



யாழ். வலயக் கல்வித் திணைக்களத்தின் அனுசரணையுடன்
தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும்

Field Work Centre

தவணைப் பரீட்சை, நவம்பர் - 2016

Term Examination, November - 2016

தரம் :- 13 (2017)

புள்ளித்திட்டம்

உயிர்முறைமைகள் தொழில்நுட்பம்

உயிர்முறைமைகள் தொழில்நுட்பம் - I

01)	2	11)	4	21)	1	31)	4	41)	5
02)	2	12)	5	22)	2	32)	1	42)	2
03)	3	13)	2	23)	4	33)	2	43)	1
04)	1	14)	3	24)	3	34)	3	44)	2
05)	4	15)	3	25)	4	35)	3	45)	4
06)	5	16)	5	26)	1	36)	2	46)	3
07)	4	17)	3	27)	5	37)	5	47)	5
08)	3	18)	3	28)	3	38)	4	48)	4
09)	4	19)	5	29)	1	39)	2	49)	4
10)	2	20)	2	30)	2	40)	4	50)	1

பகுதி II A $\Rightarrow 60 \times 4 = 240$

பகுதி II B $\Rightarrow 90 \times 4 = 360$

$\frac{600}{4}$ புள்ளிகள் $\frac{1}{4} \rightarrow 150$ புள்ளிகள்

பகுதி I $\Rightarrow 50 \times 3 = 150$ புள்ளிகள்

பகுதி II $\Rightarrow 600 \div 3 = 200$ புள்ளிகள்

$\frac{300}{2}$ புள்ளிகள்

Theory = $\frac{x}{300} \times 75$

Practical = 25 புள்ளிகள்

உயிர்முறைமைகள் தொழில்நுட்பம் - II

பகுதி - II - A

அமைப்புக் கட்டுரை வினாக்கள்

- 01) (A) i) தாவரங்கள் சரிந்து விழுதல் / கிளைகள் முறிதல் / மகரந்த மணிகள் / அடித்துச் செல்லப்படுதல் / இலைகள் கிழிவதால் ஒளித்தொகுப்பு மேற்பரப்பு குறைவடையும். (2 × 3 = 6 புள்ளிகள்)
- (B) i) கீற்றுமுகில்
திரண்முகில்
இடிமுழக்கம் (3 × 3 = 9 புள்ளிகள்)
- ii) கீழ்முகில் (3 புள்ளிகள்)
- (C) i) நிலத்தின் அமைவு / மழைவீழ்ச்சியின் OR நீர்ப்பாய்ச்சலின் அளவு / பாறைகளதும் மண்ணினதும் தன்மை / பாறைகளின் அமைப்பு / தாவர குடித்தொகையும் ஏனைய சேதனப் பொருள்களும் (2 × 3 = 6 புள்ளிகள்)
- ii) மண்ணினுள் நீர்கீழ்வடிதலையும் பொசிதலையும் அதிகரித்தல்
தாவரங்களை வளர்த்தல்
வடிகாலமைப்பை விருத்தி செய்தல் (3 × 3 = 9 புள்ளிகள்)

