முன்னோடிப் பரீட்சை - 2017

பல்தேர்வு விடைத்தாள் / M C Q Answer Sheet

பாடமும் பாட எண்ணும்
Subject and Subject No: Biology 09

பிரிவு Stream: ☐ மாவட்ட இல. District No.: ☐☐ சுட்டெண் Index No.: ☐☐☐☐

கட்டுமான முகவரி விபரங்களும் எழுதுவதற்கான கையொப்பமும்
Supervisor's Signature and Date for correct index number and other details.

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

☐ ☐ ☐ ☐ ☐

சரியான விடைகளின் எண்ணிக்கை
No. of correct answers ☐

Scanned by CamScanner

புள்ளியிடும் திட்டம்

பகுதி (II) A (அமைப்புக் கட்டுரை)

1) A. i. a. 1. றைபோசு வெல்லம் 2. அடினின் நைதரசன் காரம் 3. 3 பொசுபேற்றுக் கூட்டம் x3

b. 1. விரைவாகச் சக்தியை வெளிவீடல் / தனித்த தாக்கத்தின் மூலம் சக்தியை வெளிவிடுதல்

2. விரைவாக மீளத்தோற்றுவிக்கப்படுதல்

3. கலத்தினுள் அசையுமியல்புடையதாக இருத்தல் x3

c. 30.6 kJ x1

ii. புரோகரியோற்றிக் இல் வட்டவுரு DNA யூகரியோற்றிக்கில் நேர்கோட்டு DNA

புரோகரியோற்றில் நிர்வாணமானது யூகரியோற்றில் ஹிஸ்ரோன் புரதத்துடன் சேர்ந்தது

புரோகரியோற்றில் introns இல்லை யூகரியோற்றில் உண்டு

புரோகரியோற்றில் குழியவுருவில் அமைந்துள்ளது கருவில் அல்லது

சில புன்னங்கங்களில் அமைந்தது ஏதாவது (2) x2

iii. மூலங்களின் தொடரொழுங்கில் பிறப்புரிமைத் தகவல்களைக் களஞ்சியப்படுத்தும் ஆற்றல்

நிரப்புப்பட்டிகைகளைக் கொண்டிருந்து சுயமாக தற் பகர்ப்படையும் ஆற்றல்

கட்டமைப்பு மாற்றங்களுக்குட்பட்டு அரிதாக விகாரத்தை உண்டாக்கல்

உறுதியான அகிலத்துக்குரிய எளிய கட்டமைப்பைக் கொண்டிருத்தல்.

பெரும்பாலான அங்கிகளில் வியாபித்துக் காணப்படுதல் x4

iv. a. றைபோசோமில் புரதத்தொகுப்புக்குரிய ஸ்தானத்தை வழங்குதல் /

றைபோசோமில்அமினோஅமிலங்களின் ஒன்று சேர்தலுக்குரிய ஸ்தானத்தை வழங்குதல் /

றைபோசோமின் கட்டமைப்பை ஆக்குதல் x1

b. CAU x1

v. 1. RNA Polymerase x1

2. Restriction Endonuclease x1

x17

B. i. i. உயிரங்கிகள் யாவும் ஒன்று அல்லது பலகலங்களைக் கொண்டுள்ளன.

ஒரு அங்கியின் கட்டமைப்புக்குரிய , தொழிற்பாட்டுக்குரிய அடிப்படையான அலகு கலம்

கலங்கள் யாவும் முன்னர் காணப்பட்ட கலங்களில் இருந்தே தோன்றியுள்ளன. x3

Scanned by CamScanner

iii. a. பொசுபோலிப்பிட்டுகளின் வாற்பகுதிகள் பக்கத்திற்குப் பக்கமான அசைவு x1

b. கலத்தின் இயக்கத்திற்குரிய எல்லை,

நீர், அயன்கள், சில சேதன மூலக்கூறுகளை ஊடு செல்ல அனுமதித்தல்

கழிவுப் பதார்த்தங்கள் வெளியேற்றப்படலைச் சீராக்குதல்

கலத்தினுள் பிரசாரணச் சமநிலையைப் பேணுதல்

வாங்கியினூடாகத் தகவல்களைப் பெற்று கலங்களுக்கிடையேயான செயற்பாடுகளை இயைபாக்க சமிக்ஞைகளைக் கடத்துதல் x5

iii. a. குறிப்பிட்ட நேரத்தில் சுவாசத்தின்போது வெளியேற்றப்பட்ட காபனீரொட்சைட்டின் கனவளவுக்கும் உள்ளெடுக்கப்பட்ட ஒட்சிசன் கனவளவுக்கும் இடைப்பட்ட விகிதம் x1

b. சுவாச மானி

iv. a. இழைமணியின் தாயம் b. NADH. $FADH_2$ x3

v. a. உயிர்க்கலங்களில் தொகுக்கப்படுகின்ற கலங்களில் உட்சேபத்தாக்கங்களையும் அவசேபத்தாக் கங்களையும் ஊக்குவிக்கின்ற கோளவுருப்புரதங்கள் / உயிர்க்கலங்களில் இயற்கையாகத் தொகுக்கப்படுகின்ற கலங்களில் அனுசேபத் தாக்கங்களை அல்லது உயிரியல் தாக்கங்களை ஊக்குவிக்கக் கூடிய கோளவுருப் புரதங்கள் x1

b. ஏவற்சக்தியைக் குறைத்தல் x1

c. கட்டமைப்புரீதியில் கீழ்ப்படையை ஒத்த ஒரு சேர்வை நொதியத்தின் உயிர்ப்பு நிலையத்துடன் தற்காலிகமாக இணைந்து நொதியத்தாக்க வீதத்தைக் குறைக்கின்ற பதார்த்தம் x16 x1

i. 1. கலச்சுவரில் பெப்ரிடோகிளைக்கனை உடையவை

2. ஒரேயொருவகையான RNA Polymerase நொதியத்தையுடையவை

3. புரதத்தொகுப்பு போமைல் மெதியோனினுடன் ஆரம்பிக்கும்.

4. நுண்ணுயிர் கொல்லிகளுக்கு உணர்திறன் உடையவை. (ஏதாவது 3) x3

ii. 1. a,c 2. b, c 3. d, h,j 4. d,g 5. d x10

ii. 1. Pterophyta 2. Coniferophyta x2

v. 1. Ascomycota 2. Chytridiomycota 3. Rhodophyta x18 x3

Scanned by CamScanner

2) A. i. மனிதனின் வயிற்றறைக்குழியில் பிரிமென்றகட்டிற்கு உடனடிக் கீழாக வயிற்றறைக்குழியின் இடது மேல் கால் பகுதியில் அமைந்துள்ளது. x1

ii. a. தசைப்படையில் சரிவுத் தசைப்படை காணப்படுதல் x1

b. 1. தலைமைக்கலங்கள் 2. சுவர்க்கலங்கள் 3. சீதக்கழுத்துக்கலங்கள் x3

c. நீரின் மூலம் நொதியத்தாக்கங்களுக்கு ஊடகத்தை வழங்கல்

HCl நுண்ணங்கிகளை அழித்தல்

HCL Pro rennin ஐ rennin ஆகமாற்றுதல்

HCl பெப்சினோஜனை பெப்சினாக மாற்றுதல்

தயனின் அல்லது உமிழ்நீர் அமிலேசைத் தொழிற்பாடற்றதாக்கும்.

அமில ஊடகத் தினை வழங்கும் அல்லது பெப்சினின் தொழிற்பாட்டுக்குரிய தாழ் pH இனை வழங்கும்.

சீதம் மூலம் உணவை மசகிட உதவுதல் / காயங்களிலிருந்து இரைப்பைச் சுவரைப் பாதுகாத்தல்

உள்ளீட்டுக்காரணி விற்றமின் B_{12} இன் உறிஞ்சலில் உதவும் x3

iii. ஈரல்வாயினாளம் x1

iv. a. Sodium tauro cholate , Sodium Glycocholate x2

b. 1. கொழுப்பைக் குழம்பாக்கல்

2. கொழுப்பை அகத்துறிஞ்ச உதவுதல் x2

v. 1. Scretin 2. CCK – PZ x15 x2

B. i. a. அவை தாவரங்களின் கட்டமைப்புக் கூறுகளாகக் காணப்படுவதுடன் தாவரங்களின் வாழ்க்கை வட்டத்தைப் பூர்த்தி செய்ய அவசியமாகத் தேவைப்படும் மூலகங்கள் x1

b. 1. MoO_4^{2-} 2. $H_2BO_3^-$ / $B_4O_7^{2-}$ x3

ii. 1. கல்சியம் 2. பொட்டாசியம் / குளோரின் x2

iii. a. நீர் மூலக்கூறுகள் அவற்றின் இயக்கப்பண்பு சக்தி தொடர்பாக கொண்டுள்ள அளவிடக்கூடிய அசையும் ஆற்றல் x1

b. வெப்பநிலை, / அமுக்கம், / நீரில் கரைந்துள்ள பதார்த்தம், / நீர் விருப்புப் பதார்த்தம் x2

