பகுதி I (பல்தேர்வு வினாக்கள்)

(1)	1	(11)	4	(21)	3	(31)	4	(41)	2
(2)	3	(12)	5	(22)	3	(32)	5	(42)	4
(3)	3	(13)	2	(23)	1	(33)	4	(43)	2
(4)	5	(14)	3	(24)	5	(34)	3	(44)	1
(5)	2	(15)	1	(25)	1	(35)	3	(45)	5
(6)	5	(16)	1	(26)	2	(36)	3	(46)	1
(7)	*All	(17)	3	(27)	1	(37)	4	(47)	*5
(8)	1	(18)	5	(28)	4	(38)	4	(48)	4
(9)	3	(19)	2	(29)	2	(39)	2/5	(49)	1
(10)	1	(20)	5	(30)	3	(40)	5	(50)	2

*For English medium students,

(7) 3

(47) 3

பகுதி II A (அமைப்புக் கட்டுரை)

1. A. i. 1. C,H,O ஆகிய மூலகங்களைக் கொண்டிருத்தல்

2. H : O விகிதம் 2 : 1 ஆக இருத்தல் x3

3. பொதுச் சூத்திரம் $C_X(H_2O)_Y$

x5

ii. a. Ribulose b. Deoxy ribose c. Chitin d. Agar e. Ribose

iii. a. Phospholipid b. Phosphoric acid , Fattyacid, Glycerol c. Cholesterol

d. கிளைவிட்ட சங்கிலியாக இருத்தல் x6

iv. a. அழுத்தமான அகமுதலுருச் சிறுவலை x1

b. கலசியம் அயனைக் களஞ்சியப்படுத்தல் 2. நச்சுநீக்கல் x2

x17 x2 =34 Marks

B. i. ஒரு கலப்பிரிவின் ஆரம்பத்திற்கும்

அடுத்த கலப்பிரிவின் ஆரம்பத்திற்குமிடையே

கலமொன்றில் நடைபெறும் அனைத்து நிகழ்வுகளும் x3

ii. G_1 அவத்தை (இடைவெளி 1) - கலவளர்ச்சி / RNA தொகுப்பு / புரதத்தொகுப்பு/ கலப்புன்னங்கங்களின் உற்பத்தி x2

S அவத்தை (தொகுப்பு) - DNA யின் தற்பகர்ப்பு/ Histone புரதத்தொகுப்பு/ அரைநிறவுருக்கள் தோன்றுதல் x2

G_2அவத்தை (இடைவெளி 2) - கலப்புன்னங்கங்களின் இரட்டிப்பு (இழைமணி. பச்சையவுருவம்) / கலவளர்ச்சி/ ரிபியுலின் புரத்த்தொகுப்பு x2

x1

iii. a. பாய்மச்சித்திரவடிவ மாதிரியுரு

b. பொசுபோலிப்பிட்டு மூவக்கூறின் அசைவு பாய்மத்தன்மையை வழங்குகிறது.

புரத மூலக்கூறுகள் சிதறுண்ட பரம்பலில் / ஒழுங்கற்ற முறையில் காணப்படுவதனால் சித்திர வடிவத்தோற்றம் ஏற்படுகின்றது. x2

iv. நொதியத்துடன் எளிதில் விடுவிக்கப்படக்கூடிய வித்தில் இணைந்துள்ள / தற்காலிகமாக இணைந்துள்ள புரதமல்லாத சேதனப்பதார்த்தம் x1

x15 x2 =30 Marks x2

v. 1. NAD

2. ஐதரசன் காவியாகச் செயற்படுதல்

C. i. ஒரு அங்கியின் / இனத்தின் பெயரானது சாதிப்பெயர் இன வேறுபடுத்திப்பெயர் என்ற அடிப்படையில் இரு சொற்களாலான பெயரைக் கொண்டு இருக்கும் x1

ii. a. Bryophyta b. Cycadophyta c. Annelida d. Arthropoda e. Chytridiomycota x5

iii. ஒருகூட்ட அங்கிகளை அடையாளங்காண்பதற்காக அவற்றின் அவதானிக்கத்தக்க புற இயல்புகள் இணைக்கவர்ச் சோடிகளாக அமையும் வண்ணம் அட்டவணைப்படுத்தல் x2

iv. 1. 3 2. F 3. E. 4. D 5. B

2. A 4 5 C x10

v. 1. Chondrichthyes 2. Osteichthyes x2

x20 x2 =40 Marks

34 + 30 + 40 = 104 Marks Max 100 Marks

2. A.i. a. ஓய்வு நிலையில் அருட்டப்படக்கூடிய கலமொன்றின் / நரம்புக் கலமொன்றின் முதலுரு மென்சவ்வுக்கு/ வெளிக்காவு நரம்புமுளைக்கு/ குறுக்காக உள்ள அழுத்த வேறுபாடாகும். x1

b. 1. கலத்திற்குப் புறம்பான திரவத்துடன் ஒப்பிடுகையில் கலத்தினுள் காணப்படும் அயன்களின் செறிவிலுள்ள வித்தியாசம்

2. K^+, Na^+ என்பவற்றைத் தேர்ந்து புகவிடும் தன்மை கொண்ட முதலுருமென்சவ்வு. x3

3. Na^+, K^+ பம்புதல்

ii. a.தாங்கற் கொள்ளளவிலும் பார்க்க தூண்டலின் செறிவு அதிகரிக்கையில் நரம்புக் கலமொன்றின் முதலுரு மென்சவ்வுக்குக் குறுக்காக மின்னழுத்த வேறுபாட்டில் ஏற்படும் மீளும் தன்மையுள்ள விரைவான மாற்றம் x1

b. 2. Na^+ சிறுகால்வாய்களின் மின்னழுத்தப்படலைகள் திறந்து Na^+ அதிகளவில் நரம்புக்கலத்தினுள் பரவுதலைத் தொடர்ந்து இறுதியில் அவை முடப்படல் x1

.

3. K^+ சிறுகால்வாய்களின் மின்னழுத்தப்படலைகள் திறப்பதால் K^+ அதிகளவில் நரம்புக்கலத்திலிருந்து வெளியே பரவுதலைத் தொடர்ந்து இறுதியில் அவை முடப்படல் x1

iii. a. மூளி b. நடுமூளை c. ஏந்தி d. பரிவகக்கீழ் x4

iv. எளிய தூண்டலுக்கு சார்பளவில் மாறாததும் உடனடியானதுமான எதிர்வு கூறக்கூடிய இச்சையின்றிய தூண்டற்பேறு x2

v. புலன் நரம்புக்கலம், இடைத்தூது நரம்புக்கலம், இயக்க நரம்புக்கலம் x3

vi. ஓமோன்களைக் கொண்டு செல்லல்/ உடல் அங்கங்களுக்கிடையில் உடற்றொழிலுக்குரிய இணைப்பை ஏற்படுத்தல். x1

x17 x2 =34 Marks

B. i.a. சுருங்கற் குருதியமுக்கத்திற்கும் தள்ரவுக்குருதியமுக்கத்திற்குமிடையிலான வேறுபாடு x1

b. Adrenaline , ADH, Aldosterone, Renin x4

ii. குருதியமுக்கமானது ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்ட மட்டத்திலும் பார்க்க உயரளவில் நிலைத்திருத்தல் x1

iii. A. புயஎன்பு B. ஆரை என்பு C. அரந்தி என்பு D. மணிக்கட்டென்புகள்

E.(5ம்) அனுமணிக்கட்டென்பு x5

iv. தோட்பட்டை என்பு . கிண்ணக்குழி x2

v. a. மனிதனின் அத்திலசு முள்ளென்பின் மேற்புற நோக்கு x1

b.. P. பிடரென்புக்குமிழ் மூட்டுமுகப்பு Q. பல்லுருமுளை மூட்டப்படும் பரப்பு

Q. முள்ளென்பு நாடிக்கால்வாய் S. நரம்புக்கால்வாய் x4

x18 x2 =36 Marks

C. i. A. சேட்டோலியின் கலம் C. மூலவுயிர் மேலணிக்கலம் B. சிற்றிடைவெளிக்கலம் அல்லது லேடிக்கின் கலம் x3

ii. 1. Inhibin சுரத்தல் 2). தின்குழியச்செயல் மூலம் விந்தாகு கலமானது விந்துக்கலமாக வியத்தமடைதல்