- iii) மைய மீள் நிரம்பல்
பரவல் மீள் நிரம்பல் (2 × 3 = 6 புள்ளிகள்)
- (D) i) உறிஞ்சி / குமிழ் / தண்டுகிழங்கு / பொருத்தமானது (3 புள்ளிகள்)
ii) குறைந்த எண்ணிக்கையான நடுகைப் பொருட்கள் / புதிய பேதங்களை பெற்றுக்கொள்ள முடியாது / நோய்த் தொற்று ஏற்படும் தன்மை அதிகம் (3 புள்ளிகள்)
- (E) i) pH , Brix Value , எண்ணெயின் அளவு (3 × 3 = 9 புள்ளிகள்)
- (F) மூலப்பொருள்களில் உள்ள போசணைக் கூறுகளின் அளவு தாராளமாகவும் இலகுவாகவும் பெற்றுக் கொள்ளுதல்
பயன்படுத்த இலகுவாக இருத்தல்
விடை குறைவு (2 × 3 = 6 புள்ளிகள்)
(20 × 3 = 60 புள்ளிகள்)
- 02) (A) i) தேசியமட்டத் தர நியமங்கள்
சர்வதேச தர நியமங்கள் (2 × 3 = 6 புள்ளிகள்)
- (B) i) ஆரம்ப நிறையை நிறுத்தல் / மாறா நிறை வரும் வரை 150°C வெப்பநிலையில் உலர்த்தல் / உலர்த்தியில் ஆறவிடல் / இறுதி நிறையை நிறுத்தல் (3 × 3 = 9 புள்ளிகள்)
- (C) i) கமுகு (கமுகம் இலை) (3 புள்ளிகள்)
ii) மேற்பரப்பில் நுண்துளை காணப்படுவதால் வாயுப் பரிமாற்றம், நீராவியோட்டம் என்பவற்றைக் கொண்டதாக இருப்பதால் (3 புள்ளிகள்)
- (D) i) E. Coli (3 புள்ளிகள்)
ii) Lactose bile broth (3 புள்ளிகள்)
iii) BOD, pH, COD, EC (2 × 3 = 6 புள்ளிகள்)
- (E) i) திட்டமிடப்பட்ட குழாய் தொகுதியைப் பயன்படுத்தி பயிரின் தேவைக்கேற்ப அளவு மட்டுப்படுத்தப்பட்ட நீரினை மண்ணின் குறித்த கனவளவிற்கு குறித்த அழுக்கத்தின் கீழ் வழங்குதல் (3 புள்ளிகள்)
ii) பயிர்நிலம் மற்றும் மண்வகை
நீர்முதல், நீரின் அளவு, நீரின் இயல்பு
காலநிலை
தொழினுட்ப அறிவு
மூலதனம் (3 × 3 = 9 புள்ளிகள்)
- (F) i) ELISA / PCR (3 புள்ளிகள்)
ii) சாறுகள் மூலம் / ஒட்டுதல் மூலம் / வித்துக்கள் மூலம் (2 × 3 = 6 புள்ளிகள்)
iii) ஏபிட்டுக்கள் / வெண்ணீக்கள் / வெண்மூட்டுப் பூச்சிகள் / தாவரத்தீகிகள் (2 × 3 = 6 புள்ளிகள்)
(20 × 3 = 60 புள்ளிகள்)
- 03) (A) i) கேசின் / மோர்ப்புரதம் / இலக்ரோகுளோபியுலின் / இமியுளோகுளோபியுலின் / நீர்பாயுரதம் (3 × 3 = 9 புள்ளிகள்)
ii) பாலிலுள்ள கொழுப்பினது நூற்றுவிதம்
கொழுப்பல்லாத திண்மப் பதார்த்தங்களது நூற்றுவிதம் (2 × 3 = 6 புள்ளிகள்)
- (B) i) தாம் வாழும் நாட்டிற்குள் ஓரிடத்திலிந்து பிறிதொரு இடத்திற்கு மேற்கொள்ளப்படும் பயணங்கள் (3 புள்ளிகள்)
ii) மலையேற்றம் / மலைச்சிகரங்களில் துவிச்சக்கரவண்டி சவாரி படகுச் சவாரி (2 × 3 = 6 புள்ளிகள்)

- (C) i) நொதியத்தாக்கம்
 ii) மிலாட்
 iii) கரமலாக்கம் (3 × 3 = 9 புள்ளிகள்)
- (D) i) *Lactobacillus* SP , *Streptococcus* SP
 ii) *Bacillus* SP , *Clostridium* SP (2 × 3 = 6 புள்ளிகள்)
- (E) i) வர்க்கத்திற்குரிய இயல்பு காணப்படல்
 அதிக முளைதிறனைக் கொண்டிருத்தல்
 கழிவுப் பதார்த்தங்கள் குறைவாகக் காணப்படல்
 தரத்துக்கு அமைவான ஈரப்பதனைக் கொண்டிருத்தல்
 களைவித்துக்கள், பிற இன வித்துக்களை கொண்டிருக்காமை (2 × 3 = 6 புள்ளிகள்)
- (F) Green house , Net house , Lath house (2 × 3 = 6 புள்ளிகள்)
- (G) i) அலுமினா (3 புள்ளிகள்)
 ii) சிலிக்கா (3 புள்ளிகள்)
 iii) $2 \text{ kg} - 2\frac{1}{2} \text{ kg}$ (3 புள்ளிகள்)
 (20 × 3 = 60 புள்ளிகள்)
- 04) (A) i) 1) Buffalo grass (3 புள்ளிகள்)
 2) Blue grass (3 புள்ளிகள்)
 ii) சைபிரஸ் / அருச்சேரியா / அம்பாஸ்ரியா (2 × 3 = 6 புள்ளிகள்)
 iii) தடாகம், நீர்வீழ்ச்சி, பறவை நீராடு தொட்டி (3 புள்ளிகள்)
- (B) முன்வெப்பமாக்கி / சேகரிப்புப் பாத்திரம் / விரியும் பாத்திரம் / குளிர்ந்தி (3 × 3 = 9 புள்ளிகள்)
- (C) i) கியர்ப்பெட்டி, பிட், V வார், கிளச், இறுதிச் செலுத்துகை (3 × 3 = 9 புள்ளிகள்)
 ii) தொடுக்கும் கோல் (connecting rod) (3 புள்ளிகள்)
- (D) i) $\frac{1}{2} \times 20 \times 30 + 30 \text{ m} \times 30 \text{ m} + 60 \times 20 \text{ m}$
 $300 \text{ m}^2 + 900 \text{ m}^2 + 1200 \text{ m}^2$
 2400 m^2 (3 புள்ளிகள்)
 ii) பொருத்தமான இடம் (3 புள்ளிகள்)
 iii) 08 (3 புள்ளிகள்)
- (E) i) செயற்பாட்டு விரியலாக்கியை நேர்மாற்றும் விரியலாக்கியாகப் பயன்படுத்தல் (3 புள்ளிகள்)
 ii) நேர்மாற்றும் விரியலாக்கியாகப் பயன்படுத்தல்
 நேர்மாற்றாத விரியலாக்கியாகப் பயன்படுத்தல் (2 × 3 = 6 புள்ளிகள்)
 iii) பொருத்தமான விடை (2 × 3 = 6 புள்ளிகள்)