Scanned by CamScanner

iv. a. காழ்க்கலன் மூலகம் x1

b. 1. நீர் கனியுப்புக் கடத்தல்

2. பொறிமுறையாகத் தாங்குதல் x2

v. 1. Apoplast 2. Symplast 3. புன்வெற்றிடப்பாதை x3

vi. ஒளியுள்ள போது K^+ உயிர்ப்பான முறையில் காவற்கலங்களினுள் உள்ளெடுக்கப்படும்.
காவற்கலங்களில் கரைய அழுத்தம் அதிகரிப்பதால் நீரழுத்தம் குறைய பிரசாரணம் மூலம் காவற் கலங்களினுள் நீர் உட்புகுவதால்
காவற்கலங்களில் வீக்கம் அதிகரிக்கும்
இது இலைவாய்கள் திறத்தலை ஏற்படுத்தும்
இரவு நேரத்தில் பின்முகத்தாக்கத்தினால் காவற்கலங்களில் இருந்து K^+ வெளியேறும்
இலைவாய்கள் மூடப்படும். x20 x4

C. i. a. ஒற்றைக்குழியம் b. 2 - 10 % x2

ii. a. Epicardium, Myocardium, Endo cardium x3

b. 1. முனைகளில் கிளைத்த நார்கள்

2. இடைபுகுந்த வட்டத்தட்டுக்கள் x2

iii. a. இதய அடிப்பினை ஆரம்பித்து வைத்து அதன் அடிப்படைச் சந்தத்தைத் தீர்மானிக்கின்ற கட்டமைபபு x1

b. மேற்பெருநாளம்திறக்கும் வாயிலுக்கு அண்மையாக
வலது இதயச்சோணையறையின் பிற்புறச் சுவரில் x2

iv. இருகூர்வால்பு மூடப்படுதல்
முக்கூர்வால்பு மூடப்படுதல்
பெருநாடி வால்புகள் திறந்து இரு பெருநாடியினுள்ளும் குருதி செல்லுதல் x3

v. a. ஆறாவது சோடி

b. Reptilia. Amphibia x15 x2

15+ 20 + 15 = 50 x 2 = 100 Max

Scanned by CamScanner

3) A. i. a. நரம்புக்கணத்தாக்கம் கடத்தப்படாத வெளிக்காவு நரம்புமுளையின் முதலுரு மென்சவ்வின் வெளி உள் பரப்புகளிடையே காணப்படும் மின் அழுத்த வேறுபாடு அல்லது கல அழுத்த வேறுபாடு. x1

b. 1. கலப்புறத்திவத்துடன் ஒப்பிடுகையில் கலத்தினுள் காணப்படும் அயன் செறிவு வித்தியாசம்

2. K^+, Na^+ என்பவற்றைத் தேர்ந்து புகவிடும் தன்மை கொண்ட முதலுருமென்சவ்வு.

3. Na^+, K^+ பம்புதல் x3

ii. பரிவு நரம்புத் தொகுதியின் திரட்டுக்க முன்னான நரம்பு நார்கள் முண்ணானின் நெஞ்சு, நாரிப் பகுதியிலிருந்தும். பரபரிவில் மூளைக்காம்பு, திருவெண்புப் பகுதியிலிருந்தும் எழுகின்றன.

பரிவு நரம்புத் தொகுதியில் திரட்டுக்கு முன்னான நரம்பு நார்கள் குறுகியவை பரபரிவில் நீண்டவை

பரிவு நரம்புத் தொகுதியில் திரட்டுக்கு பின்னான நரம்பு நார்கள் நீண்டவை பரபரிவில் குறுகியவை x3

iii. 1. இறுக்குகிறது / சிறுநீர் வெளியேற்றத்தைக் குறைக்கிறது

2. சுரத்தலை நிரோதிக்கிறது

3. கண்மணியை வரியச் செய்கிறது / கண்ணினுள் புகும் ஒளியின் அளவை அதிகரிக்கிறது

4. சுருக்கத்தை அதிகரிக்கிறது x4

iv. a. அசற்றைல் கோலின் 2. நோர்அதிரீனலீன் x2

b. கோலின் எசுத்தரேசு நொதியத்தினால் கோலின் ஆகவும் அசற்றைல் ஆகவும் பிரிக்கப்படுவதால் x1

v. சிலந்தி வலையுருக் கீழ் வெளியில் x1

vi. a. எளிய தூண்டலுக்கு சார்பளவில் மாறாததும், உடனடியானதுமான இச்சையின்றிய தூண்டற்பேறு x1

b. நீள்வளையமையவிழையம் x1

x17

B. i. என்பு தாயத்தில் குருதிக்கலன் ஊடுருவல் உண்டு கசியிழையத்தில் இல்லை

என்பில் ஆவேசின் தொகுதி உண்டு கசியிழையத்தில் இல்லை

என்பில் வோல்க்மனின் கால்வாய் உண்டு கசியிழையத்தில் இல்லை

என்பில் என்பரும்பர்க்கலம், என்புடைக்கும் கலம் உண்டு கசியிழையத்தில் கசியிழையக் குழியம் உண்டு. x3

Scanned by CamScanner

ii. பரடு, கணைக்கால் உள்ளெலும்பு, கணைக்கால் வெளியெலும்பு x3

iii. நீள்பக்க குறுக்கு விற்கள்

செங்குத்தாகக் காணப்படுதல் x2

iv. a. 1. H வலயம் 2. A பட்டி 3. I பட்டி 4. Z கோடு x4

b. P - Myosin Q – Actin x2

v. a. வழுக்கும் இழைக் கொள்கை x1

b. Troponin – Tropomyosin சிக்கலை நகர்த்துவதன் மூலம் Actin இழையின் மயோசின் தலை இணையும் தானங்களை வெளிப்படுத்தி குறுக்குப்பாலங்கள் தோன்ற உதவுதல் x2

x17

C. i. 1. விதைமேற்றிணிவு

2. சுக்கிலப்புடகம்

3. பரோப்பியோக்குழாய்

4. கருப்பை x4

ii. 1. கருவூண் மென்சவ்வுடன் விந்தின் தலை இணைதல்

2. கருவூண் மென்சவ்விலிருந்து நொதியங்கள் ஊற்றப்படுதல்

3. மேற்பட்டைக்குரிய தாக்கம் x3

iii. a. கோரியன், அலந்தோயி x2

b. Rh காரணி, வெவ்வேறு குருதி இனங்கள் என்பவற்றால் முதிர் மூலவுருவின் குருதி ஒருங்கொட்டுவதைத் தடுத்தல்

தாயின் குருதிச் சுற்றோட்டத்தின் உயர்குருதி அமுக்கத்தில் முதிர் மூலவுருவைப் பாதுகாத்தல் x2

iv. 1. Oestrogen 2. Progesterone 3. hCG x3

v. 1. கொனோரியா 2. சிபிலிசு x2

x16

17+ 17 + 16 = 50 x 2 = 100 Marks

Scanned by CamScanner

4) A. i. ஒரு அங்கியின் பிறப்புரிமைப் பதார்த்தத்தில் அல்லது ஜீனோமில் நிரந்தரமாக, ஏற்படுகின்ற தலைமுறைபுரிமை அடைபடக் கூடிய / எதிர்கால சந்ததிக்குக் கடத்தக் கூடிய மாற்றம் x1

ii. 1. DNA மீளச்செய்தலின் போது ஏற்படும் தவறுகள்.

2. ஒடுக்கற்பிரிவின் குறுக்குப்பரிமாற்றத்தின்போது ஏற்படும் தவறுகள்

3. நிறமூர்த்தங்கள் சோடிசேர்தலின் போது ஏற்படும் தவறுகள் காரணமாக நிறமூர்த்த எண்ணிக்கை யில் வேறுபடுதல் / நிறமூர்த்தக் கட்டமைப்பில் மாற்றம் ஏற்படுதல் x3

iii. 1. அரிவாட்கலக் குருதிச் சோகை 2. தலசீமியா 3. குருதிமுறுக்கு நோய் x3

iv. a. 1. பெரிய குடித்தொகை

2. எழுந்தமானமான இனக்கலப்பு நிகழ்தல்

3. விகாரம் நிகழாமை

4. தேர்வு நிகழாமை

5. குடிவரவு குடியகல்வு நடைபெறாமை (ஏதாவது 4) x4

b. $q^2 = 0.04$ $q = 0.2$

$P + q = 1$ $P = 0.8$ $\therefore$ $2Pq = 2 \times 0.8 \times 0.2 = 0.16 = 16\%$ x2

v. a. வெளியகவிருத்தியாதல் முறையினால் பல்லினநுகநிலை, பிறப்புரிமைப் பல்வகைமை என்பவற்றின் அதிகரிப்பினால் எச்சங்கள் பெற்றோரை விட சிறந்ததாக அமைதல் x1

b. ஏச்சங்களில் வீரியம் அல்லது கலப்புரன் குறைவடைதல் x1

vi. 1. உயர் இனப் பெருக்கும் அற்றல்

2. மாறாக்குடித்தொகையளவு

3. குடித்தொகையிலுள்ள பல்வகைமை x18 x3

B. i. கவனத்திற்குள்ளாக்கப்பட்ட / அச்சுறுத்தலுக்குள்ளாக்கப்பட்ட இனங்கள் தொடர்பான பதிவேடு.

அல்லது உலகளாவிய முறையில் தாவரங்கள், விலங்கு இனங்களின் காப்பு அந்தஸ்துக்கள் / கவனத்திற்குள்ளாக்கப்பட்ட அந்தஸ்துக்கள் தொடர்பான பதிவேடு x1

ii. 1. இயற்கையில் அழிந்துவிட்ட அல்லது வனவாழ்நிலையில் அழிந்துவிட்ட (EW)