3. விந்துப்பிறப்பின் வெவ்வேறு விருத்திநிலையிலுள்ள கலங்களுக்குப் போசணை வழங்கல்

4. விந்துப்பிறப்பின் வெவ்வேறு விருத்திநிலையிலுள்ள கலங்களைப் பிணைத்தல் x3

iii. 1. FSH 2. LH x2

iv. a. பெண் இனப்பெருக்கச் சுவட்டில் சுரக்கப்படும் சுரப்புகளால் அங்கு விடப்படும் விந்துக்களின் முதலுரு மென்சவ்வில் சில மூலக்கூற்றுக்குரிய மாற்றங்கள் ஏற்பட்டு விந்துக்களின் இயங்கும் ஆற்றல் அதிகரித்தல் x1 x2

b. விந்துக்கலம் ஆரைமுடியை ஊடுருவ உதவுதல் x1

v. . கல்சியம் அயன் x1

vi. a. 1.ஆண்கூம்பு 2. நுண்வித்தி 3. சூல்வித்து 4. மாவித்தி x4

b. நுண்வித்தியிலை

c. 1. பெண்கலச்சனனி, அசைகின்ற ஆண்புணரி x2

x18 x2 =36 Marks

34 + 36 + 36 = 106 Marks Max 100 Marks

3. A. i.. a. அயனமண்டல மழைக்காடு / தாழ்நில மழைக்காடு x1

b. 1. படைகொள்ளல் 2. தொடச்சியான விதானம் x2

ii. தாழ்நாட்டு ஈரவலயம் x1

iii. 1. உயிர்ப்பல்வகைமைச் செழிப்பு மிக்கதும் அதிக உள்நாட்டுக்குரிய இனங்களைக்கொண்டதுமான

2. உலகில் அசாதாரண மட்டத்தில் ஆபத்துக்கிலக்காகியுள்ள இடங்கள் x2

iv. அதிகளவில் காணப்படும் தாவரவர்க்கம், பிரதேசத்துக்குரிய சிறப்பியல்பான காலநிலை, குறித்த சூழலுக்கான அங்கிகளின் இசைவாக்கம் என்பவற்றை கருத்திற் கொண்டு பாகுபடுத்தப்படுகின்ற, உலகில் பெரும் பரப்புக்களில் வியாபித்துள்ள பிரதான தரைக்குரிய சூழற்றொகுதிகள். x3

v. இடைவெப்பநிலை அகன்ற இலைக் காடுகள்

கூம்புளிக்காடுகள் / தைகா

இடைவெப்பவலயப் புலநிலங்கள் X3

இ டைவெப்பநிலை என்றும் பச்சையான காடுகள் அல்லது சப்பரல்

vi. 1. தைகா 2. அயனமண்டல மழைக்காடு 3. தந்திரா 4. சவன்னா x4

x16 x2 =32 Marks

B. i. ஒரு இனத்தின் இறுதித்தனியனும் பூமியிலிருந்து மறைந்து போதல் x1

ii. புதிய இனம் தோன்ற இடமளித்தல் x1

iii. Trilobites - Permian

Ammonites - Cretaceous x4

iv.a. உலகளாவிய முறையில் தாவரங்கள், விலங்கு இனங்களின் காப்பு அந்தஸ்துக்கள் / கவனத்திற்குள்ளாக்கப்பட்ட அந்தஸ்துக்கள் தொடர்பான பதிவேடு x1

b. 1. இயற்கையில் அழிந்துவிட்ட / வனவாழ்நிலையில் அழிந்துவிட்ட(EW) சிசெல் இன் இராட்சத ஆமைகள் / *Alphonsea hortensis*

2. பெருமளவு ஆபத்துக்கு இலக்காகிய (CR) *Macrognathus aral* – Lesser spiny eel (சிறுமுள்ளிலாஸர்)

Dermochelys coreacea – (leather back turtle (வரியாமை)

3. ஆபத்துக்கு இலக்காகிய Endangered (EN) *Caretta caretta* – பெருந்தலைஆமை (Loggerhead turtle)

*Melursus ursinus*_– கரடி

4. கவனத்திற்குள்ளாக்கப்பட்ட Vulnerable (VU) - *Elephas maximus* இந்தியன்யானை / இலங்கை யானை x8

v. இயற்கையாக வாழுகின்ற தாவரங்கள் விலங்குகளினது நிலவுகைக்கு ஆபத்தை ஏற்படுத்தாத வகையில் அவற்றின் சா்வதேச வா்த்தகத்திற்கு அனுமதி வழங்குதல். x2

சர்வதேச முக்கியத்துவம் வாய்ந்த ஈரநிலங்களைக் காப்புச் செய்தல் / ஈர நிலங்களில் உயிா்ப் பல்வகைமையை பிரதானமாக நீர்க்கோழிகளை காப்புச் செய்தல்.

x17 x2 =34 Marks

x1

C .i a. உயிரிரசாயனக் கொள்கை

b. Alexander Oparin and JBS Haldane x2

ii. a. வரையறுக்கப்பட்ட நிபந்தனைகளில் ஒரு குடித்தொகையின் சந்ததிகளிடையே எதிருரு அதிர்வெண்ணும் பிறப்புரிமை அமைப்பு அதிர்வெண்ணும் மாறிலியாக இருக்கும். x1

b. 1. பெரிய குடித்தொகையாக இருத்தல் 2. எழுந்தமானமான இனக்கலப்பு நிகழ்தல்

3. குடிவரவு, குடியகல்வு நிகழாதிருத்தல் 4. விகாரம், தேர்வு நிகழாதிருத்தல் x4

iii. 1. உயர்வான இனப்பெருக்க ஆற்றல் 2. மாறாக் குடித்தொகை அளவு. x3

3. குடித்தொகையினுள் காணப்படும் பல்வகைமை.

iv. ஒரு அங்கியின் பிறப்புரிமைப் பதார்த்தத்தில் அல்லது ஜீனோமில் சடுதியாக, எழுந்தபடியாக ஏற்படுகின்ற தலைமுறையுரிமை அடையக் கூடிய மாற்றம் x1

v. 1. வெளிறல் (Albinism) 2. அரிவாட்கலக் குருதிச் சோகை (Sickle cell anaemia)

3.தலசீமியா . (Thalassaemia) / சிறைப்பை நாராதல்(cystic fibrosis) x3

vi. a. ஏகரோஸ் ஜெல் மின்னயனம் (Agarose gel electrophorosis)/ அடர்த்திப்படித்திறன் மையநீக்கல் x1

b. கதிர்த்தொழிற்பாட்டு சமதானியால் குறியீடு செய்யப்பட்ட நைதரசன் காரங்களின் தொடரொழுங்கு அறியப்பட்ட தனித்த இழை கொண்ட DNA யின் சிறிய துண்டு. x1

x17 x2 =34 Marks

32 + 34 + 34 = 100 Marks

4. A. i. குறித்த ஓரிடத்திலுள்ள சகல வகையான நுண்ணங்கிகளினதும் பதிய உடல்கள், அவற்றின் வித்திகள் போன்ற சகல அமைப்புக்களையும் முற்றாக அழிக்கும் செயன்முறை x1

ii.a ஈரவெப்ப முறை

அமுக்கஅடுகலனில் (Autoclave) 121°C வெப்பநிலையில் 15 இறாத்தல் / சதுர அங்குலம் அமுக்கத்தில் 15 நிமிட நேரம் வைத்திருக்கப்பட்டு உயர்வெப்பநிலையிலுள்ள கொதி நீராவியின் மூலம் x3

b. உலர்வெப்பமுறை - கனலடுப்பு **(Oven)** அல்லது வெப்ப வளிப்பெட்டியினுள்ளே வைக்கப்பட்டு 160°C வெப்பநிலையில் 1 - 2 மணி நேரம் வைத்திருக்கப்பட்டு உலர்ந்த வெப்பமான வளியின் மூலம் x2

iii. 1. உணவு மென்மையடைதல் / இழையமைப்பு மாற்றமடைதல்

2. உணவு ஒட்டும் தன்மையுள்ளதாகமாறுதல்/ பிசின் தோன்றுதல்/ வழுவழுப்புத்தன்மையானதாக மாறுதல்.

3. உணவு நிறமேற்றப்படுதல் 4. சுவை மாற்றமடைதல் 5. கெட்ட மணம் உருவாதல்

6. உணவில் நச்சுப் பொருள் தேங்குதல் x3

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

b. *Clostridium botulinum* x1

v. a. *Corynebacterium glutamicus* b. *, Acetobacter aceti* *c. Bacillus thuringiensis* x4

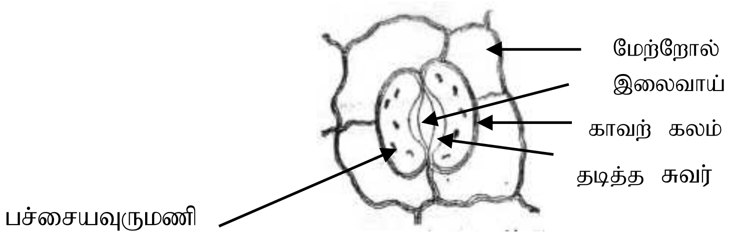
vi. a. *Pseudomonas* *b. Nitrobacter* *c. Rhizobium / Azotobacter* x3

18 x2 =36 Marks

B. i.a. தாவர இலைகளின் (அங்குரப்பகுதியில்) மேற்றோலில் காணப்படுகின்ற ஒரு சோடி காவற்கலங்களினால் எல்லைப்படுத்தப்பட்டுள்ள நுண்ணிய துவாரம் x1

b. வாயுக்களின் பரிமாற்றத்தில் உதவுதல். x1

ii.



