

## Weightage to Contents

உயிரியல் - விலங்கியல்

வ. எண்	பாடம்	ஒரு மதிப்பெண்	மூன்று மதிப்பெண்	ஐந்து மதிப்பெண்	பத்து மதிப்பெண்	மொத்த மதிப்பெண்
1.	உடற்செயலியல்	4x1	2x3	1x5	2x10	35
2.	நுண்ணுயிரியல்	3x1	1x3	1x5	-	11
3.	நோய்த்தடைகாப்பியல்	1x1	2x3	1x5	-	12
4.	தற்கால மரபியல்	2x1	3x3	1x5	-	16
5.	சுற்றுச்சூழல் அறிவியல்	2x1	1x3	-	1x10	15
6.	பயன்பாட்டு உயிரியல்	3x1	2x3	-	1x10	19
7.	பரிணாமக் கோட்பாடுகள்	1x1	1x3	1x5	-	09

ஒருமதிப்பெண் வினாக்கள் :

## 1. உடற்செயலியல்

1. உணவில் புரதக் குறைபாட்டினால் ஏற்படும் நோய்

(அ) பெரிபெரி (ஆ) ரிக்கெட்ஸ் (இ) இரத்தச் சோகை (ஈ) குவாஷியார்க்கர்

2. ஒரு கிராம் லிப்பிடில் உருவாகும் கலோரிகளின் அளவு

(அ) 9.3 கலோரிகள் (ஆ) 8.2 கலோரிகள் (இ) 7.1 கலோரிகள் (ஈ) 6 கலோரிகள்

3. வைட்டமின் 'D' குறைபாட்டினால் உண்டாகும் நோய்

(அ) நிக்டோலோப்பியா (ஆ) சிராப்தால்மியா (இ) ஆஸ்டியோமலேசியா (ஈ) பெல்லக்ரா

4. நோய் தடுப்பாற்றல் அளிப்பது எது?

(அ) வைட்டமின் A (ஆ) வைட்டமின் K (இ) வைட்டமின் C (ஈ) வைட்டமின் D

5. கடினத் தொழில் செய்யும் IRM - ம் தொழில் செய்யும் போது தேவைப்படும் கலோரிகளின் அளவு என்ன?

(அ) 1100 கலோரிகள் (ஆ) 750 கலோரிகள் (இ) 2200 கலோரிகள் (ஈ) 460 கலோரிகள்

6. இதன் குறைபாட்டால் இணைப்புத்திசு புரதங்கள் தயாரிப்பு பாதிப்படையும்

(அ) வைட்டமின் E (ஆ) வைட்டமின் B<sub>1</sub> (இ) வைட்டமின் C (ஈ) வைட்டமின் B<sub>12</sub>

7. ஒரு கிராம் கார்போஹைட்ரேட்டில் உருவாகும் கலோரிகளின் அளவு

(அ) 6 கலோரிகள் (ஆ) 9.3 கலோரிகள் (இ) 8 கலோரிகள் (ஈ) 4.1 கலோரிகள்

8. வைட்டமின் நயாசின் குறைவினால் ஏற்படும் நோய்

(அ) இரத்தச் சோகை (ஆ) ஸ்கர்வி (இ) பெல்லக்ரா (ஈ) சிரோஸிஸ்

9. வைட்டமின் A - யின் முக்கிய வேலை

(அ) எலும்பு வளர்ச்சி (ஆ) இரத்தம் உறைதல் (இ) கண்பார்வை உணர்வு (ஈ) ஆற்றல் உற்பத்தி

10. இதய இயக்கங்களில் துணை செய்யும் தனிமங்கள்

(அ) பொட்டாசியமும் கால்சியமும் (ஆ) சோடியமும் பொட்டாசியமும்

(இ) குளோரினும் சோடியமும் (ஈ) அயோடின்னும் குளோரினும்

11. கணைய அமைலேஸ், ஸ்டார்ச்சை ----- ஆக மாற்றுகிறது.

(அ) சுக்ரோஸ் (ஆ) மால்ட்டோஸ் (இ) லாக்டோஸ் (ஈ) பிரக்டோஸ்

12. பால் புரோட்டின் (பால் புரதம்) மீது செயல்படும் நொதி

(அ) பெப்சின் (ஆ) ரெனின் (இ) லைப்பேஸ் (ஈ) எரிபிளின்

13. டிரையோசுகள் என்பது

(அ) ∴ பிரக்டோஸ் (ஆ) காலக்டோஸ் (இ) கிளிசரால்டிஹைடு (ஈ) குளுக்கோஸ்

14. தசைகளிலும், கல்லீரலிலும் காணப்படும் கூட்டுச்சர்க்கரை

(அ) ஸ்டார்ச் (ஆ) செல்லுலோஸ் (இ) ஆக்ஸிஜன் (ஈ) கிளைக்கோஜன்

15. இரத்தச் சிவப்பணுக்களை முதிர்ச்சியடையச் செய்ய உதவும் வைட்டமின்

(அ) வைட்டமின் D (ஆ) வைட்டமின் E (இ) வைட்டமின் B<sub>6</sub> (ஈ) வைட்டமின் B<sub>12</sub>

16. முதியோர்களின் உடல்நிறை எண்ணின் அளவு வரையறை என்ன?

(அ) 10 - 15 (ஆ) 12 - 24 (இ) 15 - 20 (ஈ) 19 - 25

17. விழிப்படல எபித்தீலியம் சுருங்குதலடைந்து கடினப்பட்டு காணப்படும் நிலை

(அ) சிரோப்தால்மியா (ஆ) சிரோசிஸ் (இ) கெரட்டோமலேசியா (ஈ) ஆஸ்டியோமலேசியா

18. தினந்தோறும் சுரக்கப்படும் உமிழ்நீரின் அளவு

(அ) 1000 -1500 மி.லி (ஆ) 1000 -1700 மி.லி (இ) 1000 -1800 மி.லி (ஈ) 1000 -1900 மி.லி

19. வைட்டமின் B<sub>1</sub> குறைபாட்டால் ஏற்படுவது  
 (அ) பெல்லக்ரா (ஆ) பெரி பெரி (இ) ஸ்கர்வி (ஈ) ரிக்கட்ஸ்
20. அமைப்புப் புரதத்திற்கு ஒரு உதாரணம்  
 (அ) ஹார்மோன்கள் (ஆ) தசைகள் (இ) இரத்தம் (ஈ) எனசைம்கள்
21. நுரைத்தல் எனும் எம்லிசிப்பிக்கேசனின் போது கொழுப்பின் மாற்றம்  
 (அ) துகள்கள் (ஆ) எண்ணெய் (இ) கைலோமைக்ரான்கள் (ஈ) மில்லி மைக்ரான்கள்
22. பல் வேர்க் குழல் சிகிச்சையின் போது பல் குழியினுள் நிரப்பும் பசை  
 (அ) கைட்டின் (ஆ) கால்சியம் கார்பனேட் (இ) அயோடைடு உப்புகள் (ஈ) கட்டாபெர்சா ரெசின்
23. பித்தக் கற்களை உருவாக்குவது  
 (அ) கால்சியம் (ஆ) பாதிக்கப்பட்ட திசுக்கள் (இ) கொலஸ்ட்ரால் (ஈ) சோடியம் படிகங்கள்
24. பெரும்பாலும் குடல்புண்ணை ஏற்படுத்தும் பாக்டீரியம்  
 (அ) சால்மானல்லா (ஆ) ஹெலிக்கோபேக்டர் பைலோரி  
 (இ) அசிட்டுபாக்டர் அசிட்டி (ஈ) எர்சினியா பெஸ்டிஸ்
25. இரைப்பையின் சுவரை HCl அமிலத்தின் பாதிப்பிலிருந்து பாதுகாப்பது  
 (அ) பெப்சின் (ஆ) ரெனின் (இ) கோழைப்பொருள் (ஈ) லிப்பேஸ்
26. இரைப்பையினுள் HCl அமிலத்தை சுரக்கும் செல்கள்  
 (அ) மாஸ்ட் செல்கள் (ஆ) முக்கிய செல்கள் (இ) ஆக்ஸின்டிக் செல்கள் (ஈ) கொழுப்பு செல்கள்
27. எலும்பு முறிவிற்குக் காரணம்  
 (அ) அதிர்ச்சி (ஆ) இரத்த ஓட்ட இழப்பு (இ) விசையின் தாக்கம் (ஈ) குறை உணவூட்டம்
28. எலும்பு முறிந்த பகுதியைச் சுற்றி உருவாகும் திசுத் தொகுதி  
 (அ) முடிச்சு (ஆ) நீட்சிகள் (இ) மூலக்கூறு (ஈ) காலஸ்
29. சினாவியல் படலத்தில் ஏற்படும் பாதிப்பு  
 (அ) தொற்று மூட்டுவலி (ஆ) முழங்கால் மூட்டுவலி (இ) ருமாட்டிக் மூட்டுவலி (ஈ) வளர்சிதை மூட்டுவலி
30. சோடியம் யூரேட் படிகங்கள் மூட்டுகளில் படிவதால் ஏற்படுவது  
 (அ) ருமேட்டிக் மூட்டுவலி (ஆ) கௌட் (இ) ஆஸ்டியோ ஆர்த்ரிட்டிஸ் (ஈ) ரிக்கட்ஸ்
31. நோய்நிலை எலும்பு முறிவு ஏற்படக் காரணம்  
 (அ) ஹைபர் பாராதைராய்டிசம் (ஆ) ஹைபோ பாராதைராய்டிசம்  
 (இ) ஹைபோ தைராய்டிசம் (ஈ) ஹைபர் தைராய்டிசம்
32. எதனால் ஹீமட்டோமா உண்டாகிறது?  
 (அ) மாரடைப்பு (ஆ) செரித்தல் (இ) எலும்பு முறிவு (ஈ) தசை சோர்வு
33. தசைகள் சுருங்கும் போது ஏ.டி.பி (ATP) மூலக்கூறுகள் இணையும் இடம்  
 (அ) மையோசின் இழை (ஆ) மயோபைபிரில்கள் (இ) நரம்பு முனை (ஈ) ஆக்டின் இழைகள்
34. தசையின் சுருக்கத்திற்குத் தேவையான கால்சியம் அயனிகளை வெளியிடுவது  
 (அ) இரத்தம் (ஆ) புரோட்டோபிளாசம் (இ) சினோவியல்படலம் (ஈ) சார்கோபிளாஸ்மிக் வலை
35. ரிகர் மார்டிசின் போது தசைகளில் உள்ள புரதத்தை அழிக்கும் பொருள்  
 (அ) புரோடியோ லைடிக் நொதிகள் (ஆ) மைட்டோகாண்டிரியல் நொதிகள்  
 (இ) லைசோசோம்களின் நொதிகள் (ஈ) எஸ்ட்ரேசஸ்
36. நரம்புத்தசை சந்திப்பில் வெளிவிடப்படும் வேதிப்பொருள்  
 (அ) கால்சியம் பாஸ்பேட் (ஆ) அசிடைல்கொலைன் (இ) கிளைக்கோ புரதம் (ஈ) பொட்டாசியம் குளோரைடு
37. டெரடோலாஜிக் குறைபாடு எவ்வகை மூட்டு நழுவுதலைக் குறிக்கிறது  
 (அ) விபத்து (ஆ) கன்ஜெனிட்டல் (இ) நோய் (ஈ) பக்கவாதம்

38. தசைச்சுருக்கம் பற்றிய நகரும் இழை கருத்துக் கொள்கையைக் கூறியவர்கள்  
 (அ) சிங்கர் மற்றும் நிக்கோல்சன் (ஆ) வில்லியம் ஹார்வி  
 (இ) ஹாண்சன் மற்றும் ஹக்ஸ்லே (ஈ) ஹிப்போகிரேட்டஸ்
39. கீழ்க்காணும் அயனிகளில் எது தசைச்சுருக்கத்திற்கான வேதியியல் செயல்களை துவக்குகின்றது  
 (அ) சோடியம் (ஆ) கால்சியம் (இ) பொட்டாசியம் (ஈ) குளுக்கோஸ்
40. நோயுற்ற ஒருவரால் காற்றில் தெளிக்கப்படுவதன் மூலம் பரவும் நோய்  
 (அ) சிபிலிஸ் (ஆ) காசநோய் (இ) காலரா (ஈ) மையாஸ்தீனியா கிராவிஸ்
41. மூச்சு சிற்றறையில் ஆக்ஸிஜனின் பகுதி அழுத்தம்  
 (அ) 100 m.m.Hg (ஆ) 140 m.m.Hg (இ) 40 m.m.Hg (ஈ) 46 m.m.Hg
42. சைனு - ஆரிக்குலார் கணு அமைந்துள்ள இடம்  
 (அ) வலது ஏட்ரியம் (ஆ) இடது ஏட்ரியம் (இ) வலது வெண்ட்ரிகிள் (ஈ) இடது வெண்ட்ரிகிள்
43. பின்வருவனவற்றுள் எந்த உறுப்பு பேஸ்மேக்கருடன் தொடர்புடையது  
 (அ) மூளை (ஆ) சிறுநீரகம் (இ) நுரையீரல் (ஈ) இதயம்
44. இரத்தக் கட்டியின் ஒரு சிறு துணிக்கை இரத்த ஓட்டத்தில் இடம் பெயர்ந்தால் அது இவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது.  
 (அ) போலஸ் (ஆ) எம்போலஸ் (இ) செரிபிரல் துரோம்போஸிஸ் (ஈ) கரோனரி துரோம்போஸிஸ்
45. உடல் நலமுடைய ஒருவரின் இயல்பான இரத்த அழுத்தம்  
 (அ) 130/ 90 mm Hg (ஆ) 100/ 70 mm Hg (இ) 120/ 80 mm Hg (ஈ) 160/ 95 mm Hg
46. இரண்டாவது இதய ஒலி (டப்) ----- முடுவதால் ஏற்படுகிறது.  
 (அ) அரை சந்திரன் வால்வுகள் (ஆ) ஈரிதழ் வால்வு  
 (இ) ஏட்ரியோ வெண்ட்ரிகுலார் வால்வுகள் (ஈ) மூவிதழ் வால்வு
47. பெரிய வெள்ளையணுக்கள் எவை?  
 (அ) மோனோசைட்டுகள் (ஆ) லிம்போசைட்டுகள் (இ) நியூட்ரோபில்கள் (ஈ) பேசோபில்கள்
48. வெள்ளையணுக்களில் மிகச்சிறியவை.  
 (அ) இயோசினோபில்கள் (ஆ) நியூட்ரோபில்கள் (இ) லிம்போசைட்டுகள் (ஈ) மோனோசைட்டுகள்
49. ஃபைபிரினோஜன் எனும் புரோட்டீன் கரையா புரோட்டீனாகிய ஃபைபிரின் எனும் பொருளாக மாறுவதற்கு தேவைப்படும் என்சைம்  
 (அ) புரோதுரோம்பின் (ஆ) துரோம்பின் (இ) புரோதுரோம்பினேஸ் (ஈ) துரோம்போகைனேஸ்
50. இரத்தம் உறைதலுக்கு தேவையான தனிமம்  
 (அ) சோடியம் (ஆ) அயோடின் (இ) கால்சியம் (ஈ) பொட்டாசியம்
51. இடது மற்றும் வலது பெருமூளை அரைவட்ட கோளங்களுக்கு இடையே செய்திகள் பரிமாறக் கொள்ள உதவுது  
 (அ) கார்பஸ் அல்பிகன்ஸ் (ஆ) கார்பஸ் லூட்டியம் (இ) கார்பஸ் ஸ்டிரேயட்டம் (ஈ) கார்பஸ் கலோசம்
52. இது டயன்செபலானின் பெரும்பகுதியாகும்  
 (அ) பெருமூளை (ஆ) பெருமூளையின் புறணி (இ) ஹைபோதலாமஸ் (ஈ) தலாமஸ்
53. ஒரு தீவிர மூளைக் குறைபாடு இவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது  
 (அ) அம்னீசியா (ஆ) மையாஸ்தீனியா கிராவிஸ் (இ) அல்ஸீமியர் நோய் (ஈ) பக்கவாதம்
54. பெருமூளை புறணி செயலிழப்பு எந்நோயுடன் தொடர்புடையது  
 (அ) மூளை காய்ச்சல் (ஆ) அம்னீசியா (இ) மையாஸ்தீனியா கிராவிஸ் (ஈ) அல்ஸீமியர் நோய்

55. மூளையினுள் சுவாசக் கட்டுப்பாடு மையம் உள்ள பகுதி  
 (அ) நுரையீரல் (ஆ) முகுளம் (இ) சிறுமூளை (ஈ) பெருமூளை
56. மூளையில் உறக்கத்திற்கும், சுவாசத்திற்குமான மையப்பகுதி இருக்குமிடம்  
 (அ) தலரமஸ் (ஆ) டையன்செஃபலான் (இ) பான்ஸ் (ஈ) ஹைபோதலாஸ்
57. சுவாசத்தை அதிகரிக்கச் செய்து மூளை விழிப்புணர்வைத் தூண்டும் ஹார்மோன்  
 (அ) மினரலோ கார்டிகாய்டு (ஆ) அட்ரீனலின் (இ) நார் - அட்ரீனலின் (ஈ) கார்டிசான்
58. ஹைபர்கிளைமீக் ஹார்மோன் என அழைக்கப்படுவது  
 (அ) இன்சலின் (ஆ) அட்ரீனலின் (இ) குளுக்கோகான் (ஈ) தைராக்ஸின்
59. கார்பஸ் லூட்டியத்தால் சுரக்கப்படும் முக்கிய ஹார்மோன்  
 (அ) புரோஜெஸ்டிரோன் (ஆ) ஈஸ்ட்ரோஜன் (இ) ரிலாக்ஸின் (ஈ) ஆக்ஸிடோசின்
60. கிரேவின் நோயின் மறுபெயர்  
 (அ) நீரிழிவு (ஆ) தைரோடாக்ஸிகோசிஸ் (இ) கிரிட்டினிசம் (ஈ) குள்ளத்தன்மை
61. தாது கலந்த கார்டிகாய்டுகளில் முக்கியமானது  
 (அ) அல்டோஸ்டிரோன் (ஆ) கார்டிஸ்டீரான் (இ) கேட்டிகோலமைன் (ஈ) அட்ரீனலின்
62. அசினஸ் என்றழைக்கப்படும் தைராய்டு பாலிக்கிள்களின் ஓரத்தில் அமைந்துள்ள செல்கள்  
 (அ) இன்செல் எப்பிதீலியல் செல் (ஆ) அடுக்கு எப்பிதீலியல் செல்கள்  
 (இ) மையோ எப்பிதீலியல் செல்கள் (ஈ) கனசதுர எப்பிதீலிய சுரப்பு செல்கள்
63. மூளையின் மின்னோட்ட அலைவுகளை பதிவு செய்ய உதவும் கருவி  
 (அ) எலக்ட்ரோ கார்டியோகிராம் (ஆ) எலக்ட்ரோ என்செஃபலோகிராம்  
 (இ) எக்கோ கார்டியோகிராம் (ஈ) என்டோஸ்கோப்பி
64. டவுன்ஸ் நோய் குறியீட்டுடன் தொடர்புடைய நோய்?  
 (அ) அமீனியா (ஆ) அல்ஸீமியர் (இ) அல்பினிசம் (ஈ) இரத்த சோகை
65. ஹைபோ பாராதைராய்டிசத்தால் ஏற்படுவது  
 (அ) கிரிட்டினிஸம் (ஆ) டெட்டணி (இ) மிக்ஸிடமா (ஈ) கீட்டோசிஸ்
66. நிலைப்படுத்தப்பட்ட அனிச்சை செயலை நிரூபிக்க முதலில் சோதனை செய்தவர்  
 (அ) ஓ. ஹெர்ட்விக் (ஆ) ஐவன் பேவ்லோவ் (இ) T.H. மார்கன் (ஈ) B. சம்னர்
67. மூளையின் எப்பகுதி அசையும் பொருட்களின் பார்வை பாதை தொடர உதவுகிறது ?  
 (அ) மேல் கோலிகுலி (ஆ) கீழ் கோலிகுலி (இ) சிறுமூளை (ஈ) முதன்மை இயக்கப்பகுதி
68. சிறுநீரில் காணப்படும் யூரியா அளவு  
 (அ) 2% (ஆ) 2.5% (இ) 2.7% (ஈ) 2.8%
69. சிறுநீரக பையில் தோன்றும் கற்களை அகற்ற பயன்படுத்தப்படும் சிகிச்சை முறை  
 (அ) இரத்த ஊடு பகுப்பு (ஆ) மாற்றுப்பாதை அறுவை சிகிச்சை  
 (இ) லித்தோடிரிப்சி (ஈ) சிறுநீரக மாற்று அறுவை சிகிச்சை
70. மூளையின் இரத்தக் குழாயில் இரத்தம் உறைதல் நிகழ்ச்சி நடைபெற்றால் ஏற்படுவது  
 (அ) திரோம்போசிஸ் (ஆ) பக்கவாதம் (இ) கரோனரி திரோம்போசிஸ் (ஈ) எம்போலஸ்
71. நமது உடலின் மொத்த தோலின் மேல் பரப்பு  
 (அ) 1.1 - 2.2 மீ<sup>2</sup> (ஆ) 2.2 - 3.3 மீ<sup>2</sup> (இ) 1 - 2 மீ<sup>2</sup> (ஈ) 0.5 - 1.5 மீ<sup>2</sup>
72. சீபம் என்ற எண்ணெய் பொருளைச் சுரப்பது  
 (அ) வியர்வைச் சுரப்பி (ஆ) செபேசியஸ் சுரப்பி (இ) தைராய்டு சுரப்பி (ஈ) கண்ணீர்ச் சுரப்பி
73. குறைவுள்ள அல்பினிசம் உண்டாகக் காரணம்  
 (அ) லுயுக்கோடெர்மா (ஆ) வைட்டிலிகோ (இ) மெலனோமா (ஈ) டெர்மாட்டிஸ்

74. அல்பினிசம் என்பது  
 (அ) அதிக அளவு நிறமிகள் (ஆ) குறைந்த அளவு நிறமிகள்  
 (இ) நிறமி உருவாக்கத்தில் குறைபாடு (ஈ) வாய் மேற்புற நிறமிகள்
75. அதிக அளவு புறஊதாக்கதிர்களின் தாக்கத்தினால் உண்டாவது  
 (அ) வாந்தி (ஆ) கண்கள் சிவப்பாகுதல் (இ) நிறமாற்றம் (ஈ) தோல் புற்றுநோய்
76. தூரத்திற்கேற்றவாறு தாமே குவிதன்மையை மாற்றியமைத்துக் கொள்ளும் மனித விழியின் தன்மைக்கு என்ன பெயர்?  
 (அ) போட்டோபிக்பார்வை (ஆ) ஸ்காட்டோபிக்பார்வை (இ) விழியின் ஏற்பமைவு (ஈ) அஸ்டிக்மேட்டிசம்
77. கண்ணின் குச்சி செல்களின் வெளிப்புறப் பகுதியில் காணப்படும் நிறமி  
 (அ) புரத ஆப்சின் (ஆ) ரொடாப்சின் (இ) போட்டாப்சின் (ஈ) ஆப்சோனின்
78. தூரிக் கண் அசைவுகளுடன் கூடிய உறக்கம் நீடிக்கும் காலம்  
 (அ) 10 - 40 நிமிடம் (ஆ) 02 - 20 நிமிடம் (இ) 15 - 35 நிமிடம் (ஈ) 05 - 30 நிமிடம்
79. செவியினுள் மெழுகினைப் சுரப்பது  
 (அ) புறச்சுரப்பி (ஆ) பகுதிச் சுரப்பி (இ) வியர்வைச் சுரப்பி (ஈ) செருமினல் சுரப்பி
80. கார்டை உறுப்பு அமைந்துள்ள இடம்  
 (அ) பேசிலார் சவ்வு (ஆ) ரெய்ஸ்னர் சவ்வு (இ) பிளாஸ்மா சவ்வு (ஈ) செவிப்பறை சவ்வு
81. கண்ணின் கூம்பு செல்களில் உள்ள புரதம்  
 (அ) ஆப்சின் (ஆ) ஸ்கோடாப்சின் (இ) போட்டாப்சின் (ஈ) மியூகோ புரதம்
82. உயிரியல் தயாரிப்பு முறையில் யூரியா உருவாக்கும் இடம்  
 (அ) கணையம் (ஆ) சிறுநீரகம் (இ) கல்லீரல் (ஈ) இரத்தம்
83. ஒரு நாளில் சிறுநீர் வழியே வெளியேறும் யூரியாவின் அளவு  
 (அ) 40 கிராம் (ஆ) 50 கிராம் (இ) 20 கிராம் (ஈ) 25 கிராம்
84. கண்ணிற்குள் உள்ள திரவ அழுத்தம் அதிகரிப்பதால் ஏற்படும் நோய்  
 (அ) மையோபியா (ஆ) கண்கட்டி (இ) கன்ஜக்டிவிடிஸ் (ஈ) கிளாக்கோமா
85. 100 மி.லி இரத்தத்தில் யூரியாவின் அளவு  
 (அ) 0.02 கிராம் (ஆ) 0.06 கிராம் (இ) 0.08 கிராம் (ஈ) 0.04 கிராம்
86. அம்மோனியாவை யூரியாவாக மாற்றத் தேவைப்படும் ATP மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை  
 (அ) நான்கு (ஆ) இரண்டு (இ) மூன்று (ஈ) ஒன்று
87. குளாமருலாஸ் வடிக்கட்டுதலின் போது மால்பிஜியன் உறுப்பின் செயல்பாடு  
 (அ) அடிப்படை அலகு (ஆ) உயிர் வடிகட்டி  
 (இ) உயிர்வேதிச்சமநிலையாக்கி (ஈ) கார- அமிலச் சமநிலையாக்கி
88. சிறுநீரகத்திற்குச் செல்லும் இரத்தத்தின் அளவு , இதயச் செயல் அளவில்  
 (அ) 20 - 25 % (ஆ) 25 - 30 % (இ) 30 - 35% (ஈ) 35 - 40%
89. குளாமருலசில் காணப்படும் மொத்த வடிகட்டும் விசையின் அளவு  
 (அ) 25 மி.மி. Hg (ஆ) 50 மி.மி. Hg (இ) 75 மி.மி. Hg (ஈ) 80 மி.மி. Hg
90. சிறுநீரக நுண்குழல்களில் திரும்ப உறிஞ்சப்படும் யூரியாவின் அளவு  
 (அ) 5 கிராம் (ஆ) 17 கிராம் (இ) 21 கிராம் (ஈ) 28 கிராம்
91. நீர், குளுக்கோஸ், சோடியம், பாஸ்பேட் மற்றும் பை கார்பனேட் உறிஞ்சப்படும் இடம்  
 (அ) குளாமருலாஸ் (ஆ) அண்மை சுருண்ட குழல்  
 (இ) சேகரிக்கும் குழாய் (ஈ) ஹென்லேயின் கீழிறங்கு குழல்