2. நெருக்கடியான ஆபத்திற்குள்ளாக்கப்பட்ட (CR)

3. ஆபத்திற்குள்ளாக்கப்பட்ட (EN)

4. கவனத்திற்குள்ளாக்கப்பட்ட (VU) x4

Scanned by CamScanner

iii. 1. புந்தல சேயப் பூங்கா 2. மாதுகங்கை சரணாலயம் / ஆனைவிழுந்தான குளசரணாலயம். /

வங்காலை சரணாலயம், / குமண ஈரநிலம்

iv. *Loris tardigradis* (Slender Loris) - தேவாங்கு / x2

Otter - நீர் நாய் / Leopard - சிறுத்தைப் புலி (ஏதாவது 2) x2

v. a. அவற்றின் அனுகூலங்களை எதிர்கால சந்ததியினரும் பெற்றுக்கொள்ளும் பொருட்டு தற்கால சமுதாயம் வளங்களைக் குறைந்த சேதத்துடன் பயன்படுத்துதல் அல்லது வளங்களை அவை வெறுமையாகாதவகையில் மிக நீண்ட காலத்திற்கு உபயோகப்படுத்தக்கூடிய விதத்தில் பயன்படுத்தல் x1

b. 1. மண் 2. நன்னீர் / தூயநீர் 3. தூயவளி x3

vi. 1. காபோனி பெரஸ் 2. பேர்மியன் 3. Triassic x16 x3

C. i. a. உணவிலுள்ள நுண்ணங்கிகள் சிலவற்றின் அனுசேபத்தொழிற்பாடு காரணமாக அவற்றின் உடலிற்குப் புறத்தே சுரக்கப்படும் புறநஞ்சுகள் உணவில் சேர்க்கப்படுவதால் உணவில் நச்சுத் தன்மை ஏற்படுதல் x1

b. 1. *Clostridium botulinum* - நரம்பு நஞ்சு நஞ்சு

2. *Staphylococcus aureus* - குடல் நஞ்சு x4

ii. 1. pH 2. ஈரலிப்பு உள்ளடக்கம். 3. போசணைப் பொருள் உள்ளடக்கம்.

4. உணவின் உயிரியல் கட்டமைப்பு x4

iii. நுண்ணங்கிகள் உணவுப்பொருட்களைச் சென்றடைவதைத் தடுத்தல். அதாவது அழுகலற்ற தன்மையை ஏற்படுத்தல். (Asepsis)

உணவில் ஏற்கனவே காணப்படுகின்ற நுண்ணங்கிகளை அழித்தல் / அகற்றல்.

உணவில் நுண்ணங்கிகள் வளர்ச்சியடைவதையும் தொழிற்படுவதையும் தடுத்தல் x3

iv. 1. Coliforms காணப்பட்டால் ஏனைய நோயாக்கிகளும் காணப்பட இடமுண்டு

2. Lactose ஐ நொதிக்க வைத்து 48 மணித்தியாலத்தினுள் வாயுவை தோற்றுவிக்கக்கூடியது. x2

v. காற்று வாழிக்குரிய அல்லது அமயத்திற்கேற்ற காற்றின்றி வாழிக்குரியதாக இருத்தல்

gram negative வகையாக இருத்தல் x16 x2

அகவித்திகளைப் பிரப்பிக்குமாற்றல்

18+ 16 + 16 = 50 x 2 = 100 Marks

Scanned by CamScanner

பகுதி II (B) (கட்டுரை வினா) -- விடைகள்

1) வகைக்குரிய பூக்கும் தாவரமொன்றின் வாழ்க்கை வட்டத்தைச் சுருக்கமாக விபரித்து பூக்காத தாவரங்களில் இருந்து பூக்கும் தாவரங்களின் கூர்ப்புச் செயன்முறையில் தரை வாழ்க்கைக்கு இசைவாக்கம் பெற்ற விதத்தைச் சுருக்கமாக விபரிக்க?

வாழ்க்கை வட்டம்

1. பூக்கும் தாவரங்களில் ஒருமடிய புணரித்தாவரச் சந்ததியும்
2. இருமடிய வித்தித் தாவரச் சந்ததியும் கொண்ட
3. சந்ததிப் பரிவிருத்தி காணப்படுகிறது.
4. வித்தித் தாவரச் சந்ததி ஆட்சியானது
5. கலாதீனமானது
6. நன்கு விருத்தியடைந்த தண்டு, வேர், இலை என்பவற்றைக் கொண்டது.
7. இனப்பெருக்க அங்கமாக பூக்கள் தோற்றுவிக்கப்படுகிறது.
8. ஆணகமானது கேசரங்களைக் கொண்டுள்ளது.
9. கேசரங்களில் இழை மகரந்தக் கூடு என்பன காணப்படுகிறது.
10. மகரந்தக் கூட்டில் மகரந்தப்பைகள் உண்டு
11. மகரந்தப்பைகளிலுள்ள மகரந்தத் தாய்க்கலங்களில்
12. ஒடுக்கற் பிரிவு நிகழ்ந்து
13. மகரந்த மணிகள் உருவாக்கப்படுகின்றன.
14. மகரந்தக் கூடு வெடித்து மகரந்த மணிகள் வெளியேறும்
15. பெண்ணகம் சூல்வித்திலைகளால் ஆனது
16. இதில் குறி, தம்பம் சூலகம் என்பன காணப்படும்.
17. சூலக அறைகளினுள் சூல்வித்துக்கள் காணப்படும்/ சூல்வித்துக்கள் வெளிக்காட்டப்பட்டிருப்பதில்லை
18. சூல்வித்தினுள் பெண்புணரித்தாவரம் காணப்படும்
19. இது முளையப்பை எனப்படும்
20. இதில் மூன்று எதிரடிக் கலங்கள்
21. இரண்டு உதவி வழங்கிக்கலங்கள்
22. ஒரு முட்டை
23. இரண்டு முளைவுக்கருக்கள் / துணைக்கரு என்பன காணப்படும்
24. மகரந்தச் சேர்க்கையின்போது மகரந்த மணிகள் குறியை அடைகின்றன.
25. மகரந்த மணிகள் குறியில் முளைத்து ஆண்புணரித்தாவரம் உருவாகும்
26. ஆண்புணரித்தாவரத்தில் இரண்டு ஆண்புணரிகள் காணப்படும்.
27. மகரந்தக்குழாய் தம்பத்தினூடு வளர்ச்சியடைந்து
28. சூல்வித்தினுள் சென்று முளையப்பையை அடையும்
29. இது இரசாயன தூண்டு திருப்பு அசைவாகும்
30. முளையப்பையினுள் மகரந்தக்குழாயின் சுவர் வெடித்து ஆண்புணரிகள் விடுவிக்கப்படுகின்றன.

Scanned by CamScanner

31. ஒரு ஆண்புணரி முட்டையுடன் கருக்கட்டி

32. இருமடியமான நுகத்தையும்

33. மற்றைய ஆண்புணரி துணைக்கருவுடன் / இரண்டு முனைவுக்கருக்களுடன் கருக்கட்டுவதனால்

34. மும்மடியமான வித்தகவிழையத்தையும் தோற்றுவிக்கின்றன.

35. இது இரட்டைக் கருக்கட்டல் எனப்படும்.

36. கருக்கட்டலின் பின் சூலகம் பழமாக விருத்தியடையும்

37. சூல்வித்துக்கள் வித்துக்களாகும்

38. நுகம் முளையமாகும்.

39. வித்தகவிழையக் கரு வித்தகவிழையத்தை ஆக்கும்

40. வித்துக்கள் முளைத்து / முளையம் விருத்தியடைந்து வித்தித்தாவரம் மீண்டும் தோன்றும்

தரைவாழ்க்கை இசைவாக்கங்கள்

41. காழில் கலன்கள் காணப்படுதல்

42. உரியத்தில் நெய்பரிக்குழாய் தோழமைக்கலங்கள் காணப்படுதல்

43. பூக்களில் இலிங்க அங்கங்கள் நன்கு பாதுகாக்கப்பட்டிருத்தல்

44. பூக்களில் அயன் மகரந்தச் சேர்க்கைக்கான இசைவாக்கங்கள் இருத்தல்

45. மாவித்திக்கலன் கவசத்தினால் சூழப்பட்டிருத்தல் / சூல்வித்து உருவாக்கப்படுதல்

46. சுயாதீன ஆண் / பெண் புணரித்தாவரங்கள் இல்லாதிருத்தல்

47. மகரந்தக் குழாய் ஆண்புணரிகளைக் கொண்டு செல்லல் / நீரின் உதவியின்றிக் கருக்கட்டல் நடைபெறுதல்

48. அசைவற்ற ஆண்புணரிகள் உருவாக்கப்படுதல்

49. இரட்டைக் கருக்கட்டல் நடைபெறுதல் / கருக்கட்டலின் பின் முளையத்துக்கென உணவு சேமிக்கப்பட்டிருத்தல்

50. பழத்தினுள் வித்துக்கள் அமைந்திருத்தல்

51. வித்தினுள் முளையம் பாதுகாக்கப்பட்டிருத்தல்

52. பழங்களிலும், வித்துக்களிலும் பரம்பலுக்கென வினைத்திறனான பொறிமுறைகள் இருத்தல்

53. பல்லாண்டு வாழுகின்ற வித்துக்கள் தோன்றுதல்

ஏதாவது 50 x 3 = 150 புள்ளிகள்

2) மனிதனின் ஒரு சீர்த்திடநிலையில் அகஞ்சுரக்கும் தொகுதியின் பங்களிப்பை விளக்குக?

