

QB365 Question Bank Software Study Material

தாவரவியல் - உயிரிதொழில்நுட்பவியல் நெறிமுறைகளும் செயல்முறைகளும் முக்கியமான 2,3 & 5 மதிப்பெண் வினாக்கள் விடைகளுடன்(புத்தக & ஆக்கபூர்வமான வினாக்கள்)

12ம் வகுப்பு
உயிரியல்

மொத்த மதிப்பெண் : 75

2 மதிப்பெண் வினாக்கள்

10 x 2 = 20

1) தற்காலப் பயிற்சியில் உயிரி தொழில்நுட்பவியலை எவ்வாறு பயன்படுத்துவாய்?

பதில் : இன்று உலகெங்கும் ஒரு பில்லியன் டாலர் வர்த்தகம் நடைபெறுகிறது.

தற்கால (அ)நவீன உயிர்தொழி நுட்பவியல் மரபணு மாற்றம் மட்டுமின்றி, செல்லிணைவுத் தொழில்நுட்பத்தையும் உள்ளடக்கியது.

மருந்து நிறுவனங்கள், மதுபானத் தொழிலகங்கள், வேளாண்தொழிற்சாலைகள் மற்றும் பிற சார்ந்த தொழில்கள் அவற்றின் முன்னேற்றத்திற்காக உயிரி தொழில்நுட்பக்கருவிகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

தொழில் நுட்பம்	பயன்கள்
அ நொதித்தல்	அமிலங்கள், நொதிகள், ஆல்கஹால்கள் உயிரி எதிர்ப்பொருட்கள், நுண்வேதியப் பொருட்கள், வைட்டமின்கள் மற்றும் நச்சுப் பொருட்களின் உற்பத்தி
ஆ பெருமளவு உயர்த்திரள் உற்பத்தி	ஒற்றை செல் புரதம், ஆல்கஹால் மற்றும் உயிரி எதிர்ப்பொருள்
இ நொதிகள்	பதப்படுத்தும், தொழிற்சாலைகளில் உயிரி உணர்வுகளாக செயல்படுவதால்
ஈ உயிரி எரிபொருள் உற்பத்தி	ஹைட்ரஜன் எரிபொருள், ஆல்கஹால், மீத்தேன் போன்றவை
உ நுண்ணுயிரி உப்புக்கட்டல்கள்	உயிரி உரங்கள் மற்றும் நைட்ரஜன் நிலைநிறுத்திகள்
ஊ தாவர மற்றும் விலங்கு செல் வளர்ப்பு	இரண்டாம் நிலை வளர்ச்சிப் பொருட்கள் மற்றும் மோனோகூனோலல் ஆண்டி பாடி உற்பத்தி
எ மறுகூட்டிணைவு DNA தொழில் நுட்பம் மூலம் பெறுவது	நொதிகள், தடுப்பூசிகள், வளர்ச்சி ஹார்மோன்கள், உயிரி எதிர்ப்பொருட்கள் மற்றும் இண்டர்பெரான்களின் உற்பத்தி
ஏ செயல்முறை பொறியியல்	நீர் மறுசுழற்சி மற்றும் கழிவுப் பொருட்களின் சுத்தகரிப்பில் பயன்படும் - உயிரி தொழில் நுட்ப கருவியின் பயன்பாடு.

2) ஸ்பைருலினா போன்ற நுண்ணுயிர்களை வளர்ப்பதற்கு என்ன பொருட்களைப் பயன்படுத்துவாய்?

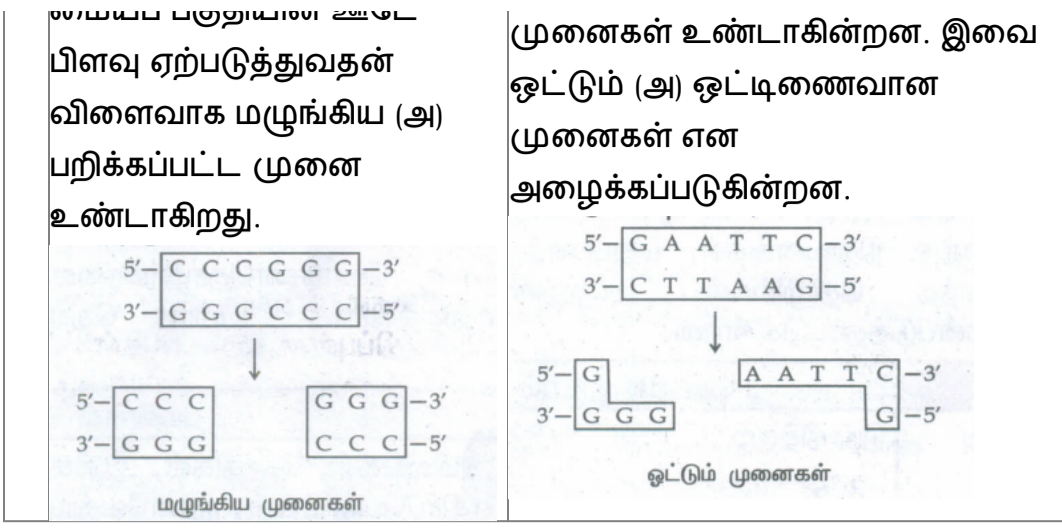
பதில் : 1. உருளைக்கிழங்கு பதப்படுத்தப்படும் தொழிற்சாலையிலிருந்து கிடைக்கும் தரசம் கொண்ட கழிவுநீர்.