92. குளாமருலார் வடி திரவத்தில் காணப்படும் நீரின் அளவு  
 (அ) 170 லிட்டர் (ஆ) 168.5 லிட்டர் (இ) 165 லிட்டர் (ஈ) 162.8 லிட்டர்
93. தற்சமயம் இன்சலின் எதிர்ப்பு நீரிழிவு நோய் அதிகமாகக் காணப்படும் வயது வரம்பு  
 (அ) 10 - 15 வருடம் (ஆ) 40 - 50 வருடம் (இ) 35 - 40 வருடம் (ஈ) 20 - 25 வருடம்
94. வைரஸ் தொற்றினால் ஏற்படக்கூடிய நீரிழிவு நோய் இவ்வகையைச் சார்ந்தது  
 (அ) இன்சலின் சார்ந்த நீரிழிவு (ஆ) இன்சலின் சாராத நீரிழிவு  
 (இ) இரண வகை (ஈ) தீங்குவிளை நீரிழிவு
95. எது செயற்கையான சிறுநீரகம் என்று அழைக்கப்படுகிறது?  
 (அ) வழங்கப்பட்ட சிறுநீரகம் (ஆ) டையலைசர்  
 (இ) திசுக்களுக்கு ஏற்ற சிறுநீரகம் (ஈ) பதப்படுத்தப்பட்ட சிறுநீரகம்
96. ஆண்களுக்கான ஒரு நிலையான கருத்தடை முறை  
 (அ) காப்பர் -T (ஆ) டியூபெக்டமி (இ) வாசக்டமி (ஈ) கருத்தடை மாத்திரைகள்
97. மாதவிடாய் நிலையின் முடிவில் கார்பஸ் லூட்டியமானது ஒரு திசு வடுவாக மாறும். அதன் பெயர்  
 (அ) கார்பஸ் கலோசம் (ஆ) கார்பஸ் அல்பிகன்ஸ்  
 (இ) கார்பஸ் ஸ்ட்ரையேட்டம் (ஈ) நாளமில்லா சுரப்பித் திசு
98. லீடிக் செல்களால் சுரக்கப்படுவது  
 (அ) ஈஸ்ட்ரோஜன் (ஆ) டெஸ்டோஸ்டீரோன் (இ) புரோஜெஸ்டீரோன் (ஈ) ரிலாக்ஸின்
99. பெண் இனப்பெருக்க மண்டலத்தில் அண்டம் கருவுறுதல் நடைபெறும் இடம்  
 (அ) செர்விக்ஸ் (ஆ) கருப்பை (இ) ஆம்புலா பகுதி (ஈ) கலவிக் கால்வாய்
100. விந்து செல்கள் சேமித்து வைக்கப்படும் பகுதி  
 (அ) எபிடைடிமிஸ் (ஆ) செமினைல் பை (இ) விந்து நாளம் (ஈ) புரோஸ்டேட் சுரப்பி

## 2. நுண்ணுயிரியல்

101. மனிதரில் ரேபிஸ் நோய்க்கு முதலில் தடுப்பூசியை கண்டறிந்தவர் யார்?  
 (அ) இராபர்ட் கோச் (ஆ) ஜோசப் லிஸ்டர் (இ) லூயி பாஸ்ட்டியூர் (ஈ) ஸ்டீன்லி
102. ஆன்டிசெப்டிக் அறுவை சிகிச்சை முறையினை கண்டறிந்தவர்  
 (அ) லூயி பாஸ்ட்டியூர் (ஆ) ஜோசப் லிஸ்டர் (இ) மெக்கார்த்தி (ஈ) இராபர்ட் கேலோ
103. வைரியானில் ஒரே ஒரு நியூக்ளிக் அமிலம் மட்டும் காணப்படுவதால் அது இவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது.  
 (அ) முழுமையற்ற வைரஸ்கள் (ஆ) ஹேப்ளாய்டு வைரஸ்கள்  
 (இ) டிப்ளாய்டு வைரஸ்கள் (ஈ) வேரியோலா வைரஸ்கள்
104. கீழ்க்கண்டவற்றுள் மிகப்பெரியது எது?  
 (அ) எப்ஸ்இன்பார் வைரஸ் (ஆ) அடினோ வைரஸ் (இ) பாக்ஸ் வைரஸ் (ஈ) சிமியன் வைரஸ்
105. புற்றுக் கட்டி (அல்லது) கேன்சரை உருவாக்க தூண்டும் வைரஸ்கள்  
 (அ) நோய் தொற்று வைரஸ்கள் (ஆ) ஆன்கோஜெனிக் வைரஸ்கள்  
 (இ) பாரா வைரஸ்கள் (ஈ) வேரியோலா வைரஸ்கள்
106. கட்டுப்பாடுடைய செல் உள் ஒட்டுண்ணிகள் என கூறப்படுபவை  
 (அ) பிளாஸ்மோடியம் (ஆ) வைரஸ்கள் (இ) ஆஸ்காரிஸ் (ஈ) பாக்டீரியாக்கள்
107. கீழ் உள்ளவைகளில் புரோட்டோசோவா ஒட்டுண்ணியால் உண்டாகும் நோய் எது?  
 (அ) காலரா (ஆ) டிப்டீரியாசிஸ் (இ) மணல்வாரி அம்மை (ஈ) ஆப்பிரிக்கன் தூக்க வியாதி

108. பிளாஸ்மோடியாவின் பால் இனப்பெருக்க முறை வாழ்க்கைச் சுழற்சி எங்கு நடைபெறும்?  
 (அ) கல்லீலரல் செல்களில் (ஆ) இரத்த சிவப்பு செல்களில்  
 (இ) மனிதனின் பிளாஸ்மாவில் (ஈ) கொசுவின் உடம்பில்
109. நோய் உண்டாக்கும் என்டமீபா ஹிஸ்டோலிடிசா நிலை யாது?  
 (அ) ஸ்போர்கள் (ஆ) டிரோபோசோய்ட்கள் (இ) மீரோசோய்ட்கள் (ஈ) சைசாண்டுகள்
110. மனித ரெட்ரோ வைரஸ்களில் எச்.ஐ.வி சார்ந்துள்ள குடும்பம்  
 (அ) லென்டிவைரினே (ஆ) ரேப்டோ வைரஸ் (இ) பேசில்லஸ் (ஈ) விப்ரியோ
111. வைரஸ் நோயைக் கட்டுப்படுத்தும் அதிக செயல்கொண்ட வேதியப் பொருள் காரணி  
 (அ) டெட்ராசைக்ளின் (ஆ) ஆம்பிசிலின் (இ) இண்டர்பெரான் (ஈ) ஆன்ந்த்ராமைசின்
112. எர்சினியா பெஸ்டிஸ் நுண்ணுயிர்த் தொற்றினால் ஏற்படும் நோய்  
 (அ) கொனோரியா (ஆ) சிபிலிஸ் (இ) நியுமோனியா (ஈ) பிளேக்
113. சைக்களோ குவானோசின் என்பது  
 (அ) ஆன்ட்டிவைரஸ் எதிர் நுண்ணுயிரி மருந்து (ஆ) ஆன்ட்டி பாக்டீரியா எதிர் நுண்ணுயிரி மருந்து  
 (இ) எதிர்ப்பூஞ்சை எதிர் நுண்ணுயிரி மருந்து (ஈ) ஆன்ட்டி புரோட்டோசோவா எதிர் நுண்ணுயிரி மருந்து
114. கேஸ்ட்ரோ என்ட்டிரைட்டிஸ் என்னும் நோயினை உண்டாக்குவது  
 (அ) சால்மானல்லா காலரேசியஸ் (ஆ) என்டமீபா ஹிஸ்டோலிடிசா (ஆ) எர்சினியா பெஸ்டிஸ் (ஈ) சால்மானல்லா டைபி
115. காலா அசர் நோயை தோற்றுவிப்பது  
 (அ) என்டமீபா ஹிஸ்டோலிடிசா (ஆ) லீஸ்மேனியா டோனாவானி  
 (இ) லீஸ்மேனியா டிராபிக்கா (ஈ) டிரிப்பனோசோமா கேம்பியன்சிஸ்
116. இதன் விளைவாக மார்பு மற்றும் வயிற்று மேல் பகுதிகளில் கருநீலப் புண்கள் தோன்றும்  
 (அ) பெர்னீசியஸ் அனீமியா (ஆ) பெர்னீசியஸ் மலேரியா (இ) சிபிலிஸ் (ஈ) கபோசி சார்கோமா
117. குழந்தைகளில் ஏற்படும் பேதிக்கு காரணமானது  
 (அ) எர்சினியா பெஸ்டிஸ் (ஆ) ரேபிஸ் (இ) கியார்டியா இன்டஸ்டினாலிஸ் (ஈ) டிரைக்கோமோனாட்ஸ்
118. பாரா வைரஸ்களில் காணப்படும் ஜீன்களின் எண்ணிக்கை  
 (அ) 1- 2 ஜீன்கள் (ஆ) 3- 4 ஜீன்கள் (இ) 100 - க்கும் மேல் (ஈ) 1000 - க்கும் மேல்
119. விலங்குகளிடமிருந்து மனிதனுக்கு தொற்றுமூலம் ஓட்டுண்ணி நோய்கள் இவ்விதம் அழைக்கப்படுகின்றன.  
 (அ) ஆந்தரபோனோசஸ் (ஆ) சூனோசிஸ் (இ) தொற்று நோய்கள் (ஈ) விலங்கு நோய்கள்
120. நோய்க்கான கிருமிக்கொள்கையினை முதல் முதலில் அறிவித்தவர்  
 (அ) லூயி பாஸ்டீயூர் (ஆ) இராபர்ட் கோச் (இ) ஜோசப் லிஸ்டர் (ஈ) இராபர்ட் கேலோ
121. டிரிபோனியா பாலிடம் எனும் பாக்டீரியாவினால் உருவாகும் நோய்  
 (அ) கொனோரியா (ஆ) சிபிலிஸ் (இ) நியுமோனியா (ஈ) காலரா
122. எய்ட்ஸ் நோய்க்குக் கொடுக்கப்படும் ஆன்ட்டி வைரஸ் மருந்து  
 (அ) ஆம்பிசிலின் (ஆ) ஆந்த்ரோமைசின் (இ) அசிடோதைமிடின் (ஈ) இண்டர்பெரான்
123. ஜின்ஜிவைட்டிசைத் தோற்றுவிப்பது  
 (அ) லீஸ்மேனியா டோனாவானி (ஆ) கியார்டியா இன்டஸ்டினாலிஸ்  
 (இ) டிரிப்பனோசோமா கேம்பியன்சிஸ் (ஈ) டிரைக்கோமோனாடுகள்
124. ஹெப்படைட்டிஸ் - B வைரஸ் என்பது ஒரு மேலுறையுடன் கூடிய ----- கொண்ட வைரஸ் ஆகும்.  
 (அ) இரட்டைச்சங்கிலி டி.என்.ஏ (ஆ) இரட்டைச்சங்கிலி ஆர்.என்.ஏ  
 (இ) ஒற்றைச்சங்கிலி டி.என்.ஏ (ஈ) ஒற்றைச்சங்கிலி ஆர்.என்.ஏ
125. எச்.ஐ.வி. தொற்றினை உறுதி செய்ய உதவும் சோதனை  
 (அ) வெஸ்ட்டர்ன் பிளாட் (ஆ) ELISA (இ) தூய வளர்ப்பு (ஈ) டிப்ளாய்டு செல் சாயமிடுதல்



### 3. நோய்த்தடை காப்பியல்

126. கீழ் கொடுக்கப்பட்டுள்ளவைகளுள் தடுப்பாற்றலைத் தூண்டுபவை எவை?  
(அ) பாக்கிரியா (ஆ) வைரஸ் (இ) ஒட்டுண்ணிகள் (ஈ) அனைத்தும்
127. தோல் எந்தவகை சார்ந்த தடுப்பாற்றல் ?  
(அ) உள்அமைப்பு தடுப்பு (ஆ) உடற்செயல் தடுப்பு (இ) செல் விழுங்குதல் (ஈ) வீக்கம்
128. கீழ் வருவனவற்றில் எது பாக்கிரிய எதிர்பொருள்  
(அ) இண்டர்பெரான் (ஆ) லைசோசைம் (இ) புரதம் (ஈ) ஹார்மோன்
129. கீழ் உள்ளவைகளில் எது வைரஸ் எதிர்பொருள்  
(அ) லைசோசைம் (ஆ) இண்டர்பெரான் (இ) புரதம் (ஈ) ஹார்மோன்
130. கீழ் காண்பவைகளில் விழுங்கும் செல் ஜோடிகளை கண்டறியவும்  
(அ) மேக்ரோபேஜ்கள் & நியூட்ரோஃபில்கள் (ஆ) லிம்போஃசைட்டுகள் & ஈஸ்னோஃபில்கள்  
(இ) மேக்ரோபேஜ்கள் & ஈஸ்னோஃபில்கள் (ஈ) ஈஸ்னோஃபில்கள் & நியூட்ரோஃபில்கள்
131. ஹிஸ்டமின்னைச் சுரக்கும் செல்கள்  
(அ) எபித்தீலியச் செல்கள் (ஆ) மாஸ்ட் செல்கள் (இ) இரத்த சிவப்பு செல்கள் (ஈ) தசை செல்கள்
132. திரவ வழி தடுப்பாற்றலை செயல்படுத்துவது  
(அ) சாதாரணச் செல்கள் (ஆ) நோய் காரணி செல்கள்  
(இ) நச்சுக் செல்கள் (ஈ) இம்யூனோகுளோபுலின் மூலக்கூறுகள்
133. பின்வருவனவற்றுள் எது செல்வழி நோய்த் தடைகாப்பின் உருவாக்கத்தில் பங்கு வகிக்கின்றது?  
(அ) தைமஸ் (ஆ) மண்ணீரல் (இ) கல்லீரல் (ஈ) கணையம்

134. செல்வழி நோய்த் தடைகாப்பை செயல்படுத்துவன  
 (அ) செல்நச்சாக்க வகை T- செல்கள் (ஆ) B- லிம்போசைட்டுகள்  
 (இ) மேக்ரோபேஜ்கள் (ஈ) ஆன்டிஜன் வழங்கும் செல்கள்
135. வீக்கத்தின் போது பாதிக்கப்பட்ட இடங்களில் எவ்வகை செல்கள் குவிக்கப்படுகின்றன?  
 (அ) T- லிம்போசைட்டுகள் (ஆ) ஃபேகோசைட்டுகள்  
 (இ) எரித்ரோசைட்டுகள் (ஈ) மோனோசைட்டுகள்
136. பின்வருபவைகளில் எது உடல் அமைப்பு சார்ந்த தடை  
 (அ) வெள்ளையணுக்கள் (ஆ) கோழைப்படலம் (இ) இன்டர்பெரான் (ஈ) தைமோசைட்டுகள்
137. கீழ்க்கண்டவற்றில் முதல்நிலை நிணநீர் உறுப்பு எது?  
 (அ) தைமஸ் (ஆ) மண்ணீரல் (இ) நிணநீர் முடிச்சுகள் (ஈ) கல்லீரல்
138. MHC ஜீன்கள் சுண்டெலியின் எந்தக் குரோசோமில் உள்ளது  
 (அ) ஒன்று (ஆ) இரண்டு (இ) நான்கு (ஈ) ஆறு
139. தைமஸ் சுரப்பியின் வளர்ச்சி காலம்  
 (அ) 17 வருடங்கள் வரை (ஆ) 12 வருடங்கள் வரை (இ) 5 வருடங்கள் வரை (ஈ) 30 வருடங்கள் வரை
140. கீழ்க்கண்டவைகளில் ஆட்டோ இம்மியூன் நோய் ( சுய தடைகாப்பு நோய் ) எது?  
 (அ) எய்ட்ஸ் (ஆ) மல்டிபிள் ஸ்கிளிரோசிஸ் (இ) புற்று நோய் (ஈ) ஆஸ்துமா
141. எந்த வகை ஆன்ட்டிபாடிகள் ஒவ்வாமை பண்பு கொண்டவை  
 (அ) IgG (ஆ) IgA (இ) IgM (ஈ) IgE
142. SCID நோய்க்கான காரணம்  
 (அ) அடினோசைன் டி அமினேஸ் குறைபாடு (ஆ) குளுக்கோஸ் ஆக்ஸிடேஸ் குறைபாடு  
 (இ) பாஸ்பேட்ஸ் குறைபாடு (ஈ) மெலானின் குறைபாடு
143. எய்ட்ஸ் நோய்க்கான காரணி  
 (அ) பாக்டீரியா (ஆ) பூஞ்சை (இ) ரெட்ரோ வைரஸ் (ஈ) TMV
144. இம்யூனோகுளோபினைச் சுரப்பது  
 (அ) T- லிம்போசைட்டுகள் (ஆ) B- லிம்போசைட்டுகள்  
 (இ) மேக்ரோபேஜ்கள் (ஈ) மாஸ்ட் செல்கள்
145. இம்யூனோகுளோபினில் உள்ள H சங்கிலியின் மூலக்கூறு எடை  
 (அ) இலகு சங்கிலிக்கு சமமானது (ஆ) இலகு சங்கிலி போன்று இருமடங்கானது  
 (இ) இலகு சங்கிலி போன்று மூன்று மடங்கானது (ஈ) இலகு சங்கிலி போன்று பாதியானது
146. இம்யூனோ குளோபிலின் வேதியப்பொருள்  
 (அ) கிளைக்கோஜன் (ஆ) கிளைக்கோ புரதம் (இ) கிளைக்கோ லிப்பிட் (ஈ) லிப்போ புரதம்
147. பிளாஸ்டிக் சர்ஜரி அறுவை சிகிச்சையின் வகை  
 (அ) ஜெனோகிராப்ட் (ஆ) அல்லோகிராப்ட் (இ) ஆட்டோகிராப்ட் (ஈ) ஐசோகிராப்ட்
148. ஒத்த அமைப்புடைய இரட்டையர்களுக்கு இடையே உறுப்பு மாற்றம் செய்யப்படுவது  
 (அ) ஜெனோகிராப்ட் (ஆ) அல்லோகிராப்ட் (இ) ஆட்டோகிராப்ட் (ஈ) ஐசோகிராப்ட்
149. பன்றியிலிருந்து மனிதனுக்கு உறுப்பு ஒட்டு செய்யப்படுவது  
 (அ) ஆட்டோகிராப்ட் (ஆ) அல்லோகிராப்ட் (இ) ஐசோகிராப்ட் (ஈ) ஜெனோகிராப்ட்
150. தடைகாப்பு குறைவு நோய்க்கு எடுத்துக்காட்டு  
 (அ) தலாசீமியா (ஆ) அல்பினிசம் (இ) SCID (ஈ) மல்டிபிள் ஸ்கிளிரோசிஸ்

#### 4. தற்கால மரபியல்

151. எந்த புரோகேரியாட்டில் அதிக அளவு மரபியல் சோதனைகள் மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ளது?  
 (அ) TMV (ஆ) பாக்கீரியோ. பேஜ் (இ) எஸ்செர்சியா கோலை (ஈ) கோலிபார்ம் பாக்கீரியா
152. DNA வில் இரண்டு இழைகள் உள்ளன எனக் கண்டறிந்தவர்  
 (அ) H.G. கொரானா (ஆ) மெண்டல் (இ) T.H. மார்கன் (ஈ) வாட்சன் மற்றும் கிரிக்
153. மனிதனில் எத்தனை மரபுக் குறைபாட்டு நோய்கள் கண்டறியப்பட்டுள்ளன ?  
 (அ) 300 க்கும் அதிகமான (ஆ) 300 க்கும் குறைவான (இ) ஏறக்குறைய 400 (ஈ) ஏறக்குறைய 100
154. மனிதரில் மரபுப் பண்புகளைப் பற்றி அறிய உதவுவது  
 (அ) உயிர் வேதியியல் சோதனை (ஆ) கலப்பினம் செய்தல்  
 (இ) சந்ததி வழித் தொடர் (ஈ) ஓரினக் கலப்பு செய்தல்
155. கதிர் அரிவாள் இரத்த சோகை எதனால் ஏற்படுகிறது ?  
 (அ) உடற்குரோமோசோமில் உள்ள ஜீன் (ஆ) பால்குரோமோசோமில் உள்ள ஜீன்  
 (இ) வைட்டமின்களின் குறைபாடு (ஈ) ஹார்மோன்களின் அளவு மாறுபாடு
156. அல்பினிசத்திற்கான காரணம்  
 (அ) மெலானின் இல்லாமை (ஆ) வைட்டமின் இல்லாமை  
 (இ) மெலானின் இருப்பதினால் (ஈ) ஹார்மோன்கள் இல்லாமை
157. மனிதனில் உடற்குரோமோசோமில் காணப்படும் ஓங்கு ஜீனினால் ஏற்படும் நோய்  
 (அ) கதிர் அரிவாள் சோகை (ஆ) தாலசீமியா  
 (இ) SCID (ஈ) அண்டிங்டன் கொரியா
158. இடியோகிராம் என்றால்  
 (அ) ஜீன்களை குறிக்கும் படம் (ஆ) குரோமோசோம்களை குறிக்கும் படம்  
 (இ) இதய குறைபாட்டை காணும் படம் (ஈ) எலக்ட்ரோ கார்டியோகிராம்
159. வை நடமாடும் மரபுப் பொருள் எனப்படுகிறது  
 (அ) பிளாஸ்மிட்கள் (ஆ) ஆர்.என்.ஏ (இ) பார் உறுப்பு (ஈ) டிரான்ஸ்போசான்கள்
160. குரோமோசோம்கள் 4 மற்றும் 5, குரோமோசோம் தொகுப்பில் எந்ததொகுதியில் அமைந்துள்ளன ?  
 (அ) A (ஆ) B (இ) C (ஈ) D
161. கதிர் அரிவாள் இரத்த சோகை நோயால் பாதிக்கப்பட்டு தாங்கியாக உயிருடன் வாழ்வவரது ஜீன் அமைப்பு  
 (அ)  $Hb^S Hb^S$  (ஆ)  $Hb^A Hb^S$  (இ)  $Hb^A Hb^A$  (ஈ)  $Hb Hb$
162. Y குரோமோசோம் அடங்கியுள்ள தொகுதி  
 (அ) தொகுதி A (ஆ) தொகுதி D (இ) தொகுதி C (ஈ) தொகுதி G
163. புரோட்டியோமிக்ஸ் எனப்படும் புரத செய்தியியலில் அமினோ அமில வரிசையமைப்பை வாசிப்பது  
 (அ) ஹீமோசைட்டோ மீட்டர் (ஆ) தெர்மா மீட்டர் (இ) குளுக்கோ மீட்டர் (ஈ) சீகோனேட்டர்
164. X குரோமோசோம் மனித குரோமோசோம் தொகுப்பில் எந்தத் தொகுதியில் அமைந்துள்ளது ?  
 (அ) தொகுதி C (ஆ) தொகுதி B (இ) தொகுதி A (ஈ) தொகுதி D
165. குமிழ் சிறுவன் சின்ட்ரோம் என்றும் அழைக்கப்படுவது  
 (அ) BLAST (ஆ) HGP (இ) SCID (ஈ) DOPA
166. பின்வருவனவற்றுள் எந்த மரபியல் நோய் பெரும்பாலும் சிறுவர்களில் காணப்படும்  
 (அ) அல்பினிசம் (ஆ) எகாமாகுளோபுலினிமியா (இ) தலாசீமியா (ஈ) அண்டிங்டன் கொரியா

167. அண்டிங்டன் கொரியா நோய்க்கு காரணமான ஜீன் அமைந்துள்ள குரோமோசோம்  
 (அ) நான்காவது (ஆ) இருபதாவது (இ) எட்டாவது (ஈ) ஆறாவது
168. மெலானின் உற்பத்திக்கு தேவையான அமினோ அமிலம்  
 (அ) வாலின் (ஆ) திரியோனின் (இ) டைரோசின் (ஈ) மீதியோனின்
169. மெலனோசைட் செல்களில் DOPA என்னும் பொருள் மெலனினாக மாறுவதற்கு உதவும் என்சைம்  
 (அ) அமைலேஸ் (ஆ) டைரோசினேஸ் (இ) காமா குளோபுலின் (ஈ) அடினன் டி அமினேஸ்
170. எரி தணல் கரி என்பது எதனுடைய கிராபிக்ஸ் மாதிரி ?  
 (அ) DNA (ஆ) கார்போஹைடிரேட் (இ) லிப்பிடுகள் (ஈ) புரதம்

### 5. சுற்றுச் சூழல் அறிவியல்

171. மிக அதிக அளவில் காணப்படும் கண்ணாடி வீடு வாயு  
 (அ) NO<sub>2</sub> (ஆ) CO<sub>2</sub> (இ) O<sub>3</sub> (ஈ) SO<sub>2</sub>
172. கீழ்க்கண்ட எந்த வாயுக்கள் ஓசோன் படலத்தை வேகமாக அழிக்கின்றன ?  
 (அ) குளோரோ புரோகார்பன் (ஆ) ஹைட்ரோ குளோரோ புரோகார்பன்  
 (இ) அ மற்றும் ஆ (ஈ) சல்பர் டை ஆக்சைடு
173. சிறிய அளவு வேதிய கழிவுகளைக் கொண்ட அதிக அளவு கழிவு நீரை கையாள எம்முறை சிறந்தது?  
 (அ) நிலத்தில் நிரப்புதல் (ஆ) ஆழ்க்கிணறு பாய்ச்சல்  
 (இ) மேற்பரப்பில் மூடிவைத்தல் (ஈ) எரித்துச் சாம்பலாக்கல்
174. வெப்பக்காடுகளில் மரங்களின் மகரந்தச் சேர்க்கைக்கு முக்கியமாகப் பயன்படுவது  
 (அ) மிமிக் பூச்சி (ஆ) ஆர்கிட் தேனீக்கள் (இ) ரைனோசிராஸ் வண்டுகள் (ஈ) பாடும் பறவைகள்
175. கீழ்க்கண்ட எப்பகுதி உயிரியல் சொர்க்கம் என அழைக்கப்படுகிறது ?  
 (அ) மன்னார்வளைகுடா உயிரியல் மிகுவளம் (ஆ) நீலகிரி உயிரியல் மிகுவளம்  
 (இ) நந்தாதேவி (ஈ) நிக்கோபார்
176. ஒரு வருடத்திற்கு பூமிக்கு வரும் சூரிய ஆற்றல் அளவு ----- கிலோ கலோரிகள்  
 (அ) 1000 (ஆ)  $10 \times 10^{10}$  (இ)  $5 \times 10^{20}$  (ஈ)  $15 \times 10^{23}$
177. எதிர்காலத்தில் அனைத்து மின்சாரத் தேவைகளையும் பூர்த்தி செய்யும் ஆற்றல்  
 (அ) நீர் ஆற்றல் (ஆ) ஹைட்ரஜன் (இ) வெப்ப ஆற்றல் (ஈ) சூரிய ஆற்றல்
178. உலகில் உள்ள நீரில், எத்தனை சதவீதம் நன்னீர் ?  
 (அ) 10% (ஆ) 3% (இ) 15% (ஈ) 50%
179. நன்னீரைப் பெறுவதற்கு உப்புநீரைக் குடிநீராக்கும் திட்டத்தை நம்பியிருக்கும் நாடு எது ?  
 (அ) துபாய் (ஆ) ஓமான் (இ) பஹ்ரைன் (ஈ) மேலே கூறிய அனைத்தும்
180. இடர்பாடும் தரும் உயிரிய மருத்துவ கழிவுகள் மேலாண்மை முறை  
 (அ) நிலத்தில் நிரப்புதல் (ஆ) ஆழ்க்கிணறு பாய்ச்சல்  
 (இ) மேற்பரப்பில் மூடிவைத்தல் (ஈ) எரித்து சாம்பலாக்கல்