படம் x5

iii. தாவரத்தின் காற்றுக்குரிய பகுதிகளினூடாக நீரானது நீராவியாக இழக்கப்படுதல் x1

iv. a. உறிஞ்சன் மானி x1

b. 1.தாவரக்கிளையை நீரினுள் வைத்து வெட்டுதல்

2. நீருக்குள்ளேயே தண்டானது உபகரணத்துடன் பொருத்தல்

3. உபகரணம் காற்றிறுக்கமாக அடைக்கப்படுதல் x3

v. 1. இலைப்பரப்பு ஒடுக்கப்படுதல் 2. இலைகள் செதிலிலைகளாகக் காணப்படுதல

3. தடித்த புறத்தோல் காணப்படுதல் 4. குழிகளில் அமைந்த இலைவாய்கள் காணப்படுதல்

5. மேற்றோலில் மயிர்கள் காணப்படுதல 6. வெப்பமான காலங்களில் இலைகள் சுருளுதல் x4

16x2 =32 Marks

C. i. தாவரஉடலில் ஓர் பகுதியில் இயற்கையாக உற்பத்தி செய்யப்படுகின்ற, மிகக்குறைந்த செறிவில், வளர்ச்சியையும் விருத்தியையும் சீராக்குகின்ற, எளிய சேதனப்பதார்த்தங்கள் x4

ii. எதலீன் x1

iii. 1. எதிலீன் 2. சைற்றோகைனின் 3. அப்சிசிக்கமிலம் 4. ஜிபரலின் 5. எதலீன் x5

iv. 1. கலன் மாறிழையம் - துணைக்காழ், துணையுரியம்

2. தக்கை மாறிழையம் - தக்கை, துணை மேற்பட்டை/ தக்கைப்பட்டை x6

v. a தாவரம் ஒன்றின் துணைக்காழ்ப்பகுதியாகும் x1

b. சத்துவைரம் நீர், கனியுப்பு கொண்டு செல்வதற்கு உதவுகிறது. x1

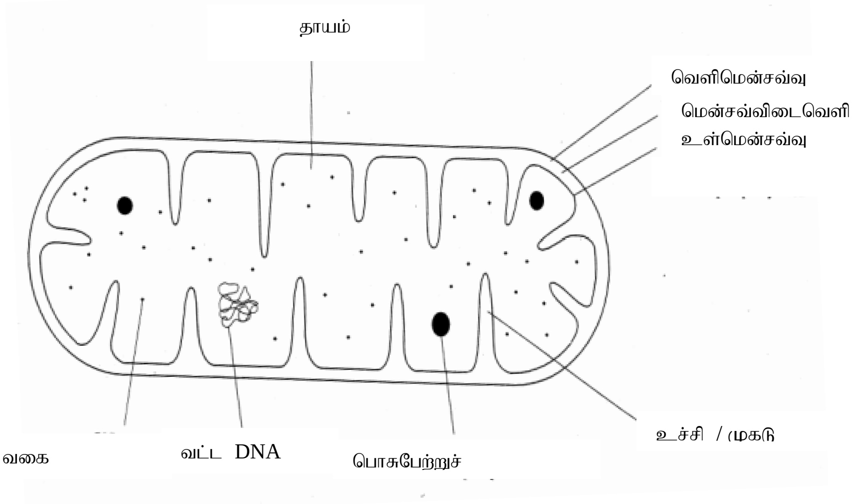
18 x2 =36 Marks

36 + 32 + 36 = 104 Marks Max 100 Marks

பகுதி II B (கட்டுரை)

5.a. **இழைமணியின் கட்டமைப்பு**

1. பெரும்பாலும் கோலுருவானது/ sousage shaped
2. இரு மென்சவ்வுகளால் உறையிடப்பட்டது.
3. வெளிமென்சவ்வு அழுத்தமானது/ பரப்பளவு குறைந்தததது.
4. உள்மென்சவ்வு அழுத்தமற்றது/ உள்நோக்கிய மடிப்புகளைக் கொண்டது
5. இவ் அமைப்புக்கள் உச்சி / முகடு எனப்படும்.
6. வெளிமென்சவ்வுக்கும் உள்மென்சவ்வுக்குமிடையே உள்ள இடைவெளியில் நொதியங்கள் காணப்படும்
7. இழைமணியின் மத்தியில் தாயம் உண்டு.
8. இது வட்டவுரு DNA 9. RNA 10.70S வகை றைபோசோம்
11. கிரப்பின் சக்கரத்தாக்கங்களுக்குரிய நொதியங்கள் என்பனவற்றைக் கொண்டிருக்கும்.



முற்றாகப்பெயரிடப்பட்ட படம்= 9 புள்ளிகள்

b. **காற்றுச் சுவாச நிகழ்ச்சிகள்**

12 கிளைக்கோபகுப்பு

13. பைரூவேற்று ஒட்சியேற்றம்

14. கிரப்பின் வட்டம்.

15. இலத்திரன் கடத்தல் சங்கிலி ஆகிய நான்கு படிகளை உடையது.

16. கிளைக்கோ பகுப்பு சைற்றோ சொல்லில் / குழியவுருவில் நடைபெறுகின்றது.

17. இச் செயன்முறை ஒட்சிசனில் தங்கியிருப்பதில்லை.

18. இதில் தனித்துவமான நொதியங்களினால் ஊக்குவிக்கப்படுகின்ற ஒரு தொடரான தாக்கப்படிகள் இடம் பெறுகின்றன.

19. இதன்போது குளுக்கோசு மூலக்கூறு பகுதியாக ஒட்சியேற்றப்பட்டு, இரண்டு மூலக்கூறுகள் பைரூவேற்று விளைவாக்கப்படும்.

20. ஆரம்பத்தில் தாக்கத்தை ஏவுதற்காக இரண்டு ATP மூலக்கூறுகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

21. கீழ்ப்படை மட்ட பொசுபரபரைலேற்றம் நடைபெற்று 4 ATP உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது.

22. இதன்போது தேறிய இலாபமாக 2 ATP மூலக்கூறுகள் உருவாகின்றன.

23. இச்செயன்முறையில் 2 NAD மூலக்கூறுகள் தாழ்த்தப்பட்டு 2 NADH மூலக்கூறுகள் உருவாக்கப் படுகின்றன.

24. ஒட்சிசன் உள்ளபோது மாத்திரம் கொண்டு செல்லல் புரதத்தின் உதவியுடன்.

25. இழைமணியின் தாயத்திற்குள் பைரூவேற்று உட்செல்லுகின்றது

26 அங்கு பைரூவேற்று அசற்றைல் CoA ஆக மாற்றப்படுகின்றது.

27. இதன்போது காபொட்சைலகற்றலினால் CO_2 வெளியேற்றப்படுவதுடன்

28. ஐதரசன் அகற்றலுக்கு உட்படுவதனால் NADH உம் உருவாகின்றது.

29. கிரப்பின் வட்டத்தின்போது தனித்துவமான நொதியங்களினால் கட்டுப்படுத்தப்படுகின்ற பல தாக்கப்படிகள்.

30. சக்கர ஒழுங்கில் நடைபெறுகின்றது.

31. இதன்போது Acety CoA ஆனது நான்கு காபன் சேர்வையான ஒட்சலோ அசற்றேற்றுடன் தாக்கமடைந்து

32. சித்திரேற்று என்னும் ஆறு காபன் சேர்வையை உருவாக்குகின்றது.

33. துணை நொதியம் A விடுவிக்கப்படுகின்றது.

34. சித்திரேற்று ஆனது ஒரு தொடரான தாக்கங்களுக்குட்பட்டு ஒட்சலோ அசற்றேற்றாக மீண்டும் புத்துயிர்க்கப்படுகின்றது.

35. இதன்போது ஐதரசன் அகற்றல்.

36. காபொட்சைலகற்றல்

37. கீழ்ப்படை மட்ட பொசுபரைலேற்றம் என்பன நிகழ்கின்றன.