பகுதி - II - B
கட்டுரை வினாக்கள்

05) a) வானிலை - வரைவிலக்கணம் (6 புள்ளிகள்)

அனுகூலம் (சாதகமானது)

மழைவீழ்ச்சி

தாவரங்கள் வளர்வதற்கு தேவையான நீர் கிடைக்கின்றது.

பிரதிகூலம் (பாதகமானது)

ஒளித்தொகுப்பு குறைவடைதல்
தாவரங்கள் சரிந்து விழுதல்
பூக்களும் மகரந்தமணிகளும் உதிர்தல்
காய்கள் பழங்கள் அழுகுதல்
வெள்ளம் காரணமாக பயிர் அழிதல்

ஒளி

- ஒளித்தொகுப்பு அதிகரிக்கும்
- நிறப்பொருள் தொகுப்பு
- ஆவியுயிர்ப்பு ↑

காற்று

- மகரந்தச் சேர்க்கைக்கு
- தானியங்களில் உள்ள கழிவு அகற்ற

- ஆவியாதல் ஆவியுயிர்ப்பு ↑
- பயிர்கள் பாட்டத்தில் விழுதல்
- ஒளித்தொகுப்பு நிகழும் பகுதிகள் சேதமடைதல்
- பீடைகள் பரவுதல்

வெப்பநிலை

- வித்துமுளைத்தலிற்கு
- ஒளித்தொகுப்பிற்கு
- நிறப்பொருள் தொகுப்பு

- வறட்சி ஏற்பட்டு தாவரம் இறக்கும் பொருத்தமானது

(சாதகமானது 4 × 3 = 12 புள்ளிகள்)

(பாதகமானது 4 × 3 = 12 புள்ளிகள்)

b) இயற்கைச் சூழல் காப்பின் முக்கியத்துவத்தையும் பிரதேச மக்களது நலன்களை கருத்தில் கொண்டவாறு இயற்கை வளங்களின் பால் கரிசனையுடன் மேற்கொள்ளப்படும் கைத்தொழில். (6 புள்ளிகள்)

- பொருத்தமான தொடர்பாடலை மேற்கொள்ள வேண்டும். அந்நிய மொழி அறிவு இன்றியமையாதது.
- ஒழுக்கத்துடனும் கண்ணியமான முறையிலும் சிறப்பான மரியாதையுடனும் பழகுவதல் வேண்டும்.
- சுற்றலாத்தலங்கள் தொடர்பாகப் போதிய அறிவும் அனுபவமும் கொண்டிருத்தல் வேண்டும்.
- உணவு மற்றும் பாணம் போன்ற விடயங்கள் தொடர்பாக அறிவுடையவராக காணப்பட வேண்டும்.
- விசேட கவனயீர்ப்புக்குள்ளாகும் இடங்கள் தொடர்பான அறிவுடையவராகக் காணப்பட வேண்டும். (சுற்றாடல் முக்கியத்துவம், உயிர்ப்பல்வகைமை முக்கியத்துவம் உள்நாட்டுக்குரிய சுதேசத் தாவர விலங்குகள் தொடர்பான அறிவு)
- அவசர நிலைமைகளில் உகந்த தீர்மானங்களை மேற்கொள்ளும் திறன்
- பாதுகாப்பு தொடர்பாக அவதானமாக இருப்பவராக
- நாட்டுமக்களுக்கும் அரசாங்கத்துக்கும் நன்மை பெற்றுக் கொடுப்பவராக
- ஆளுமைவிருத்தி தொடர்பான கவனம் மற்றும் தகவல் தொழினுட்பம்