- வைக்கோல்
- வெல்லசக்கைப்பாகு
- விலங்கு உரம்
- கழிவு நீர்

3) உயிரிதொழில்நுட்பவியல் ஆய்வகத்தில் ஈகோலை பாக்டீரியத்தைப் பயன்படுத்தி ஆய்வு செய்கிறாய். நியுக்ளியோடைடு தொடர்வரிசையை நீ எவ்வாறு துண்டிப்பாய்?

பதில் : ஒரு மரபணு நகலாக்க சோதனையின் வடிவமைப்பில் ஒரு தடைக்கட்டு நொதியினால் உண்டாக்கப்படும் சரியான வகை பிளவு முக்கியமானதாகும். குறிப்பாக இரண்டு வகை காணப்படுகிறது.

அ) சமச்சீர் துண்டிப்புகள்	சமச்சீர்ற்ற துண்டிப்புகள்
சிலதடைக்கட்டு நொதிகள் இரண்டு DNA இழைகளின்	சில நொதிகள் DNA வை வெட்டும் போது நீட்டிக் கொண்டு காணப்படும்



4) நியுக்ளியோடைடு தொடர்வரிசையின் முனை மற்றும் உள்ளக அமைந்த பாஸ்போ டை எஸ்டர் பிணைப்பை துண்டிக்க என்ன நொதிகளைப் பயன்படுத்துவாய்?

பதில் : இவை DNA மூலக்கூறுக்குள், குறிப்பிட்ட அடையாளம் காணக்கூடிய பகுதிக்கு அருகில் (அ) இடத்தில் DNA ஐத் துண்டிக்கின்றன. இதற்கு தடைகட்டும் களம் (Restriction sites)

அ) எக்சோநியுக்ளியோஸ் நொதி

இவை DNA மூலக்கூறின் ஒரு முனையில் இருந்து நியுக்ளியோடைடுகளை நீக்குகிறது.

(எ.கா) Bal 31, எக்சோ நியுக்ளியேஸ்

ஆ) எண்டோநியுக்ளியேஸ் நொதி

இவை DNA மூலக்கூறுகளின் உட்புறம் உள்ள பாஸ்போ-டை-எஸ்டர் பிணைப்பை நீக்குகிறது.

(எ.கா) Hind II, EcoRI, PvuI, Bam H1, Taq I போன்றவை

5) மரபணு மாற்றத்திற்கு பயன்படுத்தப்படும் வேதிப்பொருட்களின் பெயர்களைக் கூறுக.

பதில் : நேரடி (அ) தாங்கிக் கடத்தி அற்ற மரபணு மாற்ற முறையில் விரும்பத்தகுந்த அயல் மரபணுவை தாங்கிக் கடத்தி உதவி இல்லாமல் ஒம்புயிரி தாவரத்திற்குள்ளாக செலுத்தப்படுகிறது.

வேதியியல் வழி மரபணு மாற்றம்

பாலி எத்திலீன் கிளைக்கால் மற்றும் டெக்ஸ்ட்ரான் சல்பேட் போன்ற சில வேதிப்பொருட்கள் தாவரங்களில் புரோட்டோபிளாஸ்ட்களுக்குள் DNA வை எடுத்துக் கொள்ளத் தூண்டுகின்றன.

6) எக்சோநியுக்ளியேஸ் மற்றும் எண்டோநியுக்ளியேஸ் நொதி வேறுபடுத்துக.

பதில் :

எக்சோநியுக்ளியேஸ்	எண்டோநியுக்ளியேஸ்
DNA மூலக்கூறின் ஒரு முனையில் இருந்து நியுக்ளியோடைடுகளை நீக்குகிறது.	DNA மூலக்கூறின் உட்புறமுள்ள பாஸ்போடை எஸ்டர் பிணைப்பை நீக்குகிறது
எ.கா. Bal.31, மிக்சோநியுக்ளியேஸ் III	எ.கா.Hind II, EcoRI, PvuI, Bam H1, Taq1

7) பிளாஸ்மிட் பற்றி எழுதுக.