38. கிரப்பின் வட்டம் ஒரு தடவை நிகழும்போது $2CO_2$, 3NADH, $FADH_2$, 1ATP என்பன விளைவாக்கப்படுகின்றன.

39. இலத்திரன் கடத்தல் சங்கிலி இழைமணியின் உள்மென்சவ்வின் அல்லது முகட்டில் நடைபெறுகின்றது.

40. இதன்போது தாழ்த்தப்பட்ட துணை நொதியங்களில் இருந்து விடுவிக்கப்படுகின்ற இலத்திரன்கள்

41. தொடரான கலத்தின் காவி மூலக்கூறுகளினூடாக / சைற்றோ குரோமினூடாக கடத்தப்படுகின்றன.

42. இதன்போது பல்வேறு இடங்களில் இழக்கப்படும் சக்தியானது ATP ஆக மாற்றப்படுகின்றது.

43. இந் நிகழ்ச்சி ஒட்சியேற்ற பொசுபரைலேற்றம் எனப்படும்.

44 ஒரு NADH மூலக்கூறிலிருந்து 3ATP மூலக்கூறுகளும்

45. ஒரு $FADH_2$ இல் இருந்து 2 ATP மூலக்கூறுகளும் தோற்றுவிக்கப்படுகின்றன.
46. இவ் இலத்திரன்கள் இறுதியாக வளிமண்டல ஒட்சிசன் மூலக்கூறு ஒன்றினால் ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்டு
47. நீர் மூலக்கூறு ஓர் பக்க விளைவாக உருவாகின்றது.

47 x 3	=141
படம்	= 09
மொத்தம்	= 150 புள்ளிகள்

2. **மனித நுரையீரலின் மொத்தக்கட்டமைப்பு**

1. நுரையீரல்கள் ஒவ்வொன்றும் புடைச்சவவுகளால் சூழப்பட்டுள்ளன.
2. கூம்பு வடிவானவை.
3. உச்சி மேல்புறமாகவும் அடி கீழ்ப்புறமாகவும் உண்டு.
4. நடுக்கோட்டு மேற்பரப்பில் கீலம் உண்டு.
5. இதனூடு நுரையீரல் நாடி, சுவாசப்பைக்குழாய் இரண்டு நுரையீரல் நாளங்கள், நிணநீர்க் கலன்கள், தன்னாட்சி நரம்புகள் செல்லுகின்றன.
6. வலது நுரையீரல் மூன்று சோணைகளை உடையது.
7. இடது நுரையீரல் இரண்டு சோணைகளை உடையது.
8. வலது சுவாசப்பை குழாய் வலது நுரையீரலினுள் சென்று மூன்று கிளைகளாகப் பிரிகின்றது.
9. இடது சுவாசப்பை குழாய் இடது நுரையீரலினுள் சென்று இரண்டு கிளைகளாகப் பிரிகின்றது.
10. இக் கிளைகள் மேலும் பிரிந்து சுவாசப்பைச் சிறுகுழாய்களை ஆக்குகின்றன.
11. சுவாசப்பைக் குழாய்களிலும், சுவாசப்பை சிறுகுழாய்களிலும் சுவர்கள் மழமழப்புத் தசையை உடையன.
12. சுவாசப்பாதையின் பெரும்பகுதியில் போலிப்படை கொண்ட பிசிர்க்கம்ப மேலணி காணப்படுகின்றன.
13. சுவாசப்பை சிறுகுழாய்கள் கசியிழையங்கள் அற்றவை.
14. சுவாசப்பை சிறுகுழாய்கள் முனைக்குரிய சுவாசப்பை சிறுகுழாய்கள்.
15. சுவாசத்திற்குரிய சுவாசப்பை சிறுகுழாய்கள் என்பனவாகப் பிரிவடைந்து
16. இறுதியாக சிற்றறைக்கானை ஆக்குகின்றன.
17. சிற்றறைக் கான்கள் சிற்றறைகளில் முடிவடைகின்றன.
18. சிற்றறைகள் குமிழி வடிவானவை.
19. இவை சுவரில் எளிய செதில் மேலணிக்கலங்களையும்
20. Surfactant சுரக்கும் கலன்களையும் கொண்டிருக்கும்.
21. சுவரின் உட்புற மேற்பரப்பில் பெருந் தின்கலங்கள் காணப்படுகின்றன.
22. சிற்றறைகளைச் சூழ உயர் அளவில் குருதிமயிர்க் குழாய்கள் உண்டு.

b. காற்றோட்டச் சீராக்கல்

22. காற்றோட்டல் இச்சையின்றிக் கட்டுப்படுத்தப்படுகின்றது.
23. இது மூளையின் நீள் வளையமையவிழையத்திலுள்ள சுவாச சந்த மையத்தினாலும்.
24. வரோலியின் பாலத்திலுள்ள Pneumo taxic மையத்தினாலும்
25. Apneustic மையத்தினாலும் ஒழுங்காக்கப்படுகின்றது.
26. சுவாசச் சந்தமையமானது உட்சுவாசமையம்
27. வெளிச்சுவாச மையம் ஆகியவற்றைக் கொண்டுள்ளது.
28. குருதியில் CO_2 செறிவு அதிகரிக்கும் போது / O_2 செறிவு குறையும்போது / pH குறையும் போது
29. இரசாயன வாங்கிகள் தூண்டப்படுகின்ன.

30. சிரசு உடல் தூண்டப்படும்போது உருவாகும் கணத்தாக்கம்.

31. நாவுரு தொண்டை நரம்பினாலும்.

32. பெருநாடி உடல் தூண்டப்பட்டு உருவாகும் கணத்தாக்கங்கள்.

33. அலையுரு நரம்பின் மூலமாகவும்

34. உட் சுவாச மையத்திற்கு கடத்தப்படுகின்றது.

35 உட்சுவாச மையமானது பழுவிடை நரம்புமூலம் வெளிப்பழுவிடைத் தசைக்கும்.

36. மென்றகட்டிடை நரம்பின் மூலம் பிரிமென்றகடடுத்தசைக்கும் கணத்தாக்கத்தைக் கடத்துகின்றது.

37. இதனால் மேற்படி தசைகள் சுருக்கமடைந்து நெஞ்சறைக்குழியின் கனவளவு அதிகரித்து உட்சுவாசம் நிகழுகின்றது.

38. Apneustic மையமானது உட்சுவாசம் நீடித்திருக்கும் காலத்தை அதிகரிக்கச்செய்கிறது.

39. நுரையீரலின் ஈர்த்த வதங்கிகள் தூண்டப்பட்டு தோன்றும் கணத்தாக்கமானது.

40. அலையுரு நரம்பினூடாக.

41. Pneumotaxic மையத்திற்குக் கடத்தப்படுகின்றது.

42. இதனால் உட்சுவாச மையம் நிரோதிக்கப்படுவதுடன்

43. Pneumotaxic மையமும் நிரோதிக்கப்படுகின்றது.

44. இதனைத் தொடர்ந்து வெளிச்சுவாசம் நிகழ ஆரம்பிக்கின்றது.

C. சிகரடடுப் புகைத்தலினால் விளையும் உடனலக் கேடுகள்.

45. சுவாசப்பையிலுள்ள கெண்டிக்கலங்களினால் சீதம் சுரக்கப்படுவதைத் தூண்டுவதுடன் பிசிர்களின் அசைவு நிரோதிக்கப்படுகின்றது.

46. சீதம் தேங்கி சுவாசப்பைச் சிறுகுழாய்களை அடைபடச் செய்து சுவாசப்பைக் குழாய் அழற்சி ஏற்படுகின்றது.

47. பிசிரசைவு கட்டுப்படுத்தப்படுவதனால் தூசிகள் சுவாசப்பாதையில் தேங்குவதுடன் சுவாசப்பை இழையங்களில் தின்குழியக்கலங்கள் அதிகரிக்கும்.

48. இக்கலங்களினால் பெருமளவு நீர்ப்பகுப்பு நொதியங்கள் சுரக்கப்பட்டு சிற்றறை இழையங்கள் சிதைவடைவதனால் பயன்படு வாயுப்பரிமாற்ற மேற்பரப்பளவு குறைவடையும்.

49. புகையில் காணப்படும் காபனோரொட்சைட்டு ஈமோகுளோபினுடன் சேர்ந்து மீளுந்தகவற்ற காபொட்சி ஈமோகுளோபினைத் தோற்றுவிப்பதால் ஒட்சிஈமோகுளோபின் உருவாகும் அளவு குறைகின்றது. எனவே குருதியினால் கடத்தப்படும் ஒட்சிசன் அளவு குறையும்.