(விடயம் 8 × 3 = 24 புள்ளிகள்)

- c) உணவொன்று உற்பத்தி செய்யப்பட்ட சந்தர்ப்பத்தினின்று அதனை நுகரக்கூடிய நிலையில் பேணிக்கொள்ளும் காலவளவுவரை பழுதடையாது OR தொற்றுதலுக்கு உட்பட்டுக் கொள்ளாது காணப்படும் காலப்பகுதி வரையிலான உச்சளவிலான காலவீச்சு (6 புள்ளிகள்)
நேரடியான முறை - (2 புள்ளி)
நேரடியற்ற முறை - (2 புள்ளி)

நேரடியான முறை :-

உணவினை, தெரிவு செய்யப்பட்ட பொருத்தமான பொதியிடல் முறையைப் பயன்படுத்தி உணவைப் பொதியிட்டு அறைவெப்பநிலையில் வைத்து தெரிவு செய்யப்பட்ட காலப்பகுதியில் அதன் பேண்தகு காலத்தைப் பரிசோதித்தலாகும். (சில நாட்கள், வாரந்தோறும், மாதந்தோறும்)

பேண்தகு காலத்தைத் தீர்மானிக்கும் போது புலனுணர்வுத் தன்மையை அளத்தல், ஈரப்பதனின் அளவை அறிதல் போன்ற பௌதிக முறைகள் இரசாயன உணர்திறன் பரிசோதனைகள், நுண்ணங்கி பரிசோதனை போன்றவற்றை மேற்கொள்ளல் (10 புள்ளிகள்)

மறைமுக முறை :-

உணவு பழுதடையச் செய்யும் காரணிகளை செயற்கையாக வழங்கி (Eg: - கூடிய வெப்பநிலை 40°C – 60°C) அவ்வுணவு வேகமாக பழுதடையச் செய்து பேண்தகு காலத்தை அளத்தல்

புலனுணர்வு இயல்புகளை சோதித்தல் (சுவை தவிர) (10 புள்ளிகள்)

- 06) a) முறைமையற்ற மண் பயன்பாடு காரணமாக மண்ணின் தரம் குறைவடைவதே மண் தரம் குன்றுதல் (5 புள்ளிகள்)

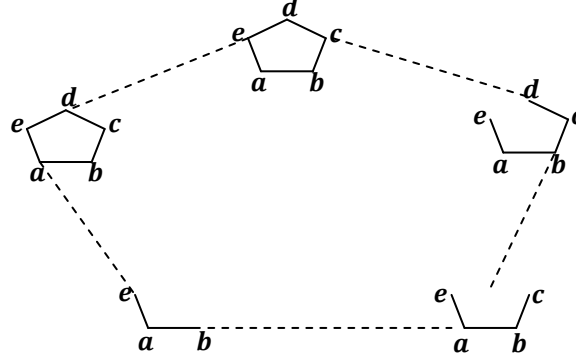
- மண்ணரிப்பு
- மண் இறுகுதல்
- முறைமையற்ற வடிகாலமைப்பு
- சேதனப் பொருள் குறைவடைதல்
- உவர்த்தன்மை
- அமிலத்தன்மை
- மண் மாசடைவு
- மண் ஈரலிப்பு குறைவடைதல்
- நச்சுத் தன்மையுள்ள சேர்வைகள் சேர்தல்