பதில் : (i) பிளாஸ்மிட் என்பது பாக்டீரிய குரோமோசோமைத் தவிர பாக்டீரிய செல்களில் குரோமோசோமிற்கு வெளியே காணப்படும் தன்னிச்சையாக பெருக்கமடையக் கூடிய இரட்டை இழை வட்ட வடிவ DNA மூலக்கூறு ஆகும்.

(ii) பிளாஸ்மிட் அவற்றுடைய சொந்த பெருக்கமடைவதற்கான மரபணுசார் தகவல்களைக் கொண்டுள்ளது.

8) உயிரிதொழில்நுட்பவியலின் இரண்டு முக்கிய பிரிவுகள் யாது?

பதில் : (i) உயிரிதொழில்நுட்பவியலின் இரண்டு முக்கிய பிரிவுகள் என கருதப்படுவது

அ) வழக்கமான அல்லது பாரம்பரிய உயிரிதொழில்நுட்பவியல்

ஆ) நவீன உயிரிதொழில்நுட்பவியல்

9) வழக்கமான அல்லது பாரம்பரிய உயிரிதொழில்நுட்பவியல் பற்றி குறிப்பு வரைக.

பதில் : வழக்கமான அல்லது பாரம்பரிய உயிரிதொழில்நுட்பவியல்

(i) நம் மூதாதையர்களால் உருவாக்கப்பட்ட சமையலறை தொழில்நுட்பம் தான் இது.

(ii) இத்தொழில்நுட்பத்தில் பாக்டீரியங்களையும், நுண்ணுயிரிகளையும் பயன்படுத்தி தயிர், நெய், பாலாடைக்கட்டி போன்ற பால்சார் பொருட்களும், இட்லி, தோசை, நாண், ரொட்டி, பிட்சா போன்ற உணவுப் பொருட்களும் தயாரிக்கப்படுகின்றன. பாரம்பரிய உயிரிதொழில்நுட்பம் ஒயின், பீர் போன்ற மதுபானத் தயாரிப்பிலும் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

10) உயிரி வழித்திருத்தம் - வரையறுக்கவும்.

பதில் : தூழல் மாசுறுதலை சுத்தம் செய்ய நுண்ணுயிர்கள் அல்லது தாவரங்களைப் பயன்படுத்துவது உயிரிவழித்திருத்தம் எனப்படுகிறது.

3 மதிப்பெண் வினாக்கள்

10 x 3 = 30

11) pBR 322 எனும் வார்த்தையிலிருந்து நீர் அறிந்துக் கொள்வது என்ன?

- பதில் :** 1. pBR 322 என்பது மறுகட்டமைக்கப்பட்ட பிளாஸ்மிட் ஆகும்.
2. இதில் 4361 bp கொண்டுள்ளது.
3. p = பிளாஸ்மிட்
4. BR - பிளாஸ்மிட் உருவாக்கி, அறிஞர்களான பொலிவர் மற்றும் ரோட்டிரிக்ஸ் ஆகிய இருவரையும் குறிக்கின்றன.
5. 322 = அவர்களுடைய ஆய்வகத்தில் உருவாக்கப்பட்ட பிளாஸ்மிட்டின் எண்ணிக்கையாகும்.
இதில் காணப்படுவன
1. இரு வேறுபட்ட உயிரி எதிர்ப்பொருள் தடுப்பு மரபணுக்கள் (amp^R, tet^R)
2. பல தடைக்கட்டு நொதிகளுக்கான அடையாளக் களங்கள் (Hind III, EcoRI, Bam H-1, Sali, PvuII, Pst 1, Cla 1)
3. Ori -மரபணு
4. Rop - பிளாஸ்மிட் பெருக்கமடைவதில் ஈடுபடும் புரதங்களையும் Rop குறியீடு செய்கிறது.

12) உயிரிதொழில்நுட்பவியலின் பயன்பாட்டைக் குறிப்பிடுக.