## 6. பயன்பாட்டு உயிரியல்

181. தற்போது காணப்படும் மாட்டினங்களின் எண்ணிக்கை  
 (அ) 29 இனங்கள் (ஆ) 30 இனங்கள் (இ) 26 இனங்கள் (ஈ) 20 இனங்கள்
182. கீழ் உள்ளவைகளில் எது இழுவைஇனத்தைச் சார்ந்தது  
 (அ) காங்கேயம் (ஆ) கீல்லான் (இ) காங்ரேஜ் (ஈ) ஹாலிக்கார்
183. இரத்த வெள்ளையணுக்களை ( WBC ) கணக்கிடுவதற்கு பயன்படுத்தப்படும் நீர்க்கும் திரவம்  
 (அ) ஹேயம்ஸ் திரவம்(ஆ) டர்க்ஸ் திரவம் (இ) இயோசின் திரவம் (ஈ) சிவப்பு லிட்மஸ்
184. கீழ்கண்ட கோழி இனங்களுள் எது சண்டையிடும் பண்பினைக் கொண்டவை ?  
 (அ)சிட்டகாங் (ஆ) பஸ்ரா (இ) அசீல் (ஈ) காரக்நாத்
185. கீழ் கொடுக்கப்பட்டவைகளில் எந்த இனம் அயல் இனத்தைச் சார்ந்தது அல்ல  
 (அ) ஜெர்சி (ஆ) கிர் (இ) பிரௌவுன் சுவீஸ் (ஈ) அயர்சயர்
186. கீழ் கொடுக்கப்பட்டவைகளில் தொற்று நோயின் உதாரணம் எது ?  
 (அ) மலச்சிக்கல் (ஆ) பால்காய்ச்சல் (இ) பசு அம்மை (ஈ) மேற்கூறிய அனைத்தும்
187. சுண்ணாம்பு நீருடன் வெல்லம் கலந்து கொடுப்பது எந்நோய்க்கான முதல் உதவி சிகிச்சை ?  
 (அ) வயிற்றுப்போக்கு (ஆ) மலச்சிக்கல் (இ) பால்காய்ச்சல் (ஈ) ஆன்த்ராக்ஸ்
188. கீழ்காணும் பசு இனங்களில் எதனுடைய பாலில் அதிக கரோட்டின் சத்து காணப்படுகிறது ?  
 (அ) சிந்தி இனம் (ஆ) ஹரியானா இனம் (இ) கிர் இனம் (ஈ) ஜெர்சி இனம்
189. பின்வரும் அறிகுறிகளில் ஆன்த்ராக்ஸ் நோய்கள் காணப்படுவது  
 (அ) மடி வீங்குதல் (ஆ) இயற்கை புழைகளின் வழியாக ரத்தப்போக்கு  
 (இ) பசியின்மை (ஈ) அசை போடாமை
190. மனிதனின் சிவப்பணுக்களை ( RBC ) கணக்கிடுவதற்கு பயன்படுத்தப்படும் நீர்க்கும் திரவம்  
 (அ) டர்க்ஸ் திரவம் (ஆ) ஹேயம்ஸ் திரவம் (இ) டாய்ஸ்ஸான் திரவம் (ஈ) நிணநீர் திரவம்
191. இந்திய பெரும் கெண்டைகளில் மிக வேகமாய் வளரக்கூடியது  
 (அ) லேபியோ ரோகிட்டா (ஆ) கெளுத்தி (இ) கட்லா கட்லா (ஈ) மிர்கால்
192. காற்றை நேரிடையாகச் சுவாசிக்கும் திறன் உள்ள உயிர் மீன்கள்  
 (அ) மிர்கால் (ஆ) முல்லட் (இ) ரோகு (ஈ) கெளுத்தி
193. அனைத்து கார்புகளிலும் சுவை மிகுந்த மீன்  
 (அ) கட்லா கட்லா (ஆ) லேபியோ ரோகிட்டா (இ) சிர்ரைனா மிர்காலா (ஈ) சன்னா ஸ்ட்ரேயேட்டஸ்

## 7. பரிணாமக் கோட்பாடு

194. விலங்கியல் தத்துவம் என்ற நூலை வெளியிட்டவர்  
 (அ) சார்லஸ் டார்வின் (ஆ) ஆகஸ்ட் வீஸ்மேன் (இ) மெக் டுகால் (ஈ) ஜீன் பாப்ஸ்து லாமார்க்
195. முதன்முதலில் ஜெர்ம்பிளாசத்தினை, சோமாட்டோ பிளாசத்திலிருந்து பிரித்தெடுத்த ஜெர்மானியர்  
 (அ) லாமார்க் (ஆ) மால்த்தன் (இ) வீஸ்மேன் (ஈ) ஹீகோ டி வெரிஸ்
196. மெக் டுகால் புதிய லாமார்க்கியத்தினை ஆதரித்து வெளியிட்டக் கருத்து  
 (அ) உயிரினத்தின் மேல் சூழ்நிலையின் நேரடித் தாக்கம்  
 (ஆ) பெற்றப் பண்புகள் மரபுப் பண்புகளாகும்  
 (இ) கற்றலின் தன்மை தலைமுறைக்கு தலைமுறை அதிகரிக்கின்றது  
 (ஈ) எல்லாக் காரணங்களும்

197. டார்வின் ஆதரித்த பரிணாம கருத்துக்கள்

- (அ) மிகச்சிறந்தவை வந்தடைதல் (ஆ) மிகச்சிறந்தவை தப்பி வாழ்தல்  
(இ) ஜெர்ம் பிளாச மற்றும் சோமட்டோபிளாச வேறுபாடு (ஈ) ஜீன் மாற்றடுக்கம்

198. பரிணாமச் செயற்பாங்கு எனும் நூலை வெளியிட்டோர்

- (அ) டொப்சான்சி (ஆ) ஜி.எல். ஸ்டெபின்ஸ் (இ) ஹார்டிவீன்பெர்க் (ஈ) ஹீகோ டி வெரிஸ்

199. ஜீன் குழுவும் மேம்பாட்டிற்கு காரணிகள்

- (அ) திடீர்மாற்றம் (ஆ) உடற்பண்பு மாற்றங்கள்  
(இ) குரோமோசோம்களின் குறைவு (ஈ) சைட்டோபிளாசம் அதிகரிப்பு

200. மரபிய நகர்வு கோட்பாட்டினை வெளியிட்டவர்

- (அ) லாமார்க் (ஆ) H.J. முல்லர் (இ) சிவல் ரைட் (ஈ) G.H. ஹார்டி

## 1. மனித உடற்செயலியல்

### குறுவினாக்கள் ( 3 marks )

1. உணவூட்டத்தின் பல்வேறு நிலைகள் யாவை?

1. உள்ளிழுத்தல் 2. செரித்தல் 3. உட்கிரகித்தல் 4. தன்மயமாக்குதல்

2. பாலிசாக்கிரைடுகள் என்றால் என்ன? எடுத்துக்காட்டுகள் தருக.

- இவை பல ஒற்றைச் சர்க்கரைகளின் ஒன்றிணைப்பால் ஆனவை.
- அதிக அளவில் சக்தியை கொண்டு சேமிப்பு உணவாக ஸ்டார்ச் உள்ளது.
- உடல் கட்டுமான பொருட்களாகிய கைட்டின், செல்லுலோஸ் எனும் பொருட்களாக உள்ளன.
- எ.கா. கிளைக்கோஜன்.

3. அத்தியாவசியமான அமினோ அமிலங்கள் யாவை?

அர்ஜினைன், வாலின், ஹிஸ்டிடின், ஐசோலியூசின், லியூசின், லைசின், மீதியோனின், பினைல்அலனின், திரியோனின், டிரிப்டோபேன்.

4. குவாஷியாக்கர் என்றால் என்ன? அதன் அறிகுறிகள் யாவை?

- புரத குறைபாட்டு நோய்
- அறிகுறிகள்: 1. தசைகள் மெலிதல் 2. முகம், கால்களில் வீக்கம் 3. வயிறு உப்பியிருத்தல்

5. மராசுமஸ் என்றால் என்ன? அதன் அறிகுறிகள் யாவை?

- புரத குறைபாட்டு நோய்
- அறிகுறிகள்: 1. உடல் எடை குறைதல் 2. கடுமையான வயிற்றுபோக்கு 3. உடல் தசைகள் மெலிதல் 4. எலும்பின் மீது தோல் மூடியுள்ளது போல் தோன்றும்.

6. PUFA என்றால் என்ன?

- பாலி அன்சாச்சுரேட்டட் கொழுப்பு அமிலங்கள்.
- எளிதில் ஆக்ஸிகரணம் அடைவதால் இரத்த அழுத்த நோய் உள்ளவர்களுக்கு சிறந்தது.
- எ.கா. சூரியகாந்தி எண்ணெய், சா. ப்ளவர் எண்ணெய்.

7. உடல் பருமன் என்றால் என்ன?

- குறிப்பிட்ட வயதிற்குரிய எடையினை விட 10 சதவீதம் அதிகரிப்பு உடல் பருமன் எனப்படும்.
- அளவிற்கு அதிகமான கொழுப்பு உடலில் சேகரிக்கப்படுதல்.

8. உடல் பருமணக்கான காரணங்கள் யாவை?

1. பாரம்பரிய காரணங்கள்
2. அதிகப் பசியும் அதனால் மிதமிஞ்சிய உண்ணுதலும்
3. நாளமில்லா சுரப்பிகளின் சுரப்புகள்
4. வளர்சிதை மாற்றக் குறைபாடுகள்.

9. BMI வரையறு.

- BMI என்பது உடல் எடை குறியீடு ஆகும்.
- உடல் பருமனை உடல் எடைக் குறியீட்டால் குறிப்பிடலாம்.
- கிலோகிராம் கணக்கிலுள்ள உடல் எடையை மீட்டர் கணக்கிலுள்ள உடல் உயரத்தின் மடங்கினால் வகுத்தால் BMI கிடைக்கும்.

10. பெல்லக்ரா நோயின் அறிகுறிகள் யாவை?

1. மறதி தோன்றும்
2. தோல் பாதிப்பு
3. வாய்புண் ஏற்படும்
4. நாக்கு சிவந்து வலி ஏற்படும்.

11. வைட்டமின் C குறைவினால் ஏற்படும் ஸ்கர்வி நோயின் அறிகுறிகள் யாவை?

1. பல் ஈறில் இரத்த கசிவு
2. பல் விழுதல்
3. தசைகளில் இரத்தக் கசிவு

12. பற்சிதைவின் அறிகுறிகள் யாவை?

- பற்சொத்தை நன்கு ஏற்பட்டுள்ளதற்கு முதல் அறிகுறி பல்வலியாகும்.
- இனிப்பு மற்றும் சூடு அல்லது குளிர்ச்சி மிகுந்த உணவால் வலி அதிகமாகும்.
- வாய் துர்நாற்றமும் ஏற்படலாம்.

13. குடல்வால் அழற்சியின் அறிகுறிகள் யாவை?

1. மேல் வயிற்றில் வலி
2. வாந்தி உணர்வு
3. காய்ச்சல்.

14. ஹெப்படிட்டிஸ் ( கல்லீரல் அழற்சி ) என்றால் என்ன? அதன் அறிகுறிகள் யாவை?

- கல்லீரல் அழற்சி வைரஸ்களின் தாக்குதல் அல்லது மது அருந்துதலால் ஏற்படும்.
- உடல் சோர்வு, வாந்தியெடுத்தல், காய்ச்சல் இதன் அறிகுறிகளாகும்.

15. குடல் பிதுக்க வகைகள் யாவை?

1. கவட்டைப் பிதுக்கம்
2. மேல்தொடை பிதுக்கம்
3. கொப்பூழ் குடல் இறக்கம்.

16. குடல் இறக்கம் உண்டாக காரணங்கள் யாவை?

1. வயிற்றுப்புறத் தசைகளின் வலிமை குன்றிய நிலை.
2. தீரென எடை மிகுந்த பொருட்களை தூக்குதல்.
3. கடின உடலுழைப்பு.

17. பிஸியோதெரபி என்றால் என்ன?

- உடற்பயிற்சியின் மூலமாக, செயலிழந்த கை,கால்களை மீண்டும் நன்முறையில் செயல்படச் செய்தலே பிஸியோதெரபி எனப்படும்.

18. கௌட் என்றால் என்ன?

- பிறப்பிலிருந்தே காணப்படும் பியூரைன் வளர்சிதை மாற்றக் குறைபாடினால் இது தோன்றுகிறது.
- சோடியம் யூரேட் படிகங்கள் மூட்டுப் பகுதியிலும், அதைச் சுற்றியுள்ள திசுக்களிலும் படிவதால் இந்த மூட்டு வலி தோன்றுகிறது.

19. ருமேட்டிக் மூட்டுவலி என்றால் என்ன?

- இது நம் உடலில் உள்ள எல்லா இணைப்புத் திசுக்களையும் பாதிக்கிறது.
- எலும்பு மற்றும் தசைகளின் உறுப்புத் தொகுப்புகளையே அதிகமாக தாக்குகிறது.
- சைனோவியல் உறையின் வீக்கமே இந்நோயின் முக்கிய அறிகுறியாகும்.

20. மரண விறைப்பு என்றால் என்ன?

- ஒருவர் இறந்தபின், பல மணிநேரம் வரை, தசைகள் சுருங்கிய நிலையினை அடையும்.
- ATPமூலக்கூறுகள் தசை நார்களில் இல்லாததே இதற்கு காரணமாகும்.
- லைசோசோம்களின் என்சைம் தசைநார் புரதங்களை சிதைத்தல்.

21. ஹெரிங் - புரூயர் அனிச்சை செயல் என்றால் என்ன?

- மூச்சு சிற்றறையின் சுவர்கள் உட்சுவாசத்தில் நன்கு விரிவடையும்.
- அதனை உணர்ந்த உணர்பகுதிகள் முகுளத்திலுள்ள வெளிச்சுவாசப் பகுதிக்கு வேகஸ் நரம்பின் வழியே தூண்டுதலை அனுப்புகின்றன.
- இதனால் உட்சுவாசம் நிறுத்தப்படும்.

22. நியூமோனியா அல்லது சளிக்காய்ச்சலின் அறிகுறிகள் யாவை?

- மஞ்சள், பச்சை நிறச் சளியும், சில வேளைகளில் இரத்தமும் சளி வழியே வெளிப்படும்.
- காய்ச்சல், நடுக்கம், மூச்சுத்திணறல், இருமல் போன்றவை தோன்றும்.

23. பிராணகைடில் ( மார்புச்சளி நோய் ) என்றால் என்ன? அதன் வகைகள் யாவை?

- மூச்சுக் குழாயினை நுரையீரல்லுடன் இணைக்கும் மூச்சுக் கிளைக் குழல்களின் சுவற்றில் வீக்கம் .
- இதனால் இருமலும் சளி தோன்றுதலும் ஏற்படும்.
- தீவிர மார்புச்சளி நோய் , முற்றிய மார்புச்சளி நோய் என இருவகைப்படும்.

24. இதய இயக்க சுழற்சி என்பது யாது?

ஓர் துவக்க இதயத் துடிப்புத் தோன்றி படிப்படியாகப் பல நிகழ்ச்சிகளின் பின் மீண்டும் இதயத் துடிப்பின் துவக்கம் தோன்றுதல் ஓர் இதய இயக்கச் சுழற்சியாகும்.

25. இதயத் தசை நசிவுறல் நோய் என்றால் என்ன?

இது ஓர் இதயத்தசை தமனி நோயாகும். இந்நோய் இதயத் தசைகளுக்கு செல்லும் தமனிக் குழல்கள் அடைபடுவதால் தோன்றும். இதனால் மிகக் கடுமையான நெஞ்சுவலி ஏற்படும்.

26. அமைதியான இதயத் தசை நசிவுறல் நோய் என்றால் என்ன?

இந்நோயில் நெஞ்சுவலி தோன்றுவதில்லை. ஆனால் மயக்கம், வியர்த்தல், தோல் வெளும்பு போன்றவை நேரிடலாம். இத்தன்மை சர்க்கரை வியாதியுடையவர்கள், மிகை இரத்த அழுத்தம் உள்ளவர்களில் தோன்றும்.

27. ஆஃசியோகிராம் என்றால் என்ன?

X- கதிர் செலுத்தி இதயத்தசை இரத்தக் குழாய்களைப் படமாக தோற்றுவித்தலே ஆஃசியோகிராம் ஆகும். இப்படத்தால் குழல் அடைப்புகளைக் கண்டுபிடிக்கலாம்.

28. இதயத் தூண்டல் அடைப்பு என்றால் என்ன?

- இதய இயக்கத்திற்கான மின் தூண்டுதல் தடைபடுவதால் தோன்றும். இந்நிலையில் மின் தூண்டுதல்
- சைனு ஆரிக்குலார் கணுவில் தோன்றி முறையாக இதயத் தசைகளை அடைவதில்லை.
- முழு அடைப்பில் தூண்டுதல் முற்றிலுமாகத் தசைகளை அடையாது.

29. இதய – நுரையீரல் செயல் தூண்டல் என்றால் என்ன?

இதயத்துடிப்பு நின்றுவிட்ட ஒருவருக்கு உடனடியாக மார்புப் பகுதியில் இதயத்திற்கு மேல் அழுத்திப் பிசைந்து, வாயின் மேல் வாய் வைத்துச் சுவாசத் தூண்டல் செய்வது ஆகும்.

30. திராம்பல், எம்போலஸ் வேறுபடுத்துக.

- **திராம்பல்** - இரத்தக் குழாயினுள் ஏற்படும் கட்டி.
- **எம்போலஸ்** - இரத்தக் குழாயினுள் ஏற்படும் இரத்தக்கட்டியின் இடம்பெயரும் சிறு துணிக்கை.

31. இதயத்தசை நசிவுறல் நோயின் தானறிகுறிகள் யாவை?



1. மிகக் கடுமையான நெஞ்சுவலி 2. வியர்த்தல் 3. மூச்சுத்திணறல் 4. வயிற்றுக் கும்ட்டல்,வாந்தி 5. மரணம் பற்றிய படபடப்பு.
32. நரம்பு செல் இணைப்பு என்றால் என்ன?  
ஒரு நரம்பு செல்லின் ஆக்ஸானின் முடிவில் உள்ள குமிழ் போன்ற பகுதி அடுத்த நரம்பு செல்லின் டென்டிரைட்டுடன் தொடர்பு கொள்ளும். இந்த இணைவே நரம்பு செல் இணைப்பு ஆகும்.
33. அம்னீசியா என்றால் என்ன?  
அம்னீசியா என்பது நினைவாற்றலின் இழப்பு ஆகும். இந்நோய் கண்டவர்கள் கடந்த கால நிகழ்வுகளை நினைவு கூற இயலாது.
34. அல்ஸீமியர் நோய் என்றால் என்ன?  
அல்ஸீமியர் என்பது ஒரு தீவிர மூளை குறைபாடு நோய் ஆகும். இந்நோயால் நீண்ட கால நினைவாற்றல் இழப்பும், பின்னர் மூளையின் சிந்தனைத் திறன் குறைந்து இறப்பும் ஏற்படலாம்.
35. எலக்ட்ரோ என்செஃ.பலோகிராபி ( EEG )என்றால் என்ன?  
பெருமூளைப் புறணியில் நியூரான்கள் அடங்கிய உறுப்புகளுக்கிடையே காணப்படும் மின்னோட்ட அலைவுகளை எலக்ட்ரோ என்செஃ.பலோகிராஃப் என்னும் கருவியின் மூலம் பதிவு செய்தலுக்கு எலக்ட்ரோ என்செஃ.பலோகிராபி என்று பெயர்.
36. இருபக்க உணர் இயக்கம் என்றால் என்ன?  
பெருமூளையின் இடது, வலது அரைக்கோளங்கள் கார்பஸ் கல்லோசம்,முன்புற இணைப்புத்திசு மற்றும் ஹிப்போகேம்பல் இணைப்புத்திசுவின் மூலம் செய்திகளை பறிமாறி , செயல்களைப் பிரித்து அறிந்து செயல்படுகின்றன. இச்செயல் இரு பக்க உணர் இயக்கம் என்று அழைக்கப்படுகிறது.
37. மூளைச்சவ்வு காய்ச்சல் என்றால் என்ன?  
  - மூளைச்சவ்வு காய்ச்சல் என்பது மூளையைச் சுற்றி உள்ள மூளைச் சவ்வுகளின் வீக்கமாகும்.
  - பாக்கிரியா,வைரஸ் அல்லது பூஞ்சைகள் போன்றவற்றால் இந்நோய் ஏற்படுகிறது.
  - தலைவலி,எரிச்சல்,காய்ச்சல்,கழுத்துப் பகுதியில் தசை இறுக்கம் போன்றவை இதன் அறிகுறிகள்.
38. அனிச்சை வில் என்றால் என்ன?  
அனிச்சை செயலில் உணர் உறுப்பிற்கும்,செயல் உறுப்பிற்கும் இடையில் ஈடுபட்டுள்ள நரம்புச் சங்கிலிகளின் தொகுப்பே அனிச்சைவில் எனப்படும்.  
அனிச்சைவில் உறுப்புகள் : உணர் உறுப்புகள் - உணர்வு நரம்பு - தண்டுவடத்தின் சாம்பல் நிறப்பகுதி - இடையீட்டு நரம்பு - இயக்க நரம்பு - செயல் உறுப்புகள்.
39. அக்ரோமெகலி என்றால் என்ன?  
பெரியவர்களில் பிட்யூட்டரி சுரப்பியின் வளர்ச்சி ஹார்மோன் அதிகமாக சுரக்கப்பட்டால் கீழ்தாடை, கை, கால் எலும்புகள் தடித்துக் காணப்படும் . இந்நிலைக்கு அக்ரோமெகலி என்று பெயர்.
40. என்டமிக் காய்டர் அல்லது எளிய காய்டர் என்றால் என்ன?  
நாம் உண்ணும் உணவில் அயோடின் குறைவாக இருந்தால்,இரத்தத்தில் தைராக்ஸின் அளவு குறைந்து காணப்படும். இதனால் TSH ஹார்மோன் தைராய்டு சுரப்பியை தூண்டி தைராக்ஸினை அதிக அளவு சுரக்க வைக்கிறது. இது தைராய்டு சுரப்பியை வீங்கச் செய்கிறது. இதற்கு என்டமிக் காய்டர் என்று பெயர்.
41. கிரேவின் நோய் அல்லது எக்சோஃ.ப்தால்மிக் காய்டர் என்றால் என்ன?  
தைராக்ஸின் அதிக அளவு சுரந்தால் ஏற்படும் நோய் கிரேவின் நோய் ஆகும். மிகையான இதயத்துடிப்பு, மிகையான சுவாசம், பிதுங்கிய கண்கள் போன்றவை இதன் அறிகுறிகளாகும்.

42. மிக்ஸ்டிமா நோயின் அறிகுறிகள் யாவை?

1. குறைந்த அடிப்படை வளர்சிதை மாற்ற வீதம்
2. தோல் தடித்து உலர்ந்து சொரசொரப்பாகுதல்
3. உணர்ச்சிகளற்ற உப்பிய முகம்
4. தோலில் முடி உதிர்்தல்
5. குரலில் மாற்றம்
6. ஊபக மறதி

43. கிரிட்டினிஸம் நோயின் அறிகுறிகள் யாவை?

1. நரம்பு மண்டல வளர்ச்சி தடைபடுதல்
2. உடல் வளர்ச்சி குன்றி காணப்படுதல்
3. நாக்கு வெளியே தள்ளுதல்
4. வயிற்றுப் பகுதி வீக்கமுற்று காணப்படுதல்
5. உடலின் வெப்பநிலை குறைதல்
6. பால் பண்புகளின் வளர்ச்சி தடைபடுதல்.

44. சிறுநீரக ஊடு பகுப்பு ( டயாலிசிஸ் ) என்றால் என்ன?

சிறுநீரக செயலிழப்பிற்கான சிகிச்சை முறையில், இரத்தத்தில் உள்ள கழிவுப்பொருள்கள், அதிகப்படிக்கான திரவம் ஆகியவற்றை உடலிருந்தே ஊடுபகுப்பு மூலம் வெளியேற்றும் முறையாகும்.

45. லித்தோடிரிப்சி என்றால் என்ன?

அதிர்வு அலைகளை சிறுநீரகத்தின் மீது செலுத்தி சிறுநீரக கற்களை முற்றிலுமாக சிதைக்கப்படும் சிகிச்சைமுறைக்கு லித்தோடிரிப்சி என்று பெயர்.

46. கண்புரை என்றால் என்ன? அதன் வகைகள் யாவை?

- கண் லென்சின் ஒளிபுகும் தன்மை குறைபாட்டினால் கண்புரை ஏற்படுகிறது.
- அடர்மத்தி கண்புரை, வெளிப்புறக் கண்புரை என இரு வகைப்படும்.

47. கண்புரைக்கான காரணங்கள் யாவை?

1. வயதாகுதல்
2. ஆதிக சூரிய ஒளிபடுதல்
3. புகை பிடித்தல்
4. உணவு பற்றாக்குறை
5. கண் காயமடைதல்
6. தொற்று நோய்கள்
7. ஸ்டிராய்டு கலந்த மருந்துகளை உண்ணுதல்.

48. பார்வைக் கணக்கீடு என்றால் என்ன?

கண்ணின் பார்வை தன்மையை அறிந்து அதற்கு ஏற்ற கண்ணாடிகள் அல்லது காண்டெக்ட் லென்சுகளை உபயோகித்துப் பார்வை குறையை நிவர்த்தி செய்யும் முறை பார்வைக் கணக்கீடு எனப்படும்.

49. விழி ஏற்பமைவு என்றால் என்ன?

மனிதனின் கண்ணில் உள்ள லென்சின் குவிந்த பகுதி பார்க்கும் பொருளின் தூரத்திற்கு ஏற்றவாறு தானே குவித்தன்மையை மாற்றும் தன்மையை கொண்டது. இத்தன்மை விழியின் ஏற்பமைவு எனப்படும்.

50. ஸ்கோட்டாபிக் பார்வை, போட்டோபிக் பார்வை என்றால் என்ன?

விழித்திரையில் உள்ள குச்சி செல்கள் அதிக ஒளி உணர்திறன் கொண்டதினால், குறைந்த ஒளியிலும் பாப்பதற்கு உதவுகின்றன. இப்பார்வை ஸ்கோட்டாபிக் பார்வை எனப்படும்.

விழித்திரையில் உள்ள கூம்பு செல்கள் அதிக ஒளியில் செயல்படுவதினால் இத்தொகுதி அதிகத் தெளிவாக செயல்பட்டு நிறங்களை உணர முடிகிறது. இப்பார்வை போட்டோபிக் பார்வை எனப்படும்.

51. CLR என்றால் என்ன?

40 வயதினைக் கடந்தவர்கள் கண் அறுவை சிகிச்சை மூலம் கண்ணாடி மற்றும் காண்டாக்ட் லென்ஸ் உபயோகிப்பதனை தவிர்த்து, கண்ணில் உள்ள இயற்கையான லென்ஸை எடுத்துவிட்டு வேறு லென்ஸை கண்ணுள் திரும்ப பதிய வைக்கப்படுகிறது. இம்முறைக்கு தெளிவான லென்ஸ் மாற்று அல்லது CLR என்று அழைக்கப்படுகிறது.

52. IOL என்றால் என்ன?

40 வயது கடந்து CLR மாற்று லென்ஸ் ஒத்து போகாமலும், விழி ஏற்பமைவுதன்மை இழந்தவர்களுக்கும் தொலைவு மற்றும் அருகில் உள்ள பொருட்களை எளிதாக காண பயன்படுத்தப்படும் பல் முகப்பு லென்ஸ் IOL என்று அழைக்கப்படுகிறது.

53. குருட்டுமையம் என்றால் என்ன?

கண்ணின் பின் விழித்திரையின் நரம்பு தோன்றும் பகுதியில் உணர் செல்கள் காணப்படுவதில்லை. எனவே இப்பகுதியில் விழும் பிம்பத்தினை உணர முடியாது. இப்பகுதியினைக் கண்டட்டு என்றும் பார்வையை உணராத பகுதியாக உள்ளதினால் குருட்டுமையம் என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.

54. காது கேளாமைக்கான இரண்டு காரணங்கள் தருக.

1. காக்களியாவில் அமைந்துள்ள சிறிய மயிரிழை செல்கள் பழுதடைவதால் அல்லது அழிக்கப்படுவதால் காது கேளாத்தன்மை ஏற்படுகிறது.
2. துளையுள்ள செவிப்பறையில் காது கேளாத்தன்மை ஏற்படுகிறது. நடுச்செவியில் நோய் தொற்றல், அருகாமையில் ஏற்படும் வெடிச்சத்தம், தலைக்காயம் ஆகியவை துளை ஏற்படக் காரணங்களாகும்.