5 விடயங்கள் பெயரில் 5 × 2 = 10 புள்ளிகள்
விளக்கம் 5 × 3 = 15 புள்ளிகள்

- b) நகர்த்தும் அளவை முறை - 2 புள்ளி

- தளபீடத்தைத் தயார்ப்படுத்தல்
வரையும் பலகையில் வரைதல் கடதாசியை இணைத்தல்
- காணியைச் சுற்றிவர வரிசைப்பாட்டுக் கோல்களை நடுதல்
- படத்தில் காட்டியவாறு அதில் A புள்ளியை அடையாளமிடுதல்
- A யில் குண்டுசியொன்றைக் குத்தி, இதன் அருகே வட்டச் சுற்றாரையம் மூலம் AB கோட்டை வரைதல்
- பின்னர் உண்மைத் தூரத்தை அளந்து அளவிடையொன்றின்படி AB கோட்டில் குறித்துக் கொள்ளல்
- AE தூரத்தை அளந்து அடையாளமிடுதல்
- பின்னர் தளபீடத்தை B புள்ளிக்குக் கொண்டு செல்லல்
- உபகரணத்தை மீண்டும் மட்டப்படுத்துதல். படத்தில் உள்ள B புள்ளி நிலத்தில் உள்ள B புள்ளியை வெட்டுமாறு உபகரணத்தை இடப்படுத்துதல்

- C புள்ளியை நோக்கியவாறு ஒரு கோடு வரைதல்
- BC தூரத்தை அளந்து அதனை அளவிடப்படடி படத்தில் குறித்துக் கொள்ளல்
- C புள்ளியின் மீது C யை இடப்படுத்துதல். D இனை நோக்கியவாறு ஒரு கோடு வரைதல்
- D இறுதிக்கோடு E புள்ளி மீது செல்வது அவசியமாகும். அதன் மூலம் படத்தின் செம்மையைச் சோதித்துக் கொள்ளலாம்.
- படத்தின் பரப்பளவைக் கண்டு காணியின் பரப்பளவைக் காணுதல் (20 புள்ளிகள்)



படம் 6 புள்ளிகள்

உபகரணங்கள் - (2 புள்ளி)

- c) உணவினது போசணைப் பெறுமதி, இழையமைப்பு, சுவை மற்றும் தோற்றம் முதலான பண்புகளை இயன்றவரை வேறுபடாது பேணுவதன் மூலம் உணவு பழுதடைதல் காரணிகளை செயற்கையாக கட்டுப்படுத்தி வீணாவதைத் தவிர்த்து உணவை பேணுவதும் உணவைக் கையாளுவது உணவு நற்காப்பு ஆகும். (6 புள்ளிகள்)

குளிருட்டுதல்

மிகை குளிருட்டுதல்

உறை நிலை உலர்த்தல்

(3 × 2 = 6 புள்ளிகள்)

(விளக்கம் 3 × 3 = 18 புள்ளிகள்)

- 07) a) அதிக அளவு, தரம் ஆகியன கொண்டவாறான பயிர்விளைச்சலைப் பெறுவதற்காக மண் மற்றும் காற்றுக்குரிய சூழல்களை ஆளுகை செய்து பயிர்ச் செய்கையை மேற்கொள்வது.

(6 புள்ளிகள்)

- 1) பீடைகள் மனையினுள் புகுவதை தவிர்த்தல்

- பூச்சி எதிர்ப்பு வலையை பயன்படுத்தல்
- கதவுகளை திறந்து மூடுவதனை குறைத்தல்
- கண்ணிக் கதவு அமைத்தல்
- ஊழியர் சீருடைகளைப் பயன்படுத்தல்

- 2) மனையினுள் பீடைகள் பரவுவதைத் தடுத்தல்

- தொற்றுதலடைந்த தாவரப் பகுதிகளை நீக்குதல்
- கண்ணி வைத்தல்
- கந்தக வாயுவைச் செலுத்தல்

- 3) பீடைக்கட்டுப்பாட்டு உத்திகள்

- ஒன்றிணைந்த பீடைக்கட்டுப்பாடு

(பெயரில் 3 × 2 = 6 புள்ளிகள்)

(விளக்கம் 3 × 6 = 18 புள்ளிகள்)