- பதில் :** 1. 21 ஆம் நூற்றாண்டின் மிகவும் முக்கியமான பயன்பாட்டு அறிவியல்களில் முக்கியமானது.
2. வாழ்வை பயனுள்ள முறையில் செலவிட நமக்குள்ள ஒரு நம்பத்தகுந்த துறையாகும்.
3. பறந்து பட்ட பயன்பாடு வேளாண்மை, மருத்துவம், தூழல், வணிக தொழில்கள் போன்றவை
4. மரபணு மற்றது தாவரவகைகள் போன்ற அதிக மதிப்புள்ள விளைவுகள்
Bt. பருத்தி, அரிசி, தக்காளி, புகையிலை, காலி.பிளவர், உருளை, வாழை போன்றவை
5. மரபணு மாற்ற வேளாண் தாவர வகைகள் நோயெதிர்ப்பு திறன், களைக்கொல்லி எதிர்ப்புத்தன்மை, இறுக்க எதிர்ப்பு தன்மை
6. உயிர்தொழில் நுட்ப தொழிற்சாலையின் மிகப்பெரிய சாதனை (மருத்துவம்) இன்சலின், இரத்தப்புரத உற்பத்தி, தடுப்பூசி மருந்து, நொதிகள், உயிரி எதிர்ப்புப் பொருட்கள், பால் சார்ந்த தயாரிப்புகள், பானங்கள் போன்றவை.
7. உயிரி சில்லுகள் அடிப்படையாகக் கொண்ட உயிரிய கணினி உருவாக்குதல்.
8. மரபணுப் பொறியியல் மரபணு கையாளுதல், திட்ட வளர்ப்பு (முழு ஆக்குத்திறன்)
9. SCP - ஸ்பைருலீனா - (உணவு தொழிற்சாலை)
10 இரண்டாம் நிலை வளர்ச்சிதைப் பொருட்கள் உயிரி உரங்கள், உயிரிபூச்சிக் கொல்லிகள் மற்றும் நொதிகள் போன்றன.
11. தூழல் சார் உயிரி தொழில் நுட்பம் உயிரித்திரள் ஆற்றல், உயிரி எரிபொருள், உயிரி சீரமைப்பாக்கம், தாவர சீரமைப்பதால்

13) தடைகட்டு (ரெஸ்ட்ரிக்டேன்) நொதி என்றால் என்ன? அவற்றின் வகைகளைக் கூறி, உயிரிதொழில்நுட்பவியலில் அதன் பங்கைக் குறிப்பிடுக?

- பதில் :** 1. இது மூலக்கூறு கத்தரிக்கோல் எனப்படுகிறது.
2. 1963 ஆம் ஆண்டு எ.கோலை பாக்டீரியாவில் இருந்து தனிமைப்படுத்தப்பட்டது.
3. இது DNA மூலக்கூறுக்குள் குறிப்பிட்ட அடையாளம் காணக்கூடிய பகுதிக்கு அருகில் (அ) இடத்தில் DNA ஐ துண்டிக்கின்றன. இது தடைகட்டுகளும் எனப்படும்.
4. செயல்படும் விதம் அடிப்படையில் பிரிப்பது
அ. எக்சோ நியூளியேஸ்
DNA மூலக்கூறின் உட்புறம் ஒரு முனையில் இருந்து நியூக்ளியோடைடுகளை நீக்குகிறது.
(எ.கா) Bal 31, எக்சோ நியூக்ளியேஸ் III
ஆ. எண்டோ நியூளியேஸ்
இது நொதி மூலக்கூறின் உட்புறம் உள்ள :பாஸ்:போடை - எஸ்டர் பிணைப்பை நீக்குகிறது.
(எ.கா) Hind II, EcoR 1, PvuI, Bam H1, Taq போன்றவை
எண்டோ நியூளியேஸ் 3 வகுப்புகளைக் கொண்டது.
வகை I, II மற்றும் இவை செயல்படும் விதத்தில் சிறிய வேறுபாடுகளைக் கொண்டது.
வகை - II : இது மறு கூட்டிணைவு தொழில் நுட்பத்தில் அதிகம் பயன்படுகிறது. இது 4-8bp கொண்டுள்ள வரிசைக்குள்ளே DNA வை அடையாளம் கண்டறிந்து Hind.II குறிப்பிட்ட வரிசையிலுள்ள 6 காரஇணைகளை அடையாளம் கண்டறிந்து அங்கு DNA மூலக்கூறுகளைத் துண்டிக்கிறது (Recognition sequences). இது வரை வேறுபட்ட அடையாள தொடர்வரிசை உடைய ஏறத்தாழ 900 தடைகட்டு நொதிகள் பாக்டீரியங்களிலிருந்து பிரித்து எடுக்கப்பட்டுள்ளன.

14) தாங்கிக் கடத்திகள் இல்லாமல் ஒம்புயிரித் தாவரத்திற்கு பொருத்தமான விரும்பத்தகுந்த மரபணுவை மாற்ற முடியுமா? உன் விடை எதுவாகினும் அதை நியாயப்படுத்துக.