50. புகையில்காணப்படும் நிக்கொட்டின் தற்காலிகமாக இதயத்துடிப்பு வீதத்தை அதிகரிக்கச் செய்வதுடன் சுற்றயல் குருதிக்கலன்களை சுருங்கத் தூண்டுவதன் மூலம் குருதியமுக்கத்தையும் அதிகரிக்கச் செய்யும்.

51. சுவாசப்பைச்சிறுகுழாய் மேலணிக்கலங்களினது பெருக்கத்தைத் தூண்டுவதால் அசாதாரண கலத்திணிவுகள் உருவாகும்.

52. இக்கலங்களில் சில புற்றுநோய்க்கலமாக உருவாகி நுரையீரல் அல்லது ஏனைய அங்கங்களுக்கும் பரவிக்கொள்ளும்.

ஏதாவது 50 x3 =150

7. **a.மனிதக் கண்ணின் மொத்தக் கட்டமைப்பு**

1.மனிதக்கண் ஆனது கோளவடிவான அங்கம்.

2. இதன் சுவர் மூன்றுபடைகளை உடையது.

3. வெளிப்புறப்படை–நாரிழையப்படை,

4. நடுப்படை – கலன்படை
5. உட்புறப்படை - விழித்திரைப்படை/ நரம்பிழையப்படை
6. நாரிழையப்படை/வெளிப்படை விழிவன்கோதுருவினாலும் விழிவெண்படலத்தினாலுமானது
7. விழிவன்கோதுரு ஒளியைப் புகவிடும் இயல்பற்றது.
8. விழிவெண்படலம் ஒளியைமுறித்து புகவிடக்கூடியது. குருதிக்கலன்கள் அற்றது.
9. கலன்படை / நடுப்படையானது தோலுருப்பின்னல்
10. பிசிருடல்,
11. கதிராளி என்பனவற்றை அமைக்கும்.
12. தோலுரு பின்னல் மெல்லிய மென்சவ்வு குருதிக்கலன்களையும் நிறப்பொருட்களையும் கொண்டது.
13. பிசிருடல் மழமழப்புத் தசையினால ஆனது.

15. வில்லை குவிவானது. ஒளியைமுறித்து புகவிடக்கூடியது.
16. பிசிருடலுடன் தாங்கும் இணையங்களின் மூலம் இணைக்கப்பட்டது.
17. கதிராளி வில்லைக்கு முற்புறமாக அமைந்துள்ளது / கதிராளி நிறப்பொருட்களைக் கொண்டுள்ளது.
19. கதிராளியின் மத்தியில் உள்ள துவாரம் கண்மணியாகும்.
20. விழிவெண்படலத்திற்கும் வில்லைக்கும் இடையில் நீர்மயவுடனீர் உண்டு.
21. வில்லைக்கும் விழித்திரைக்குமிடையில் கண்ணாடியுடனீர் உண்டு.
22. விழித்திரை கண்விழியினது சுவரின் உட்புறபடையாகும்
23. முற்புறம் தொடர்ச்சி அற்று கிண்ணவடிவாகவுள்ளது
24. பார்வை அச்சின் பிற்புற அந்தத்தில் விழித்திரையின் மத்திய பகுதியில் அவல் காணப்படும்.
25. இது தனியே கூம்புக்கலங்களை மட்டும் கொண்டது.
26. இதைச் சூழவுள்ள மஞ்சள்நிறப்பகுதி மஞ்சட்பொட்டு
28. அவையாவன வெளிப்பக்கமாக நிறமணிகளைக் கொண்ட தனிக்கலப்படை
29. உட்புறம் ஒளி உணர் கலப்படை
30. இதையடுத்து இரு முனைவுநரம்புக்கலம் கொண்ட இடைநரம்புக்கலப்படை
31. உட்புறம் திரட்டுநரம்புக்கலப்படை
32. ஒளியுணா் படையில் கூம்புக்கலம்
33. கோல்கலம் என இருவகை உண்டு.
34. கூம்புக்கலம். Photopsin நிறப்பொருளையுடையது.
35. கோல் கலம் Rhodopsin நிறப்பொருளையுடையது.
36. கோல்கலம் உயர் எண்ணிக்கையானது
37. கூம்புக்கலம் மூன்று வகையானது
38. பார்வை நரம்பு வெளியேறும் விழித்திரை அற்ற பகுதி பார்வைத்தட்டு / குருட்டிடம். எனப்படும்.

b. மனிதக் கண்ணின் பகுதிகளின் தொழில்கள்

39. விழிவன்கோதுரு : கண்விழியின் உட்புறத்தைப் பாதுகாத்தல்
40. கண்ணின் வடிவத்தைப் பேணுதல்
41. தசைகள் நாட்டப்பட இடமளித்தல்
42. விழிவெண்படலம்: : ஒளிக்கதிர்களை முறிவடையச்செய்து புகவிடுதல்.
43. தோலுருப் பின்னல் போசணை வழங்கல் / ஒட்சிசன் வழங்கல்
44. கண்ணினுள் வரும் மேலதிக ஒளிக்கதிர்களை உறிஞ்சுதல். / ஒளித்தெறிப்பைத் தடுத்தல்

45. பிசிருடல்: கண்ணின் வில்லையின் வளைவினாரையை மாற்றுதல்

46. கதிராளி : கண்விழியினுள் புகும் ஒளியின் அளவைக்கட்டுப்படுத்தல்

47. வில்லை: ஒளிக்கதிர்களை முறிவடையச் செய்து விழித்திரையில் குவித்தல்

48. விழித்திரை: ஒளிக்கு உணர்வு உடையவை

49. விம்பம் தோன்ற உதவுதல் / திரையாகத் தொழிற்படுதல்.

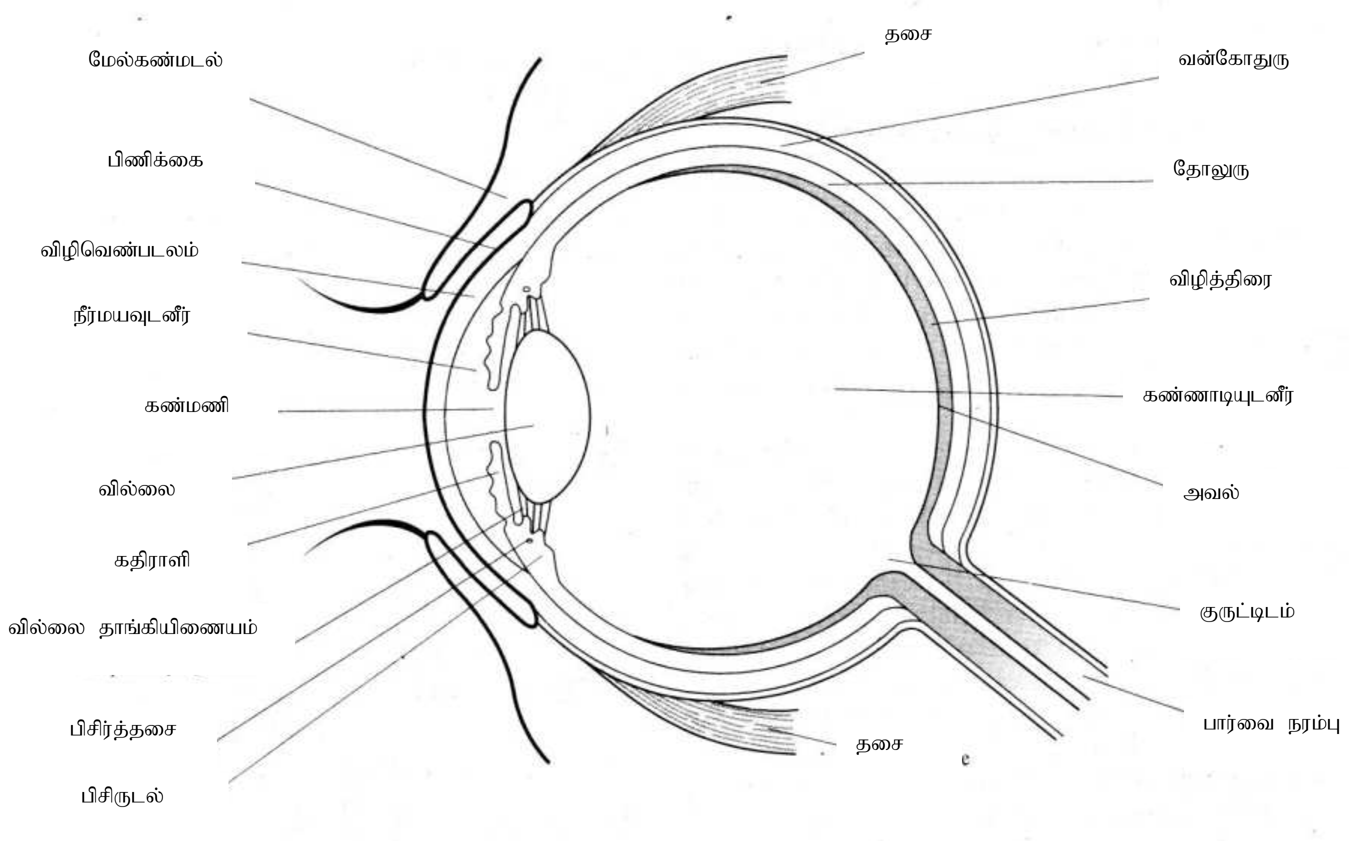
50. ஒளித்தெறிப்பைத் தடுத்தல்/ மேலதிக ஒளிக்கதிர்களை உறிஞ்சுதல்.