55. காது கேளாத்தன்மையின் வகைகள் யாவை?

1. கடத்தல் வகை 2. ஊணர்தல் வகை 3. கலப்புக் கடத்தல் வகை 4. நரம்பு கோளாறுகள்.

56. கார்பஸ் லூட்டியம் , கார்பஸ் அல்பிகன்ஸ் வேறுபடுத்துக.

- கார்பஸ் லூட்டியம் என்பது அண்ட அணு தோன்றி வெளியேறிய காலியான கிராபியன் பாலிக்கிளின் மாறுபாடாகும். இது கருவளர்ச்சி காலத்தில் புரோஜெஸ்டிரான் ஹார்மோனை சுரக்கிறது.
- மாதவிடாய் நிலை முடிவில் கார்பஸ் லூட்டியமானது ஓர் திசு வடுவாக அமையும். இவ்வமைப்பிற்கு கார்பஸ் அல்பிகன்ஸ் என்று பெயர்.

57. மாதவிடாய் சுழற்சியின் மூன்று நிலைகள் யாவை?

1. .பாலிக்குலார் நிலை ( அ ) பெருக்கநிலை 2. லியூட்டியல் நிலை ( அ ) முன் மாதவிடாய் நிலை 3. மென்ஸ்ட்ருவல் நிலை ( அ ) மாதவிடாய் நிலை

58. வாசெக்டமி, டியூபெக்டமி என்றால் என்ன?

**வாசெக்டமி:** ஆண்களுக்கான நிலையான கருத்தடைமுறை. இம்முறையில் விந்து நாளத்தின் ஒரு பகுதி துண்டிக்கப்படும்.

**டியூபெக்டமி:** பெண்களுக்கான நிலையான கருத்தடைமுறை. இம்முறையில் அண்ட நாளத்தின் ஒரு பகுதி துண்டிக்கப்படும்.

## 2. நுண்ணுயிரியல்

1. தூய வளர்ப்பு என்றால் என்ன?

ஒரு திரவ ஊடகத்தை பல நீர்மங்களில் சோதனைக் குழாயில் அல்லது சோதனைக் கூட உபகரணத்தில் இட்டு ஒரே இனத்தைச் சார்ந்த நுண்ணுயிரியின் செல்களை வளர்த்தலே தூய வளர்ப்பு எனப்படும்.

2. டிப்ளாய்டு செல்வகை வளர்ப்பு என்றால் என்ன?

டிப்ளாய்டு செல்வகைகள், கரு மூலத்தில் பெறப்பட்ட குறிப்பிட்ட திசுக்களான நுரையீரல்,

சிறுநீரகம் ஆகியவற்றின் செல் வளர்ப்புகளில் இருந்து பெறப்படுகின்றன.

3. லூயிஸ் பாஸ்டியூர் கண்டுபிடித்த தடுப்பூசிகள் யாவை?

1. காலரா தடுப்பூசி - கோழி 2. ஆந்த்ராக்ஸ் தடுப்பூசி - ஆடு

3. வெறிநாய்க்கடி ரேபிஸ் தடுப்பூசி - மனிதன்

4. லூயிஸ் பாஸ்டியூரின் சிகரச் சாதனைகளை எழுதுக.

1. பாஸ்டியூர் முறைப்பால் பதப்படுத்துதல்
2. தொற்றுயிரியின் வீரியத்தைக் குறைத்து அதன் நோய் எதிர்பாற்றல் திறனை தூண்டும் சக்தியை ஊக்குவித்தல்
3. ஆடுகளில் ஆந்த்ராக்ஸ் தடுப்பூசி, கோழிகளில் காலரா தடுப்பூசி மற்றும் மனிதனில் ரேபிஸ் தடுப்பூசி கண்டுபிடித்தல்.

5.செல்வழி தொடர் வைரஸ் வளர்ப்பு என்றால் என்ன?

- தொடர் வழிச்செல்கள் எண்ணிலடங்கா முறையில் இரட்டிப்படையக் கூடிய திறன் பெற்றவை.
- தொடர் வழிச்செல்கள், ஒரு செல்லின் வகையின் திடீர் மாற்றத்தாலோ அல்லது புற்றுநோய்ச் செல்களின் வளர்ப்புகளில் இருந்தோ பெறப்படும்.
- வளர்க்க சிரமான வைரஸ்கள், தொடர் வழிச்செல் வகைகளில் வளர்க்கப்படுகின்றன.

6. காலரா நோயின் அறிகுறிகள் யாவை?

1. வாந்தி 2. வயிற்றுப்போக்கு 3. நீரிழப்பு 4. தாது உப்புகள் இழப்பு 5. இரத்தத்தின் அமிலத்தன்மை

அதிகரிப்பு 6. இரத்தத்தின் அடர்த்தி அதிகரிப்பு.

7. மலேரியாவின் வகைகள் யாவை?

1. பிளாஸ்மோடியம் வைவாக்சினால் ஏற்படும் டெர்சியன் அல்லது பிணைன் டெர்சியன் மலேரியா.
2. பிளாஸ்மோடியம் மலேரியாவினால் ஏற்படும் குவார்ட்டன் மலேரியா.
3. பிளாஸ்மோடியம் ஒவேலினால் ஏற்படும் மைல்டு டெர்சியன் மலேரியா.
4. பிளாஸ்மோடியம் .:பால்சிபேரத்தினால் ஏற்படும் மாலிக்னன்ட் டெர்சியன் மலேரியா.

8. அமீபியாசிஸ் என்றால் என்ன?

- எண்டமிபா ஹிஸ்டோலைடிக்கா எனும் புரோட்டோசோவா ஒட்டுண்ணியால் ஏற்படுகிறது.
- இவ்வமிபாவின் டுரோப்போ சோவைட்டு நோய் உண்டாக்கும் பேதோஜீனிக் நிலையாகும்.
- டுரோப்போசோவைட்டுகள்,குடலின் மியூக்கோசா சவ்வினைத் தின்று உள் செல்கின்றன.
- இரத்தம் கலந்த பேதி இதன் அறிகுறியாகும்.

9. கோழிக் கருவுள் வளர்ப்பு என்றால் என்ன?

- மிகவும் எளிய மற்றும் சிக்கனமான வளர்ப்பு முறையாக எண்ணற்ற விலங்கு வைரஸ்களை வளர்க்கும் செய்முறை கோழிக் கருவுள் வளர்ப்பு முறை எனப்படும்.
- இம்முறையில் கருவுற்ற கோழி முட்டைகள் அவற்றின் அடைகாக்கும் காலத்தில் 5 நாட்கள் முதல் 12 நாட்கள் வரையில் செய்முறைக்கு தேர்ந்தெடுக்கப்படுகின்றன.
- 36°Cல் அடைகாக்கப்பட்ட முட்டைகள் வைரஸ் வளர்ப்புக்கு ஏற்றவையாகும்.

10. எய்ட்ஸ் நோயை கண்டறியும் முறைகளை விவரிக்கவும்.

1. **எலைசா** : நுட்பமான முதல் நிலை ரத்தச் சோதனை. ஆன்டிபாடிகளை கண்டறியப்பயன்படுகிறது.
2. **வெஸ்ட்டர்ன் பிளாட்** : எச்.ஐ.வி. தொற்றினை உறுதி செய்ய எச்.ஐ.விக்கு எனக் குறிப்பிடப்பட்ட சோதனை. எச்.ஐ.வி . வைரஸ்க்கு எதிரான ஆன்டிபாடிகளை இரத்தத்தில் கண்டறியும் சோதனை.

11. சூனோசிஸ் என்றால் என்ன?

- விலங்குகளிடமிருந்து மனிதனுக்குத் தொற்றும் ஒட்டுண்ணி நோய்கள் சூனோசிஸ் எனப்படும்.
- மனிதனில் தொற்றும் ஒட்டுண்ணி எவ்வித நன்மையும் அடையாது. ஆனால் மனிதன் பாதிப்படைகிறான்.

12. சூ ஆந்தர்ப்போனோசஸ் என்றால் என்ன?

- விலங்குகளில் இருந்து மனிதனுக்குத் தொற்றும் ஒட்டுண்ணி நோய்களாகும்.
- இதில் மனிதன் ஒரு நிகழ்வு விருந்தோம்பியாக மட்டுமில்லாமல் ஒட்டுண்ணி வாழ்க்கைச் சுழற்சியில் ஒரு முக்கிய இணைப்பாகும்.எ.கா. மாடு மற்றும் பன்றி நாடாப்புமுக்கள்.

13. டிரான்ஸ்டக்ஸன் என்றால் என்ன ?

- பாக்டீரியோபேஜ் ( வைரஸ்கள் ) ஏற்று ஊர்திகளாக செயல்பட்டு ஒரு வழங்கி பாக்டீரியத்தில் உள்ள டி..என்.ஏ பகுதியினை மற்றொரு ஏற்ப பாக்டீரியத்தினுள் செலுத்தும் முறையாகும்.

14. புரோட்டோசோவா நோய் கிருமிகள் மூலம் உருவாகும் ஏதேனும் மூன்று நோய்களை குறிப்பிடுக.

1. டிரிப்பனோசோமா கேம்பியன்ஸ் ---- ஆப்பிரிக்க தூக்க வியாதி
2. லீஸ்மேனியா டோனோவானி ---- காலா அசார்
3. என்டமீபா ஹிஸ்டாலைட்டிகா ---- அமீபியாசிஸ்

15. எய்ட்ஸ் நோயாளிகளுக்கு தேவையான ஆன்ட்டி வைரஸ் மருந்துகள் எவை ?

1. அசிடோ தைமிடின் ( AZT )
2. ஜிடோவுடின்
3. சைக்னோவிர்

### 3. நோய்த்தடை காப்பியல்

1. செல்வழி நோய்த்தடைகாப்பு என்றால் என்ன?

- செல்வழி நோய்த்தடுப்பைச் செயல்படுத்துவது செல் நச்சாக்க வகை T செல்கள் ஆகும்.
- இவை நோய்க்கிருமிகளால் தாக்கப்பட்ட செல்களைக் குறிப்பாக தாக்கி அழிக்கின்றன.
- புற்றுநோயால் பாதிக்கப்பட்ட செல்களை அழிப்பதற்கும் வழிவகுக்கிறது.

2. திரவவழி நோய்த்தடைகாப்பு என்றால் என்ன?

- திரவவழி நோய்த்தடைகாப்பை செயல்படுத்துவது B லிம்ஃபோசைட்டுகள் ஆகும்.
- B செல்கள் , நோய் எதிர்ப்புப் பொருள் இயூனோகுளோபுலின்களை உற்பத்தி செய்கின்றன. இவை நோய் கிருமிகளை அழிக்கின்றன.

3. இயற்கை நோய்த் தடைகாப்பு அல்லது இயல்பு நோய்த் தடைகாப்பு என்றால் என்ன?

- அயல்பொருட்கள் உடலினுள் நுழைவதை பல்வேறு தடுப்புகள் மூலம் தடை செய்து அழிக்கப்படுதல் இயற்கை தடை காப்பு எனப்படும்.
- அவைகள் 1. உடல் அமைப்பு சார்ந்த தடைகாப்பு 2. உடல் செயல் சார்ந்த தடைகாப்பு 3. செல் விழுங்குதல் 4. வீக்கம்.

4. லைசோசைம் என்றால் என்ன?

பாக்டீரியாக்களின் செல்சுவரை செரிக்கக் கூடிய கண்ணீர் மற்றும் உமிழ்நீரில் உள்ள உடற்செயல்

சார்ந்த தடைக்காரணி லைசோசைம் ஆகும்.

5. செல் விழுங்குதல் என்றால் என்ன?

- இயல்பு நோய்த்தடை காப்பு முறையில் செல்விழுங்குதல் முக்கியமான ஒன்றாகும்.
- செல் விழுங்குதலில் இரத்த வெள்ளையணுக்கள் ( மேக்ரோஃபேஜ்கள், நியூட்ரோஃபில்கள் ) பாக்டீரியாக்கள், வைரஸ்கள் மற்றும் சிதைவடைந்த செல்கள் ஆகியவற்றை விழுங்குகின்றன.

6. செயலாக்க தடைகாப்பு மற்றும் மந்தமான நோய்த் தடைகாப்பு வேறுபடுத்துக.

செயலாக்க தடைகாப்பு - நோய்க்கிருமிகளின் மூலமாகவோ அல்லது தடுப்பு மருந்துகள் செலுத்துவதன்

காரணமாகவோ உருவாகும் தடைகாப்பு.

மந்தமான நோய்த் தடைகாப்பு - தடைகாப்புத் திறனுடைய மனிதரிலிருந்து தடைகாப்புத் திறன்றை ஒரு

மனிதருக்கு ஆன்ட்டிபரிகள் போன்ற தடைகாப்புப் பொருட்களை செலுத்துவதினால் பெறப்படும் குறுகிய

கால நோய் எதிர்ப்புத்திறன்.

7. எதிர்ப்பு பொருள்களின் மூன்று முக்கிய பணிகள் யாவை?

1. பாக்கிரியங்கள்,வைரஸ்கள் போன்ற துகள் பொருட்களைத் திரிபடையச் செய்கின்றன.
2. செல் விழுங்குதலை எளிதாக்கும் வகையில் பாக்கிரியங்களின் வெளிப்புற பூச்சாக அமைகின்றன.
3. பாக்கிரியங்களினால் வெளியேற்றப்படும் நச்சுப் பொருட்களை செயலிழக்க செய்கின்றன.

8.மண்ணீரலின் பணிகள் யாவை?

1. மிகவும் வயதான ரத்த சிவப்பணுக்களை அழித்தல்.
2. சிவப்பணு உற்பத்திக்கு மாற்று மையம், சிவப்பணுக்களை தேக்கி வைக்கும் உறுப்பாகும்.
3. இரத்த ஓட்ட பாதையில் நுண்கிருமிகள் போன்ற அயல் பொருட்களை வடிகட்டுதல்.
4. ஆண்டிஜன்களுக்கெதிராக தடைகாப்பு நடவடிக்கைகளை முடுக்கி விடுதல் இதன் முக்கிய பணியாகும்

9.இம்யூனோஜன் என்றால் என்ன?

- அயல்பொருள்கள் ஆண்டிஜன்கள் எனப்படுகின்றன. இவற்றிற்கு இம்யூனோஜன் என்ற ஒரு பெயர் உண்டு.
- இம்யூனோஜன் என்பது தடைகாப்பு நடவடிக்கையைத் தூண்டும் மூலக்கூறாகும்.

10.ஆண்டிஜன் என்றால் என்ன?

- ஆண்டிஜன் என்பது ஆண்டிபாடியுடனோ, செல்வழி நோய் தடைகாப்பில்ஈடுபடும் செல்களுடனோ வினைபுரியும் மூலக்கூறாகும். ( அல்லது )
- பொதுவாக, தடைகாப்பு நடவடிக்கைகளைத் தூண்டும் செயலில் ஈடுபடும் மூலக்கூறுகள் ஆண்டிஜன்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன.

11.ஹாப்டென்கள் என்றால் என்ன?

- ஹாப்டென்கள் சுயமாக தடைகாப்பு நடவடிக்கை நிகழ்வுகளை தூண்டாது. ஏற்கனவே உண்டாக்கப்பட்ட ஆண்டிபாடிகளுடன் மட்டுமே வினைபுரியும்.
- ஹாப்டென்கள் முழுமையான தடைகாப்பு நடவடிக்கைகளில் ஈடுபட வேண்டுமெனில், எடுத்துச் செல் மூலக்கூறுகளுடன் அவை இணைக்கப்பட்டிருக்க வேண்டும். எ.கா. டை - நைட்ரோபீனால்.

12.பாரடோப் மற்றும் எப்பிடோப்பினை வேறுபடுத்துக.

- ஆண்டிஜனுடன் இணையும் ஆண்டிபாடிப் பகுதிக்கு பாரடோப் என்று பெயர்.
- பாரடோப்புடன் குறிப்பாக இணையும் ஆண்டிஜன் பகுதிக்கு எப்பிடோப் என்று பெயர்.

13. இம்யூனோ - ஓடுக்கி மருந்துகள் யாவை?

- இம்யூனோ - ஓடுக்கி மருந்துகள் என்பது உறுப்பு மாற்று சிகிச்சையில் மாற்றுத்திசு ஏற்பவர்களுக்கு அளிக்கப்படும் மருந்தாகும்.
- இவைகள் தடைகாப்பை மட்டுப்படுத்தும் மருந்துகளாகும்.
- எ.கா. சைக்ளோஸ்போரின் , ஸ்டிராய்டுகள்

14. தைமஸின் முக்கிய பணி யாது?

- தைமிக் லிம்ஃபோசைட்டுகளை உற்பத்தி செய்வதே இதன் முக்கிய பணியாகும்.
- தைமஸால் உண்டாக்கப்படும் தைமுலின், தைமோசின் மற்றும் தைமோபாயிட்டின் ஆகிய ஹார்மோன்கள் மூலம் லிம்ஃபோசைட்டுகளுக்கு தடைகாப்புத் திறனை அளிக்கிறது.
- செல்வழி நோய்த் தடைகாப்பு உருவாக்கம்.

15. மல்டிபிள் ஸ்கிளிரோசிஸ் ( பல் கூட்டு செதில் நோய் ) எவ்வாறு எண்டாகிறது?

- மல்டிபிள் ஸ்கிளிரோசிஸ் என்பது ஒரு சுயதடைகாப்பு நோயாகும்.
- இது நரம்புகளின் மையலின் உறைமீது ஆண்டிபாடிகள் படிவதால் உண்டாகிறது.

16. இரண்டாம் நிலை நிணநீர் உறுப்புகளின் பெயர்களைக் குறிப்பிடுக.

1. மண்ணீரல் 2. நிணநீர் முடிச்சுகள் 3. கோழைப்படலம் சார்ந்த நிணநீரியத் திசுக்கள்.

17. மேக்ரோஃபேஜ்கள் என்றால் என்ன?

- மேக்ரோஃபேஜ்கள், பாக்டீரியங்கள், வைரஸ்கள் மற்றும் சிதைவடைந்த செல்கள் ஆகியவற்றை விழுங்குகின்றன.
- மேக்ரோஃபேஜ்களில் உள்ள பாக்டீரியங்களை செரிக்கும் நொதிகள், வேதியப்பொருட்கள், நோய்க்கிருமிகளை அழிக்கவல்லவை.

18. அனாஃபைலாக்சிஸ் என்றால் என்ன?

சிலசமயம் அலர்ஜன்கள், பாதிக்கப்பட்ட மனிதனில் விரைவானதும் தீவிரமானதுமான வினைகளைத்

தோற்றுவித்து இறக்கச் செய்யக்கூடும். இவ்வினைக்கு அனாஃபைலாக்சிஸ் என்று பெயர்.

19. முதல் நிலை நிணநீரிய உறுப்புகள் எவை ?

1. எலும்பு மஜ்ஜை 2. தைமஸ் 3. பறவைகளின் ஃபேப்ரிசியஸ் பை.

20. மாஸ்ட் செல்கள் சிதைவுறும் போது வெளியேற்றப்படும் வேதிய சமிக்ஞைப் பொருட்கள் எவை ?

1. ஹிஸ்டமைன் 2. செரட்டோனின் 3. புரோஸ்டோகிளான்டின்

21. குருதியாக்கம் என்றால் என்ன ?

- கூ. லிம்போசைட்டுகள், ஞ. லிம்போசைட்டுகள் மற்றும் பலவகை இரத்த செல்கள் எலும்பு மஜ்ஜையில் உற்பத்தியாகின்றன. இந்நிகழ்ச்சிக்கு குருதியாக்கம் என்று பெயர்.

22. தைமஸ் சுரப்பியால் உருவாக்கப்படும் ஹார்மோன் போன்ற காரணிகள் எவை ?

1. தைமுலின் 2. தைமோசின் 3. தைமோபாயிட்டின்

23. அப்போப்டோசிஸ் என்றால் என்ன ?

- தைமஸ் சுரப்பியில் உருவாகும் லிம்போசைட்டுகளில், ஒரு சதவீதம் மட்டுமே தைமலை விட்டு வெளியேறுகின்றன. மற்றவை வரையறுக்கப்பட்ட செல் இறப்பு முறையில் அழிக்கப்படுகின்றன. இந்நிகழ்ச்சிக்கு அப்போப்டோசிஸ் என்று பெயர்.

24. இம்யூனோகுளோபுலின் வகைகள் யாவை ?

IgG , IgA , IgM , IgD , IgE.

25. சுயதடைகாப்பு நோய்களுக்கு மூன்று எடுத்துகாட்டுகள் தருக.

1. இன்சலின் தேவைப்படும் டயாபட்டீஸ் 2. மல்டிபிள் ஸ்கிரோசிஸ் 3. ரியூமாட்டாய்டு ஆர்த்திரைட்டிஸ்

#### 4. தற்கால மரபியல்

1. தலாசீமியா நோயின் அறிகுறிகள் யாவை?

1.எலும்பு மஜ்ஜை செயலில் குறைபாடு. 2. வெளிப்புற ரத்த ஓட்ட ரத்தக்கசிவு  
3. மண்ணீரல்மற்றும் கல்லீரல் வீக்கம்.

2.சூப்பர் பக் என்றால் என்ன?

- மரபு பொறியியல் ( மறுசேர்க்கை ) பாக்டீரியங்கள் சூப்பர் பக்குகள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன.
- கடலில் உள்ள எண்ணெய் மாசுக்களை நீக்குதலில் பெரும் பங்கேற்கின்றன.
- எண்ணெய் கழிவுகளில் உள்ள ஆக்டேன்கள்,சைலின்கள்,கற்பூரம் மற்றும் டொலுவீன்களை சிதைக்க வல்லது.

3.கேரியோடைப்பிங்கின் பயன்கள் யாவை?



1. கர்ப்ப காலத்தில் ஆம்னியோசென்டசிஸ் முறையின் மூலம்பிறக்கப்போகும் குழந்தையின் பால் கண்டறியப்படும்.
2. மரபியல் குறைபாடுகளை கண்டறியலாம்.
3. குரோமோசோம் பிறழ்ச்சிகள், அனூப்பிளாயிடி போன்ற குறைகளைக் கண்டறியலாம்.

4.சந்ததி வழித்தொடர் ஆய்வு என்றால் என்ன?

ஒரு குடும்பம் அல்லது சந்ததி வழித்தொடர்களில் ஒரு குறிப்பிட்ட நோயின் அல்லது ஜீனின் பண்பு

வெளிப்பாட்டினை கூர்ந்து ஆய்வு செய்தல் சந்ததி வழித்தொடர் பகுத்தாய்வு என்று அழைக்கப்படும்.

5.DNA நூலகம் என்றால் என்ன?

DNA நூலகம் என்பது ஒரு உயிருக்குரிய அனைத்துப் பகுதிகளின் வரிசையை உள்ளடக்கிய சேகரிப்பு.

6.c DNA என்றால் என்ன?

mRNA க்களின் மூலமாக அவற்றினை உருவாக்கிய ஜீன்கள் அல்லது DNA துண்டங்கள் cDNA

அல்லது நிறைவுறுபு DNA எனப்படும்.

7.ஜீன் சிகிச்சை என்றால் என்ன? அதன் வகைகளை எழுதுக.

- மனிதனில் தவறான ஜீன்களுக்குப் பதிலாக, திருத்தப்பட்ட ஜீன்களை நுழைப்பதாகும்.
- உடல் செல் ஜீன் சிகிச்சை முறை.
- கருச்செல் வழி ஜீன் சிகிச்சை முறை.

8.குளோனிங் வரையறு.

- குளோனிங் என்பது மரபொத்த உயிரிகளை பிரதிகளாக உற்பத்தி செய்யும் செய்முறையாகும்.
- வளர் மரபியல் மற்றும் கருவளர் இயல் துறை அறிவு பெரிதும் இதற்கு உதவுகிறது.

9.மாறுபாடடைதல் என்றால் என்ன?

1. கருவுற்ற முட்டையில் மைட்டாசிஸ் பிரிவுகளை தொடர்ந்து நடைபெறுவதன் மூலம் எண்ணற்ற செல்கள் உருவாகின்றன.
2. இச்செல்கள் பின்னர் வடிவத்திலும் செயலிலும் பல்வேறு செல் வகைகளாக மாறுபாடடைகின்றன.

10. சந்ததி வழித்தொடர் வரைபடம் என்றால் என்ன?

- இது ஒரு குடும்பத்தின் ஒரு குறிப்பிட்ட பண்பின் வரலாற்றை உணர்த்தும்.
- இது பல குறிகளால் வரையப்படும். ஒரு குறிப்பிட்ட மரபு நோய் சந்ததி வழித் தொடர்களில் எவ்விதம் வெளித் தோன்றுகின்றது என்ற அதன் பாதையை அறிந்து கொள்ளலாம்.

11. கேரியோகிராம் என்றால் என்ன?

ஒரு செல்லில் உள்ள அனைத்து குரோமோசோம்களும் பிரிக்கப்பட்டு அவைகள் வரிசையாக அமைக்கப்படும் குரோமோசோம் வரிசைக்கு கேரியோகிராம் (அ) இடியோகிராம் என்று பெயர்.

12. கேரியோடைப்பிங் என்றால் என்ன?

- கேரியோடைப்பிங் என்பது யூகேரியோட் செல்களில் உள்ள இரட்டை எண் குரோமோசோம்களின் அனைத்து பண்புகளையும் விளக்குகின்ற குரோமோசோம்களின் தொகுப்பாகும்.
- குரோமோசோம்கள் நிலைத்த வடிவமைப்புக் குணங்களான எண்ணிக்கை, வடிவம், பருமன், இரட்டாம் நிலை சுருக்கம், புஜவிகிதம் மற்றும் நிறக்கற்றை அமைப்பு மூலம் அடையாளம் காணப்படும்.

13. குளோனிங் வெக்டர்கள் என்றால் என்ன?

- வெக்டர்கள் அல்லது ஊர்தி DNA என்பது அயல் னுகூரூ துண்டத்தை தன்னுடன் இணைத்துச் சுமக்கின்ற DNA க்கள் ஆகும்.
- எ.கா. பிளாஸ்மிடு DNA மற்றும் பேக்டீரியோ. பேஜ்.

14. பேலின்ட்ரோம் காரவரிசை என்றால் என்ன?

- ஒரு பேலின்ட்ரோம் காரவரிசை என்பது ஒரு குறிப்பிட்ட முறையில் காரங்கள் அமைந்து, அவை DNA ன் எதிரெதிர்த் திசையில் காணப்படும்.

- உதாரணமாக DNAன் ஒரு சங்கிலியில் காரவரிசை GAATTC5'-3' திசையிலும், அதன் நிறைவுறுப்புச் சங்கிலியில் 3'-5' திசையில் CTTAAG எதிரிடையாக அமைந்திருக்கும்.

15. மறுசேர்க்கை DNA என்றால் என்ன?

- மரபுப் பொறியியல் DNA மறுசேர்க்கை தொழில்நுட்பத்தில், அயல் DNA துண்டமானது DNA லிகேஸ் நொதியின் மூலம் பிளாஸ்மிட் DNA னுள் நுழைக்கப்பட்டு ஒன்றிணைக்கப்படும்.
- இவ்வாறு பிளாஸ்மிட் DNA யுடன் ஒன்றிணைந்த அயல் DNA மறுசேர்க்கை DNA எனப்படும்.

16. மனித ஜீன் வங்கி என்றால் என்ன?