பதில் : ஆம். தாங்கிக்கடத்தி அற்ற மரபணு மற்ற முறை காணப்படுகிறது. இதில் அயல் மரபணு தாங்கிக் கடத்தி உதவியின்றி தாவரத்திற்குள்ளாத செலுத்தப்படுகிறது.

அ) வேதியியல் வழி மரபணு மாற்றம்

பாலி எத்திலீன் கிளைக்கால் மற்றும் டெக்ஸ்ட்ரான் சல்ஃபேட் போன்ற வேதிப்பொருட்கள் புரோட்டோபிளாஸ்ட்களுக்குள் DNA வை எடுத்துக் கொள்ளத் தூண்டி புரோட்டோபிளாசா இணைவை ஊக்குவிக்கின்றன.

ஆ) நுண்பொருள் உட்செலுத்துதல்

தாவர செல்களை மரபணு மாற்றம் செய்ய DNA வை, நேரடியாக ஒரு மிக நுண்ணிய முனை உடைய கண்ணாடி ஊசி (அ) நுண் -பிப்பெட்டினை பயன்படுத்தி உட்கருவினுள் உட்செலுத்தப்படுகிறது. புரோட்டோபிளாஸ்ட்கள் ஒரு திட தாங்கிய அகரோஸில் (கண்ணாடித் தகட்டில் வைக்கப்பட்டுள்ளது) நிலை நிறுத்தப்படுகின்றன.

இ) மின்துலையாக்க முறையில் மரபணு மாற்றம்

திசுக்கள், செல்கள் (அ) புரோட்டோபிளாஸ்ட்கள் உயர் மின் அழுத்த விசை கொடுக்கப்படுகிறது. தன்னால் பிளாஸ்மா சவ்வில் உண்டாகும் தற்காலிகத் துளைகள் மூலம் அயல் DNA உள்ளெழுக்கப்படுகிறது.

ஈ) லிப்போசோம் வழி மரபணு மாற்ற முறை (லிப்போபெக்சன்)

லிப்போசோம்கள் என்ற நுண்பைகள் வழியாக மரபணு (அ) DNA தாவரசெல்களின் நுண் பைகளுக்கு மாற்றப்படுகின்றது. இது காற்று உறை சூழப்பட்ட DNA வினால் நுண்குமிழ் பைக்குள் (vacuole) தாங்கிச் செல்லப்படுகிறது. இது நுண்குமிழ் பையிலுள்ள அமில pH, புரோட்டீயேஸ் நொதி ஆகியவற்றால் ஏற்படும் சிதைவிலிருந்து பாதுகாக்கிறது. இதனால் லிப்போசோம் காற்றுக்குமிழியின் டோனோபிளாஸ்ட் இணைகிறது. இந்த முறை லிப்போஃபெக்சன் (lipofection) எனப்படுகிறது.

உ) பயோலிஸ்டிக் முறை

நுண்ணிய தங்க (அ) டங்ஸ்டன் (1-3µm) துகள்களால் பூச்சு செய்யப்பட்ட அயல் DNA இலக்கு திசு (அ) செல்களில் துகள் துப்பாக்கி, நுண் எறிதல் துப்பாக்கி வெடிப்புத்துப்பாக்கி பயன்படுத்தி அதிக விசையுடன் செலுத்தப்படுகிறது. பின்னர் செயற்கை ஊடகத்தில் வளர்க்கப்படுகிறது. இதன் மூலம் மரபணு மாற்றமடைந்த செல்களிலிருந்து தாவரங்களை மீளுருவாக்கம் செய்ய இயலும்.

15) ஒரு தங்கிக்கடத்தியை எவ்வாறு அடையாளம் காண்பாய்?

பதில் :