- b) 1) வீடமைப்பின் போது
- இலத்திரனியல் கட்டுப்படுத்திகள் பயன்படுத்தல்
 - வளியெழு விசிறிகள் பயன்படுத்தப்படல்
- 2) உணவூட்டலின் போது
- தன்னியக்க உணவு, நீர் பாத்திரங்களைப் பயன்படுத்தல்
- 3) சுகாதார வசதிகளை வழங்குதலின் போது
- நுண்ணங்கி வகைகளைக் கட்டுப்படுத்தல்
- 4) பால்கறத்தலின் போது
- தானியங்கி பால் கறக்கும் இயந்திரங்களைப் பயன்படுத்தல்
- 5) விலங்குகளை இனங்காணும் போது
- உணரி பயன்படுத்தல்
- 6) சுகாதார வசதி வழங்கலின் போது
- உடல் உரோமங்களை வாருவதற்கு தானியங்கித் தூரிகைகளைப் பயன்படுத்தல்
- (பெயரிடல் $6 \times 2 = 12$ புள்ளிகள்)
($6 \times 3 = 18$ புள்ளிகள்)
- c) நாற்றுமேடை - வரைவிலக்கணம் (6 புள்ளிகள்)
- 1) எரித்தல்
- 2) சூரிய ஒளியைப் பயன்படுத்தித் தொற்று நீக்கல்
- 3) இரசாயனத் தொற்று நீக்கல்
- 4) தூமமாக்கல் (பெயரிடல் $4 \times 2 = 8$ புள்ளிகள்)
(விளக்கம் $4 \times 4 = 16$ புள்ளிகள்)
- 08) a) பதியமுறை இனப்பெருக்கம் - வரைவிலக்கணம் (6 புள்ளிகள்)
- 1) வேர்த்தண்டுக் கிழங்கு
- 2) உறிஞ்சி
- 3) ஓடி
- 4) குமிழ்
- 5) தண்டுக்கிழங்கு
- 6) குறுங்கிடை
- 7) குமிழ்
- 8) தண்டுமுகிழ் (பெயரிடல் $8 \times 1 = 8$ புள்ளிகள்)
(உதாரணம் + விளக்கம் $8 \times 2 = 16$ புள்ளிகள்)
- b) அறுவடைக்கு பிந்திய இழப்பு - வரைவிலக்கணம் (6 புள்ளிகள்)
- அறுவடை செய்தல்
 - உபகரணங்களும் அறுவடை முறைகளும்
 - விளைச்சலைத் தெரிவு செய்தலும் தரப்படுத்தலும்
 - பொதியிடல்
 - கொண்டு செல்லல்
 - களஞ்சியப்படுத்தல்
 - சந்தைப்படுத்தல்
- (பெயரிடல் $6 \times 1 = 6$ புள்ளிகள்)
(விளக்கம் $6 \times 3 = 18$ புள்ளிகள்)

- c) மேற்பரப்பு நீர்ப்பாசனம் என்பது ஈர்ப்புவிசை மூலம் நில மேற்பரப்பின் வழியே நீரை வழங்கும் மற்றும் நீரை விநியோகிக்கும் நுட்பமுறையை உள்ளடக்கிய கூட்டுச் செயன்முறையாகும். (5 புள்ளிகள்)

வெள்ளப்படுத்தல் / பரவல்

சால்

பாத்தி

நிரல்

மோதிரமுறை

(பெயரிடல் $5 \times 1 = 5$ புள்ளிகள்)

(விளக்கம் $5 \times 4 = 20$ புள்ளிகள்)

- 09) a) மனிதனுக்கோ, மனிதனால் வளர்க்கப்படும் யாதேனும் விலங்குக்கோ பயிரிடப்படும் யாதேனும் பயிருக்கோ, களஞ்சியப்படுத்திய யாதேனும் உற்பத்திப் பொருளுக்கோ மனிதனால் பயன்படுத்தப்படும் யாதேனும் பொருளுக்கோ, பொருளாதார ரீதியில் தீங்கு விளைவிக்கும் அங்கிகளே பீடைகளாகும். (5 புள்ளிகள்)

- ஒளிப்பொறி உபயோகித்தல் / வெந்நீரினைப் பயன்படுத்தி கட்டுப்படுத்தல்
- எலிப்பொறியை பயன்படுத்தல் / பூச்சித் தொற்றுக்களை நீரின் மூலம் கழுவிடக்கற்றல்
- முட்கிளைகளை இழுத்துச் செல்லல் / பழங்களை மூடிக்கட்டுதல் / கையினால் பொறுக்கி அழத்தல்
- குங்கிலியம் பூசப்பட்ட கயிற்றை இழுத்துச் செல்லல்
- சளகால் விசிறுதல்

(பெயரிடல் $5 \times 1 = 5$ புள்ளிகள்)

(விளக்கம் $5 \times 4 = 20$ புள்ளிகள்)

b) pH

DO

COD

BOD

EC

கடினத்தன்மை

(பெயரிடல் $5 \times 1 = 5$ புள்ளிகள்)