- மனித ஜீன் வங்கி அல்லது ஜீனோம் செய்தி சேகரிப்பு எனப்படுவது வரையறுக்கப்பட்ட ஜீன்களின்வரிசைமுறைப்படுத்தலைக் குறிக்கின்றது.
- வரையறை செய்யப்பட்ட ஜீன்களே எதிர்காலப் பயன்பாட்டிற்கு அடிப்படை செய்திக்களாகின்றன.

17. புரோட்டியோமிக்ஸ் ( புரதச் செய்தியியல் ) என்றால் என்ன?

மனித ஜீனோமில், பலவகை புரதங்களை ஆய்வு செய்தலும், அவற்றிற்குரிய செல்கள் மற்றும்

ஜீன்களைக் கண்டறிதலும் புரோட்டியோமிக்ஸ் ( புரத செய்தியியல் ) ஆகும்.

18. எரிதணல் கரி என்றால் என்ன?

- எரிதணல் கரி என்பது புரத அமைப்பினை விளக்கும் கிராபிக்ஸ் கணினி மாதிரியாகும்.
- புரத அமைப்பு, ஒரு புரதத்தில் உள்ள அமினோ அமிலங்களின் பண்புகளையும், செயல்பாட்டினையும் அறிய உதவுகிறது.

19. உயிரி தகவலியலில் உதவும் மொழிகள் எவை ?

C, C++ , ஜாவா , போர்ட்ரான் , லைனக்ஸ் , யூனிக்ஸ்.

## 5. சுற்றுச் சூழல் அறிவியல்

1. உயிரிய மருத்துவக் கழிவுகள் என்றால் என்ன? அதை எவ்விதம் நீக்குவது?

- மனித உடல் கழிவுகள், தூக்கி எறியப்படும் மருந்துகள், நச்சுத்தன்மை கொண்ட மருந்துகள், இரத்தம், சீழ், விலங்குகளின் கழிவுகள், உயிரிய தொழில் நுட்ப கழிவுகள்.
- உயிரிய மருத்துவக் கழிவுகள் எரிக்கப்பட்டுச் சாம்பலாக்கப்படும்.

2. தமிழ் நாட்டில் உள்ள உயிரிய மிகுவள மையங்கள் எவை ?

- மன்னார் வளைகுடா உயிரிய மிகுவள மையம்.
- நிலகிரி உயிரிய மிகுவள மையம்.

3. சூரிய ஆற்றலின் நிறைகள் யாவை?

- உலகமெங்கும் கிடைக்கக்கூடிய, சுற்றுச் சூழலை மாசுபடுத்தாத ஆற்றல்.
- ஒளிச்சேர்க்கை மற்றும் கண்ணாடி வீடு விளைவு ஆகிய நிகழ்வுகளின் வெளிப்பாட்டின் சூழ்நிலை சமன்பாட்டை பராமரிக்க உதவுகிறது.
- படிம பொருட்களான நிலக்கரி, எண்ணெய் மற்றும் வாயுக்களினால் ஏற்படும் சுற்றுச் சூழல் கேடு இதில் இல்லை.

4. உயிரிய மிகுவள மையத்தின் பண்புகள் யாவை?

- இது மக்கள் முக்கியமாக அங்கம் வகிக்கும் ஒரு நிலம்,கடல் மற்றும் கடற்பரப்பாகும். இதன நோக்கம் முழு பாதுகாப்பு மற்றும் தீவிர தொடர்ந்த உயிரியப் பல்வகைமை உற்பத்தி ஆகும்.
- இயற்கையான மற்றும் நிர்வகிக்கப்படும் சூழ்நிலை மண்டலங்களை கண்காணிக்கவும், அதில் ஆய்வுகளை மேற்கொள்ளவும், மேலும் பயிற்சி பெறவும் உருவாக்கப்பட்ட சிறு அமைப்பாகும்.

5.உயிரியத் தீர்வு என்றால் என்ன?

நுண்ணுயிரிகள், தாவரங்கள் போன்ற உயிரியப் பொருட்களைக் கொண்டு சுற்றுச் சூழலை

சுத்தம் செய்தல் உயிரியத் தீர்வு ஆகும்.

6.கார்பன் தனிமைப்படுத்துதல் என்றால் என்ன?

- உலகளாவிய வெப்ப உயர்வைக் கட்டுப்படுத்த கார்பன் -டை- ஆக்ஸைடையோ அல்லது கார்பன் பகுதியையோ வேறு எங்காவது சேமித்து வைத்தல். ( அல்லது )
- கார்பன்-டை- ஆக்ஸைடை ஆழ்கடலிலோ, எண்ணெய் கிணறுகளிலோ, சில நீர் நிலைகளிலோ நேரிடையாக செலுத்தி, அதிலிருந்து தப்பிக்க விடாமல் தனிமைப்படுத்துதல்.

7.மழை நீர் சேகரிப்பு என்றால் என்ன? அதனால் ஏற்படும் பயன்களை குறிப்பிடுக.

- மழை நீரை நேரிடையாகவோ அல்லது பூமிக்குள் செலுத்தியோ நிலத்தடி நீர்வளத்தைப் பெருக்குவதே மழை நீர் சேகரிப்பு எனப்படும்.
- பயன்கள்

1..நிலத்தடி நீர் அளவு பாதுகாக்கப்படுகிறது.2.நிலத்தடி நீர்மட்ட அளவு குறைவது தடுக்கப்படுகிறது

3.கடலோரப் பகுதிகளில் கடல்நீர் நிலத்திற்குள் புகுவது தடுக்கப்படும்.

8.மேகங்களில் தூவுதல் என்றால் என்ன?

உலர்பனி அல்லது பொட்டாசியம் அயோடைடு துகள்களை நீர்கோத்த மேகங்கள் மீது

தூவினால் சில சமயம் மழைப் பொழிவு ஏற்படும்.

9.ஓசோன் பொத்தல் என்றால் என்ன?

வாயு மண்டலத்தில் ஓசோன் படலம் மிகவும் அடர்வு குறைந்து மெலிதாய்க் காணப்படும் பகுதி

ஓசோன் பொத்தல் எனப்படுகிறது.

10.ஓசோன் குறைப்பு பொருட்கள் யாவை?

குளோரோ புளூரோ கார்பன்கள் அல்லது .பிரான் வாயுக்கள், புரோமின் கூட்டுப் பொருள்கள்,

நைட்ரஜன் ஆக்ஸைடுகள் மற்றும் மிதைல் புரோமிட் ஆகியவை ஓசோன் குறைப்பு பொருட்கள் ஆகும்.

11. தொடர்பியலான வறுமை என்றால் என்ன?

மற்ற உலக நாடுகளுடன் ஒப்பிடும் போது குறைந்த வளம் அல்லது வருமானத்தைக் கொண்ட ஒரு

சமுதாயம் அல்லது நாட்டின் நிலைக்குத் தொடர்பியலான வறுமை என்று பெயர்.

12. உலகளாவிய வெப்ப உயர்வு என்றால் என்ன ?

பூமியின் சராசரி வெப்ப அளவில் ஏற்படும் அதிகரிப்பு ஆகும்.

13. ஓசோன் இழப்பினால் ஏற்படும் விளைவுகள் யாவை ?

- தாவரங்களில் : விளைச்சல் பாதிப்பு , காடுகளில் உற்பத்தி பாதிப்பு.
- விலங்குகளில் : மீன குஞ்சுகள் , சிறுவிலங்குகள் பாதிப்பு.
- மனிதரில் : தோல் புற்று நோய் , எடதிமா , கண்புரை , கண்பார்வை கோளாறு.

14. உப்பு நீரை குடிநீராக்கும் முறைகள் யாவை ?

1. வடிகட்டல் ( ஆவியாக்கி மீண்டும் குளிரவைத்தல் ) 2. தலைகீழ் சவ்வூடு பரவல்

## 6. பயன்பாட்டு உயிரியல்

1.செயற்கை முறை விந்தூட்டத்தின் நன்மைகள் யாவை?

- கால்நடைகளை இனப்பெருக்கத்திற்காக மந்தையாக சேர்க்க வேண்டியதில்லை.

- இம்முறை கருவுறுதலின் வீதத்தை அதிகரிக்கச் செய்யும்.
- காயமடைந்த மாடுகளின் விந்து திரவம் சினைப்படுத்தலுக்கு உதவும்.
- மரபியல் சார்ந்த அசாதாரணப் பண்புகளையோ, நோயின் காரணத்தினையோ கண்டறியலாம்.

2. வெளியினக் கலப்பு என்றால் என்ன?

- சிறிது (அல்லது முற்றிலும்) நெருங்கிய அல்லது தொடர்பற்ற உயிரினங்களை கலப்புறச் செய்வதாகும்.
- இத்தகைய இனப்பெருக்கத்தில் ஈடுபடும் உயிரிகள், அவைகளின் 4 முதல் 6 தலைமுறையிலான முன்னோர்களின் பொதுத் தொடர்பான பண்பற்றவைகளாகும்.

3. ஒரு நோயற்ற நலமான கால்நடையை எவ்வாறு கண்டறிவது?

- கால்நடைகள் பொலிவுடனும், சுறுசுறுப்பாகவும், பளபளப்பான தோலையும் கொண்டு காணப்படும்.
- அவைகளிடத்தில் சாதாரணப் பசியும், நல்ல உறக்கமும் காணப்படுவதுண்டு.

4. முட்டைகளைத் தேர்ந்தெடுக்கும் போது நாம் கவனிக்க வேண்டியவைகள் யாவை?

- முட்டைகள் செழிப்பாக இருக்க வேண்டும்.
- மிகப்பெரிய (அ) மிகச்சிறிய முட்டைகளை தவிர்த்து தகுந்த அளவுடையதாக இருக்க வேண்டும்.
- வெளிர் பழுப்பு முட்டைகளை விட அடர் பழுப்பு நிற முட்டைகள் முன்னதாக பொறிக்கின்றன.
- புதியதாக இடப்பட்ட முட்டைகளையே பெரிதும் விரும்பப்படுவதுண்டு.

5. குறுக்குக் கலப்பு அல்லது பிற இனக் கலப்பு என்றால் என்ன?

- முற்றிலும் பிற இன உயிரிகள் ஒன்றுடன் ஒன்று கலக்கச் செய்வதாகும்.
- இக்கலப்பில் ஒங்கிய பண்புடைய மரபுக் காரணிகள் ஒருங்கிணைந்து அதிக வளர்ச்சியும், வீரியமும் உடைய முதல் தலைமுறையிலான கலப்பு உயிரிகளை தோற்றுவிக்கலாம்.

6. செயற்கை பேஸ்மேக்கர் என்றால் என்ன?

- ஒரு சிறிய பாட்டரியால் இயங்கக்கூடியமின்னனு சாதனமே செயற்கை பேஸ்மேக்கர் எனப்படும்.
- இதயம் சீராக, சரியான அளவில் துடிக்க உதவுவதற்காகத் தோலுக்கடியில் வைக்கப்படும் சாதனம்.

7. ஸ்டெதெஸ்கோப்பின் பயன்கள் யாவை?

- இதயத்தில் சாதாரண (லப் - டப்) மற்றும் அசாதாரண ஒலிகள், வால்வுகளின் பணிகள் சீர்கேடு அடைந்தால் கண்டறிய பயன்படுகிறது.
- நிமோனியா, நுரையீரல் எடிமா போன்ற பாதிப்புகள் உண்டாகும் போது நுரையீரல் திரவங்களை கண்டறிதல். குடல் இயக்கங்களை கண்டறிதல்.

8. ஸ்பிக்மோ மானோமீட்டரின் பயன்கள் யாவை?

1. இரத்த ஓட்டத் தன்மையையும், இதயம் செயல்படுவதையும் கண்டறிய உதவும்.
2. அதிக இரத்த அழுத்த நிலையையும், குறைவான இரத்த அழுத்த நிலையையும் கண்டறிய உதவும்.

9. ஹீமோசைட்டோமீட்டரின் மருத்துவ முக்கியத்துவம் யாது?

- இரத்தச் சிவப்பணுக்கள் குறைவது அனீமியாவைக் குறிக்கும்.
- இரத்தச் சிவப்பணுக்கள் அதிகரிப்பது பாலிசைத்தீமியாவை குறிக்கலாம்.
- நிலையற்ற WBC எண்ணிக்கை அதிகரிப்பு பாக்டீரியா தொற்றைக் குறிக்கும்.
- தொடர்ந்து அசாதாரண WBC எண்ணிக்கை அதிகரிப்பு லுகீமியாவைக் குறிக்கும்.

10. ஆட்டோ அனலைசரின் மேன்மைகள் யாவை?

- கைகளால் செய்யப்படும் முறையை ஒப்பிடும் போது துல்லியம் அதிகம்.
- குறைந்த காலத்தில் ஏராளமான மாதிரிகளைச் செய்முறைப்படுத்தலாம்.
- ஒரே சமயம் இரண்டு அல்லது பலலகை சோதனை செய்முறைகளைச் செய்யலாம்.
- கணக்கீடுகள் தேவைப்படவில்லை.

11. என்டோஸ்கோப்பி என்றால் என்ன?

உடற்குழியின் உட்பகுதியையோ அல்லது பள்ளங்கள் கொண்ட உறுப்பையோ, ஒரு குறுகலான,

வளையுமதன்மை கொண்ட ஒளியைக்கடத்தும் இழைகள் கொண்ட உபகரணமான என்டோஸ்கோப்

கொண்டு ஆராய்வதற்கு என்டோஸ்கோப்பி என்று பெயர்.

12. கழிமுக நீர் மீன்கள் என்றால் என்ன? எடுத்துக்காட்டுகள் தருக.

- இவைகள் தம் வாழ்நாளின் பெரும் பகுதியை நீரிலும், மாங்கூவ் சதுப்பு நிலக் குட்டைகளிலும், கடலோரம் உள்ள நீர்த் தேக்கங்களிலும் கழிக்கின்றன.
- எ.கா. சனாஸ் சனாஸ் (பால்மீன்), பெர்ல் ஸ்பாட்டுகள் (கரிமீன்), ஸீபாஸ் (கொடுவா).

13. மீன் குளங்களின் வகைகள் யாவை?

1. நாற்றங்கால் குளம்
2. வளர்ப்புக்குளம்
3. உற்பத்திக்குளம்
4. பிரிப்புக்குளம்
5. இனப்பெருக்கக்குளம்.

14. அயல் இன மாடுகள் மூன்றினை குறிப்பிடுக.

1. ஜெர்சி
2. பிரெளன் சுவீஸ்
3. ஹோல்ஸ்டீன்
- ∴ பிரிஸியன்

15. கிளைக்கோஸீரியா என்றால் என்ன ?

ஒரு குறிப்பிட்ட அளவுக்கு மேல் சிறுநீரில் குளுக்கோஸ் காணப்பட்டால் அவற்றை நுண்குழாய்களால்

உறிஞ்ச இயலாது. அதிகமான குளுக்கோஸ் சிறுநீரில் காணப்படும் இந்நிலைக்கு கிளைக்கோஸீரியா

என்று பெயர்.

## 7. பரிணாமக் கோட்பாடுகள்

1. சிறப்பினம் என்றால் என்ன?

- ஓர் சிறப்பினம் என்பது இயற்கையான, உயிரியல் அலகாகும்.
- சிறப்பினம் இயற்கையின் ஓர் உண்மை அமைப்பாகும்.
- பரிணாமமானது சிறப்பினங்களின் மட்டத்திலேயே நடைபெறும்.

2. சர்வ பிறப்புக் கொள்கையை எழுதுக.

- உடலுறுப்பு ஒவ்வொன்றிலிருந்தும் நுணுக்கமான நகலமைப்புகள் தோன்றும்.
- இந்நகல்கள் இரத்த ஓட்டத்தினால் பிறப்புறுப்புகளை அடையும் அங்கிருந்து அடுத்த தலைமுறைக்கு கடத்தப்படும்.

3. தகுந்தன தப்பிப் பிழைத்தல் என்றால் என்ன?

- உரிய மாறுபாடுகள் கொண்டவை மட்டுமே தப்பித்து வாழ இயலும்.
- உகந்த வேறுபாடுகள் ஓர் விலங்கு அல்லது தாவரத்தை வாழ்க்கையில் வெற்றி பெறச்செய்கிறது.
- அத்தகைய உயிரிகள் சூழலில் மிகத் தகுந்தனவாகக் கருதப்பட்டு வாழும்.

4. ஹார்டி – வீன் பெர்க் விதியை கூறுக.

ஒரு பெரிய தாராள இனப்பெருக்கம் பரிமாற்றம் உள்ள உயிரினத்தொகையில் பல்வகை ஜீன்களின்

சார்பு தொடர் தோன்றல்எண் அடுத்தடுத்த தலைமுறைகளிலும் திடீர்மாற்றம், தேர்வு, புதிய ஜீன்களின் வரவு ஆகியவை இல்லையெனில் மாறாதிருக்கும்.

5. நிறுவனர் தத்துவம் என்றால் என்ன?

மரபிய நகர்வினால் மாறுதல்கள் பெறும் சிறிய கூட்டம் , புதிய உயினத்தொகையின்



நிறுவனராகிறது. இதற்கு நிறுவனர் தத்துவம் என்று பெயர்.

6. சீசா கழுத்து விளைவு என்றால் என்ன?

- இயற்கை சீற்றத்தால் தனிமைப்படுத்தப்பட்ட ஒரு சிறிய உயிரினக் கூட்டத்தில் விரைவில் மாற்றங்கள் தோன்றும். இதனால் இக்கூட்டம் மூல உயிரினத் தொகையிலிருந்து முற்றிலும் வேறுபடலாம்.
- இந்த இனக்கூட்டம் பெரிய கூட்டத்துடன் இனப்பெருக்கம் செய்யும் இயல்பை இழந்து புதிய இனமாக மாறுகிறது. இவ்வகை மரபிய நகர்விற்கு சீசா கழுத்து விளைவு என்று பெயர்.

7. ஜீன் குழுவும் என்றால் என்ன?

உயினத்தொகையில் உள்ள அனைத்து உறுப்பினர்களின் மரபணுக்களும் ஒட்டுமொத்தமாக

ஜீன் குழுவும் எனப்படும்.

8. பல்லுருவமைப்பு என்றால் என்ன?

மரபணு திடீர் மாற்றம் போன்ற சில காரணங்களால் விளக்க முடியாத, இரண்டுக்கு மேற்பட்ட

அல்லீல்கள் பெருமளவில் ஓர் இயற்கை உயிரினத்தொகையில் காணப்படுதல் பல்லுருவமைப்பு ஆகும்.

9. ஜெர்ம்பிளாசக் கொக்கையை கூறு.

- உடல் பகுதிகளில் ( சோமட்டோபிளாசம் ) ஏற்படும் மாற்றங்களால் இனப்பெருக்கச் செல்களில் ( ஜெர்ம்பிளாசம் ) மாறுதல்கள் நிகழாது.
- இக்கொள்கையை வெளியிட்டவர் ஆகஸ்டு வீஸ்மேன் ஆகும்.

10. சிவல் ரைட் விளைவு ( மரபிய நகர்வு ) என்றால் என்ன?

- மரபிய நகர்வு ஒரு சிறிய உயிரினத் தொகுப்பில் நடைபெறும்.
- தீவில் வாழும் சிறிய கூட்டத்தில் நிகழும் இனப்பெருக்கம் குரோமோசோம் மாற்றத்தை ஏற்படுத்துகிறது.
- சிறிய தனிமைப்படுத்தப்பட்ட கூட்டத்தின் பண்புகள் பெரிய கூட்டத்தின் பண்புகளிலிருந்து மாறுபடும். இம்மாறுபாடுகளால் புதிய இனங்கள் தோன்ற இயலும்.

5 மதிப்பெண் வினாக்கள்:

### 1. உடற் செயலியல்

1. கார்போஹைட்ரேட்டின் வகைகள்,மற்றும் அவற்றின் முக்கியத்துவத்தை தருக.

- கார்போஹைட்ரேட்டுகள் கார்பன்,ஹைட்ரஜன்,ஆக்ஸிஜன் போன்றவற்றை 1 : 2 : 1 எனும் விகிதத்தில் கொண்டுள்ளன. இவை ஒற்றைச்சர்க்கரை, இரட்டைச்சர்க்கரை, கூட்டுச்சர்க்கரை என மூன்று வகைப்படும்.

ஒற்றைச்சர்க்கரைகள்:

- தனித்த மூலக்கூறினால் ஆன எளிய கார்போஹைட்ரேட்டுகள்
- கார்பன்களின் எண்ணிக்கையின் அடிப்படையில் டையோஸ், டிரையோஸ், டெட்ரோஸ்,பென்டோஸ், ஹெக்சோஸ் எனப் பல வகைகளாக அமைந்துள்ளன.
- டிரையோசுகள் - வளர்சிதை மாற்றத்தில் இடைநிலைப் பொருட்கள்.
- பென்டோசுகள் - RNA, DNA மூலக்கூறுகளின் முக்கிய அங்கங்கள்.
- ஹெக்சோசுகள் - குளுக்கோஸ், .:பிரக்டோஸ் மற்றும் காலக்டோஸ்.

இரட்டைச்சர்க்கரைகள்:

மால்ட்டோஸ் → குளுக்கோஸ் + குளுக்கோஸ்

சுக்ரோஸ் → குளுக்கோஸ் + ஃப்ரக்டோஸ்

லாக்டோஸ் → குளுக்கோஸ் + காலக்டோஸ்

### கூட்டுச்சர்க்கரைகள் :

- இவை பல ஒற்றைச் சர்க்கரைகளின் ஒன்றிணைப்பால் ஆனவை.
- உடல் கட்டுமான பொருட்களாகிய கைட்டின்,செல்லுலோஸ் எனும் பொருட்களாக உள்ளன.
- அதிக அளவில் சக்தியைக் கொண்டு,சேமிப்பு உணவாக ஸ்டார்ச் அமைந்துள்ளது.
- விலங்குகளின் கல்லீரலிலும், தசைகளிலும் கிளைக்கோஜன் அமைந்துள்ளது.

### 2. தாது உப்புகளின் முக்கியத்துவத்தை பற்றி சிறுகுறிப்புத் தருக.

- இவை உடற்செயல் இயக்கங்களுக்கு முக்கியமானதாகும்.
- உடல் கட்டுவித்தல்,எலும்பு ,பற்களைத் தோற்றுவிக்கத் தேவை -கால்சியம்,மக்னீசியம்,பாஸ்பரஸ்.
- ஆக்ஸிஜன் கடத்தலுக்கு தேவை - இரும்பு.
- ஹார்மோன் தயாரிப்புக்கு தேவை - அயோடின்.
- வளர்சிதை மாற்றங்களுக்கு தேவை - மாங்கனீஸ், செம்பு, துத்தநாகம்.
- நரம்புத்தசைத் தூண்டுதல்களுக்கு தேவை - மக்னீசியம், சோடியம், பொட்டாசியம்.
- இரத்தம் உறைதலுக்கு தேவை - கால்சியம்.
- இதய இயக்கங்களுக்கு தேவை - பொட்டாசியம், கால்சியம்.

### 3. உட்கிரகித்தலும் தன்மயமாதலும் பற்றி கூறுக.

- உணவுச் செரிமானத்தில் கார்போஹைட்ரேட்டுகள் உடைபட்டு குளுக்கோஸ், பிரக்டோஸ், காலக்டோஸாகும். புரோட்டீன்கள் நீரால் பகுக்கப்பட்டு அமினோ அமிலங்களாகும். கொழுப்பு உடைபட்டு கிளிசரால் மற்றும் கொழுப்பு அமிலங்களாகும்.
- எளியஅங்க மூலக்கூறுகள், தாது உப்புகள், வைட்டமின்கள் நீர் போன்றவை குடல் உறிஞ்சிகளின் வழியே உடலினுள் நுழைகின்றன.
- குடல் உறிஞ்சியின் நிணநீர் நாளத்தால் கொழுப்பு அமிலங்கள் உள்ளிழுக்கப்படும்.
- பிற பொருட்கள் குடல் உறிஞ்சிகளின் இரத்தத் தந்துகிகளால் உள்நுழையும்.
- செரிக்கப்பட்ட உணவுப் பொருட்கள் உறிஞ்சப்பட்டு கல்லீரல் போர்ட்டல் சிரையின் மூலம் கல்லீரலைச் சென்றடைந்த பின் உடலின் பிற பகுதிகளுக்கு கடத்தப்பட்டு பயன்படுத்தப்படும்.
- இவ்விதம் உணவானது, சக்தியாகவும் ,செல் அமைப்பாகவும் மாறுதல் பெறுவது தன்மயமாக்கம் எனப்படும்.

### 4. பல்லின் வேர்க்குழல் சிகிச்சையில் உள்ள படிநிலைகளை விவரிக்கவும்.

#### பற்கால்வாய் சிகிச்சை :

பல் பிடுங்குதலைத் தவிர்த்து இயற்கைப் பல்லைத் தக்கவைத்துக் கொள்ள இச்சிகிச்சை உதவும்.

#### சிகிச்சைப் படிநிலைகள் :

1. பல்லின் மேல் சிறிய துளைப் பொறியால் துளையிடப்பட்டு, பற்கூழ் பொருட்கள் அனைத்தும் நீக்கப்படும். இச்சிகிச்சை X கதிர் நிழற்படத்தில் கண்காணிக்கப்படும்.
2. குழி நன்கு சுத்திகரிக்கப்பட்டு, நுண்ணுயிரெதிரி மருந்துள்ள பசையால் நிரப்பப்பட்டு தற்காலிகமாக மேலே மூடப்படும். ஒரு சில நாட்களுக்கு பின் நிரப்பிய பொருளை நீக்கிக் குழிக்கால்வாயில் கிருமிகளற்ற நிலையுள்ளதா என சோதிக்கப்படும்.
3. நோய் தொற்று இல்லையெனில் பற்கால்வாய் மரப்பால் பிசினுடன் துத்தநாக ஆக்ஸைடு, பிஸ்மத் ஆக்ஸைடு சேர்ந்த கலவைக் கொண்டு நிரப்பப்பட்டு, குழிவின் மேல்வாய்ப் பகுதி ஓர் சிமெண்ட்டினால் சீல் செய்யப்படும்.

#### 5. எலும்பு முறிவின் பல்வேறு வகைகளை விவரி.

1. **பச்சைக் கொம்பு முறிவு** : குழந்தைகளுக்கு ஏற்படும். முழுமையற்ற முறிவு. கார்டெக்சின் ஒரு பகுதி ஒட்டி காணப்படும்.
2. **முடிய முறிவு** : இரத்தக் கட்டு வெளியில் காணப்படுவதில்லை.
3. **திறந்த முறிவு** : இரத்தக்கட்டு வெளியில் காணப்படும். இது ஒரு மிக மோசமான காயம்.
4. **நோய்நிலை முறிவு** : மெலிந்த எலும்புகளில் காணப்படும். ஹைபர் பாராதைராய்டிசத்தால் ஏற்படுகிறது.
5. **அழுத்த முறிவு** : தொடர்ச்சியாக, நீண்ட காலத்திற்கு, எலும்பின் ஓரிடத்தில் ஏற்படும் அழுத்தம் இம்முறிவிற்கு காரணமாகிறது.
6. **பிறப்பு முறிவு** : குழந்தை பிறக்கும் தருவாயில், குழந்தையின் உடலில் ஏற்படும் முறிவு.