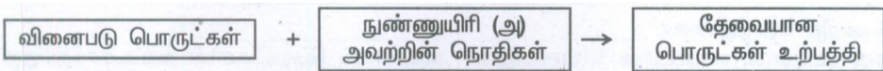
பண்புகள்	செயல்/பணி
அ. தன்னிச்சையாகப் பெருக்கமடையும் திறன்	ஓம்புயிரி செல்களுக்குள் அவற்றுடைய DNA செருகளுடன் தன்னிச்சையாக பெருக்கமடைந்து பல மடங்கு நகல்களை உற்பத்தி செய்கிறது.
ஆ. சிறிய அளவு -குறைந்த மூலக்கூறு எடை கொண்டிருக்க வேண்டும் (10kb க்கும் குறைவு)	இதனால் ஓம்புயிரி செல்லுக்குள் நுழைத்தாள், மாறுதல் எளிதாகிறது.
இ. பெருக்கமடைதல் தோற்றுவிக்க காணப்பட வேண்டும். (Ori)	காணப்பட்டால் மட்டுமர் ஓம்புயிரி செல்லுக்குள் தன்னிச்சையாகப் பெருக்க மடைய இயலும்.
ஈ. அடையாளக் குறி (உயிரி எதிர்ப்பொருள் தடுப்பு) கொண்டிருக்க வேண்டும்.	இதனால் மரபணு மாற்றமடைந்த ஓம்புயிரி செல்லுக்குள் அதனை அடையாளம் கண்டறிய முடியும்.
உ. DNA செருகலோடு ஒருங்கிணைவதற்கு தனிப்பட்ட இலக்குக் கலங்களைப் பெற்றிருக்க வேண்டும் மற்றும் தாங்கியிருக்கும். DNA செருகலுடன் சேர்ந்து ஓம்புயிரி செல்லின் மரபணு தொகையத்துடன் ஒருங்கணையும் திறனைப் பெற்றிருக்க வேண்டும்.	இதனால் ஓம்புயிரியின் மரபணு தொகுப்புக்குள் எடுத்துச் செல்லப்பட இயலும்.
ஊ. ஒன்று (அ) ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட நகலாக்க களங்கள் (MCS) கொண்டிருப்பது சிறப்பானது.	MCS இருப்பதால் தேவைப்படும் தடைக்கட்டு நொதிகளின் பயன்பாட்டிற்கு வழிவகை செய்கிறது.

16) நவீன உயிரி தொழில்நுட்பத்தின் இரு முக்கிய அம்சங்கள் யாவை?

- பதில் :** 1. மறு கூட்டிணைவு தொழில் நுட்பத்தின் மூலம் குறிப்பிட்ட தேவைக்காக புதிய தயாரிப்புகள் பெறுவதற்கு மரபணு மாற்றம் தேவைப்படுத்தல்.
2. புதிதாக உருவாக்கப்பட்ட தொழில்நுட்பத்தின் உரிமை மற்றும் அதன் சமூகத் தாக்கம்.

17) உயிரி வினைகலன் என்றால் என்ன?

பதில் : 1. இது நொதிகலன் எனப்படும். ஒரு பாத்திரம் அல்லது கொள்கலனாகும்.

2. 

3. இந்த வினைகள் நடைபெற உகந்த சூழ்நிலையை வழங்கக்கூடிய வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது.
4. காற்றோட்டம், கிளர்வூட்டம், வெப்பநிலை, pH போன்றவை கட்டுப்படுத்தப்பட்டிருக்கும்.
5. இதிலுள்ள இரு செயல்முறைகள் உள்ளன.

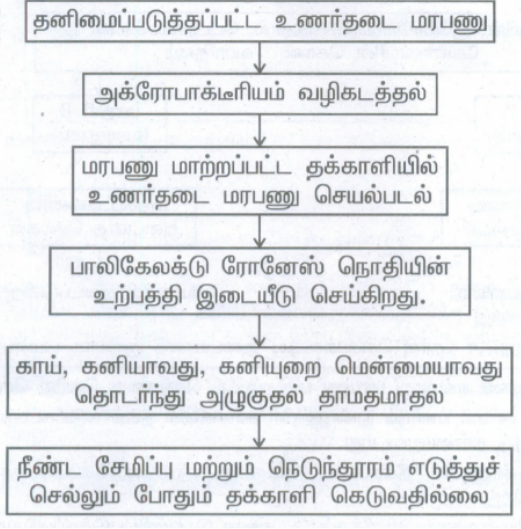
- i) மேல்கால் பதப்படுத்தல்
ii) கீழ்கால் பதப்படுத்தல்

18) மரபணு தொகையை சீர்வரிசையாக்கம் என்றால் என்ன?

- பதில் :** 1. ஒரு உயிரினத்தின் DNA வில் மாற்றம் ஏற்படுத்தும் திறன் கொண்ட தொழில் நுட்பங்களின் ஒரு தொகுதி தான் மரபணு தொகையை சீர் வரிசையாக்கமாகும்.
2. இதனால் எந்த மரபணு சார் பொருட்களை சேர்க்கவோ, நீக்கவோ, மாற்றவோ அனுமதிக்கிறது. (எ.கா) CRISPR சீர்வரிசையாக்கி முறையால் கலப்பின அரிசி உருவாக்கப்படுகிறது.

19) எவ்வாறு பிளேவர் சேவர் தக்காளி உருவாக்கப்படுகிறது?