1. மனிதனின் அகச் சூழலை மாறிலியாகப் பேணும் செயன்முறை ஒரு சீர்த்திடநிலை எனப்படும்
2. மனிதனின் ஒரு சீர்த்திடநிலையின்போது இரசாயன கூறுகளான குருதிக் குளுக்கோசுச் செறிவு
3. அயன்கள்
4. நீர்
5. உடல் வெப்பநிலை ஆகியன மாறிலியாகப் பேண உதவுகின்றன.

Scanned by CamScanner

6. மனிதனின் குருதியில் நியம குளுக்கோசுச் செறிவு 8- -120 mg / 100 ml குருதி ஆகும்

7. நியம மட்டத்தை விட குருதிக்குளுக்கோசு செறிவு அதிகரிக்கையில் குளுக்கோசு அதிகரிப்பை உணரும் வாங்கிகள் தூண்டப்படுவதனால்

8. சதையியின் இலங்கான் சிறுதீவுக் கூட்டத்தின் β கலங்களினால் இன்சுலின் சுரக்கப்படுதல் அதிகரிக்கப்படும்.

9. குளுக்ககோன் சுரத்தல் நிரோதிக்கப்படும்.

10. இன்சுலின் குருதியிலூடு கடத்தப்பட்டு தசைக்கலத்தை, ஈரல்கலங்களை தொடுப்பிழையக்கலங்களை அடைந்து செயற்படும்.

11. இக்கலங்களின் கலமென்சவ்வின் குளுக்கோசு உட்புகவிடும் இயல்பை அதிகரிக்கும்.

12. இதனால் குருதியிலுள்ள மேலதிக குளுக்கோசு இக்கலங்களை அடையும்.

13. ஈரல்கலங்களிலும் தசைக்கலங்களிலும் குளுக்கோசு கிளைக்கோஜனாக மாற்றப்படும்.

14. இக்கிளைக்கோஜன் ஈரல் கலங்களிலும் தசைக்கலங்களிலும் களஞ்சியப்படுத்தப்படும்.

17. இன்சுலின் ஈரல், தசைக்கலங்கள் உட்பட அனேகமான கலங்களிலே குளுக்கோசின் கலச்சுவாசத்தை அதிகரிக்கச் செய்து . குளுக்கோசை காபனீரொட்சைட்டாகவும், நீராகவும் உடைக்கத் தூண்டும்.

18. கொழுப்பக்கலங்களில் இன்சுலின் மூலம் குளுக்கோசு கொழுப்பமிலமாகவும், கொழுப்பாகவும் மாற்றப் படும். கொழுப்பு கொழுப்புக்கலங்களில் களஞ்சியப்படுத்தப்படும்.

19. கிளைக்கோஜன் குளுக்கோசாக உடைக்கப்படுவதை இன்சுலின் தடுத்து குருதியில் குளுக்கோசு அதிகரிக்காமல் தடுக்கிறது.

20. இச்செயற்பாடுகளால் அதிகரித்த குருதிக்குளுக்கோசு மட்டம் குறைந்து நியமமட்டம் ஏற்படுத்தப்படும். இன்சுலின் சுரத்தல் நிரோதிக்கப்படும்.. குளுக்கோசு அதிகரிப்பை உணரும் வாங்கிகள் தூண்டப்படுவது நிறுத்தப்படும்.

21. நியமமட்டத்தைவிட குருதிக் குளுக்கோசுமட்டம் குறைவடைகையில் குளுக்கோசுக் குறைவை உணரும்வாங்கிகள் தூண்டப்படுவதனால்

22. சதையியின் இலங்ககான் சிறுதீவுக் கூட்டத்தின் α கலங்களினால் குளுக்ககோன் சுரக்கப்படுதல் அதிகரிக்கப்படும்.. இதனால் இன்சுலின் சுரத்தல் நிரோதிக்கப்படும்.

23. அதிரீனல் சுரப்பியினால் அதிரீனலீன்,

24. தைரொயிட் சுரப்பியினால் ,தைரொட்சின்,

25. அதிரீனல் மேற்பட்டையினால் கோட்டிசோல்

26. முற்புறக் கப்ச் சுரப்பியினனால் வளர்ச்சி ஓமோன் ஆகியன சுரக்கப்படும்

23. இவ் ஓமோன்கள் குளுக்ககோன் குருதியினூடு கடத்தப்பட்டு தசைக்கலத்தை, ஈரல்கலத்தை, கொழுப்புக்கலத்தை அடையும்.

24. ஈரல், தசைக்கலங்களில் குளுக்ககோன், அதிரினலீன் தைரொட்சின் வளிர்ச்சி ஓமோன் போன்ற ஓமோன்களினால் கிளைக்கோஜன் குளுக்கோசாக மாற்றப்பட்டு குருதியை அடையும்.

25. ஈரல்கலங்களில் கோட்டிசோலின் தூண்டலினால் புரதம் குளுக்கோசாக மாற்றப்பட்டு குருதியை அடையும்..

Scanned by CamScanner

26. குளுக்ககோன் செயற்படல் கொழுப்பும் குளுக்கோசாக மாற்றப்பட்டு குருதியை அடையும்.

27. இக்காரணங்களினால குறைவடைந்த குருதிக் குளுக்கோக மட்டம் அதிகரித்து நியமமட்டத்தை அடையும்.

28. ஓமோன்களின் சுரத்தல் நிறுத்திக்கப்படும்.

29. மனிதனின் நியம உடல் வெப்பநிலை 36 . 8 ^{0}C அல்லது 37 ^{0}C ஆகும்

30. நியம உடல் வெப்பநிலையை விட உடல்வெப்பநிலை குறைவடைகையில் தோலில் உள்ள குருதிசோவின் முனைக்குழிழ்களும் சுவாதீன நரம்பு முடிவிடங்களும் தூண்டப்படுவதால்

31. பரிவகக்கீழின் வெப்ப உற்பத்தி மையம் தூண்டப்பட்டு

32. தைரொட்சின், அதிரீனலின் போன்ற ஓமோன்கள் சுரக்கப்படும்

31. இவ் ஓமோன்கள் அணுசேபவீதத்தை அதிகரித்து ஈரல்கலங்களில் கொழுப்பினது ஒட்சியேற்றத்தை அதிகரிக்கச் செய்வதால் வெப்ப உற்பத்தி அதிகரிக்கிறது

32. இதனால் குறைவடைந்த வெப்பநிலை அதிகரித்து நியம உடல் வெப்பநிலை அதிகரிக்கிறது.

33. குருதியில் நீரின் அளவு குறைவடைகையில் அல்லது குருதிப்பிரசாரண அமுக்கம் அதிகரிக்கையில்

34. பரிவகக்கீழிலுள்ள பிரசாரண அமுக்க வாங்கிகளால் உணரப்படும்

35. இதனால் பிறகபச் சுரப்பி தூண்டப்பட்டு ADH விடுவிக்கப்படும்.

36 இது சிறுநீரகத்தின் சேய்மை மடிந்த குழாயு.

37. சேரக்கும் கான ஆகியவற்றினது கவரின்நீர் உட்புகவிடும் இயல்பை அதிகரித்து

38. நீரின மீளகத்துறிஞ்சலை அதிகரிக்கும்

39. உயர் பிரசாரணச் சிறுநீர் வெளியேற்றப்படும்

40.. அதிகரித்த பிரசாரண அமுக்கம் குறைந்து நியமமட்டம் ஏற்படும்.

41.. பிரசாரண அமுக்கம் குறைவடைகையில் ADH சுரத்தல் குறைவடையும்.

42. சேய்மை மடிந்த குழாயுவிலும் சேரக்கும் கானிலும் நீர் மீளகத்துறிஞ்சப்படுவதில்லை

43. குருதியில் Na+ குறைவடைகையில் அல்லது குருதியமுக்கம் குறைவடைகையில் சிறுநீரகத்தின் Juxta கலன்கோளச் சிக்கலினால் Renin சுரக்கப்படும்

44. இது முதலுருப்பிரதமான Angiotensinoge ஐ Angiotensin I ஆக மாற்றுகிறது

45. இது பின்னர் Angiotensin 2 ஆகமாற்றப்பட்டு அதிரீனல் மேற்பட்டையை தூண்டி அல்டொசுதரோனைச் சுரக்கச் செய்யும்

46. அல்டொசுதரோன் சிறுநீரகத்தியின் சேய்மை மடிந்த சிறுகுழாயில் Na^{+} மீளகத்துறிஞ்சலை அதிகரிக்கும்

47. K^{+} சுரத்தலைத் தூண்டும்

48. குருதியில் Na^{+} மட்டம் அதிகரித்து நியமமட்டத்தை அடையும்

49. சேய்மைமடிந்த சிறுகுழாயில் நீரின் மீளகத்துறிஞ்சலையும் அல்டொஸ்ரரோன் அதிகரிக்கும்

50. குருதிக்கனவளவு அதிகரிக்கும். குறைவடைந்த குருதியமுக்கம் அதிகரிக்கும்.