#### 6. மூட்டு வலிகளில் பல்வேறு வகைகளை விளக்குக.

1. **தொற்று நோயினால் உண்டாகும் மூட்டுவலி** : ஸ்டெபை. லோகாக்கல், ஸ்ட்ரெப்டோகாக்கல், பெரியம்மை, சிபிலிஸ், கினி புழுக்கள் போன்றவற்றால் ஏற்படுகிறது. மூட்டுகள் சிதைவடையும்.
2. **ருமேட்டிக் மூட்டுவலி** : இது நம் உடலில் உள்ள எல்லா இணைப்புத் திசுக்களையும் குறிப்பாக எலும்பு மற்றும் தசைகளின் உறுப்பு தொகுப்புகளை அதிகமாக தாக்குகிறது. சைனோவியல் உறையின் வீக்கமே முக்கிய அறிகுறியாகும்.
3. **ஆஸ்டியோ ஆர்த்ரீட்டிஸ்** : வயதான மூட்டுகளில் உள்ள குருத்தெலும்புகள் பாதிக்கப்படுவதால் ஏற்படுகிறது. இது மூட்டுப்பகுதியில், வீக்கமின்றி, மூட்டுகள் சிதைவினால் ஏற்படும் மூட்டு வலியாகும்.
4. **வளர்சிதை மாற்றக் குறைபாடு மூட்டுவலி** : இது பிறப்பிலிருந்தே காணப்படும் பியூரைன் வளர்சிதை மாற்றக் குறைபாடினால் தோன்றுகிறது. இதற்குச் சாதாரணமாக **கெளட்** என்று பெயர். சோடியம் யூரேட் படிகங்கள், மூட்டுகளின் குருத்தெலும்பு பகுதியிலும், அதைச் சுற்றியுள்ள திசுக்களிலும் படிகவால் இம்மூட்டு வலி தோன்றுகிறது. மூட்டுகளில் வீக்கம், மூட்டுப்பகுதி சிவந்து போதல் இதன் அறிகுறிகள் ஆகும்.

#### 7. இரத்தம் உறைதலின் படிநிலைகளை விவரி.

**இரத்தம் உறைதல்** : பிளாஸ்மாவில் உள்ள **உறைதல் காரணிகள்** செயலற்ற நிலையில் இரத்தத்தில் அமைந்திருக்கும். இரத்தக் குழல் பாதிப்படைந்தால் இவை உறைதலை உண்டாக்கத் தூண்டி விடப்படுகின்றன. இத்தூண்டல் மூன்று நிலைகளில் ஏற்படும்.

**முதல் நிலை: துரோம்போகைனேஸ் தோன்றுதல்** - பாதிப்பு அல்லது காயமடைந்த திசுக்கள் லிப்போ புரோட்டீன்களையும், பாஸ்போலிப்பிடுகளையும் வெளியேற்றுகின்றன. இவற்றிற்கு திசுக்காரணிகள் என்று பெயர். இக்காரணிகள் துரோம்போகைனேஸ் எனும் பொருளைத் தோற்றுவிக்கின்றன.

**இரண்டாம் நிலை: துரோம்பின் தோன்றுதல்** - புரோதுரோம்பினேஸ் எனும் என்சைம் புரோதுரோம்பினை துரோம்பின் ஆக மாற்றுகிறது. புரோதுரோம்பின் தயாரிப்பில் வைட்டமின் K உதவுகிறது.

**மூன்றாம் நிலை: .பைபிரின் தோன்றுதல்** - துரோம்பின் பிளாஸ்மாவில் கரைந்துள்ள .பைபிரினோஜன் எனும் புரோட்டீனை கரையா புரோட்டீனாகிய .பைபிரின் எனும் பொருளாக மாற்றும். .பைபிரின், நார் அமைப்புடையது. இந்நார்கள் உறைதலில் ஓர் வலைப்பின்னல் அமைப்பை தோற்றுவிக்கின்றன. இப்பின்னலில் இரத்தச் செல்கள், பிளேட்லெட்டுகள் போன்றவை சிக்கியிருக்கும்.

#### 8. நினைவாற்றல் என்றால் என்ன? அதன் வகைகளை விவரி .

**நினைவாற்றல்** : நினைவாற்றல் என்பது மூளையின் ஒரு குறிப்பிட்ட செயலைக் குறிக்கிறது.

இது சில நிமிடங்களில் இருந்து பல ஆண்டுகள் வரை நீடிக்கும் திறனாகும்.

**நினைவாற்றலின் வகைகள் :**

1. **உணர்வுகளின் நினைவாற்றல்** : உணர்வு தூண்டல்களை ஏற்று, அனுபவித்துப் பின்னர் மூளையில் நினைவாக நிறுத்தி வைக்கப்படுகிறது. இதுவே நினைவாற்றலின் தொடக்கச் செயலாகும்.

2. **முதல்நிலை நினைவாற்றல் :** இது உண்மையில் நடந்தவை, சொற்கள், எண்கள், எழுத்துக்களை நினைவில் வைத்திருத்தல் ஆகும். உடனடியாக கிடைக்கும்படி அமைந்துள்ளது. நீண்ட சிந்தனை தேவையில்லை.
3. **இரண்டாம் நிலை நினைவாற்றல் :** சில செய்திகள் நிரந்தரமாக நம் மூளையில் பதிவாகியுள்ளன. இச்செய்திகள் சில மணி நேரங்கள் அல்லது சில நாட்கள் அல்லது சில வருடங்களுக்கு பிறகோ தேவைப்படுபவை. இதற்கு நீண்ட கால நினைவாற்றல் அல்லது நிரந்தர நினைவாற்றல் என்று பெயர்.

#### 9. மூளைத் தண்டுவட திரவம் என்றால் என்ன? அதன் பணிகளை எழுதுக.

**மூளைத் தண்டுவட திரவம் :** மூளையின் வெண்ட்ரிகிள்கள் மற்றும் தண்டுவட மையக் குழியினுள்ளும் நிரம்பியுள்ள நிறமற்ற, தெளிவான திரவம் மூளைத் தண்டுவடத் திரவம்

ஆகும். மூளையின் வெண்ட்ரிகிள்களில் உள்ள கொராய்டு பிளக்ஸ்ஸின் சுரப்புச் செல்கள்

மூளைத் தண்டுவடத் திரவத்தைச் சுரக்கின்றன.

#### மூளைத் தண்டுவடத் திரவத்தின் பணிகள் :

1. தலை அசையும் பொழுது அல்லது மத்திய நரம்பு மண்டலம் அதிர்ச்சிக்குள்ளாகும் போது அதிர்வு தாங்கியாகச் செயல்படுகிறது.
2. மத்திய நரம்பு மண்டலத்தின் பாதுகாப்பு உறையாகவும், மூளையின் மிதவை இயல்பையும் சரிசெய்கிறது.
3. மூளை மற்றும் தண்டுவடத்திற்கு தேவையான ஹார்மோன்களையும், உணவுப்பொருட்களையும் அது சேமித்து வைக்கிறது.
4. மத்திய நரம்பு மண்டலத்தின் உள்ளும் புறமும் அமைந்து இயக்க அழுத்தத்தைச் சரி செய்கிறது.

#### 10. தூக்கம் ஒரு தன்னிலை மறந்த நிலை - உன் கருத்தை தருக.

**உறக்கம் :** ஒவ்வொரு நாள் இரவும் ஒரு மனிதன் நினைவிழந்த நிலையை அடைகிறான் அதிலிருந்து மீளத் தகுந்த புறத்தூண்டல்கள் தேவைப்படுகின்றன. இச்செயலை நாம் உறக்கம் என்கிறோம்.

#### உறக்கத்தின் வகைகள் : 1. மெதுவான அலை உறக்கம் :

- மூளையில் அலைகள் மிக மெதுவாகக் காணப்படுகின்றன.
- இந்த உறக்கத்தின் போது அச்சமுட்டும் கனவுகளும் தோன்றுகின்றன.
- இந்த உறக்கத்தின் போது நம் உடலின் இரத்த அழுத்தம், சுவாசத்தின் வீதம் மற்றும் அடிப்படை வளர்சிதை மாற்றங்கள் குறைந்து நம் உடலுக்கு நன்மை பயக்கிறது.

#### 2. REM உறக்கம் :

- இது துரிதக் கண் அசைவுகளுடன் கூடிய உறக்கம்.
- இரவுத் தூக்கத்தின் பொழுது ஒவ்வொரு 90 நிமிட இடைவெளியில், 5 முதல் 30 நிமிடங்கள் வரை இவ்வுறக்கம் நீடிக்கும்.
- இக்கனவுறக்கத்தில் இதயத்துடிப்பின் வீதம் மற்றும் சுவாச இயக்கங்கள் சீரற்ற இயங்குகின்றன.

#### உறக்கத்தின் உடற்செயலியல் விளைவுகள் :

1. தமனியின் இரத்த அழுத்தம் குறைகிறது. 2. நாடித்துடிப்பின் வீதம் குறைகிறது.
3. தோல் இரத்தக் குழல்கள் விரிவடைகின்றன. 4. உடறதசைகள் தளர்ச்சி அடையும்.

#### 4. தோலின் பணிகள் யாவை?

1. நுண்ணுயிரிகளால் ஏற்படும் தொற்று நோய்களைத் தடுக்கும் அரணாகத் தோல் அமைந்துள்ளது.
2. உடலிலிருந்து நீர் ஆவியாதலைத் தடுக்கிறது.
3. வேதியப் பொருட்கள் வெப்பம், ஒளிதாக்கம், ஊடுகலப்பு ஆகியவற்றிலிருந்து உடலைப் பாதுகாக்கிறது.

- 4.உடலிலிருந்து வெப்பம் வெளியேறுதலைக் குறைத்துக் கட்டுப்படுத்துகிறது.
- 5.சிறிதளவு கழிவு நீக்கம் மற்றும் உட்கிரகித்தல் நடைபெறச் செய்கிறது.
- 6.வைட்டமின் D உற்பத்தியில் உதவுகிறது.
- 7.தோல் ஓர் உணர்ச்சி பரப்பாக அமைந்துள்ளது.
- 8.தோலின் மேல் அமைந்துள்ள கெராட்டின் தோலுக்கு ஓர் குறிப்பிட்ட வழவழப்புத் தன்மையை அளித்துள்ளது. இத்தன்மையால் உடல் அசைவுகள் எளிதாகியுள்ளன.

## 2. நுண்ணுயிரியல்

### 1.வைரஸின் அமைப்பினை விவரிக்கவும்.

- விலங்கு மற்றும் தாவர வைரஸ்களில் நியூக்ளிக் அமிலங்களால் ஆன மையப் பகுதியும் அதைச் சுற்றி கேப்சிட் உறைப்பகுதியும் காணப்படும்.
- சில விலங்கு வைரஸ்களில் நியூக்ளியோ கேப்சிட் அமைப்புடன் ,லிப்போ புரதங்களால் ஆன ஒரு மேல் உறையும் உண்டு.
- வைரஸ்கள் குறிப்பிட்ட சீரமைப்புகளை கொண்டு விளங்குகின்றன.

#### 1. உருண்டை வடிவ வைரஸ்கள் :

- சமபக்கப் பகுதிகளைக் கொண்ட ஐசோஹீட்ரல் வடிவங்கள்.
- எ.கா. அடினோ வைரஸ்கள், SV 15 , போலியோ வைரஸ் மற்றும் நீலநாக்கு வைரஸ்கள்.
- நீலநாக்கு வைரஸ்களின் மேற்புறம் முக்கோண அலகுகளால் ஆன சல்லடை போன்ற அமைப்பு காணப்படும்.

#### 2. சிலிண்டர் வடிவ வைரஸ்கள் :

- சுருள் சீரமைப்புக் கொண்டவை.
- எ.கா. புகையிலை மொசெக் வைரஸ், அம்மை கொப்புள வைரஸ்,புட்டாளம்மை வைரஸ், ரேபிஸ் வைரஸ், இன்புளுயன்சா வைரஸ்.
- ரேபிஸ் வைரஸின் மேலுறையின் மடிப்பு ஓரங்கள் கிளைக்கோ புரதங்களால் ஆனது.

#### 3. சிக்கலான, சீரற்ற அமைப்பு வைரஸ்கள் :

- இவை மாறுபட்ட புரதங்களையும், லிப்போ புரதங்களையும் கொண்டிருக்கும்.
- எ.கா. பாக்ஸ் வைரஸ்கள், T- பாக்கீரியோ. பேஜ்கள்.

### 2. வைரஸ்களின் மரபியல் பற்றி எழுதுக.

- வைரஸ்களின் ஜீனோம் DNA அல்லது RNA ஆகும்.
- ஒரு வைரியனின் நியூக்ளிக் அமிலப் பகுதி இன்புளுயன்சா வைரஸ்களில் 1 % ம், சில பேஜ்களில் 50% ம் காணப்படும்.
- பாரா வைரஸ்களில் ஜீன்கள் 3 முதல் 4 வரையும், ஹெர்பிஸ் மற்றும் அம்மை நோய் வைரஸ்களில் ஜீன்கள் நூற்றுக் கணக்கிலும் இருக்கும்.
- நியூக்ளிக் அமிலங்கள் ஒற்றையாக காணப்படும் வைரஸ்கள் ஹெப்ளாய்டு வைரஸ்கள் எனப்படும்.
- டிப்ளாய்டு வைரஸ்களில் ஜீனோம்கள் இரட்டை சங்கிலிகளாகக் காணப்படும் (ரெட்ரோ வைரஸ்கள்).
- விலங்கு வைரஸ்களின் DNA பெரும்பாலும் நீளமூலக்கூறுகளாகும். RNA இரட்டை அல்லது ஒற்றை சங்கிலி மூலக்கூறுகளாகவோ காணப்படும்.

- தாவர வைரஸ்களில் RNA வட்ட வடிவில் காணப்படும்.



### 3. விலங்கு வைரஸ்களின் வளர்ப்பு முறைகள் பற்றி விவரி.

வைரஸ்களின் வளர்ப்பு முறை மூன்று வகைப்படும். அவைகள்,

#### 1. முதன்மை வளர்ப்பு :

- முதன்மை வளர்ப்புக்கு வேண்டிய செல்கள் எலி, ஆம்ஸ்டர் கோழி மற்றும் குரங்கு அல்லது மனிதன் ஆகியவற்றின் இயல்புத் திசுக்களில் இருந்து பெறப்படுகின்றன.
- இத்திசுக்களின் செல்கள் வளர்க்கப்படும் போது வளர்ப்புச் சாதனத்தின் மேல் ஓட்டிக் காணப்படும் செல்களின் ஒரு தனி அடுக்கு முதன்மை வளர்ப்பு எனப்படும்.

#### 2. டிப்ளாய்டு செல்வகை வளர்ப்பு:

- டிப்ளாய்டு செல்வகைகள் கருமூலத்தில் பெறப்பட்ட குறிப்பிட்ட திசுக்களான நுரையீரல், சிறுநீரகம், ஆகியவற்றின் செல் வளர்ப்புகளில் இருந்து பெறப்படுகின்றன.
- மனித தடுப்பூசி மருந்துகளின் உற்பத்திக்கு மேற்படி டிப்ளாய்டு செல்கள் தான் விருந்தோம்பிச் செல்களாகத் தேர்ந்தெடுக்கப்படுகின்றன.

#### 3. தொடர் வழிச் செல்கள் வளர்ப்பு:

- தொடர் வழிச் செல்கள் எண்ணிலடங்கா முறையில் இரட்டிப்படையக் கூடிய திறன் வெற்றவை.
- இச்செல்கள், ஒரு செல்லின் வகையின் திடீர் மாற்றத்தாலோ அல்லது புற்றுநோய்ச் செல்களின் வளர்ப்புகளில் இருந்தோ பெரும்பாலும் பெறப்படும்.
- வளர்க்க சிரமான அல்லது வளர்க்கவே இயலாத சில வைரஸ்கள் மேற்படி தொடர்வழி செல் வகைகளில் வளர்க்கப்படுகின்றன.

### 4. மனிதரில் காணப்படும் வைரஸ் நோய்களைப் பற்றி சிறு குறிப்பு தருக.

#### 1. புற்றுநோயும் வைரஸ்களும் :

- புற்றுநோயை தோற்றுவிக்கும் வைரஸ்கள் ஆன்கோஜீனிக் வைரஸ்கள் என அழைக்கப்படும்.
- டி.என்.ஏ ஆன்கோஜீனிக் வைரஸ்கள் - அடினோ வைரஸ்கள், பாலியோமா வைரஸ்கள், SV 40, எப்ஸ்டீன் பார் வைரஸ்.
- ஆர்.என்.ஏ. ஆன்கோஜீனிக் வைரஸ் - ரோவஸ் சார்க்கோமா வைரஸ்.

#### 2. ரேபிஸ் வைரஸும் ரேபிஸ் நோயும் :

- காரணி - ரேபிஸ் வைரஸ் . ( ரேப்டோ குடும்பம் )
- பரவும் முறை - ரேபிஸ் வைரஸ் தொற்றிய நாய் , பூனை, வெளவால் போன்ற விலங்குகள் மனிதனை கடிப்பதன் மூலம் உண்டாகிறது.
- அறிகுறிகள் - கரும் தலைவலி, அதிக காய்ச்சல், மாறும் பதற்ற நிலை, மனங்குலைந்த நிலை, தொண்டை மற்றும் மார்புப் பகுதிகளில் தசை நடுக்கங்கள் மற்றும் நீர் வெறுப்பு .
- தடுப்பு முறை - 1980 ல் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட புதிய ரேபிஸ் தடுப்பூசி தடுப்பாற்றலை தூண்டும்.

#### 3. அம்மை வைரஸ்கள் :

- காரணி - வேரியோலா வைரஸ்.
- பரவும் முறை - நீர்த்துளி அல்லது நோய் தொற்றிய உபயோகப் பொருள்கள் மூலம்.
- தடுப்பு முறை - வாக்கினியா வைரஸ் மூலம் தயாரிக்கப்படும் தடுப்பூசி , நோய் தடுப்பாற்றலை , செல்வழி மற்றும் திரவவழி ஆகிய இரண்டின் மூலம் தோற்றுவிக்கின்றது.

#### 4. ஹெப்பட்டைட்டிஸ் - பி வைரஸ் ( கல்லீரல் அழற்சி ) :

- காரணி - ஹெப்பட்டைட்டிஸ் - பி வைரஸ் ( HBV ). இது மஞ்சள் காமாலை நோயையும் மற்றும் கல்லீரல் கார்சினோமா புற்றுநோயையும் தோற்றுவிக்கின்றது. இது ஒரு மேலுறையுடன் கூடிய இரட்டைச் சங்கிலி டி.என்.ஏ கொண்ட வைரஸ்.
- தடுப்பு முறை - HBV தடுப்பூசி, ஒரு சுத்திகரித்த எச்.பி.வி. ஆன்டிஜன் (Ag) ஆகும். இது முற்றிலும் நல் நிலையிலுள்ள வைரஸ் HBV Ag சுமப்பிகளின் இரத்தத்தில் இருந்து தயாரிக்கப்படுகிறது.

## 5. பாக்கீரிய ஊடகங்கள் தயாரிப்பதில் உள்ள படி நிலைகள் யாவை?

1. நீரில்லாத ஊடகத்தின் ஒவ்வொரு பொருளும் ஒரு குறிப்பிட்ட கன அளவு நீரில் கரைக்கப்பட வேண்டும்.
2. ஊடகத்தின் ஹைட்ரஜன் அயனி அடர்த்தி ( pH ) கணக்கிடப்படவேண்டும்.
3. அகர், ஊடகத்தில் இடப்பட்டு அது கரைவதற்காக ( திட ஊடகம் ) சூடேற்றப்பட்டுக் கொதிக்க வைக்கப்படல் வேண்டும்.
4. ஊடகமானது குடுவைகளில் அல்லது குழாய்களில் சேகரிக்கப்பட வேண்டும்.
5. ஊடகமானது ஆட்டோ கிளைவ் கொண்டு கிருமி நீக்கம் செய்யப்படல் வேண்டும்.
6. பாக்கீரியாக்களின் வளர்ச்சி ஊட்டச்சத்துக்களுடன் , இயற்பு பண்புகளான வெப்பநிலை, வாயு நிலை, pH , ஒளிபடல், மற்றும் நீரழுத்தம் ஆகியவையும் தேவைப்படுகின்றன.

## 6. பாக்கீரிய மரபியல் பற்றி விளக்குக.

### பாக்கீரிய மரபியல் :

- பாக்கீரிய செல்கள் ஒரு ஒற்றை டி.என்.ஏ ( DNA ) சங்கிலியைக் கொண்டுள்ளன.
- பாக்கீரிய ஜீன்கள், இரட்டித்தல், பண்புகளை வெளிப்படுத்துதல், திடீர்மாற்றம் மற்றும் ஜீன் சேர்க்கை ஆகிய பண்புகளை கொண்டிருக்கின்றன.
- பாக்கீரியாக்களில் ஜீன் மறுசேர்க்கையின் மூன்று ஜீன் மாற்ற நிகழ்ச்சிகள் 1. இணைவு 2. டிரான்ஸ்டக்சன் 3. உருமாற்றம்.

### இணைவு:

- பாக்கீரிய இணைவில் ஒரு பாக்கீரிய செல்லின் சில டி.என்.ஏ. பகுதிகள் அதனுடன் இணைவு கொண்டுள்ள மற்றொரு செல்லினுள் மாற்றப்படுகின்றது.
- ஜீன் மாற்றத்திற்குப் பின் இணைவு சோடி பாக்கீரிய செல்கள் பிரிகின்றன.
- இந்த இணைவில் வழங்கி பாக்கீரிய குரோமோசோமின் பெரும்பகுதி அல்லது முழு குரோமோசோமும் மாற்றப்படக்கூடும்.

### உருமாற்றம் :

- பாக்கீரிய உருமாற்றம் என்பது மரபுத் தகவல் கொண்ட செல்லமைப்பிழந்த அல்லது செல்லமைப்பு நீக்கப்பட்ட பாக்கீரியாவின் DNA க்கள் ஒரு செல்வகையிலிருந்து மற்றொரு செல் வகையினுள் மாற்றப்படும் நிகழ்ச்சியாகும்.

### டிரான்ஸ்டக்சன் :

- டிரான்ஸ்டக்சன் என்பது பேக்கீரியோ. பேஜ் வைரஸ்கள் ஏற்று ஊர்திகளாக செயல்பட்டு ஒரு வழங்கி பாக்கீரியத்தில் உள்ள டி.என்.ஏ பகுதியினை மற்றொரு ஏற்பு பாக்கீரியத்தினுள் மாற்றுகின்றன.
- ஒரு பாக்கீரிய செல்லின் அனைத்து டி.என்.ஏ பகுதிகளும் . பேஜ் மூலம் டிரான்ஸ்டக்சன் அடைந்தால் அ. து பொது வகை டிரான்ஸ்டக்சன் எனப்படும். சில ஜீன்கள் மட்டும் டிரான்ஸ்டக்சன் அடைந்தால் அ. து சிறப்பு வகை டிரான்ஸ்டக்சன் எனப்படும்.

## 7. மனிதர்களில் காணப்படும் பாக்கீரிய நோய்கள் பற்றி விவரி.

### 1. சால்மானல்லா :

- சால்மானல்லா எனப்படும் தொற்று கிருமி, பேசில்லி வகையைச் சார்ந்த பாக்கீரியா ஆகும்.
- இது மனிதனில் டைபாய்டு அல்லது பாராடைபாய்டு, கேஸ்ட்ரோ என்டிரைட்டிஸ் மற்றும் செப்டிமீயா ஆகிய மூன்று நோய்களை தோற்றுவிக்கிறது.

### டைபாய்டு:

காரணி - சால்மானல்லா டைபி

அறிகுறிகள் - தொடர் காய்ச்சல், குடல் ரணமாதல், வயிற்றுப் புண் மற்றும் மண்ணீரல் வீக்கம்.

### கேஸ்ரோ என்ட்டிரைட்டிஸ்:

காரணி - சால்மானல்லா காலரேசியஸ்

அறிகுறிகள் - உயர் காய்ச்சல் திரும்பத் திரும்ப ஏற்படுதல், உடல் குளிர், பசியின்மை, உடல் எடை குறைதல். இரத்தத்தில் இருந்து பாக்கீரியா உடல் உறுப்புகளை தாக்கும் போது மெனிஸ்ஜைட்டிஸ், நிமோனியா, நெப்ரைட்டிஸ், ஆஸ்டியோ மைலைட்டிஸ் ஆகியவை தோன்றும்.

### 2. காலரா:

- காரணி - விப்ரியோ காலரே
- பரவும் முறை - பாக்கீரியத்தால் அசுத்தப்படுத்தப்பட்ட நீர் மற்றும் உணவுகள் மூலம்.
- அறிகுறிகள் - வாந்தி, கஞ்சித் தண்ணீர் போன்ற கடுமையான வயிற்றுப்போக்கு, கடுமையான நீரிழிப்பு, தாது உப்புகள் இழப்பு, இரத்தத்தின் அமிலத்தன்மை அதிகரிப்பு மற்றும் இரத்தத்தின் அடர்த்தி அதிகரிப்பு.

### 3. பிளேக் :

- காரணி - எர்சினியா பெஸ்டிஸ்
- வகைகள் - பூபோனிக் பிளேக் மற்றும் நிமோனிக் பிளேக்.

#### பூபோனிக் பிளேக் :

- நிணநீர்ச் சுரப்பிகள் ரணமாகி வீக்கம் அடைகின்றன.
- உடல் குளிர்நிலை, வாந்தியுணர்வு, வாந்தியெடுத்தல் மற்றும் பொதுவான உடல் பலவீனம் ஆகியவை இதன் அறிகுறிகளாகும். சிகிச்சையில்லையெனில் 58 % இறப்பு ஏற்படும்.

#### நிமோனிக் பிளேக் :

- நிமோனியாக் காய்ச்சலை உண்டாக்கும்.
- இரத்தத் திவலைகள் கலந்த எச்சில் வெளிப்படும்.
- சிகிச்சையில்லா நிலையில் 100% இறப்பினைத் தோற்றுவிக்கக் கூடும்.

### 4. பால்வினை நோய்கள் :

#### (அ). சிபிலிஸ் :

- காரணி - டிரிபோனிமா பாலிடம் சிபிலிஸ்
- பரவும் முறை 1. வெனீரியல் சிபிலிஸ் - மனிதனில் நேரடியாக பாலுறுவு கொள்வதன் மூலம்.  
2. தாய் - சேய் வழி சிபிலிஸ் - தாய் சேய் இணைப்புத்திசு பிளாசன்டா மூலம்.

#### வெனீரியல் சிபிலிஸ் :

- இந்நோய் முதன்மை நிலை, இரண்டாம் நிலை மற்றும் மூன்றாம் நிலை என மூன்று கட்டங்களாக பரவுகின்றன. மூன்றாம் நிலையில் இதன் அறிகுறிகள் மிகவும் கடுமையாக இருக்கும்.
- கண்பார்வை இழத்தல், காது கேளாமை, மூளைச்சேதம், தூக்கமின்மை, தலைவலி மற்றும் மருட்சி, தண்டுவுடச்சேதம், உடல் அவய மாற்றம் போன்றவை மூன்றாம் நிலை அறிகுறிகளாகும்.

#### (ஆ). கொனோரியா :

- காரணி - நிஸ்சேரியா கொனோரியா
- தாக்குமிடம் - ஆண்களில் - சிறுநீர்ப் புறவழி உறுப்பு. பெண்களில் - செர்விக்ஸ் பகுதி.
- அறிகுறிகள் - ஆண்களில் , சிறுநீர்ப் போக்கின் போது வலியும் ,மஞ்சள் நிறத்தில் சிறுநீர்ப் புறவழியில் திரவம் வெளிப்படுதலும் தோன்றும். பெண்களில், சிறுநீர் போக்கின் போது வலியும், இனப்புழையில் திரவம் வெளிப்படுதலும் தோன்றும்.
- இதர அறிகுறிகள் - ஜீரம், அடிவயிற்று வலி, மூட்டுவலி மற்றும் மெனிஸ்ஜைட்டிஸ் .