51. அவல்: . கூர்மையான பார்வையை ஏற்படுத்துதல்

52. கோல்க்கலம்: : மங்கலான ஒளியில் பார்வையை ஏற்படுத்துதல்

53. கூம்புக்கலம்: : பிரகாசமான ஒளியில் பார்வையை ஏற்படுத்துதல்,

54. நிறப்பார்வையை ஏற்படுத்துதல்



ஏதாவது 47 x3 =141 படம் 09 =150

8. **இயற்கை வளங்கள் அவற்றைச் சாதுரியமாகப் பயன்படுத்தல்**

1. மனிதனின் பொருளாதாரவிருத்திக்கு பயன்படுபவையும்
2. நாளாந்த வாழ்க்கையில் உபயோகப்படுபவையும்
3. இயற்கையாகக் கிடைப்பவையுமான
4. சக்தியும் பதார்த்தங்களும் இயற்கை வளங்கள் எனப்படும்.
5. இவ் இயற்கை வளங்கள் உயிருள்ளவையாகவோ
6. அல்லது உயிரற்றவையாகவோ இருக்கலாம்.
7. உயிருள்ள இயற்கைவளங்கள் அனேகமாகப் பதுப்பிக்கப்படக்கூடியவை.
8. உதாரணம் காடுகள், மீன்கள்

9. எனினும் சில உயிரற்ற இயற்கை வளங்கள் மீள்வட்டமுறுதலுக்கு உட்பட்டு பதுப்பிக்கப்படுகின்றன.

10. உதாரணம். மண், வளி, தூயநீர்.

11. உயிரற்ற சில இயற்கை வளங்கள் பதுப்பிக்கப்பட முடியாதவை.

12. இவற்றில் சில மீள்சுழற்சிக்கு உட்படாதவை.

13. உதாரணம் பெற்றோலியப் பொருட்கள், நிலக்கரி, மாணிக்கக் கற்கள், சுண்ணாம்புக்கல், அப்பரைற்று, போக்சைட், கிறபைற், போனறன. (ஏதாவது ஒன்று)

14. சில பதுப்பிக்கப்படமுடியாத உயிரற்ற இயற்கை வளங்கள் மீள்சுழற்சிக்கு உட்படுத்தப்பட்டு திரும்பத் திரும்பஉபயோகிக்கப்படுகின்றன.

15. உதாரணம் இரும்பு போன்ற உலோகக் கனியுயுப்புக்கள்

16. இயற்கை வளங்கள் மட்டுப்படுத்தப்பட்ட அளவிலேயே புவியில் உண்டு.

17. புதுப்பிக்கப்படக்கூடிய உயிருள்ள இயற்கைவளங்கள் உற்பத்தியாவதைவிட

18. குறைந்த வேகத்திலேயே பொதுவாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. உதாரணம் காடு, மீன்கள்

19. இவை மிகையாக நுகரப்பட்டால் பதுப்பிக்கப்பட முடியாத மட்டத்தை அடையலாம்

20. சில இயற்கை வளங்கள் தீர்ந்து போக முடியாதவை

21. உதாரணம் சூரிய ஒளி, காற்று, கடலலை, கடல்நீர்

22. இயற்கைவளங்கள் அளவான உபயோகத்திற்கே அனுமதிக்கப்படுகின்றன.

23. அவற்றைப் புத்திசாதுரியத்துடன் பயன்படுத்த வேண்டும்.

24. இல்லாவிடில் அவை தேய்வடையும் / அழிவடையும்.

25. மண்ணரிக்கப்படுவதற்கு இடமளிக்கக்கூடாது.

26. ஏனெனில் இது நிலச்சீரழிவுக்கு இட்டுச் செல்லும்.

27. இதன்காரணமாக முதல் உற்பத்தித்திறன் குறைவடையும்.

28. நீரை முறைமையாக / புத்துசாதுரியத்துடன் பயன்படுத்த வேண்டும்.

29. இல்லாவிடில் நீர்ப்பற்றாக்குறை ஏற்பட்டு சுகாதாரப் பிரச்சினைகள்,

30.. நோய்ப்பரம்பல் ஏற்படும்.

31.. கூடுதலான நீர்ப்பாய்ச்சல் காரணமாக நீர்தேங்கி

32. விவசாய நிலங்களில் உவர்த்தன்மை ஏற்படுகிறது.

33. காடுகள் அதிகளவில் சுரண்டப்பட்டால் உள்ளூர் மழைவீழ்ச்சி குறைவதுடன்

34. உயிர்ப்பல்வகைமையும் குறையும்.

35. மண்ணில் நீரதேங்கும் திறன் குறையும்.

36. இதனால் நீண்ட கால நோக்கில் பயிர் விளைச்சல் குறையும்.

37. அற்றுப்போகாத வளஙகளை கூடுதலாகப் பயன்படுத்த வேண்டும். உதாரணம் காற்று, சூரியசக்தி போன்றன.

38. மின்சக்தியை உருவாக்க மாற்றுச் சக்தி முதல்களைப் பயன்படுத்த வேண்டும்.

40. புதுப்பிக்கப்பட முடியாத வளங்களின் பாவனை குறைக்கப்படுதல் வேண்டும்.

41. பதுப்பிக்கப்பட முடியாத சில வளங்களின் மீள்சுழற்சி ஊக்குவிக்கப்படுதல் வேண்டும்.

42. உதாரணம் இரும்பு. போன்ற உலோகக் கனியுப்புகள்

43. மீன்கள் அதிகளவில் மிகை நுகர்வுக்க உட்படுத்தப்படக் கூடாது.

44. இதனால் உயிர்ப்பல்வகைமை குறைவடைவதுடன் விளைச்சலும் குறைவடையும்.

45. இயற்கைவளங்களின் சரியான பாவனை தொடர்பாக மாணவர்களுக்கு கல்வி புகட்டல் வேண்டும்.

46. சட்டங்கள் சரியாக அமுல்படுத்தப்படல் வேண்டும்.

47. சட்டங்களை மீறுவோர் தண்டிக்கப்படல் வேண்டும்.

ஏதாவது 38 x4 =152 Max 150 புள்ளிகள்

9. **உலோகப் பிரித்தெடுப்பு**

1. இரும்பும் சல்பைட்டும் கொண்ட உலோகத் தாதுக்களில் இருந்து ($CuFeS_2$)/ Chalcopyrite இலிருந்து
2. செம்பு பிரித்தெடுக்கப்படுகிறது.
3. *Thiobacillus ferrooxidans / Thioobacillus thiooxidans* போன்ற
4. பற்றீரியாக்களின் அனுசேபத் தொழிற்பாட்டினால்
5. O_2 முன்னிலையில் $FeSO_4$ கரைசலானது
6. H_2SO_4 ஆகவும்
7. Fe^{3+} ஆகவும் ஒட்சியேற்றப்படுகின்றது.
8. இதன்போது வெளியிடப்படும் இரசாயன சக்தியைப் பயன்படுத்தி
9. மேற்படி பக்ரீறியாக்கள் இரசாயன தற்போசணையை மேற்கொள்ளப்படுகின்றன.
10. பின்னா் $Fe^{3+} + H_2SO_4$ கொண்ட கரைசலானது உலோகத் தாதின்மீது தெளிக்கப்படும் போது
11. அதில் ஒக்சியேற்றத் தாழ்த்தல் தாக்கங்கள் நடைபெற்று, கரைய முடியாத உலோகங்கள் கரையும் நிலைக்கு மாற்றப்படுகின்றது.
12. இச் செயன்முறை நுண்ணங்கிக்குரிய நீா் முறையரித்தல் எனப்படும்.
13. இதன் விளைவாகத் தோன்றும் $FeSO_4$ யையும் Cu SO_4 யையும் கொண்ட கரைசல் மின் பகுக்கப்பட்டு செப்புலோகம் பெறப்படும்.
14. இதிரிருந்து வெளியிடப்படும் $FeSO_4$ ஆனது மீண்டும் நுண்ணங்கிகளின் தொழிற்பாட்டுக்காகச் சக்கரப்படுத்தப் படுகிறது.

b. **உயிர்ப்பரிகாரம்**

15. சூழலில் ஏற்கனவே உள்ள நுண்ணங்கிகளைப் பயன்படுத்தி அல்லது அச்சூழலில் நுண்ணங்கிகளைப் புகுத்தி (முகாமைத்துவம் செய்தல்)
16. மாசாக்கிகளின் மீது அவை மேற்கொள்ளும் படியிறகும் தாக்கத்தை ஊக்குவித்து
17. அவற்றைச் சிதைவடையச் செய்து அகற்றுகின்ற அல்லது அவற்றின் நச்சுத்தன்மையை நீக்கி நச்சற்ற பொருட்களாக மாற்றுகின்ற செயன்முறையாகும்.

