5=10	0	10
கிரப்ஸ் சுழற்சி	4	12X2.5=30	4X1.5=6	40
மொத்தம்	8ATP	46 ATP	6ATP	60ATP

****

அலகு – 5. தாவர செயலியல்

பாடம்:15.தாவர வளர்ச்சியும், படிம வளர்ச்சியும்

I.ஒரு மதிப்பெண் வினாக்கள்:-

1. தவறான வாக்கியத்தைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்.
அ) உருவாக்கக் கட்டத்தில் செல்பகுப்பை தக்கவைத்துக் கொள்ளும்.
ஆ) நீட்சியுறு கட்டத்தில் மைய வாக்குவோல் செல்லில் தோன்றுகிறது.
இ) முதிர்ச்சியுறு கட்டத்தில் தடிப்படைதல் மற்றும் வேறுபாடு அடைதல் நடைபெறுகிறது.
ஈ) முதிர்ச்சியுறு கட்டத்தில் செல்கள் மேலும் வளர்கிறது.
விடை: ஈ) முதிர்ச்சியுறு கட்டத்தில் செல்கள் மேலும் வளர்கிறது.

2. கப்பியின் ஆரம் 6 அங்குலம், குறிமுள்ளின் நீளம் 10 அங்குலம் மற்றும் குறிமுள் நகர்ந்த தூரம் 5 அங்குலமாக இருந்தால் தாவரத்தின் உண்மையான நீள்வாட்ட வளர்ச்சியை எவ்வளவு?
அ) 3 அங்குலம் ஆ) 6 அங்குலம் இ) 12 அங்குலம் ஈ) 30 அங்குலம் **விடை: 3 அங்குலம்**

3. ஒரு பால் மலர்கள் கொண்ட தாவரங்களில் இந்த ஹார்மோன்களால் இனமாற்றம் நிகழ்கிறது.
அ) எத்தனால் ஆ) சைட்டோகைனின் இ) ABA ஈ) ஆக்சின் **விடை: இ) ABA**

4. சரியாகப் பொருந்தியுள்ளதைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்.

1) மனிதச்சிறுநீர் - i) ஆக்சின்-B
2) மக்காச்சோள எண்ணெய் - ii) GA3
3) பூஞ்சைகள் - iii) அப்சிசிக் அமிலம்-II
4) ஹெர்ரிங் மீன் விந்து - iv) கைனடின்
5) இளம் மக்காச்சோளம் - v) ஆக்சின்-A
6) இளம் பருத்திக்காய் - vi) சியாடின்

அ) 1-iii, 2-iv, 3-v, 4-vi, 5-i, 6-ii ஆ) 1-v, 2-i, 3-ii, 4-iv, 5-vi, 6-iii இ) 1-iii, 2-v, 3-vi, 4-i, 5-ii, 6-iv
ஈ) 1-ii, 2-iii, 3-v, 4-vi, 5-iv, 6-i **விடை: ஆ) 1-v, 2-i, 3-ii, 4-iv, 5-vi, 6-iii**

5. தாவரங்களின் விதை உறக்கம் என்பது...

அ) சாதகமற்ற பருவ மாற்றங்களைக் தாண்டி வளர்த்தல்
ஆ) வளமான விதைகளாக உருவாதல்
இ) வீரியத்தைக் குறைத்தல்
ஈ) விதைச்சிதைவைத் தடுத்தல்

விடை: அ) சாதகமற்ற பருவ மாற்றங்களைக் தாண்டி வளர்த்தல்

<u>II.இரண்டு, மூன்று, ஐந்து மதிப்பெண் வினாக்கள்:-</u>

6. தாவரங்களின் வளர்ச்சியை அளவிடும் முறைகள் யாவை?

தாவரங்களின் வளர்ச்சியை கீழ்க்கண்ட நான்கு முறைகளில் அளவிடலாம்

(i) நீள்வாக்கில் (அ) குறுக்களவில் அதிகரித்தல் - வேர், தண்டு.
(ii) அளவு, பருமன் அதிகரித்தல் - கனிகள், இலைகள்.
(iii) உலர், ஈர எடை அதிகரித்தல்.
(iv) செல்களின் எண்ணிக்கை அதிகரித்தல்.

7. உருமாறும் தன்மை என்றால் என்ன? எடுத்துக்காட்டு தருக?

சூழ்நிலை மற்றும் வளர்ச்சி நிலைகளுக்கு ஏற்றார்போல் தாவரங்களில் ஏற்படும் உருமாற்றம், உருமாறும் தன்மை எனப்படும். எ.கா: ஹெட்டிரோ∴பிலி(ஈருவ இலை) – கொத்துமல்லி.

8. சைட்டோகைனின் வாழ்வியல் விளைவுகள் யாவை?

1.செல் பகுப்பை தூண்டுகிறது.
2.புதிய இலைகள் மற்றும் பக்க கிளைகள் உருவாதலை தூண்டுகிறது.
3.பட்டாணி தாவரத்தில் பக்க மொட்டின் வளர்ச்சியை தூண்டுகிறது.
4.விதைகளின் விதை உறக்கத்தை நீக்கி முளைக்கச் செய்கிறது.
5.தாவரங்கள் வயதாவதை தாமதப்படுத்துகிறது. இதற்கு ரிச்மாண்ட் லாங்க் விளைவு என்று பெயர்.

9. மலர்கள் தோன்றுதலில் ஒளிக்காலத்துவத்தின் செயல்பாடுகள் பற்றி விவரி.

1.24மணி நேர ஒளிக்கால சுழற்சி ஒரு தூண்டல் சுழற்சி எனப்படும்.
2.தாவரங்கள் மலர்தலுக்கு ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட தூண்டல் சுழற்சி தேவைப்படுகிறது.
3.மெட்டானது மலர்வதற்காக தேவைப்படும் துண்டல் சுழற்சியே ஒளிக்காலத்துவ தூண்டல் எனப்படும்.
4.சாந்தியம் தாவரத்தில் ஒரு தூண்டல் சுழற்சியும்,
5.பிளான்டோகோ தாவரத்தில் 25 தூண்டல் சுழற்சியும் தேவைப்படுகிறது.

10. திட்டமிடப்பட்ட செல் இறப்பு (PCD) அல்லது தனி செல் இறப்பு பற்றி சிறுகுறிப்பு தருக.

1.முழுதாவரமோ அல்லது அதன் பகுதிகளோ மூப்படைதலின் மூலம் இறப்பதை திட்டமிடப்பட்ட செல் இறப்பு அல்லது தனி செல் இறப்பு என அழைக்கப்படுகிறது.
2.தாவரங்களில் புரதச் சிதைவின் மூலம் மூப்பை ஏற்படுத்தும் நொதி ∴பைட்டாப்சேஸ்கள் எனவும், விலங்கினங்களில் இவை காஸ்பேஸ்கள் எனவும் அழைக்கப்படுகிறது.
3.தாவரங்களில் மூப்படைதல் அதன் மரபியல் அமைப்பால் நிர்ணயிக்கப்படுகிறது.

****