பதில் : நாட்டு ரக தக்காளியில், இயல்பான மரபணு, பாலிகேலக்ரோனேஸ் நொதியின் செயல்ட்டால் விரைவாக பழுத்தால் தொடர்ந்து அழுகுதல் இவற்றால் வீணாகிறது. மரபணுப் பொறியியல் மூலம் தயாரிக்கப்பட்ட தக்காளி



20) DNA வைப் பயன்படுத்தி பரிணாமப் பங்கானது எவ்வாறு மதிப்பீடு செய்யப்படுகின்றது?

பதில் : (i) அண்மை ஆண்டுகளில் பல்வேறு தாவர இனங்களுக்கு இடையேயான பரிணாம உறவுமுறைகள் DNA அளவையும், DNA தொடர் வரிசையில் உள்ள ஒற்றுமை வேற்றுமைகளையும் பயன்படுத்தி மதிப்பீடு செய்யப்படுகின்றன.

(ii) இத்தகைய பகுப்பாய்வின் அடிப்படையில் உயிரினங்கள் மற்றும் அவற்றின் உறவுமுறைகள் கிளைப் பரிணாம வரைபடத்தில் (Cladogram) குறிக்கப்படுகின்றன.

(iii) இத்தகைய கிளைப் பரிணாம வரைபடம் இரு வேறுபட்ட இனங்களுக்கு இடையேயான மரபணுசார் இடைவெளியைக் (Genetic distance) காட்டும்.

(iv) இது ஒரு இனம் மற்றொரு இனத்தை ஒப்பிடும் போது எந்த அளவிற்கு தொல்தன்மை அல்லது அண்மைத் தன்மை கொண்டாள்ளது என்பதைக் காட்டுகிறது.

5 மதிப்பெண் வினாக்கள்

5 x 5 = 25

21) Bt பருத்தியின் நன்மை, தீமைகளை எழுதுக.

பதில் : நன்மைகள்

1. விளைச்சல் அதிகரிக்கிறது. ஏனெனில் காய்ப்புழுக்களின் தாக்குதல் கட்டுப்படுத்தப்படுகிறது.
2. பூச்சிக்கொல்லிகளின் பயன்பாடு குறைகிறது.
3. பயிர் வளர்ப்பில் உண்டாகும் செலவு குறைகிறது.

தீமைகள்

1. இதன் விதையின் விலை அதிகம்.
2. முதல் 120 நாட்கள் மட்டுமே விரியமுள்ளதாக இருக்கிறது. பின்னர் இதன் விரியம் வர வர குறைகிறது.
3. சாறுஉறிஞ்சும் தத்துப்பூச்சிகள், அசுவினிப்பூச்சிகள், வெள்ளை ஈக்கள் போன்றவற்றிற்கு எதிராகச் செயல்படுவதில்லை.
4. மகரந்தச்சேர்க்கையில் துணைபுரியும் பூச்சிகளை பாதிக்கிறது. அதனால் விளைச்சல் குறைகிறது.

22) உயிரிவழித் திருத்தம் என்றால் என்ன? உயிரிவழித் திருத்தத்திற்கு எடுத்துக்காட்டு தருக.

பதில் : நுண்ணுயிரிகள் (அ) தாவரங்களைக் கொண்டு சூழல் மாசுறுதலைச் சுத்திகரிக்கும் அணுகுமுறைக்கு உயிரிவழித் திருத்தம் என்று பெயர்.

அணுகுமுறை:

1. கழிவுநீர் சுத்திகரிப்பு
2. தொழிற்சாலை கழிவு
3. திடக்கழிவுகள் போன்றவை

சுத்தகரிப்பது:

1. மண் மற்றும் நிலத்தடி நீர், கடலில் எண்ணெய் கசிவு ஆகியவற்றில் இருக்கும் எண்ணெய் கசிவு
2. பெட்ரோலிய வேதிய எச்சங்கள்
3. வன் உலோகங்கள்
4. பூச்சிக்கொல்லிகள் போன்றவை

சாதமானப் பண்புகள்:

1. மலிவானது -அதிக நன்மையுடையது.
2. சூழல் மாசுறாதா ஒரு அணுகுமுறை (eco friendly)
3. தொடர் பயன்தருவது (sustainable)
4. குறைந்த சேரியில் காணப்படும் மாசுறுத்திகளை அதிக திறனுடன் இது நீக்கிவிடும்.
5. (எ.கா) சூடோமோனாஸ் பியுடிடா எனும் மரபணுமாற்றம் செய்யப்பட்ட பாக்டீரியாவை கொண்டு கடலிலுள்ள (அ) நீரிலுள்ள கச்சா எண்ணெய் கசிவுகளை நீக்குதல்.

23) மரபணு மாற்றப்பட்ட உணவின் நன்மைகள் மற்றும் அபாயங்கள் யாவை?