50 x 3 = 150 புள்ளிகள்

Scanned by CamScanner

3) பிரதான உலகளாவிய சுற்றாடல் பிரச்சினைகளைப் பட்டியற்படுத்தி அவற்றுக்கு பங்களிப்பு செய்யும் காரணிகளையும் அவற்றின் விளைவுகளையும் உள்ளடக்கி ஒரு வர்ணனை தருக.

1. உலகளாவிய சுற்றாடற்பிரச்சினைகளாவன பூகோளவெப்பநிலை உயர்வு
2. ஓசோன்படலம் நலிவடைதல் அல்லது ஓசோன் படைத்தேய்வு
3. அமில மழை என்பனவாகும்.
4. பாலைவனமாதல்

பூகோளவெப்பநிலை உயர்வு

5. வெப்ப அலைகள் அல்லது செங்கீழ்க்கதிர்களின் ஒருபகுதி திரும்ப அண்டவெளிக்குள் செல்வது தடுக்கப் படுதல் பச்சை இல்ல விளைவு எனப்படும்..
6. இது வளிமண்டலத்திலுள்ள பச்சை இல்ல வாயுக்களால் ஏற்படுகிறது.
   பச்சை இல்ல வாயுக்களும் அவை விடுவிக்கப்படும் முதல்களும
7. காபனீரொட்சைட்டு
8. உயிர்ச்சுவட்டு எரிபொருட்களின் தகனத்தினாலும்.
9. காடுகளை அழிப்பதனாலும் வளிமண்டலத்தில் அதிகரிக்கிறது.
10. மீதேன்
11. விலங்கு வேளாண்மை வளர்ப்புக் காரணமாக சேதனப் பதார்த்தங்களின் காற்றின்றிய பிரிகை காரணமாக வளிமண்டலத்தில் அதிகரிக்கிறது.
12. குளோரோ புளோரோ காபன்
13. அழுத்த நிலையிலுள்ள திரவப்பொருட்களின் பாவனைால் (சிவிறிகள்)
14. பழைய குளிரூட்டிகள்.
15 பழைய வளிச் சீராக்கிகளில் இருந்து வெளியேறல் போன்றவற்றால் அதிகரிக்கிறது.
16. நைதரசனின் ஒட்சைட்டுகள்
17. அதிகரித்த வளமாக்கிப் பாவனையால் அதிகரிக்கிறது.
18. இப்பச்சை இல்ல வாயுக்கள் அதிகரிப்பதனால் பச்சை இல்ல விளைவும் அதிகரிக்கிறது.
19. இதனால் பூமியின் மேற்பரப்பை வந்தடையும் சூரியக்கதிர் வீசலின் ஒருபகுதி மீண்டும் அண்டவெளிக்குள் வீசாதவாறு தடுக்கப்பட்டு
20. இதனால் பூகோள வெப்ப முறுதல் ஏற்படுகிறது.

பாதிப்புகள்

21. சமுத்திரத்திலுள்ள நீர் வெப்ப விரிவுக்குட்படுவதனால் கனவளவு அதிகரிப்பு ஏற்படுகிறது.
22 துருவப் பகுதிப் பாறைத்தொடர்கள் அல்லது பனிப்பாறைகள் உருகுவதன் விளைவாக கடல் மட்டம் உயரும்.
23. கடல் மட்டம் உயருவதனால் பல வாழிடங்கள் இழக்கப்படுகின்றன.
24. வரட்சி நிலைமைகள் அதிகரித்து நீர்ப்பாசனத்திற்கான கேள்வி அதிகரிக்கிறறது.
25. வெப்பநிலை அதிகரிப்புக் காரணமாக காலநிலைக் கோலங்கள்,
26. மழைவீழ்ச்சிக் கோலங்களில் மாற்றம் ஏற்பட்டு விலங்குகள் தாவரங்களின் பரம்பலில் மாற்றம் ஏற்படுகிறது.

Scanned by CamScanner

27. இதனால் காடுகள் புல்வெளிகள் பாலைவனங்கள் என்பவற்றின் எல்லைகள் மாற்றமடையும்
28. அத்துடன் விவசாய உற்பத்திகள் குறைவடையும்
29 காட்டுத்தீஅளவு அதிகரிப்பதனால் தாவரவர்க்ககோலங்களில் மாற்றங்கள் ஏற்படும்
30. உயிர்ப்பல்வகைமையில் பாதிப்பு ஏற்படுகிறது.

ஓசோன் படலத்தேய்வு

31. அழுத்த நிலையிலுள்ள திரவப்பொருட்களின் பாவனை,
32. குளிரூட்டி வளிச்சீராக்கி அல்லது காற்றுப் பதனியின் பாவனை அதிகரிப்பதனால்
33. வளிமண்டலத்தினுள் குளோரோபுளோரோ காபன் வெளியேற்றப்படுகிறது.
34. இது ஓசோன் படலத்தை நலிவடையச் செய்யும்..
35. இதனால் சூரியனிலிருந்து புற ஊதாக்கதிர்கள் அதிகளவில் புவிமேற்பரப்பை வந்தடைகிறது

பாதிப்புகள்

36. சூரியனிலிருந்து அதிகளவில் புவிமேற்பரப்பை UV கதிர்கள் வந்தடைவதனால் மனிதரில் கட்காசம் அதிகரிப்பதற்கான வாய்ப்பு கூடுதலாக உள்ளது..
37. அத்துடன் தோல் புற்றுநோய் , மக்களின் நிர்ப்பூடனம் குறைவடைதல் போன்றனவும் ஏற்படுகிறது.
38. தாவரங்களில் ஒளித்தொகுப்பு பாதிக்கப்படுவதால் குறைந்த விளைச்சலும் ஏற்படுகிறது

அமில மழை

39. உயிரச்சுவட்டு எரிபொருட்களின் மிகையான தகனத்தினால் வளிமண்டலத்தில் கந்தகவீரொட்சைட்டு,
40. நைதரசனின் ஒட்சைட்டுகள் போன்ற வாயுக்கள் அதிகரிக்கின்றன
41. இவ்வாயுக்கள் இவ்வாயுக்கள் வளிமண்டல நிருடன் தாக்கமடைந்து அமில மழையைத் தோற்றுவிக்கின்றன.

பாதிப்புகள்

42. நினைவு மண்டபங்கள்,
43. சுண்ணாம்புக்கட்டடங்கள் பாதிக்கப்படுதல்.
44. மாபிள்களால் ஆன கட்டடங்கள் பாதிக்கப்படுதல், அல்லது அழிதல்
45. உலோகங்கள் அரிப்புக் குள்ளாதல் இதனால் கட்டடங்கள் பாலங்கள பாதிக்கப்படுதல்
46. மண்வளம் குறைதல் அதாவது கலசியம், மகனீசியம் அயன்கள் கசிவுறல் மூலம் வெளியேற்றப்படுதல்
47. மண்கரைசலில் உள்ள பார உலோகச் செறிவு அதிகரித்தல் அல்லது தாவரங்களினால் பார உலோகங்கள் உள்ளெடுத்தல் அதிகரித்தல்
48. நீர்நிலைகளில் அமிலத்தன்மை அதிகரித்தல்,
49. நீர் நிலைகளில் பாரஉலோகங்கள் கரைவதால் நச்சுமட்டம் அதிகரித்தல்.
50. இதனால் மீன் உற்பத்தி குறைதல் மீன்களின் முட்டைகள் பாதிக்கப்படுதல், நீர்வாழ் அங்கிகளின் எண்ணிக்கை குறைதல்
51. காடுகளில் உள்ள மரங்கள் இலைகள் கருகுவதால் இறத்தல்

Scanned by CamScanner

52. இதனால் ஒளித்தொகுப்பு குறைவடைதல் மந்தைகள்

53. மண்நுண்ணங்கிகள் / வேர்ப்பூசணக்கூட்டங்கள் இறத்தல் நைதரசன் பதித்தலுக்கரிய நுண்ணங்கிகள் இறத்தல்

54. உயிர்ப்பல்வகைமையில் இழப்பு ஏற்படுதல்

ஏதாவது 50 x 3 = 150 புள்ளிகள்

4) a. ஆலைக் கைத்தொழிலில் இரசாயனச் செயன்முறைகளிலும் பார்க்க நுண்ணங்கிச் செயன்முறைகளைப் பயன்படுத்துவதால் விளையும் அனுகூலங்களைச் சுருக்கமாக விபரிக்க?

b. வர்த்தகரீதியில் பயன்படும் நுண்ணுயிர்ச் செயன்முறைகளைப் பற்றிச் சுருக்கமாக விபரிக்க?