இது தற்போது பின்வருவனவற்றிற்குப் பயன்படுகிறது.

18. நீர்ச் சுற்றாடல்களில் இருக்கும் சேதன கழிவுப் பொருட்களின் அளவைக் குறைப்பதற்கு
19. ஆலைத்தொழிற்சாலைகளில் உணவுப்பொருட்களின் உற்பத்தியின் போது அல்லது இரசாயனப் பொருட்க ளின் உற்பத்தியின் போது விளைவாக்கப்படும் கழிவுப்பொருட்களின் சிதைவாக்கல் வேகத்தை அதிகரிப்பதற்கு
20. நீர்ச்சுற்றாடல்களில் எண்ணெய் சேர்க்கப்படின் அவ்வெண்ணெய்க் கழிவுகளை அகற்றுவதற்கு

21. கூட்டெருவாக்கல் முறையின் வேகத்தை அதிகரிக்கச் செய்வதற்கு.
22. உலோகக் கைத்தொழில் கழிவுகளில் இருந்து பார உலோகங்களை / குரோமியம், இரசம், ஈயம் போன்றவற்றை நச்சு நீக்குவதற்கு

c. **நோயாக்கும் இயல்பு.**

23. இது நோயாக்கிக்கும் விருந்து வளங்கிக்கும் இடையிலான சூழலியல் தொடர்பினால் தீர்மானிக்கப்படுகின்றது.
24. நுண்ணங்கிகள் பிரதான நுழைவாயிலூடாக அல்லது காயத்தினூடாக உடலினுள் உட்புகுந்து தொற்றுதல் அடைகின்றன.
25. நுண்ணங்கிகளினால் விருந்துவழங்கிக்கு நோயை ஏற்படுத்தக் கூடிய தகைமை நோயாக்குமியல்பு ஆகும்.
26. நோயாக்குமியல்பு நுண்ணங்கியின் உக்கிரக் காரணிகளிலும்,

27. விருந்து வழங்கியின் எதிர்ப்பு பொறிமுறைகளிலும்
28 . தொற்றும் நுண்ணங்கிகளின் எண்ணிக்கையிலும் தங்கியுள்ளது.
29. உக்கிரம் எனப்படுவது உடல் இழையங்களுள் புகுந்து, பெருக்கமடைந்து அங்கு நடைபெறும் வழமையான உடற்தொழிற்பாடுகளைச் சீர்குலைக்கும் நுண்ணங்கியின் உள்ளாற்றலாகும்.
30. சில நுண்ணங்கிகள் மிகவும் உக்கிரமானவை. இவற்றின் நோயை ஏற்படுத்தும் ஆற்றல் உயர்வானது
31. உதாரணம் Chicken pox virus
32. உக்கிரமானது உட்புகுமாற்றல்
33. நச்சுப்பொருட்களைப் பிறப்பிக்கும் ஆற்றல் என்பவற்றில் தங்கியுள்ளது.
34. பல்வேறு கலப்புற நொதியங்கள் உட்புகுமாற்றலில் பங்கு கொள்ளும்
35. Phospholipase
36. கல மென்சவ்வின் பொஸ்போலிப்பிட்டை நீர்ப்பகுப்புச் செய்யும்
37. Lecithinase.
38. கலமென்சவ்விலுள்ள இலிப்பிட்டின் லெசுத்தின் கூறுகளை நீர்ப்பகுக்கும்.
39. Hyaluronidase
40. விலங்கு கலங்களுக்கு இடையிலுள்ள சீமெந்துப் பதார்த்தத்திலுள்ள Hyaluronic அமிலத்தை நீர்ப்பகுக்கும்
41. கலங்களின் வழமையான தொழிற்பாடுகளை சீர்குலைக்கும் உயிரிரசாயனப் பொருட்களான நச்சுப் பொருட் களை நுண்ணங்கிகள் உற்பத்தி செய்கின்றன.
42. அக நஞ்சுகள் இலிப்போபல்சக்கரைட்டுகளாகும்.
43. இவை வெப்ப உறுதியானவை
44. புற நஞ்சுகள் புரதத்தினால் ஆனவை
45. வெப்ப உறுதியற்றவை
46. இவை நரம்பு நஞ்சுகளாகவும்
47. *Clostridium tetani*
48. குடல் நஞ்சுகளாகவும்
49. *Vibrio cholerae*
50. கலநஞ்சுகளாகவும் உள்ளன.
51. *Corynebacteriun diphtheriae*

ஏதாவது 50 x3 =150

10. a. மனிதனில் சிறுநீர் உற்பத்தி

1. மனிதனிலே சிறுநீர் உற்பத்தியானது சிறுநீரகத்தி , கலன்கோளம், சேர்க்கும் கான் ஆகியவற்றில் / சிறுநீர் தாங்கு சிறுகுழாயில் நிகழ்கிறது.
2. இதன்போது அதிமேல்வடிகட்டல்
3. . தேர்வுக்குரியமீளஅகத்துறிஞ்சல்
4. . சுரத்தல் ஆகிய செயன்முறைகள் நடைபெறுகின்றன.
5. அதிமேல் வடிகட்டலின் போது கலன்கோளத்திலுள்ள உயர் அமுக்கக் குருதி
6. . கலன்கோள குருதி மயிர்க்குழாயின் சுவரினூடாகவும் / நுண்டுளையினூடாகவும்
7. போமனினுறையின் உட்புறச்சுவரிலுள்ள பிளவுத் துவாரங்களினூடாவும் / உட்புறச் சுவரினூடாகவும்

8. . வடிகட்டப்பட்டு போமனினுறை வெளியை அடைகிறது.
9. . இது தேர்வுக்குரியதல்லாத மந்தமான செயன்முறை
10. இதன்போது சுகதேகி ஒருவரில் குருதிக்கலங்கள், முதலுருப் புரதங்கள் வடிகட்டப்படுவதில்லை
11. வடிதிரவமானது நீர், குளுக்கோஸ், அமினோஅமிலங்கள், யூரியா, விற்றமின்கள் / கனியுப்பு அயன்கள், / ஓமோன்கள், / சில மருந்துப் பொருட்கள் ஆகியவற்றைக் கொண்டிருக்கும்.
12. இதனைத் தொடர்ந்து கலன்கோள வடிதிரவத்தினது சில பதார்த்தங்கள் மாத்திரம் மயிர்த்துளைக் குழாய் பின்னலிலுள்ள குருதியினுள் மீண்டும் அகத்துறிஞ்சப்படுகின்றன.
13. இது அண்மைமடிந்தசிறுகுழாயில் அதிகளவில் நடைபெறுகிறது.
14. இதில் குளுக்கோஸ் அமினோஅமிலங்கள், ஆகியன முழுமையாகவும் உயிர்ப்பான முறையிலும் மீளஅகத் துறிஞ்சப்படுகின்றன.
15. Na^+ இன் பெரும்பகுதி உயிர்ப்பான முறையில் மிள அகத்துறிஞ்சப்படுகிறது.
16. Cl^- , HCO_3^- ,K^+ , யூரியா ஆகியன மந்தமான முறையில் அகத்துறிஞ்சப்படுகின்றன்.. (ஏதாவது 3)
17. நீர் உடலின் நீர்த் தேவையில் தங்கியிராது ˙ கட்டுப்பட்ட முறையில் பிரசாரணம் மூலம் மீளஅகத்துறிஞ்சப்படுகிறது.
18. . ஏறுபுயத்தில் சிறிதளவேனும் நீர் மீளகத்துறிஞ்சப்படுவதில்லை
19. இதில் Na^+ உயிர்ப்பானமுறையிலும் . Cl^- மந்தமான முறையிலும் மீளஅகத்துறிஞ்சப்படுகின்றன.
20. சேய்மைமடிந்தசிறுகுழாயில் Na^+ உயிர்ப்பான முறையிலும் Cl^-, HCO_3^- மந்தமான முறையிலும் மீளஅகத்துறிஞ்சப்படுகின்றன.
21. . உடலின் நீரின் கனவளவு குறையும் போது ADH சுரக்கப்படுவதனால் சேய்மை மடிந்த சிறுகுழாயினதும் சேர்க்கும் கானினதும் சுவரின் நீர் உட்புகவிடுமியல்பு அதிகரித்து
22. தேர்வுக்குரிய முறையில் நீர் மீளகத்துறிஞ்சப்படுகிறது.
23. இதனால் அதி பிரசாரணத்துக்குரிய சிறுநீர் உற்பத்தியாக்கப்படுகிறது.
24. குருதி மயிர்க்குழாய்ப் பின்னலில் உள்ள குருதியிலிருந்து இருந்து சில பதார்த்தங்கள் மீண்டும சிறுநீர் தாங்கு சிறுழாயினுள் சுரக்கப்படுகின்றன.
25. இதன்போது H^+ ,K^+, NH^+_4 ஆகிய அயன்கள் சில மருந்துகள்,, விற்றமின் B கிரியாற்றினைன் ஆகியன சுரக்கப்படுகின்றன.