(விளக்கம் $5 \times 5 = 25$ புள்ளிகள்)

c) நியமம்சார் முறை

- சமச்சீரான முறையில் பயன்படுத்தப்படும்
- சதுரம், வட்டம் அல்லது இயற்கையான வடிவங்கள் பயன்படுத்தப்படும்
- ஒரே வகையான தாவரம்
- தாவர இனங்களின் எண்ணிக்கை சார்பளவில் குறைவு
- பராமரிப்புக்கு அதிக செலவு ஏற்படும்

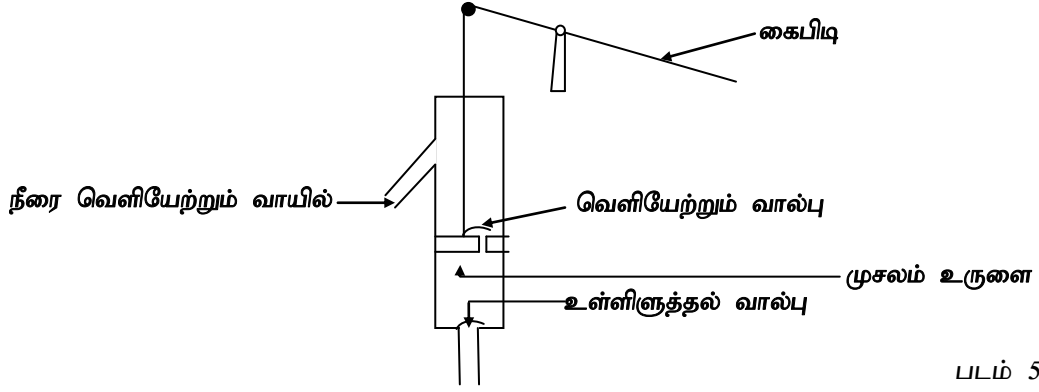
($5 \times 3 = 15$ புள்ளிகள்)

நியமம்சாரா முறை

- சுயாதீனமான வடிவத்தைக் கொண்டிருத்தல்
- உளநெருக்கீட்டைக் குறைக்கத்தக்க இயல்பான அமைப்பில் காணப்படல்
- தேவைக்கேற்ப அலங்காரத்தை அதிகரிக்கத்தக்க வகையில் கூறுகள் பயன்படுத்தப்பட்டிருத்தல்
- மனை வழிபாட்டிடம் ஆகியவற்றுக்கு பொருத்தமானது.
- பராமரிப்பு இலகு

($5 \times 3 = 15$ புள்ளிகள்)

10) a)



படம் 5 புள்ளி

- (1) கைப்பிடியை மேல்நோக்கி உயர்த்தும் போது (2) முசலம் கீழ்நோக்கி அசைவதுடன் (3) உள்ளிருவை வால்பு மூடப்பட்டு (4) வெளியேற்று வால்பு திறக்கப்படுவதால் உருளையினுள் உள்ள (5) வளி வெளியேறும் (6) கைபிடியை கீழ்நோக்கி அசைக்கும் போது (7) முசலம் மேல்நோக்கி அசைவதுடன் (8) உள்ளிருவை வால்பு திறந்து வெளியேற்றும் வால்பு மூடப்படும். அப்போது உட்செல்லல் குழாயிலுள்ள வளி உருளையினுள் இழுக்கப்படும். இவ்வாறு (9) சில தடவைகள் செய்யும் போது உள்ளிருவைக் குழாயினுள் வளி அகற்றப்படும்.
- பின்னர் கைபிடியை மேலே உயர்த்தும் போது முசலம் கீழ்நோக்கி சென்று இதன் போது உட்புகு வால்பு மூடப்பட்டு வெளியேற்றல் வால்பு திறக்கும்.
- இதன்போது உருளையில் உள்ள நீர் மேலெழும் (25 புள்ளிகள்)

b) நுண்ணினப்பெருக்கம் - வரைவிலக்கணம்

(6 புள்ளிகள்)