a. நுண்ணங்கிச் செயன்முறைகளைப் பயன்படுத்துவதால் விளையும் அனுகூலங்கள்

1. மலிவான மூலக்பொருட்களை பயனுள்ள விளைபொருட்களாக நுண்ணங்கிகள் மாற்றுகின்றன.
2. நுண்ணங்கிகள் உயர்வளர்ச்சி வீதமுடையனவாக இருப்பதாலும்
3. அனுசேபப்பல்வகைமையுடையனவாக இருப்பதனாலும்
4. பல்வேறுபட்ட கீழ்ப்படைகளைப் பயன்படுத்தக் கூடியனவாக இருப்பதனாலும்
5. உயர் அனுசேப வீதத்தைக் கொண்டிருப்பதனாலும்
6. தாக்கம் மிக விரைவாக உள்ளது.
7. நுண்ணங்கிகளால் நிகழ்த்தப்படும் தாக்கங்கள் இயற்கைச் சூழல் நிபந்தனைகளிலேயே நடைபெறுவதால்
8. தாக்கங்களுக்கு உயர்வெப்பநிலை
9. உயர் அமுக்கம்
10. அதிக சக்தி என்பன அவசியமில்லை
11. மனித உழைப்பும் மரபுரீதியான கைத்தொழில் முறையின் பிரயோகமும் தேவைப்படும்.

b. நுண்ணங்கிச் செயன்முறைகள்

12. கூட்டெருத் தயாரிப்பு
13. உயிர்வாயு உற்பத்தி
14. தரம் குறைந்த உலோகத் தாதில் இருந்து உலோகப் பிரித்தெடுப்பு
15. தும்பு ஊறவைத்தல்
16. உயிர்ப்பரிகாரம் அல்லது வினாகிரித் தயரிப்பு என்பனவாகும்.

கூட்டெருத் தயாரிப்பு

17. மிதமான வெப்பமுள்ள ஈரலிப்பான காற்றுள்ள சூழலில் நுண்ணங்கிகளின் கலப்புக் குடித்தொகையால் சேதனப் பொருட்கள் பிரிகையடையச் செய்யப்படுதல் கூட்டெருத் தயாரிப்பாகும்.
18. தாவரமீதிகளும், சேதனப்பசளைகளும் பயிர்த்தாவரவிளைச்சலை அதிகரிக்கும் நோக்கில் இடப்படுகிறது.
19. இச்செயன்முறை பிரதானமாக நுண்ணங்கிகளின் பிரிகைச் செயற்பாட்டில் தங்கியுள்ளது.

Scanned by CamScanner

20. நுண்ணங்கிகளின் பிரிகைச் செயற்பாட்டின் மூலம் போசணைப் பொருளை வெளிவிடும் தன்மை இதில் பயன்படுத்தப்படுகிறது.
21. மிதமான வெப்பமுள்ள ஈரலிப்பான காற்றுள்ள சூழலில்
22. காபன் - நைதரசன் விகிதம் 30 : 1 என்னும் விகிதம் பேணப்பட்டு
23. நுண்ணங்கிகளின் கலப்புக் குடித்தொகையால் சேதனப்பொருட்கள் விரைவாகப் பிரிகையடையச் செய்யப்படுகிறது.

நார்ப்பரித்தெடுப்பு

24. தென்னந்தும்பு ஊறவைப்பதன் மூலம் நார் பரித்தெடுக்கப்படுகிறது.
25. நார்ககலங்கள் நடுமென்றட்டால் ஒன்றுடனொன்று இணைத்து வைத்திருக்கப்படுகின்றன.
26. அவை நீரில் ஊறவைக்கப்படுகையில் நீரிலுள்ள காற்றுவாழ், காற்றின்றி வாழ் பக்ரீரியாக்களினால் கரக்கப்படும்
27. கலப்புற நொதியங்களினால் நார்களிலுள்ள செலுலோசு
28. இலிக்னின் என்பன சேதமடையாத வகையில்
29. நடுமென்றட்டு கரையச் செய்யப்பட்டு நார்கள் பிரித்தெடுக்கப்படுகின்றன.

உயிர்வாயு உற்பத்தி

30. சேதனப் பதார்த்தங்களின் காற்றின்றிய பிரிகையினால் உயிர்வாயு உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது.
31. இச்செயன்முறையில் பிரதானமாக *Methanococcus* என்ற நுண்ணங்கி பயன்படுத்தப்படுகிறது.

உலோகப் பிரித்தெடுப்ப

32. இரசாயனத் தற்போசணை செய்கின்ற பக்ரீரியாக்களான
33. *Thiobacillus ferroxidants* , *Thiobacillus thiooxidans* போன்றவற்றின் அனுசேப்தொழிற்பாட்டினால்
34. இரும்பும் சல்பைட்டும் கொண்ட உலோகத் தாதுக்களில் இருந்து ($CuFeS_2$) செம்பு பிரித்தெடுக்கப்படுகிறது.
35. உலோகத்தாதின் ஒட்சியேற்றத்தின் மூலம் அங்கிகள் H_2SO_4 , Fe^{2+} என்பவற்றைத் தோற்றுவித்து செம்பை $CuSO_4$ ஆகநிலைப்படுத்துகின்றன.
36. இச்செயன்முறை நுண்ணங்கிகளின் நீர்முறையரித்தல் எனப்படும். (Microbial leaching)
37. பின்னர் $CuSO_4$ கரைசல் மின் பகுக்கப்பட்டு செம்பு உலோகம் பெறப்படுகிறது.
38. இதன்போது உருவாகும் $FeSO_4$ ஆனது மீண்டும் நுண்ணங்கிகளின் தொழிற்பாட்டுக்காகச் சக்கரப்படுத்தப்படுகிறது.

உயிர்ப்பரிகாரம்

39. கழிவுகளைப் படியிறக்கம் செய்து அகற்றுவதற்கு படியிறக்கல் என்ற நுண்ணங்கிகளின் தகைமையைப் பயன்படுத்தும் செயன்முறை உயிர்ப்பரிகாரம் எனப்படும்
40. இதன்போது குறித்த ஓர் சூழலில் ஏற்கனவே உள்ள நுண்ணங்கிகளைப் பயன்படுத்தி அல்லது அச்சூழலில் நுண்ணங்கிகளைப் புகுத்தி (முகாமைத்துவம் செய்தல்)
41. மாசாக்கிகளின் மீது அவை மேற்கொள்ளும் தாக்கத்தை ஊக்குவித்து
42. அவை சிதைவடையச் செய்து அகற்றப்படுகின்றது அல்லது அவற்றின் நச்சுத்தன்மையை நீக்கப்பட்டு நச்சற்ற பொருட்களாக மாற்றப்படுகிறது.

Scanned by CamScanner

43. ஆலைத்தெரிந்சாலைகளில் உணவுப்பொருட்களின் உற்பத்தியின்போது அல்லது - இரசாயனப் பொருட்களின் உற்பத்தியின்போது

44 விளைவாக்கப்படும் கழிவுப்பொருட்களின் சிதைவாக்கல் வேகத்தை அதிகரிப்பதற்கும்

45. நீர்ச்சுற்றுமண்டலங்களில் சேர்க்கப்படும் எண்ணெய்க் கழிவுகளை அகற்றுவதற்கும் / கூட்டெருவாக்கல் வேகத்தை அதிகரிக்கச் செய்வதற்கும் / கூட்டெருவாக்கல் முறையின் வேகத்தை அதிகரிப்பதற்கும்

46. உலோகக் கைத்தொழில் கழிவுகளில் இருந்து குரோமியம், இரசம் போன்ற நச்சு உலோகங்களை அகற்றுவதற்கும் இது தற்போது பயன்படுகிறது.

வினாகிரித்தயாரிப்பு

47. இரண்டு படிகளை உடையது எதனோலை உற்பத்தி செய்யும் காபோவைதரேற்று நொதித்தல்

48. எதனோல் அசற்றிக்கமிலமாக மாறும் ஒட்சியேற்ற மாற்றீடு

49. தென்னை மரத்தின் உரியச்சாறு அல்லது பூந்துணரின் உரியச் சாறு பயன்படுத்தப்படுகிறது.

50. இச்சாற்றிலுள்ள சுக்குரோசு மதுவக்கலங்களால் (*Saccharomyces cerevisisae*)உற்பத்தி செய்யப்படுகின்ற

51. சுக்குரேசு அல்லது இன்வெட்ரேசு நொதியத்தினால் நீர்ப்பகுப்படைந்து குளக்கோசாக மாற்றப்படுகிறது.

52. இந்தக் குளுக்கோசு மதுவக்கலங்களில் (*Saccharomyces cerevisisae*) காற்றின்றி நடைபெறும் அற்ககோல் நொதித்தலின் விளைவாக எதனோலாகவும், காபனீரோட்சைட்டாகவும் மாற்றப்படுகிறது

53. எதனோலானது *Acetobacter aceti* , *Glucanobacter* ஆகிய பக்ரீரியாக்களினால் காற்றுள்ள நிலையில் ஒட்சியேற்றப்பட்டு அசற்றிக்கமிலமாக மாற்றப்படுகிறது. இதுவே வினாகிரியாகும்.