### 8. நுண்ணுயிரி நோயுண்டாக்கிகளின் தகவமைப்புகளை எழுதுக.

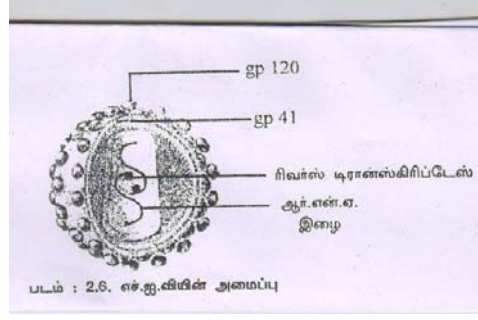
1. நோய்க்கிருமிகள் தொற்றுவதற்கு வேற்றுயிரிகளின் வெளிப்புற உறுப்புகளான தோல், கண் இடைவெளி அல்லது உட்புறப் பகுதிகளான சுவாச, வயிற்று , குடல்புற அல்லது இனப்பெருக்க பாதைகளில் அமைந்துள்ள கோழைப்படலம் பகுதிகளைத் தேர்ந்தெடுத்து அவற்றின் ஓட்டித் தொற்றுகின்ற பண்பை கொண்டுள்ளன.
2. நோய்க்கிருமிகள், உடல் அல்லது திசு மேற்புறப் படலப் பகுதிகள் மூலம் உள் நுழைந்து உட்புறத் திசுக்களைச் சென்றடைகின்றன.
3. சில நுண்ணுயிரி தொற்றுதலில், கிருமியானது உடலின் எந்த பகுதியில் நுழைந்ததோ அதே பகுதியில் நிலை கொண்டு காணப்படும்.
4. சில நுண்ணுயிரிக் கிருமிகள் பல வேறு திசுக்கள் அல்லது உறுப்புகளில் சென்று பரவிக்கிடக்கின்றன. இவ்வகை தொற்றல் முறை பொதுவான தொற்றுகள் எனப்படும்.
5. சிலவகை நுண்ணுயிரிக் கிருமிகள் விருந்தோம்பிச் செல்களினுள் வளர்ச்சியடைவதன் மூலம் விருந்தோம்பியின் இயல்பு உடல் செயலியல் நிகழ்ச்சிகளுக்கு கரும் பாதிப்பினை ஏற்படுத்துகின்றன.
6. சில நுண்ணுயிரிகள் செல்களுக்கு வெளியே வளர்ச்சியடைந்து, சில நச்சுப் பொருள்களைச் சுரப்பதின் மூலம் உடல் திசுக்களுக்கு சேதத்தை விளைவிக்கின்றன.

### 9. ஒரு சிறந்த வேதிச் சிகிச்சை மருந்தின் பண்புகளை எழுதுக.

1. நோய் உண்டாக்கும் கிருமியை விருந்தோம்பித் திசுக்களுக்கு எவ்வித பாதிப்பின்றி அது தடுக்கின்றது.
2. விருந்தோம்பித் திசுக்கள் மற்றும் செல்களினுள் புகுந்து அங்குள்ள நோய்க் கிருமிகளை எதிர்கொள்கின்றது. பாதுகாப்பான அளவுகளில், அம்மருந்து செயல்படுகின்றது.
3. விருந்தோம்பியின் இயற்கை நோய் தடுப்பாற்றல் வழிமுறைகளான செல் விழுங்கல், அல்லது ஆன்டிபாடி உற்பத்தி ஆகிய நிகழ்ச்சிகளுக்கு எவ்வித பாதிப்பும் இன்றி மருந்தானது செயல்படுகின்றது.
4. மருந்து நோய் கிருமி நுண்ணுயிரிகளைக் கொன்றோ அல்லது அவற்றின் வளர்ச்சியைத் தடுத்தோ செயல்புரிகின்றது. இதில் விருந்தோம்பி உயிரிக்குக் கடுமையான விளைவுகள் ஏதும் இன்றி அல்லது மிகக் குறைவான பாதிப்புடன், மருந்து செயல்புரிகின்றது.

### 10. எச்.ஐ.வி (HIV) யின் உருவ அமைப்பினை விவரி.

- எச்.ஐ.வி. உருண்டை வடிவமுடைய வைரஸ் ஆகும். இதன் பருமன் சுமார் 100 - 140  $\mu$ m ஆகும்.
- ஆர்.என்.ஏ மரபுப் பொருளைக் கொண்ட கேப்சிட் எனப்படும் உள் உறையினையும் அதைச் சூழ்ந்த ஒரு புரத உறையும் கொண்டு காணப்படும்.
- புரத உறையின் மேல் பல கிளைக்கோ புரத நுண் சட்டக முட்கள் போன்ற அமைப்புகள் ஓட்டிக் காணப்படும்.
- இக்கிளைக்கோபுரத அலகின் வெளிப்புறப் பகுதியான gp120 அதன் gp 41 எனற உட்புறப் பகுதியுடன் இணைந்துள்ளது.
- gp 41 சுமார் நூற்றுக்கும் மேற்பட்ட அமினோ அமிலங்களை கொண்ட ஒரு அசாதாரண நீள் புதாமாகும்.
- gp 120 ஒரு உருள் புடைப்பு குமிழ் போன்ற அமைப்பாகும்.
- எலக்ட்ரான் நுண்ணோக்கி ஆய்வில் எச்.ஐ.வி. யின் மேற்புறம் 12 ஐங்கோணப்பகுதிகளையும், 20 அறுகோணப் பகுதிகளையும் கொண்ட கால்பந்து போன்ற அமைப்புடையது.
- எச்.ஐ.வி யின் மேல் உறை இதரவகை புரதங்களையும், சில எச்.எல்.ஏ. (HLA) ஆன்டிஜன்களையும் கொண்டுள்ளது.
- எச்.ஐ.வி யின் ஜீனோம் இரண்டு சுருள் ஆர்.என்.ஏ. மூலக்கூறுகளால் வளைந்த வடிவில் ஆக்கப்பட்டிருக்கும். ஆர்.என்.ஏ. உடன் ரிவர்ஸ் டிரான்ஸ்கிரிப்டேஸ் நொதி காணப்படும்.



### 11. உலக சுகாதார அமைப்பின் படி எய்ட்ஸ் ( AIDS ) நோயின் அறிகுறிகளை எழுதுக.

1. உடல் எடையில் 10% குறையக்கூடும்.
  2. ஒரு மாதத்திற்கும் மேலாகத் தொடர் பேதி காணப்படும்.
  3. தொடர்ந்து ஒரு மாதத்திற்கும் மேலாக காய்ச்சல் நீடிக்கும்.
  4. இரவில் வியர்த்தலும், நீடித்த இருமலும் காணப்படும்.
  5. சந்தர்ப்பத் தொற்றுகளாக எலும்புருக்கி,வாய் தொண்டையில் கேண்டிடையாசிஸ் எனப்படும் பூஞ்சைத் தொற்றுக் காணப்படும்.
  6. ஹெர்ப்பிஸ் ஜோஸ்ட்டர் வைரஸின் தொற்றுதல் அவ்வப்போது உண்டாகும்.
  7. மெனின்ஜைட்டிஸ் மற்றும் நரம்புச் சேதம்.
  8. புத்திக் கூர்மையை இழத்தலும், சூபக மறதியும் ஏற்படும்.
  9. கபோசி சார்க்கோமா எனப்படும் புற்றுநோய் தோன்றும். இதன் விளைவாக மார்பு மற்றும் வயிற்று மேல் பகுதிகளில் தோலில் கரு நீளப் புண்கள் தோன்றும்.
1. எய்ட்ஸ் நோய் தடுப்பு, கட்டுப்படுத்துதலும் பற்றிய குறிப்பு எழுதுக.

#### கட்டுப்பாடு :

1. ரத்தம் மற்றும் ரத்தப் பொருட்களை எச்.ஐ.வி. சோதனைக்குட்படுத்துதல்.
2. எய்ட்ஸ் வியாதி எவ்வாறு தொற்றும் என்பதற்கான விழிப்புணர்வை மக்களிடையே ஏற்படுத்தி அதற்கான புணர்ச்சி விதிமுறைகளை வகுத்தல்.
3. பாதுகாப்பான உடல் உறவுகள் மற்றும் நடத்தைகள் பற்றிப் போதித்தல்.
4. பல்வேறு பொதுநல இயக்கங்கள், ஆசிரியர்கள், அரசு சாரா நிறுவனங்கள், இணை மருத்துவ வேலையாட்கள் மற்றும் இதர சுகாதார இயக்கங்கள் எய்ட்ஸ் விழிப்புணர்வு நிகழ்ச்சிகளை நடத்துதல் மற்றும் அவற்றில் பங்கு கொள்ளுதல்.
5. ஆன்ட்டிவைரஸ் மருந்துகளான AZT என்ற அசிடோதைமிடின்,ஜிடோவுடன் மற்றும் சைக்ளோவிரி போன்றவற்றை எய்ட்ஸ் நோயாளிகளுக்கு எளிதில் கிடைக்குமாறு செய்தல்.

#### மேலாண்மை :

எச்.ஐ.வி. தொற்றினை மேற்கூறிய பொது நடவடிக்கைகள் மூலமும், சந்தர்ப்பத் தொற்று நோய்கள்

மற்றும் புற்றுநோயை குணப்படுத்துவதன் மூலமும் ஆன்ட்டிவைரஸ் மருந்துகள் மூலமும், நோய்

எதிர்ப்பாற்றலைத் தூண்டும் முறைகள் மூலமாகவும் மற்றும் ஆதரவு சிகிச்சைகள், ஆலோசனைகள்

மூலமும் மேலாண்மை செய்ய இயலும்.

### 3. நோய்த்தடை காப்பியல்

1. இயல்பு நோய்த் தடைகாப்பை பற்றி விவரி.

## இயல்பு நோய்த் தடைகாப்பு :

- இவை நோய்களிலிருந்து பாதுகாப்புப் பெறுவதற்காக இயற்கையாகவே ஒரு உயிரியில் அமைந்திருக்கும் தடைகாப்பு ஆகும்.
- அயல் பொருட்கள் உடலினுள் நுழைவதைத் தடைசெய்வது மற்றும் அழிக்கப்படுவது ஆகியன இயல்பு நோய்த் தடைகாப்பினால் செயல்படுத்தப்படுகின்றன.
- தடைகாப்பியலில் கீழ்க்கண்ட நான்கு வகையான தடையமைப்புகள் உள்ளன.

### 1. உடலமைப்புச் சார்ந்த தடைகள் :

- விலங்குகளின் தோல், சுவாசமண்டலம், குடல் மற்றும் இனப்பெருக்கக் குழாய்களை குழந்தைருக்கும் கோழைப்படலம் நோய் கிருமிகளை சிக்கவைக்கின்றது.
- இக்குழாய்களின் உட்சுவவில் அமைந்திருக்கும் குற்றிழைகளின் தொடர் அசைவினால், சிக்குண்ட கிருமிகள் வெளியேற்றப்படுகின்றன.

### 2. உடற்செயல் சார்ந்த தடைக்காரணிகள் :

- உடல் வெப்பம், கார - அமிலத்தன்மை மற்றும் உடற்சுரப்புகள் ஆகியன நோய் உண்டாக்கும் நுண்கிருமிகளின் வளர்ச்சியைத் தடுக்கின்றன.
- உடலில் காய்ச்சல் உண்டாவதன் மூலம் நோய்க்கிருமிகளின் வளர்ச்சி மட்டுப்படுகிறது.
- வயிற்றில் சுரக்கும் ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலத்தால் நுண்ணுயிரிகள் கொல்லப்படுகின்றன.
- கண்ணீர் மற்றும் உமிழ்நீரில் உள்ள லைசோசைம் என்சைம், பாக்டீரியங்களின் செல்கவரைச் செரிக்கக்கூடியது.
- இரத்த வெள்ளையணு போன்ற சில செல்கள், வைரஸ்களால் தாக்கப்படும் போது **இண்டர்-பெரான்கள்** எனும் வைரஸ் எதிர்ப்புப் புரதங்கள் சுரக்கப்படுகின்றன. இதனால் வைரஸால் தாக்கப்பட்ட மனிதரில் வைரஸ் தாக்கத்தை எதிர்க்கும் திறன் மேலும் அதிகரிக்கிறது.

### 3. செல் விழுங்குதல் சார்ந்த தடைகள் :

- இரத்த வெள்ளையணுக்கள் ( லியூக்கோ சைட்டுகள் ) இதில் ஈடுபடுகின்றன.
- நோய்க்கிருமி தாக்கத்தின் போது லியூக்கோசைட்டுகளின் அதிகரித்து, பாக்டீரியங்கள், வைரஸ்கள் மற்றும் சிதைவடைந்த செல்கள் ஆகியவற்றை விழுங்குகின்றன.
- நோய்க்கிருமி தாக்குகின்ற உடல்பகுதிகளில் மோனோசைட்டு வகை வெள்ளையணுக்கள் குழுமுகின்றன. பிறகு மோனோசைட்டுகள் மேக்ரோபேஜ்களாக முதிர்வடைகின்றன.
- **மேக்ரோபேஜ்கள்** மற்றும் **நியூட்ரோ-பில்கள்** .பேகோசைட்டுகளில் முக்கியமானவை.

### 4. வீக்கம் உண்டாவதால் ஏற்படும் தடை :

- பொதுவாக உடல்திசுக்கள் நோய்க்கிருமிகளினால் தாக்கப்படும் போது அல்லது காயம் ஏற்படும் போது அப்பகுதி செந்நிறமாகி வீக்கம் மற்றும் வலி உண்டாகிறது.
- திசுக்களில் காணப்படும் மாஸ்ட் செல்கள் சிதைவுறும் போது **ஹிஸ்டமைன், செரட்டோனின்** மற்றும் **புரோஸ்டோகிளான்டின்** போன்ற பொருள்கள் வெளியேற்றப்படுவதால் திசுவீக்கம் ஏற்படும்.
- மேலும் பாதிக்கப்பட்ட இடங்களில் .பேகோசைட்டுகளைக் குவியச் செய்து உள்வரும் நோய்க்கிருமிகள் அழிக்கப்பட வழிவகுக்கின்றது.

### 2. பெற்றுக் கொண்ட தடைகாப்பின் சிறப்புப் பண்புகள் :

1. **குறிப்பிடு தன்மை:** பலதரப்பட்ட அயல் மூலக்கூறுகளின் வேற்றுமையை அறியும் திறன்.
2. **பல்வகைத் தன்மை:** பல்வேறு அயல் மூலக்கூறுகளை அடையாளம் காணும் திறன்.
3. **சுய மற்றும் அயல் மூலக்கூறுகளை வேற்றுமைப்படுத்துதல் :** அயல் மூலக்கூறுகள் இனம் காணுதல் செய்யப்படுகிறது. அதே சமயம், உடலின் மூலக்கூறுகளுக்கு எதிரான நடவடிக்கைகள்

தவிர்க்கப்படுகின்றன.

4. **நினைவு :** தடைகாப்பு மண்டலம் முதன்முதலாக ஒரு குறிப்பிட்ட அயல் காரணியை எதிர்கொள்ளும் பொழுது அதனை அழிக்கிறது. இந்நிகழ்ச்சியை தடைகாப்பு மண்டலம் நெடுநாட்களுக்கு நினைவில் வைத்துக் கொள்கிறது. இரண்டாவது முறை, அதே அயல்காரணியை எதிர்கொள்ளும் போது மேலும் தீவிரமான தடைகாப்பு நடவடிக்கையை மேற்கொள்கிறது.

### 3. செல்வழி நோய்த் தடைகாப்பு மற்றும் ஆண்டிபாடி வழி நோய்த் தடைகாப்பை விவரி.

#### செல்வழி நோய்த் தடைகாப்பு :

- செல்வழி நோய்த்தடுப்பைச் செயல்படுத்துவது செல் நச்சாக்க வகை T செல்கள் ஆகும்.
- இவை நோய்க்கிருமிகளால் தாக்கப்பட்ட செல்களைக் குறிப்பாக இனங்கண்டு அவற்றை பல்வேறு முறைகளில் தாக்கி அழிக்கின்றன.
- புற்றுநோயால் பாதிக்கப்பட்ட செல்களை அழிப்பதற்கும் இத்தடைகாப்பு வழிவகுக்கிறது.

#### ஆண்டிபாடி வழி நோய்த்தடைகாப்பு அல்லது இரத்த வழி நோய்த்தடைகாப்பு:

- ஆண்டிபாடி வழி நோய்த்தடைகாப்பை செயல்படுத்துவது B செல்கள் ஆகும்.
- B வகை லிம்ஃபோசைட்டுகள் இம்யூனோகுளோபுலின்களை உற்பத்தி செய்கின்றன.
- ஆண்டிபாடி மூலக்கூறுகள் செல்சவ்வுடன் இணைந்தோ, தனித்தோ காணப்படுகின்றன.

#### தனித்து காணப்படும் ஆண்டிபாடிகளின் பணிகள் :

1. பாக்கிரியங்கள், வைரஸ்கள் போன்ற துகள் பொருட்களைத் திரிபடையச் செய்கின்றன.
2. ஃபேகோசைட் செல்களால் இனங்காண்பதற்கும், செல் விழுங்குதல் நடைபெறுவதை எளிதாக்கும் வகையிலும் ஆண்டிபாடிகள் பாக்கிரியங்களின் வெளிப்புறத்தில் பூச்சாக அமைகின்றன. இதற்கு ஒப்சோனீக்ரணம் என்று பெயர்.
3. பாக்கிரியங்களினால் வெளியேற்றப்படும் நச்சுப் பொருட்களைச் செயலிழக்கச் செய்கின்றன.

#### 4.பொருந்தத்தகு நோய்த் தடைகாப்பை முடுக்கி விடுதல் பற்றி குறிப்பு வரைக.

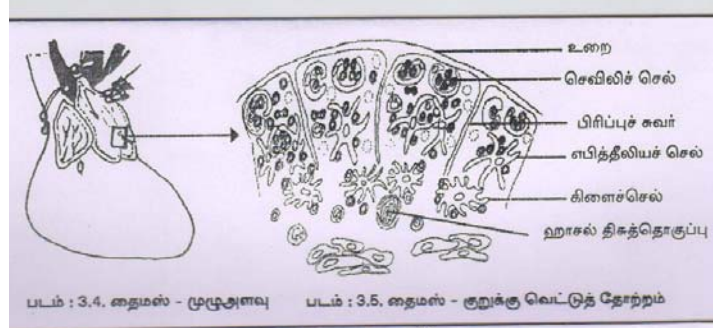
1. ஒவ்வொரு ஆண்டிஜனும், மேக்ரோஃபேஜ்கள், B- லிம்ஃபோசைட்டுகள் மற்றும் டெண்டிரைட்டு செல்கள் போன்ற ஆண்டிஜன் வழங்கும் செல்களால் பதப்படுத்தப்படுகின்றன.
2. இச்செல்களின் வெளிப்புறத்தில் பதப்படுத்தப்பட்ட ஆண்டிஜன்கள் தோற்றுவிக்கப்படுகின்றன.
3. உதவி செய்யும் T செல்கள் சில காட்சிப்படுத்தப்பட்ட ஆண்டிஜன்களோடு குறிப்பாக தொடர்பு கொண்டு, தூண்டுதல் நிலையை அடைகின்றன.
4. இவ்வாறு முடுக்கி விடப்பட்ட உதவி செய்யும் T செல்கள், B - லிம்ஃபோசைட்டுகள் மற்றும் செல் நச்சாக்க T செல்களை குறிப்பிடும் தன்மையுடன் தூண்டுகின்றன.
5. தூண்டப்பட்ட B செல்கள் மற்றும் செல் நச்சாக்க T செல்கள் எண்ணிக்கை பெருக்கமடைகின்றன.
6. இவ்வாறு எண்ணிக்கைப் பெருக்கமடைந்த செல் குளோன்கள், ஒரே அடைமப்பு கொண்ட ஆண்டிஜன்களை எதிர்கொண்டு, அவற்றை அழிக்கவல்லவை.

#### 5. தைமஸின் அமைப்பு மற்றும் பணிகளை விவரி.

##### அமைப்பு :

1. இதயத்தின் மேல் பகுதியில், சற்று பின்னதாக இரண்டு மடல்களாக தைமஸ் அமைந்திருக்கும்.
2. தைமஸின் வெளி உறை ஆரத்திசையில் உள்ளோக்கி வளர்ந்து பிரிப்பு சுவர்களாக உள்ளது.
3. பிரிப்புச் சுவர்கள் தைமஸின் உட்பகுதியைப் பல துணைப் பகுதிகளாக பிரிக்கின்றன.
4. ஒவ்வொரு துணைப்பகுதிக்கும் கார்டெக்ஸ் எனும் வெளியடுக்கும், மெடுல்லா எனும் உள் அடுக்கும் உள்ளன.
5. கார்டெக்ஸ் பகுதியில், பெருக்கமடையும் சிறிய லிம்ஃபோசைட்டுகள் காணப்படுகின்றன. மெடுல்லா பகுதியில் முதிர்வு பெற்ற லிம்ஃபோசைட்டுகளும் காணப்படுகின்றன.
6. மெடுல்லா பகுதியில் சுருள் வடிவமாக அமைந்த எப்பித்தீலியச் செல் கூட்டங்கள் உள்ளன. இவற்றிற்கு ஹாசல் திசுத் தொகுப்புகள் என்று பெயர்.



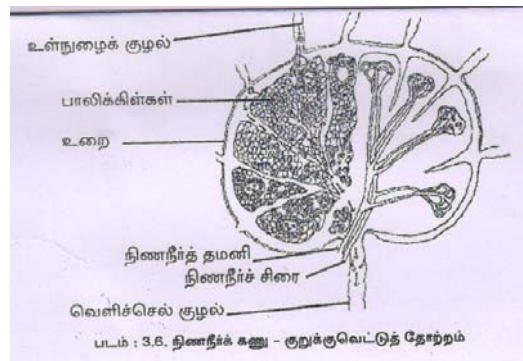


#### பணிகள் :

1. செல்வழி நோய்த் தடைகாப்பிற்காக தைமிக் லிம்ஃபோசைட்டுகளை உற்பத்தி செய்வதே இதன் முக்கிய பணியாகும்.
2. தைமஸால் உண்டாக்கப்படும் தைமுலின், தைமோசின் மற்றும் தைமோபாயிட்டின் ஆகிய காரணிகள் வழியாக லிம்ஃபோசைட்டுகளுக்கு தடைகாப்புத் திறனை அளிக்கிறது.

#### 6. நிணநீர் முடிச்சுகளின் அமைப்பு மற்றும் பணி பற்றி விவரி.

1. இவை நிணநீர்க் குழாய்களில் வட்டவடிவமாகவோ, முட்டை வடிவமாகவோ அமைந்துள்ள சிறிய முடிச்சுகள்.
2. புற உறையிலிருந்து டிராபக்குலா எனும் தடுப்புச் சுவர்கள் உள்நோக்கி வளர்ந்துள்ளன.
3. கார்டெக்ஸ் என்ற புற அடுக்கையும், மெடுல்லா என்ற உள் அடுக்கையும் கொண்டுள்ளன.
4. கார்டெக்ஸ் பகுதியில் பெருக்கமடையும் லிம்ஃபோசைட்டுகள் பாலிக்கிள்களாக காணப்படுகின்றன.
5. மெடுல்லாப் பகுதியில் நீண்டு, கிளைகளுடன் கூடிய பட்டைகளாக லிம்ஃபோசைட்டுகள் காணப்படும்.
6. கார்டெக்ஸ் பகுதி பாலிக்கிள்களுக்கும் , மெடுல்லா பகுதிப் பட்டைகளுக்கும் இடைப்பட்ட அடுக்கு பாரா கார்டெக்ஸ் பகுதியாகும்.
7. பாரா கார்டெக்ஸ் பகுதியில் ஏராளமான T- லிம்ஃபோசைட்டுகள் காணப்படுகின்றன.



#### பணிகள் :

1. நிணநீரை வடிகட்டும் மையங்களாக செயல்படுகின்றன.
2. நிணநீர் முடிச்சில் குழுமியிருக்கும் ஃபேகோசைட்டுகள் நுண்ணுயிரிகள் போன்ற அயல்பொருட்களை விழுங்குகின்றன.

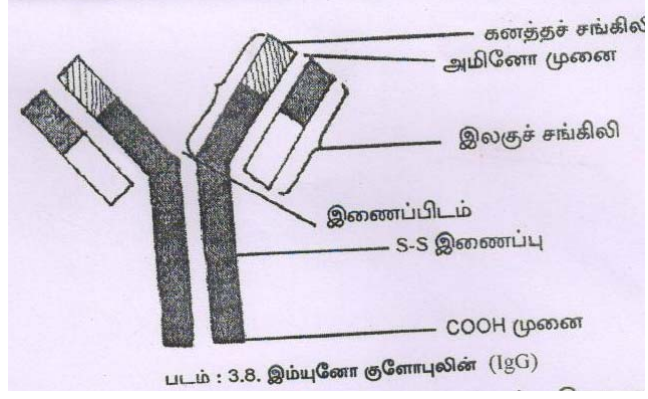
3. T மற்றும் B செல்களின் அதிகரிப்பு மற்றும் உடல்வழிப் பயணம் ஆகியவற்றில் நிணநீர் முடிச்சுகளின் பங்கு முக்கியமானது.

### 7. கோழைச் சவ்வு சார்ந்த நிணநீரியத் திசுக்கள்.

1. கோழைச் சவ்வுகளில் அதிகளவு நிணநீரியச் செல்கள் காணப்படுகின்றன.
2. இச்செல்கள் வரையறுக்கப்பட்ட திட்டுகளாகவோ, பரவலாக அமைந்திருக்கும் நிணநீரியச் செல்களாகவோ இருக்கும்.
3. குடலின் கோழைச்சவ்வில் அமைந்து காணப்படும் நிணநீரியத் திசுக்கள் GALT என்றும், மூச்சுக்குழாய்களைச் சார்ந்த நிணநீரியத் திசுக்கள் BALT என்றும் அழைக்கப்படுகின்றன.
4. கோழைச்சவ்வில் நிணநீரியச் செல்கள், ஃபேகோசைட்டுகள் மற்றும் B மற்றும் T லிம்ஃபோசைட்டுகள் காணப்படுகின்றன.
5. கோழைச்சவ்வில் IgA எனும் சுரப்பு இம்யூனோகுளோபுலின்கள் உள்ளன.
6. உணவு வழி மற்றும் சுவாசம் வழியாக வரும் பல்வேறு நோய்களுக்கெதிரான பாதுகாப்பைக் கோழைச்சவ்வுப் பகுதிகள் வழங்குகின்றன.

### 8. இம்யூனோகுளோபுலின் அமைப்பினை விவரி.

1. இம்யூனோகுளோபுலின்கள் ( Igs) என்பவை கிளைக்கோ புரதங்களாகும்.
2. ஒவ்வொரு இம்யூனோகுளோபுலின் மூலக்கூறும், ஒரு சிறிய பாலிபெப்டைடு சங்கிலி மற்றும் ஒரு பெரிய பாலிபெப்டைடு சங்கிலியால் ஆனது.
3. சிறிய பாலிபெப்டைடு சங்கிலிக்கு இலேசான சங்கிலி என்று பெயர். இதன் மூலக்கூறு எடை ஏறத்தாழ 25,000 டால்டன் ஆகும்.
4. பெரிய பாலிபெப்டைடு சங்கிலிக்கு கனமான சங்கிலி என்று பெயர். இதன் மூலக்கூறு எடை ஏறக்குறைய 50,000 டால்டன் ஆகும்.
5. ஒவ்வொரு L- சங்கிலியும், அதே பக்கச் சங்கிலியுடன் ஓர் இரட்டை சல்ஃபைடு பிணைப்பால் இணைக்கப்பட்டுள்ளது.
6. இரண்டு H- சங்கிலிகளும் 1 முதல் 5 வரையிலான இரட்டைச் சல்பைடு பிணைப்புகளால் இணைக்கப்பட்டுள்ளன.
7. H- சங்கிலி அடிப்படையில் IgG, IgA, IgM, IgD மற்றும் IgE எனும் 5 வகையான இம்யூனோகுளோபுலின்கள் உள்ளன.
8. ஓர் இம்யூனோகுளோபுலின் மூலக்கூறில் கப்பா அல்லது லாம்ப்டா L- சங்கிலி அமைந்திருக்கும்.
9. இம்யூனோகுளோபுலின் மூலக்கூற்றின் N அல்லது அமினோ முனையின் அமில வரிசையமைப்பில் மாறுதல் ஏற்படும் பகுதிகள் ஹாட்ஸ்பாட்டுகள் அல்லது மிகுதி மாறுபாட்டு பகுதிகள் என்று பெயர். மிகை மாறுபாட்டு பகுதிகள், பாரடோபுகள் குறிப்பிடு தன்மையுடையதாக இருப்பதற்கு மிகவும் துணைபுரிகின்றன.
10. இம்யூனோகுளோபுலின் C முனை அல்லது COOH முனையில் அமினோ அமில வரிசை மாறாமல் நிலையான தன்மையுடன் காணப்படுகிறது.