பதில் :

நன்மைகள்	ஆபத்து (அ) அபாயம் என நம்பப்படுகிறது
1 அதிக மகசூல் கிடைக்கும். ஏனெனில் பூச்சிகளால் பாதிப்பு குறைகிறது.	கல்லீரலை பாதிக்கிறது. சிறுநீரக செயல்பாட்டை பாதிக்கிறது.
2 வேதிபூச்சிக் கொல்லியின் பயன்பாடு 70% குறைகிறது.	புற்றுநோயை உண்டாக்கிறது.
3 மண் மாசாதல் குறைகிறது.	ஹார்மோன் சமனின்மை மற்றும் உடல்நிலை சீர்குலைவு
4 மண் நுண்ணுயிரித் தொகை பேணப்படுகிறது.	பாக்டீரிய புரதத்தின் காரணமாகி நோய் எதிர்ப்புத்தன்மை மோசமான விளைவுகளை ஏற்படுத்துகின்றன.
5 நிலத்தடி நீர் மாசாதல் குறைவு	பிறழ்ச்சியடைந்த அதிர்ச்சி (திடீர் மிகையுணர்வு வினை) (Anaphylactic shock) மற்றும் ஒவ்வாமை
6 (வேதி பூச்சிக்கொல்லிகள் தெளிப்பு குறைகிறது)	விதைகளின் உயிர்ப்பு தன்மை இழப்பு (முடிவுறுத்தி விதை தொழில் நுட்பத்தில் காணப்படுகிறது)

24) பாக்டீரிய செல்கள் எவ்வாறு பிளாஸ்மிட் DNA களை பெற்றுக் கொள்ள தகுதியுடையதாகிறது?

பதில் : நிகழ்வு:

பிளாஸ்மிட்டை கட்டாயமாக பாக்கிரியா செல்லுக்குள் நுழைத்தல்.

படிகள் 1:

பாக்கிரியா செல்கள் கால்சியம் போன்ற இரு பிணைப்பு உடைய நேர் அயனியைக் கொண்ட ஒரு குறிப்பிட்ட செறிவில் வைக்கப்பட வேண்டும்.

படிகள் 2: குளிர் அதிர்ச்சி

மறுகூட்டிணைவு +பனிக்கட்டியில் வைக்கப்படுதல்

படிகள் 3: வெப்ப அதிர்ச்சி

பாக்கிரிய செல்கள் 42°C இல் குறுகிய காலத்திற்கு வைக்கப்படுதல்.

படிகள் 4: குளிர் அதிர்ச்சி

பாக்கிரிய செல்கள் மீண்டும் பனிக்கட்டியில் வைக்கப்படுகின்றன.

படிகள் 5:

பாக்கிரிய செல்கள் பிளாஸ்மிட்டை rDNA வை ஏற்கிறது.

25) உயிரி வழித்திருத்த தொழில்நுட்பத்திற்கான சில எடுத்துக்காட்டுகள் தருக.

பதில் :

தொழில்நுட்பத்திற்கான பெயர்	பயன்படும் மற்றும் பயன் உரிமை
1 தாவர வழித்திருத்தம் பூஞ்சை வழித்திருத்தம் (Mycoremediation)	பூஞ்சை -தொடர் பயன்தரும் சூழல்
2 உயிரிவழி காற்றோட்டமளித்தல் (Bioventing)	ஆக்சிஜன் (அ) காற்றோட்டத்தை அதிகரிக்கும் செயலாகும். சூழல் மாசுறுத்திகளின் சிதைவைத் துரிதப் படுத்துதல்.
3 உயிரிவழி கரைத்துப்பிரித்தல் (Bio leaching)	உலோக மாசுறுத்திகளை நுண்ணுயிரிகளை பயன்படுத்தி மீட்டல்.
4 உயிரிவழி பெருக்குதல் (Bio augmentation)	நுண்ணுயிரிகளைச் சேர்த்து சிதைவடையும் வேகத்தை அதிகரித்தல்.
5 உரமாக்குதல்	நுண்ணுயிரிகளைக் கொண்டு திடகழிவுகளை உரமாக மாற்றும் செயல்முறை -தாவர வளர்ச்சி
6 வேர்ப்புலவடிகட்டல்	நுண்ணுயிரிகளைக் கொண்டு வேர்ப்புல உலோகங்களை உள்ளெடுத்தல் (அ) கரிம சேர்மங்களைச் சிதைத்தல்.
7 வேர்ப்புல நுண்ணுயிரித் தூண்டல்	இது சிறந்த வளர்ச்சி சூழ்நிலைகளைக் கொடுப்பதன் மூலமாக (அ) நச்சுப் பொருட்களை குறைப்பதனாலோ தூண்டப்படுகிறது.