ஏதாவது 50 x 3 = 150 புள்ளிகள்

5) a. பரம்பரையலகுகளின் கட்டமைப்பையும் புரதங்களுடனான அவற்றின் தொடர்பையும் விபரிக்க?

b. பற்றீரியக் கலங்களில் மனிதப் பரம்பரையலகுகளின் முளைவகைப் பெருக்கம் மேற்கொள்ளப்படும் பிரதான படிமுறைகளைச் சுருக்கமாக விபரிக்க?

c. விவசாயத்தில் DNA மீளச்சேர்தல் தொழினுட்பத்தின் பிரயோகங்களை விளக்குக?

a. பரம்பரையலகுகளின் கட்டமைப்பையும் புரதங்களுடனான அவற்றின் தொடர்பும்

1. ஒரு பல்பெப்ரைட்டுச் சங்கிலித் தொகுப்புக்குப் பொறுப்பான

2 DNA மூலக் கூறின் ஒரு பகுதியினது நைதரசன் காரத் தொடரொழுங்கு பரம்பரையலகு ஆகும்.

3. பரம்பரையலகின் நைதரசன் காரத் தொடரொழுங்கு

4. புரதத்தின் அமினோ அமில தொடரொழுங்கைத் தீர்மானிக்கிறது.

5. இதனால் புரதத்தின் முதலான கட்டமைப்பு தீர்மானிக்கப்படுகிறது.

6. வெவ்வேறு பரம்பரையலகுகளில் நைதரசன் காரத் தொடரொழுங்கு வேறுபடுவதால்

7. வெவ்வேறான முதலான கட்டமைப்புடைய புரதங்கள் உருவாகின்றன.

Scanned by CamScanner

7. பற்றீரியக் கலங்களில் மனிதப் பரம்பரையலகுகளின் முளைவகைப் பெருக்கம் மேற்கொள்ளப்படும் பிரதான படிமுறைகள்

8. பயன்பாடுள்ள புரதத்தை தோற்றுவிக்கும் பரம்பரையலகை இனங்காணுதல்

9. விலங்கு மூலத்திலிருந்து DNA யைப் பிரித்தெடுத்தல்

10. இதற்கு அடர்த்திப் படித்திறன் மையநீக்கல் முறையின் மூலம்

11. வீழ்படிவாக்கி DNA யை வேறாக்கல்

12. Restriction Endo nuclease என்ற நொதியத்தின் பொருத்தமான வகையைப் பயன்படுத்தி புகுத்தப்பட வேண்டிய பரம்பரையலகை துண்டு துண்டுகளாக வெட்டி எடுத்தல்.

13. Agarose gel Electrophorosis (Agrose gel மின்னயனம்) மூலம் துண்டுகளை வேறாக்கல்

14. ஒரு DNA துருவுகோல் (Probe) ஐப் பயன்படுத்தி வேண்டிய DNA துண்டை இனங்காணுதல்

15. பிளாஸ்மிட்டைக் கொண்ட (குழியவுருவில் சிறிய வட்ட DNA மூலக்கூறுகள் கொண்ட) பொருத்தமான ஒரு பற்றீரியாவை தெரிவு செய்தல்

16. அறியப்பட்ட நுண்ணுயிர் கொல்லிகளுக்கு எதிர்ப்பியல்பைக் பரம்பரையலகுகளை உடைய

17. *E.coli* பக்ரீரியாக்கள் பொதுவாக இதற்கெனப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

18. பற்றீரிய பளாஸ்மிட் DNA காவியாகத் தொழிற்படும். அல்லது பிளாஸ்மிட் விலங்குப் பரம்பரையலகை விருந்துவழங்கிக் கலத்திற்குள் காவும்.

19. மையநீக்கல் மூலம் பிளாஸ்மிட் வேறாக்கப்படும்.

20. Agarose gel Electrophorosis (Agrose gel மின்னயனம்) மூலம் தனியாக்கப்படும்.

21. முன்னர் பரம்பரையலகை வெட்டி வேறாக்கப்பயன்படுத்திய பயன்படுத்திய அதே வகை Restriction endo nuclease நொதியத்தைப் பயன்படுத்தி Plasmids வெட்டப்படும்.

22. விலங்கு மூலத்திலிருந்து பெறப்பட்ட தனியாக்கப்பட்ட DNA துண்டு பிளாஸ்மிட்டின் வெட்டப்பட்ட பகுதியுடன் மீளச்சேர்கை பிளாஸ்மிட்டைத் தோற்றுவிப்பதற்காக

22. DNA லிகேஸ் நொதியத்தைப்பயன்படுத்தி இணைக்கப்படும்.

23. மீளச்சேர்கைக்கை Plasmid பற்றீரியக் கலத்தினுள் உட்புகத்தப்படும்

24. பக்ரீரியா மாற்றம் (Transformation) மூலம் இது நடைபெறும்.

25. சமுதாயங்களைத் தோற்றுவிப்பதற்கு மீளச்சேர்க்கை பகரீரியாக்கள் வளர்ப்புக் கரைசலில் இடப்படும்.

26. அதிக எண்ணிக்கையான பற்றீரியா (விலங்குப் பரம்பரையலகின்) உருவாக்கப்படும்.

27. காவி / Plasmid இனால் காவப்படும் எதிர்ப்பு சகதி கொண்ட அடையாளப்படுத்தும் பரம்பரையலகுகளைப் (Marker gene) பயன்படுத்தி

28. தேர்வு செய்யப்படும் ஊட்கத்தில்

29. வெற்றிகரமாக மாற்றம் செய்யப்பட்ட சமுதாயங்கள் இனங்காணப்படும்.

30. உபயோகமான விலங்குப் புரதங்கள் மீளச்சேர்க்கைக் பகரீரியாவினால் உற்பத்தி செய்யப்படும்.

31. உதாரணம் மனித இன்சுலின்

32. மனித வளர்ச்சி ஓமோன் / மனித குருதியுறைதற்காரணிகள் / வளர்ச்சி எதிர் ஓமோன்

Scanned by CamScanner

c. விவசாயத்தில் DNA மீளச்சேர்தல் தொழினுட்பத்தின் பிரயோகங்கள்

31. வேறு இனங்களில் இருந்து புகுத்தப்பட்ட பயனுள்ள இயல்புகளுள்ள அனைக பயிர்த்தாவரங்கள் விவசாயத்துறையில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

32. உதாரணம் சோளம், சோயாஅவரை, பருத்தி, Canola பேதங்கள் போன்றன.

32. பீடைத்தடுப்பாற்றல் அல்லது பூச்சித் தடுப்பாற்றல் ஏற்படுதல்

33. *Bacillus thuringiensis* என்னும் பக்ரீரியாவின் பரம்பரையலகுகளைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம்

34. பீடைகளின் குடம்பிகளுக்கு நச்சுத்தன்மையான புரதங்கள் பயிர்த்தாவரத்தில் உருவாக பீடைத்தடுப்பாற்றல் அல்லது பூச்சித் தடுப்பாற்றல் ஏற்படுகிறது.

35. சோளம், சோயா அவரை பருத்தி , கனோலா போன்றவற்றில்

36. பப்பாசியில் அல்லது பப்பாயாவில்

37. வளையப்புள்ளி வைரசு நோய் அல்லது வைரசு நோய்களுக்கு (Ring spot)

38. எதிர்ப்பியல்பு பெற்றுக் கொள்ளப்படுவதில் இத்தொழினுட்பம் பயன்படுகிறது.

39. அங்கீகரிக்கப்பட்ட போசணைப் பொருட்களை உற்பத்தி செய்தல்

40. *Ervinia* என்ற பக்ரீரியாவின் பரம்பரையலகை

41. நெற்தாவரத்தினுள் புகுத்தி

42. பிற்றா கரோட்டினை உயர்வாகக் கொண்ட தங்கத்தானியம் என்னும் அரிசி உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது.

43. இதனால் மனிதர்களில் ஆரோக்கியம் மேம்படுத்தப்படுகிறது.

44. *Agrobacterium tumifaciens* என்னும் பக்ரீரியாவின்

45. T_1 பிளாஸ்மிட்டுகளை காவியாகப் பயன்படுத்தி

46. Glyphosphate என்னும் பதார்த்தத்திற்கு எதிர்ப்புத்தன்மையுள்ள பரம்பரையலகை

47. பயிர்த்தாவரங்களினுள் புகுத்துவதனால்

48. பூண்டு கொல்லிகளுக்கு அல்லது களைகொல்லிகளுக்கு எதிர்ப்பில்புடைய தாவரங்கள் உற்பத்திசெய்யப்படுகின்றன.

49. உதாரணம் சோயா அவரை

50. வரட்சியை எதிர்க்கும் தாவரங்களை உற்பத்தி செய்தல்

51. உப்பு சகிப்புத் தன்மையுள்ள தாவரங்களை உற்பத்தி செய்தல்

ஏதாவது 50 x 3 = 150 புள்ளிகள்

6) பின்வருவனவற்றுக்குச் சுருக்கமான குறிப்புகள் தருக?

a. C_4 தாவரம்

1. *Saccharum* (கரும்பு) Zeamays . Amaranthus போன்ற சில தாவரங்களாகும்.
2. இவற்றின் இலையில் இலைநடுவிழையக்கலம்
3. கட்டுமடல் கலம் ஆகியவற்றில் காணப்படும் பச்சையவுருமணிகளில் கட்டமைப்பு வேறுபாடுகள் உண்டு.