20 x 2.5 = 50 புள்ளிகள்

b. **நுண்பெருக்கம்**

1. தாவர இழையமொன்றிலிருந்து அதிக எண்ணிக்கையான தாவரங்களை உருவாக்கும் செயன்முறை நுண்பெருக்க மாகும்
2. தாவரத்தின் பொருத்தமான ஆரம்ப தாவர பகுதிகள் (explants) தெரிவு செய்யப்பட்டு
3. மேற்பரப்பு கிருமிநீக்கம் செய்யப்படும்.
4. பின் இழைய வளர்ப்புக்குத் தேவையான அனைத்துக்கூறுகளையும் சரியான விகிதத்தில் கொண்டுள்ள வளர்ப்பூடகம் தயாரிக்கப்பட்டு
5. கிருமியழிக்கப்படும்
6. ஆரம்பத் தாவரப்பகுதிகளை வளர்ப்பூடகத்தில் கிருமித்தொற்று ஏற்படாத வகையில் வளரவடப்படும்

7. இழையத்திலுள்ள கலங்களில் தொடர்க்கியாகக் கலப்பிரிவு நிகழ்ந்து வியத்தமடையாத கலங்களைக் கொண்ட ஒருதிணிவு உருவாகும். இது மூடுபடை (Callus) எனப்படும்.

8. இதில் காணப்படக்கூடிய கலங்கள் ஒவ்வொன்றும் இலகுவாக வேறாக்கப்படக் கூடியன.

9. பின் அங்குர வளர்ச்சி தூண்டப்படும்

10. இதற்கென சைற்றோகைனின் என்னும் தாவர வளர்ச்சிப் பதார்த்தம் பயன்படும்

11. பெறப்படும் அரும்புகள் ஒவ்வொன்றையும் தனித்தனியாக வேறாக்கி அவற்றைத் தனித்தனி வளர்ப்பூடகங்களில் வளர்ப்பதன் மூலம் அங்குரங்கள் பெருக்கமடையச் செய்யப்படும்.

12. இதனைத் தொடர்ந்து வேர் வளர்ச்சி தூண்டப்படும்

13. இதற்கென ஒட்சின் என்னும் தாவர வளர்ச்சிப் பதார்த்தம் பயன்படும்

14. புதிதாகத் தோற்றுவிக்கப்பட்ட சிறிய தாவரங்கள் வெளிச் சூழலுக்குப் படிப்படியாக இசைவாக்கமடையும் வரைக்கும் ஆய்வு கூட நிபந்தனைகளில் வைத்திருக்கப்படும் / கால இணக்கப்படுத்தல் மேற்கொள்ளப்படும்.

அனுகூலங்கள்

15. இதற்கு சிறிய இடவசதி போதுமானது.

16. இதன் மூலம் குறைந்த காலத்தில் மிகப் பெருந்தொகையான புதிய தாவரங்களைப் பெற்றுக்கொள்ளலாம்

17. இதனால் நோய்களற்ற தாவரங்களை பெருமளவில் உற்பத்தி செய்யலாம்

18. தாய்த்தாவரத்தை முற்றாக ஒத்திருக்கும் அதாவது ஒரே பிறப்புரிமையமைப்புடைய தாவரங்களை அதிகளவில் பெற்றுக் கொள்ளலாம்.

19. இயற்கையான முறையில் இனப்பெருக்கம் செய்யமுடியாத தாவரங்களை / வித்துக்களற்ற தாவரங்களை அல்லது வாழ்தகவுள்ள வித்துக்களைத் தோற்றுவிக்காத தாவரங்களை இம்முறையில் இனவிருத்தி செய்து கொள்ளலாம்.

20. காலநிலை காரணிகளில் தங்கியிராது தாவரங்களை இனப் பெருக்கம் செய்யலாம்.

20 x2.5 =50 புள்ளிகள்

c. மேலாட்சி

1. சுயாதீனமாகத் தனியாக்கப்படும்
2. இரு வேறுபட்ட பரம்பரையலகுகளின் இடைத்தாக்கத்தின் விளைவாக உருவாகிறது.
3. பரம்பரையலகு ஒன்று மற்றைய பரம்பரையலகின் வெளிப்படுத்துகையை மறைக்கின்றது.
4. எனவே இரு சோடி எதிருருக்கள் ஒன்று சேர்ந்து இயங்குவதனால் ஓர் இயல்பு தீர்மானிக்கப்படுகின்றது.
5. ஓர் பரம்பரையலகு பின்னடைவான ஓரினநுக நிலையில் உள்ளபோது மற்றைய பரம்பரையலகின் வெளிப்படுத்தும் தன்மையை மறைக்குமாயின்
6. அது பின்னடைவான மேலாட்சி எனப்படும்.
7. இரட்டைப் பின்னடைவான மேலாட்சியினால் F_2 சந்ததியில் 9 : 7 என்ற விகிதம் பெறப்படும்.
8. உதாரணம் *Lathyrus* (இனிப்பு பட்டாணி) தாவரத்தின் பூவின் நிறம்.

09. இத் தாவரத்தில் C, P ஆகிய ஆட்சியான எதிருருக்களே ஊதாநிறத்திற்கு காரணமமாகும்.

10. இவற்றில் யாதேனும் ஒன்றாவது இரட்டைப்பின்னடைவான நிலையில் காணப்படுகையில் வெண்ணிறப் பூக்களே தோன்றும்.

11. CCPP, CCPp, CcPP, CcPp ஊதாநிறப் பூக்கள்

12. CCpp , Ccpp, ccPP, ccPp, ccpp வெண்ணிறப் பூக்கள்

13. ஒரு பரம்பரை அலகின் ஆட்சியான எதிருருவானது மற்றைய பரம்பரை அலகின் வெளிப்படுத்தும் தன்மையை மறைக்குமாயின்
14. அது ஆட்சியான மேலாட்சி எனப்படும்.
15. இதனால் F_2 சந்ததியில் 13 : 3 என்ற விகிதம் பெறப்படும்.
16. உதாரணம் கோழிக் குஞ்சுகளின் இறக்கைகளின் நிறத்திற்கான பாரம்பரியம்
17. கோழிகளில் C என்னும் ஆட்சியான எதிருரு ஓரின நுக நிலையில் / இதர நுக நிலையில் உள்ள போது இறக்கைகளின் நிறம் உண்டாகிறது.
18. இதற்கு எதிருருவல்லாத பிறிதொரு பரம்பரையலகின் I என்னும் எதிருரு ஆட்சியான நிலையில் C உடன் சேர்ந்திருக்கும் நிலையில் C இன் செயற்பாட்டைத் தடை செய்கிறது. இதனால் வெள்ளைக் கோழிகள் தோன்றுகின்றன.
19. C உம் i உம் உள்ள நிலையில் மட்டுமே நிறமுள்ள கோழிகள் தோன்றும். எனவே
20. வெள்ளைக் கோழிகளின் பிறப்புரிமையமைப்புக்கள் : CCII, CCIi, CcII, CcIi, ccII, ccIi, ccii
21. நிறமுடைய கோழிகளின் பிறப்புரிமையமைப்பு CCii, Ccii

Any20 x 2.5 = 50 புள்ளிகள்

பரீட்சகர் குழுமம்

திரு. K. குகானந்தன் B.Sc, PGD, M.Ed

திரு. T.கங்காதரன் B.Sc, Dipi.in Sc.

திரு. V.S. குணசீலன் B.Sc (Spl),PGD(Dist.)

திரு. T.தம்பிராஜா B.Sc (Hons),PGD