- தாய்த்தாவரத்தை தெரிவு செய்தலும் பராமரிப்பும்
 - Ex plant ஐ பெறுவதற்கான ஆரோக்கியமான தாய்த் தாவரத்தைத் தெரிவு செய்து பராமரிப்பதே இதன் நோக்கமாகும்.
 - தூசி அற்ற இடத்தில் வளர்ந்த தாவரமாக இருத்தல்
 - நன்கு வளர்ச்சியடைந்த ஆரோக்கியமான தாவரமாக இருத்தல்
 - வைரம் செறிந்த தாவரமெனின் கத்தரித்தல்
- Ex plant ஐ தாபித்தல்
 - எந்தவொரு உயிருள்ள தாவர இழையமும் பயன்படுத்தலாம்.
 - Eg:- பிரியிழையம், அரும்பு, முளையம்
 - Ex plant ஐப் பெறும் போது தாவரம் புதிய அவத்தையில் காணப்பட வேண்டும்.
- பெருக்கல் நிலை
 - புகுத்தல் செய்யப்பட்ட Ex - plant கொண்ட வளர்ப்புப் பாத்திரத்தை வாயுப்பரிமாற்றம் நடைபெறும் வகையில் கவசமிட்டு பொருத்தமான சூழல் நிலமை கிடைக்கும் வகையில் வளர்ப்பு அறையினுள் வைத்தல்
 - தொற்றுக்கள் அற்ற வளர்ப்பு 1 – 2 cm அளவு வளர்ந்த பின்னர் உபவளர்ப்புக்குப் பயன்படுத்தல்
 - உபவளர்ப்பை 6 – 12 வரையில் மேற்கொண்டு எண்ணிக்கையை அதிகரித்தல்
- வேர் உருவாதல்
 - சைற்றோகைனின் அற்ற வளர்ப்பு ஊடகத்தைத் தயார் செய்து நாற்றுக்களில் வேர்கொள்ளச் செய்தல்.
 - சில சந்தர்ப்பத்தில் வேர்விடலை தூண்ட ஓட்சிசன் பயன்படுத்தப்படும்

- புறச் சூழலுக்குப் பழக்குதல்
 - நன்றாக வேர்கொள்ளச் செய்யப்பட்ட நாற்றுகளை மென்கூடு கொண்டு நீரில் (45°C) கழுவுதல்.
 - பங்கசு நாசினிகளில் 5 நிமிடம் வைத்து தொற்று நீக்கப்பட்ட வளர்ப்பு ஊடகத்தில் நடுதல்
 - நடுகை செய்யப்பட்ட பின்னர் 100% ஈரப்பதன் கிடைக்கும் வகையில் பொலிதீன் உறையினுள் இட்டு OR பொலிதீன் அறையினுள் வைத்தல்
 - ஒரு கிழமையின் பின்னர் படிப்படியாக ஈரப்பதனைக் குறைத்து 4 – 8 கிழமைகளுக்கிடையில் சாதாரண சூழல் ஈரப்பதனுக்கு மாற்றுவதல்
 - புதிதாக இலை தோன்றிய பின் நாற்றுக்களை வேறாக்கி வேறான சாடிகளில் நட்டு விற்பனைக்கு விடப்படும்.

பெயரிடல் $4 \times 2 = 8$

விளக்கம் $4 \times 4 = 16$

- c)
- இலிங்க நிர்ணயத்திற்குக் காரணமானவை XY நிறமூர்த்தங்கள் ஆகும்.
 - Y நிறமூர்த்த DNA யிலும் X நிறமூர்த்த DNA 38% அதிகமானதாகும்.
 - இதனால் புளோரொளிர் சாயங்களைப் பயன்படுத்தி நிறமூட்டுவதன் மூலம் X நிறமூர்த்தம் உயர்ந்தளவு ஒளிர்வுடையதாக தென்படும்.
 - இவ்வாறு சாயமூட்டிய விந்துக்களை பாய்ச்சல் குழியமானி (Flow Cytometer) ஊடாகத் துளிகளாகப் பாய்வதற்கு ஏற்பாடு செய்யப்படும்.
 - இவ்வாறு பாய்கையில் Flow Cytometer இல் காணப்படும் லேசர் கதிர்களால் பெருமளவு ஒளிர்வு கொண்ட X நிறமூர்த்தங்கள் அடையாளப்படுத்தப்படும்.
 - X, Y நிறமூர்த்தங்கள் நேர் மறை ஏற்றங்கள் கொண்டவையாகும்.
 - பின்னர் இவை நிரந்தரமான உறுதியான மின்புலங் கொண்ட தட்டினூடாக பயணஞ் செய்யும் பொழுது நேர் ஏற்றங் கொண்ட X நிறமூர்த்தங் கொண்ட விந்துக்களையும் மறையேற்றங் கொண்ட Y நிறமூர்த்தங் கொண்ட விந்துக்களையும் அடையாளப்படுத்த முடியாது
 - இறந்த சிதைந்த விந்துக்களையும் உயரிவாழும் விந்துக்களையும் வேறுபடுத்திக் கொள்ளலாம்.

(30 புள்ளிகள்)