Scanned by CamScanner

4. இலைநடுவிழையக்கலங்களின் குழியவுருவில் / சைற்றொசொல்லில் பொசுபோ ஈனோல் பைருவேற்று என்னும் 3 கான் சேர்வையான CO_2 வாங்கி உண்டு.
5. இது வளிமண்டல காபனீரொட்சைட்டைப் பதித்து முதல் உறுதியான விளைவாக நான்கு காபன் சேர்வையான ஒட்சலோ அசற்றேற்றை உருவாக்குகின்றது.
6. இத்தாக்கம் PEP carboxylase என்னும் நொதியத்தினால் ஊக்குவிக்கப்படுகிறது.

7. பின்னர் ஒட்சலோ அசற்றேற்று ஒளித்தாக்கத்தின்போது உருவான NADPH யை உபயோகித்து நான்கு காபன் சேர்வையான மலேற்றாக மாற்றப்படுகிறது.
8. மலேற்று முதலுரு இணைப்பினூடு கட்டுமடல் கலங்களை அடைந்து ஒளியுள்ள வேளைகளில் பிரிந்து
9. பைருவேற்றையும் CO_2 வையும், ஐதரசனையும் விடுவிக்கிறது.
10. பைருவேற்று முதலுரு இணைப்பினூடாக மீண்டும் கட்டுமடல்கலங்களை அடைந்து ATP யை உபயோகித்து பொசுபோ ஈனோல் பைருவேற்றாக புத்துயிர்க்கப்படுகிறது.
11. CO_2 ஆனது கட்டுமடல் பச்சையவுருமணியில் உள்ள 5 காபன் சேரர்வையான றிபியுலோசு பிஸ்பொசு பேற்றுடன் இணைந்து
12. உறுதியற்ற 6 காபன் சேர்வையை உருவாக்குகிறது
13. இத்தாக்கம் RuBP காபொட்சைலேசு நொதியத்தினால் ஊக்குவிக்கப்படுகிறது.
14. உறுதியற்ற 6 காபன் சேர்வை உடனடியாகப் பிரிந்து மூன்று கான் சேர்வையான பொசுபோகிளிசரிக்கமிலத்தை உருவாக்கும்.
15. இது ஒளித்தாக்கத்தின் போது உருவான ATP யின் ஒருபகுதியையும் மலேற்று பிரிகையடையும் போது உருவான NADPH முழுவதையும் பயன்படுத்தி பொசபோகிளிசரல்டிகைட்டாகத் தாழ்த்தப்படும்
16. பொசபோகிளிசரல்டிகைட்டின் ஒரு பகுதி தொடரான தாக்கங்களினால் ஹெக்சோசு வெல்லமாக மாற்றப்படும்.
17. பொசபோகிளிசரல்டிகைட்டின பெரும்பகுதி தொடரான தாக்கங்களினால் RuMP ஆக மாற்றப்பட்டு பின் மிகுதி ATP யை உபயோகித்து றிபியுலோசு பிஸ்பொசு பேற்றாகப் புத்துயிர்க்கப்படும்.

b. ஆண் இனப் பெருக்கத் தொகுதியில் ஓமோன்களின் சீராக்கம்

1. பரிவகக்கீழ் GnRH ஐச் சுரக்கிறது.
2. இது முற்கபச்சுரப்பியை
3. அடைந்து FSH ,
4. LH என்பனவற்றைச் சுரக்கத் தூண்டுகிறது.
5. FSH ஆனது விந்தாகுகலங்கள் விந்துக்கலங்களாக விருத்தியடைவதைப் பூரணப்படுத்துவதற்கு
6. சேட்டோலியின் கலங்களைத் தூண்டி
7. விந்துப்பிறப்பை ஆரம்பித்து வைக்கிறது.
8. LH ஆனது விதையின் லேடிக்கின் கலங்களைத் தூண்டி

Scanned by CamScanner

9. Testosterone என்னும் ஒமோனின் உற்பத்தியைத் தூண்டுகிறது.
10. Testosterone ஆனது மூலவுயிர் மேலணிக்கலங்களின் வளர்ச்சியையும் விருத்தியையும் தூண்டுகிறது.
11. இதன் மூலம் விந்துப்பிறப்புக்கலங்கள் விந்துக்களாக மாறுவதை அதிகரிக்கிறது.
12. துணைப்பாலியல்புகளையும் இது அதிகரிக்கிறது.
13. Testosterone அதிகரிக்க எதிர் மீளவூட்டல் பொறிமுறையினால் GnRH சுரத்தல் நிரோதிக்கப்படுகிறது.
14. இதனால் FSH, LH சுரத்தல் குறைவடைகிறது.
15. Testosterone ஆனது LH இன் சுரத்தலைக் குறைப்பதற்கு நேரடியாகவும் முற்கபச்சுரப்பியின் மீது தாக்கத்தை ஏற்படுத்தலாம்.
16. விந்துப்பிறப்பு மிகவிரைவாக நடைபெற்றால் Sertoli இன் கலங்களில் இருந்து inhibin சுரக்கப்படும்.
17. இது FSH சுரத்தலைக் குறைக்கும்.
18. விந்துப்பிறப்பாக்கல் வீதம் குறைந்தால் inhibin சுரக்கப்படமாட்டாது எனவே FSH சுரத்தல் அதிகரித்து விந்துப்பிறப்ப அதிகரிக்கும்.

c. உரியக் கொண்டு செல்லல்

1. உணவு கொண்டு செல்லல் எவ்விழையப் பகுதியிலிருந்து ஆரம்பிக்கிறதோ அது மூல இடம் (Source) எனப்படும்.
2. உணவு எப்பகுதியைச் சென்றடைகிறதோ அது தாழி (Sink) எனப்படும.
3. இலை நடுவிழையக்கலங்களினுள் ஒளித்தொகுப்பின்மூலம் சுக்குரோசு வெல்லம் உற்பத்தியாக்கப்பட்டு உரிய இழையத்தின் நெய்யரிக்குழாயினூடாக அது கரைசல்நிலையில் கொண்டுசெல்லப்படுகிறது.
4. இலை நடுவிழையக்கலங்களிலுள்ள (மூலஇடம்) சுக்குரோசு இலைநரம்புகளின் உரிய இழையத்திலுள்ள இடமாற்றும் கலங்களினூடாக (சிறப்படைந்த தோழமைக்கலங்கள்)
5. நெய்யரிக் குழாயினுள் செறிவுப்படித்திறனுக் கெதிராக அனுசேப சக்தியைப் பயன்படுத்தி உயிர்ப்பான முறையில் கடத்தப்படுகிறது.
6. இந்நிகழ்ச்சி உரியச்சுமையேற்றல் எனப்படும்.(Phloem loading)
7. இந்நிகழ்ச்சியினால் நெய்யரிக்குழாயினுள் கரையச்செறிவு அதிகரிக்க நீரழுத்தம் அதனுள் குறைவடைகிறது.
8. இதனால் காழ் இழையத்திலிருந்து நீரானது பிரசாரணம் மூலம் நெய்யரிக்குழாயை அடைகிறது.
9. இதனால் அதனுள் நீர் நிலையியல் அமுக்கம் அதிகரிக்கிறது.
10. இச்சுக்குரோசுக்கரைசல் பின்னர் சேமிப்பு அங்கத்திற்கு அல்லது தாழிக்கு அமுக்கப் பாய்ச்சலின் மூலம் திணவுப்பாய்ச்சலாக மந்தமான முறையில் கொண்டு செல்லப்படுகிறது.
11. சேமிப்பு அங்கத்தில் (தாழியில) சுக்குரோசு இடமாற்றக்கலங்களினூடாக உயிர்ப்பான முறையில் செறிவுப்படித்திறனுக்கெதிராக

Scanned by CamScanner

12. சேமிப்பு அங்கக கலங்களுக்குக் கடத்தப்படும். இச்செயன்முறை உரியச்சுமையிறக்கம் எனப்படும்.
13. இதனால் நெய்யரிக்குழாயினுள் நீரழுத்தம் அதிகரிக்கும். இதனால் புறப்பிரசாரணம் மூலம் நீரானது காழ் இழையத்தை அடைகிறது.
14. உரியக் கொண்டு செல்லல் இருதிசையிலும் நடைபெறுகிறது. கொண்டு செல்லப்படும் பதார்த்தமும் உயர்வானது.
15. உரியக் கொண்டு செலல்லின்போது சுக்குரோசு அமினோஅமிலங்கள்,
16. விற்றமின்கள், தாவரவளர்ச்சிப் பதார்த் தமான எதிலீன் / தாவரத்திற்குப் பிரயோகிக்கும் சில பதார்த்தங்கள் / K^+ PO_4^{3-} போன்ற அசேதனப் பதார்த்தங்கள், போன்றன. கொண்டு செல்லப்படும்.

ஏதாவது 51 x 3 = 153 புள்ளிகள் Max 150 புள்ளிகள்

Scanned by CamScanner