### 9. கிராஃப்டின் பல்வேறு வகைகளை விவரி.

#### 1. சுய மாற்றுப்பு ( ஆட்டோகிராஃப்ட் ) :

கொடையாளியிடமிருந்து பெறப்பட்ட திசு கொடையாளி நபருக்கே பொருத்தப்படுகிறது. ஒரு மனிதனின் தொடைப்பகுதியிலிருந்து எடுக்கப்பட்ட தோல் பகுதியை அம்மனிதனின் தீக்காய மேற்பட்ட முகப்பகுதிக்கு பிளாஸ்டிக் அறுவை சிகிச்சை மூலம் மாற்றுதல்.

#### 2. ஒத்த மரபியப் பண்பு கொண்ட மாற்றுப்பு ( ஐசோகிராஃப்ட் ) :

ஒரே மரபிய அமைப்புக் கொண்ட இரு நபர்களிடையே மாற்றப்படும் கிராஃப்ட். குளோன்கள் அல்லது உருவமொத்த இரட்டையர்களுக்கிடையே உறுப்பு மாற்றம்.

#### 3. ஒரே இன உயிரிகளுக்கிடையே மாற்றப்படும் உறுப்பு ( அல்லோகிராஃப்ட் ) :

மாறுபட்ட மரபிய அமைப்புகளையும், ஒரே சிற்றினத்தைச் சார்ந்தவர்களுக்கிடையே மாற்றப்படும் கிராஃப்ட் ஆகும். ஒரு மனிதனில் இருந்து மற்றொருவருக்கு மாற்றப்படும் சிறுநீரகம்.

#### 4. வேற்றின உயிரிகளுக்கிடையே மாற்றப்படும் உறுப்பு ( செனோகிராஃப்ட் ) :

வேறுவேறு இனத்தைச் சேர்ந்த முற்றிலும் மாறுபட்ட மரபிய பாரம்பரியத்தைச் சார்ந்த உறுப்பினர்களுக்கிடையே மாற்றப்படும் உறுப்பு. பன்றியிலிருந்து மனிதனுக்கு அல்லது பூன் மனிதனுக்கு மாற்றப்படும் உறுப்பு.

### 10. உறுப்பு மாற்றத்தின் மரபிய அடிப்படை பற்றி குறிப்பு வரைக.

- உறுப்பு மாற்றத்தில் , உறுப்பு மாற்றம் செய்ய வேண்டிய நபர்களின் (கொடையாளி மற்றும் ஏற்பவர்) திசு பொருத்த ஆண்டிஜன்கள் ஒத்துபோக வேண்டியுள்ளது.
- திசுப்பொருத்த ஆண்டிஜன்களை நிர்ணயிக்கும் ஜீன்கள் முதன்மை திசுப்பொருத்த ஜீன் கூட்டமைப்பு என்றறியப்படுகின்றது.
- திசுப்பொருத்த ஆண்டிஜன்களை நிர்ணயிக்கும் ஜீன்கள் சுண்டெலிகளின் ஆறாவது குரோமோசோமில் உள்ளன.
- மனிதனில் இவற்றிற்கு லியூக்கோசைட் ஆண்டிஜன் கூட்டமைப்பு என்று பெயர்.
- HLA ஜீன்களின் அல்லீல்கள் உறுப்புக் கொடுப்பவர் மற்றும் உறுப்பு ஏற்பவர்களின் திசுப்பொருத்தத்தை நிர்ணயிக்கின்றன.

### 11. ஓட்டுறுப்பு விலக்கலின் அறிகுறிகள் யாவை?

- தோல் அரிப்பு
- மண்ணீரலில் நீர்கட்டுதல் மற்றும் வீக்கமடைதல் (ஸ்ப்ளீனோமெகாலி )

3. உடல் மெலிந்து போதல் ( இமாசியேசன் )
4. வயிற்றுப்போக்கு
5. கல்லீரல் வீக்கம் ( ஹெப்பாட்டோமெகாலி )
6. இரத்த சோகை மற்றும் பொதுவான நோய் எதிர்ப்புத்திறன் குறைதல்
7. பித்த நாளங்கள் பழுதடைதல்
8. பிலிருபினின் அதிகப்படியான உற்பத்தி.

### 12. மாற்றுறுப்பு நிராகரிப்பை தடுக்க மேற்கொள்ளப்படும் நடவடிக்கைகள் யாவை?

1. உறுப்பு ஏற்பவரின் இரத்தத் தொகுதியை ( A, B, O மற்றும் Rh ) ஆராய்தல்.
2. உறுப்பு ஏற்பவரின் இரத்த சீரத்தில் செல் நச்சாக்க ஆண்டிபாடிகள் உள்ளனவா என்பதைக் கண்டுபிடித்தல்.
3. உறுப்புத் தானம் செய்பவர் மற்றும் உறுப்புப் பெறும் நபர் ஆகிய இருவரின் இரத்தச் செல்களைக் குறுக்கு ஒப்பீடு செய்தல்.
4. சைக்ளோஸ்போரின் மற்றும் ஸ்டிராப்டுகள் போன்ற தடைகாப்பை மட்டுப்படுத்தும் மருந்துகளை மாற்றுத்திசு ஏற்பவர்களுக்கு அளித்தல்.
5. நிணநீரியத் திசுக்களை முழுமையாகக் கதிரியக்கத்திற்கு உட்படுத்துதல்.

### 13. ஹைப்பர் சென்சிட்டிவிட்டி மற்றும் சுயதடைகாப்பு நோய்கள் பற்றி விவரி.

#### 1. ஹைப்பர் சென்சிட்டிவிட்டி அல்லது ஒவ்வாமை:

- சாதாரண ஆண்டிஜன்களுக்கெதிராக, தடைகாப்பு மண்டலம் பொருத்தமற்றதும் வரம்பு மீறியதுமான செயல்களில் ஈடுபடும் போது ஒவ்வாமை உண்டாகிறது.
- தூசு, பூஞ்சைகள், மகரந்தத் துகள்கள், பல்வேறு உணவுப் பொருட்கள், பென்சிலின் போன்ற மருந்துகள் அலர்ஜன்களாக செயல்படும்.
- ஒவ்வாமையில் ஈடுபடுவது பெரும்பாலும் IgEவகை ஆண்டிபாடிகளும், ஹிஸ்டமைன்களும் ஆகும். ஹிஸ்டமைன்களைச் சுரப்பது மாஸ்ட் செல்கள் ஆகும்.
- சிலசமயம் அலர்ஜன்கள், பாதிக்கப்பட்ட மனிதனில் விரைவானதும் தீவிரமானதுமான வினைகளைத் தோற்றுவித்து இறக்கச் செய்யக்கூடும். இவ்வினைக்கு அனாஃபைலாக்சிஸ் என்று பெயர்.

#### 2. சுயதடைகாப்பு நோய்கள்:

- தடைகாப்பு மண்டலம், சுயசெல்கள் மற்றும் மூலக்கூறுகளுக்கெதிராக செயல்பட்டு, அவற்றை அழிக்கும் போது சுயதடைகாப்பு நோய்கள் தோன்றுகின்றன.
- சுய தடைகாப்பினால் தீவிர நிலையிலுள்ளதும், அதிகநாள் பட்டதுமான வியாதிகள் தோன்றலாம்.
- இன்சலின் ஊசி தேவைப்படுகின்ற சர்க்கரை வியாதி, மல்டிபிள் ஸ்கிளிரோசிஸ், ரியுமாட்டாயிடு ஆர்த்திரைட்டிஸ் போன்றவை எடுத்துக்காட்டுகளாகும்.

### 14. தடைகாப்புக் குறைவு நோய்கள் பற்றி விவரி.

- இயல்பு அல்லது தகவமைவு நோய்த்தடைகாப்பு அமைப்புகளில் ஏதேனும் குறை இருந்தால் தடைகாப்புக் குறைவு நோய்கள் தோன்றுகின்றன.
- ஜீன் திடீர்மாற்றணுகள், நோயுறுதல், போதிய உணவூட்டமின்மை மற்றும் விபத்து போன்ற காரணிகளால் தடைகாப்புக் குறைவு உண்டாகலாம்.

#### 1. தீவிர ஒருங்கிணைந்த தடைகாப்புக் குறைவு நோய் ( SCID ) :

- அடினோசின் 1௨ அமைனேஸ் குறைவு எனும் மரபிய குறைபாட்டால் உண்டாகிறது.

- இந்நோய் பாதித்தவர்களின் இரத்த ஓட்டத்தில் தைமோசைட்டுகளின் எண்ணிக்கை மிகவும் குறைவாக இருக்கும்.
- SCID யினால் பாதிக்கப்பட்டவர்கள் இளம் பருவத்திலேயே இறந்து விடுகின்றனர்.

## 2. எய்ட்ஸ் ( AIDS ):

- இது ஆர்.என்.ஏ வை ஜீனோம் ஆகக் கொண்ட ரிட்ரோ வைரஸ்களால் ஆனது.
- இவை உதவி செய்யும் T செல்களை குறிப்பாகத் தாக்கி அழிக்கின்றன. T செல்களின் குறைவினால் பெற்றுக் கொண்ட நோய் தடைகாப்பானது அறவே இல்லாமல் போய்விடலாம்.
- வைரஸின் ஆர்.என்.ஏ. ஜீனோம் ஆனது ரிவர்ஸ் டிரான்ஸ்கிரிப்டேஸ் எனும் வைரஸ் நொதியினால் டி.என்.ஏ படியாக மாறுகிறது.
- இப்படிவங்களிலிருந்து டிரான்ஸ்கிரிப்சன் முறை மூலம் வைரஸ் ஜீனோமின் ஏராளமான படிகள் உண்டாகின்றன.
- படியெடுக்கப்பட்ட ஆர்.என்.ஏ. மூலக்கூறுகள் வைரஸ் துகள்களாக வெளியேற்றப்படுகின்றன. இது மேலும் பல T செல்களை அழிக்கின்றன.

## 4. தற்கால மரபியல்

### 1. மனிதரில் காணப்படும் ஏழு தொகுதி குரோமோசோம்களை பற்றி விவரி.

மனிதரில் உள்ள 23 ஜோடி குரோமோசோம்களும் ஏழு தொகுதிகளாக ஏ (A) முதல் ஜி (G) எனப் பெயரிட்டு வழங்கப்பெறும்.

- **தொகுதி A** : குரோமோசோம்கள் 1, 2 மற்றும் 3 உள்ளன. அளவில் மிகப்பெரியது, மெட்டாசென்ட்ரிக்.
- **தொகுதி B** : குரோமோசோம்கள் 4 மற்றும் 5 உள்ளன. சார்பு மெட்டாசென்ட்ரிக்.
- **தொகுதி C** : குரோமோசோம்கள் 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 மற்றும் X உள்ளன. மிதமான அளவு. சார்பு மெட்டாசென்ட்ரிக். X குரோமோசோம் 6 வது குரோமோசோமை ஒத்திருக்கும். இது மிகப்பெரிய தொகுதியாகும்.
- **தொகுதி D** : குரோமோசோம்கள் 13, 14 மற்றும் 15 உள்ளன. மிதமான அளவு. அக்ரோசென்ட்ரிக்.
- **தொகுதி E** : குரோமோசோம்கள் 16, 17 மற்றும் 18 உள்ளன. அளவில் குட்டையானது. சார்பு மெட்டாசென்ட்ரிக் அல்லது மெட்டாசென்ட்ரிக்.
- **தொகுதி F** : குரோமோசோம்கள் 19 மற்றும் 20 உள்ளன. குட்டையானது. மெட்டாசென்ட்ரிக்.
- **தொகுதி G** : குரோமோசோம்கள் 21, 22 மற்றும் Y . மிகக் குறுகலானது. அக்ரோசென்ட்ரிக்.

### 2. மரபியல் பொறியியல் சாதனங்கள் பற்றி கூறுக.

1. **நொதிகள்**: a. எக்சோ நியூக்ளியேஸ்கள் b. என்டோ நியூக்ளியேஸ்கள் c. ரெஸ்ட்ரிக்சன்

என்டோ நியூக்கிளியேஸ்கள் d. ஓரிசைச்சங்கிலியின் DNA முனைகளை சீராக்கும் SI

நொதிகள். e. DNA லிகேஸ்கள் f. அல்கலைன் பாஸ்பேட்ஸ் g. எதிர்மறை டிரான்ஸ் கிரிப்டேஸ்

h. DNA பாலிமேரேஸ்.

2. **அயல் DNA**: பயண DNA இதுவே நொதியால் பிரித்தெடுக்கப்படுகின்ற மற்றும்

பிரதியெடுக்கப்படுகின்ற DNA சங்கிலியின் ஒரு குறிப்பிட்ட துண்டம் ( அயல் ஜீன் ) ஆகும்.

3. **குளோனிங் வெக்டார்கள்** : வெக்டார்கள் அல்லது ஊர்தி DNA என்பது அயல் DNA

துண்டத்தைத் தன்னுடன் இணைத்துச் சுமக்கின்ற DNA க்கள் ஆகும். இவை பெரும்பாலும்

பாக்டீரியாக்களின் பிளாஸ்மிடு DNA மற்றும் பேக்டீரியோ. பேஜ் வைரஸ்களும் ஆகும்.

### 3. மறுசேர்க்கை DNA தொழில் நுட்பத்தின் பயன்கள் யாவை?

1. யூகேரியோட் ஜீன்களின் அமைப்பு மற்றும் அவற்றின் பகுதிகளை ஆராய உதவும்.
2. மரபுப் பொறியியல் பாக்டீரியங்கள் மூலம் சில உயிர்காக்கும் மருந்துகள், வைரஸ் மற்றும் கேன்சர் எதிர்ப்பு இன்டர். பெரான், மனித வளர்ச்சி ஹார்மோன் ஆகியவை பெறப்படுகின்றன.
3. நோய் எதிர்ப்புத் திறன் கொண்ட புதிய ட்ரான்ஸ்ஜீனிக் தாவரங்களை உருவாக்க உதவும்.
4. மனிதன் மற்றும் விலங்குகளில் உள்ள ஜீன் குறைபாடுகளை கண்டறிந்து அவற்றை ஜீன் சிகிச்சை மூலம் சரிசெய்ய உதவும்.
5. மரபு மாற்றம் செய்யப்பட்ட சூப்பர் பக் என்ற பாக்டீரியம் எண்ணெய் கழிவுகளை சிதைக்கவல்ல திறன் பெற்றது.

### 4. மனித ஜீனோம் திட்டத்தின் முக்கியத்துவங்களை எழுதுக.

1. சில உயிர்கொல்லி நோய்களான புற்றுநோய் போன்றவற்றை குணப்படுத்தும் வழிமுறையை கண்டறிய உதவுகின்றது.

2. மனிதனில் தோன்றும் நோய்கள் பற்றித் தெளிவாக அறியவும் அதற்கேற்ப மருந்துகளை உருவாக்கவும் உதவுகின்றது.
3. நோய்களைத் தோற்றுவிக்கும் குறைபாடுள்ள ஜீன்களை அறிய உதவுகின்றது.
4. நல்ல பிறப்பு மற்றும் நல்ல மரபு வழி சமுதாய அமைப்புக் கொள்கைக்கு மனித ஜீனோம் திட்டம் ஒரு கருவியாக செயல்படுகிறது.
5. இத்திட்டம் உடற்செல் ஜீன் சிகிச்சை மற்றும் கருவழியிலான ஜீன் சிகிச்சை முறைக்கு உதவுகின்றன.

#### 5. குளோனிங் நடைபெறும் முறையினை உதாரணத்துடன் விவரி.

1. டாக்டர். அயான் வில்மட் என்பவர் டாலி என்ற செம்மறி ஆட்டுக்குட்டியை குளோனிங் முறைப்படி உருவாக்கினார்.
2. அவர் பெண் செம்மறி ஆட்டின் மடியில் உள்ள இரட்டை குரோமோசோம் எண் (2n) கொண்ட உடல் செல்லைத் தேர்ந்தெடுத்தார்.
3. அதேபோல் மற்றொரு ஆட்டின் (கொடையாளி) அண்டத்தைப் பிரித்தெடுத்தார்.
4. மடிசெல்லின் உட்கருவை (2n) நீக்கி, உட்கரு நீக்கப்பட்ட முட்டை செல்லினுள் பொருத்தினார்.
5. பின்னர் இரட்டை எண் (2n) உட்கரு கொண்ட கருமுட்டை, அதன் தாய் செம்மறி ஆட்டின் கருப்பையினுள் மீண்டும் பொருத்தப்பட்டது.
6. கருமுட்டை கருப்பையினுள் வளர்ந்து உருவான குளோனிங் செம்மறி ஆடு மடிச்செல் வழங்கிய செம்மறி ஆட்டினை ஒத்திருக்குமேயன்றி, கருமுட்டை வழங்கிய செம்மறி ஆட்டினை ஒத்திராது.

#### 6. குளோனிங் செய்முறையின் ஒழுக்கவியல் விளைவுகளை எழுதுக.

1. குளோனிங் முறைப்படி விலங்குகளை உற்பத்தி செய்தல் ஒழுக்கவியலுக்கும், இயற்கை நியதிக்கும் ஒவ்வாத தொழில்நுட்பமாகச் சிலரால் கருதப்படுகின்றது.
2. குளோனிங் முறையில் தீய மனிதர்களையும் தோற்றுவிக்கக் கூடும்.
3. குளோனிங் முறையில் பிறக்கும் குழந்தைகள் மரபுவழித் தாய்களை ஒத்திருப்பதில்லை.
4. குளோனிங் மூலம் உருவான விலங்குகளில் மூட்டுவலி போன்ற நோய்கள் தோன்றியுள்ளன.
5. குளோனிங் செய்முறையில் கருமுட்டை செல்கள் வீணடிக்கப்படும்.
6. உடல்செல் மூலம் பிறந்த குளோனிங் இன உயிரிகள் குறுகிய வாழ்நாள் காலத்தையே கொண்டிருக்கும்.
7. முற்றிலும் அழிந்து விட்ட விலங்கினங்களை அல்லது அழியக்கூடிய நிலையில் உள்ள விலங்கினங்களை மீண்டும் உயிர்பித்து நிலைப்படுத்த இயலும்.
8. குளோனிங் செய்முறையை மனித உடல் உறுப்புகளை, அவற்றின் மூலச்செல்கள் மூலம் வளர்க்க பயன்படுத்தலாம். இதன் மூலம் பல மனித உயிர்களைக் காப்பாற்ற இயலும்.

#### 7. மரபுப் பொறியியலின் முக்கியத்துவங்கள் யாவை?

1. உயிரி தகவலியல் மூலம் உயிர்காக்கும் பொருட்களான இன்சலின், வளர்ச்சி ஹார்மோன்கள், இன்டர்ஃபெரான்கள், மானோகுளோனல் ஆன்ட்டிபாடிகள் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன.
2. சுற்றுச் சூழலில், மண் மற்றும் நீர் மாசுறுதல் குறைக்கப்படுகின்றது.
3. கழிவு மறுசுழற்சியின் மூலம் உற்பத்தியை பெருக்க உதவும்.
4. பயிர் தாவரங்களின் இனப்பெருக்கத்தில் பயன்தரு ஜீன்கள் நுழைக்கப்பெற்று உற்பத்தி கூட்டப்படுகின்றது.
5. வேளாண் பயிர்களில் தீங்குயிரிகள் தாக்கத்திற்கு எதிர்ப்பினை ஏற்படுத்த உதவும்.
6. ஜீன் சிகிச்சைகள் மூலம் நோய்களைக் குணப்படுத்தலாம்.

#### 8. உயிரி தகவலியலின் நோக்கங்கள் யாவை?

1. ஒரு செல் உயிரிலிருந்து பல செல் உயிரிகள் வரை அவற்றின் ஜீனோம்கள் மற்றும் புரதச் சீர்வரிசைகளுக்கான மின்னணு தரவுப் புலத்தை உருவாக்கலாம்.



2. உயிரி மூலக்கூறுகளின் அமைப்பு மற்றும் செயல்பாட்டினை அறிவதுடன் அவற்றின் முப்பரிமாண அமைப்புகளை அறிந்து கொள்ள இயலும்.
3. உயிரியியல், உயிர் வேதியியல் மற்றும் உயிர் இயற்பியல் தரவுகளை ஆய்வதற்கான கணிதப் புள்ளியியல் மற்றும் கணினி முறைகளை இணைக்கின்றது.
4. நியூக்ளிக் அமில மற்றும் புரத வரிசைகளின் அமைப்பு , செயல்பாடுகள், தொடர்வினைகள் மற்றும் ஜீன் ஒருங்கிணை செயல்கள் ஆகியவற்றை ஆய்வு செய்து ,சேமிப்பதற்கான செயல்முறைகளை வகுத்துள்ளது.
5. உயிரி தகவலியலின் கணினி முறைகள், ஜீனோம் மற்றும் புரத நிலையில் மட்டுமல்லாமல் முழு உயிரி அளவிலும் அல்லது ஒரு சூழல் மண்டல அமைப்பளவிலும் செய்திகளைச் சேகரித்து ஆய்வு செய்யும்.
6. குறைவுபட்ட ஜீன்களின் செயல்பாட்டினை அறிந்து, அதன் மூலம் நோயை கண்டறிந்து புதிய வகை மருந்துகளை தோற்றுவிக்கவும் வழி பிறக்கும்.

#### 9. எரிதணல் கரி என்றால் என்ன? இதன் முக்கியத்துவங்கள் யாவை?

எரிதணல் கரி என்பது புரத அமைப்பினை விளக்கும் கிராபிக்ஸ் கணினி மாதிரியாகும்.

**பயன்கள் :**

1. புரத அமைப்பு செல் மற்றும் திசுக்களின் கட்டமைப்பையும் அவற்றின் உயிரி மூலக்கூற்று வரிசையமைப்பையும் அறியப் பயன்படுகிறது.
2. புரத அமைப்புகள்,புரத மாதிரிகள்,கணினி வரைபட மாதிரிகள் உயிரியல் வினைகளை அறிய உதவுகின்றன.
3. கணினி வரைபட மாதிரிகள் ஒரு புரதத்தில் எந்த ஒரு பகுதி மருத்துவ முக்கியத்துவம் கொண்டது என்பதை அறிந்து அதன் மூலம் தடுப்பு ஊசிகளையும், மருந்துகளையும் உருவாக்க பயன்படுகின்றன.
4. புரதத் தகவலியல் வேதித் தொழிற்சாலைகளில் மருந்துகள்,பல்வேறு வேதிக்கூட்டுப் பொருள்கள் மற்றும் நொதிகளின் உற்பத்திக்கு வழி வகுக்கின்றது.

## 5. பரிணாமக் கோட்பாடுகள்

#### 1. டார்வினியத்தின் குறைபாடுகள் யாவை?

1. முன்னோக்கிய பரிணாம மாறுதல்களில் வேறுபாடுகளின் முக்கியத்துவத்தினை விளக்கிய டார்வினால் அவ்வேறுபாடுகள் எவ்விதம் தோன்றின எனக்கூற இயலவில்லை.
2. மிகச்சிறந்தவை எனச் சில விலங்குகளை டார்வின் குறிப்பிட்டது கேள்விக் குறியாகியுள்ளது. அனைத்து நிலைகளில் உள்ளவையும் வாழும் உரிமை கொண்டவைகள் எனத் தற்கால அறிவியலார் தெரிவிக்கின்றனர்.
3. மரபு நிகழ்வுகள் தொடர்பான அடிப்படைகள் டார்வினின் காலத்தில் கண்டுபிடிக்கப்படவில்லை. இதனால் டார்வின் சர்வ பிறப்புக்கொள்கையில் நம்பிக்கை கொண்டிருந்தார்.
4. அயர்லாந்தின் மான்களில் கொம்புகள் அளவுக்கதிகமாகச் சிறப்புற்றதால் அவ்வினங்கள் அழிந்தொழிந்தன. இதனை டார்வினியம் விளக்க இயலவில்லை.

## 2. இனப்பெருக்கச் சேர்க்கையின் முன் தனிமைப்படுத்துதல் பற்றி குறிப்பு வரைக.

இம்முறையால் இரு வேறுபட்ட இனங்களுக்கிடையே இனப்பெருக்கம் தவிர்க்கப் படுகிறது.

1. **சுற்றுச்சூழலால் தனிமை:** ஒரு குறிப்பிட்ட இடத்தில் மாறுபட்ட இயற்கைச் சூழல்களால் உயிரினங்கள் தனிமைப்படுத்தப்படலாம்.
2. **பருவகாலத் தனிமை:** இனச்சேர்க்கை வெவ்வேறு பருவகாலங்களில் நிகழலாம்.
3. **பால் உணர்வு, உளவியல் (அ) நடத்தைத் தன்மை:** இருமாறுபட்ட இனங்களிடையே நடத்தை முறைகளிலுள்ள வேறுபாடுகள்.
4. **அமைப்பு ஒவ்வாமை:** இனப்பெருக்க உறுப்புகள் சேர்க்கைக்கு ஒவ்வாத அளவுடையதாக இருத்தல்.
5. **இனச்செல் ஒவ்வாமை :** ஓர் இனத்தின் விந்து செல் வேறொரு இனத்தின் அண்டம் அல்லது கருமுட்டையை நெருங்காது.

### 3. சிறப்பினமாதலை விவரி.

- ஓர் சிறப்பினம் என்பது இயற்கையான, உயிரியல் அலகாகும்.
  - உயிரினங்களின் வகைபாட்டு அலகுகளில் சிறப்பினம் மட்டுமே மனிதனால் ஏற்படுத்தப்பட்டதன்று.
  - சிறப்பினம் என்பது இயற்கையின் ஓர் உண்மை அமைப்பாகும்.
  - பரிணாமமானது சிறப்பினங்களின் மட்டத்திலேயே நடைபெறும்.
  - இக்காரணத்தினாலேயே டார்வினின் சிறப்பினங்களின் தோற்றம் எனும் நூலுக்கு முக்கியத்துவம் தரப்பட்டுள்ளது. இனங்களில் பல வகைகளுண்டு.
1. **வேற்றிட சிற்றினங்கள் :** இவை மாறுபட்ட புவியமைப்புகளில் வாழ்பவை. இந்திய, இலங்கை வாழ் தவளைகளை இதற்கு உதாரணமாகக் கூறலாம். இவ்விரு நிலங்களும் மன்னர் வளைகுடாவினால் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன.
  2. **ஓரிடச் சிற்றினங்கள் :** மிக நெருங்கிய இரண்டு சிற்றினங்கள் உருவ ஒற்றுமை கொண்டிருத்தல் ஆகும். உம். ரானாஹெக்சடாக்டைலா, ரா. டைக்ரினா, ரா. சயனோபிலிக்டிஸ் - இவை ஒரே குளத்தில் வாழும்.

இவ்வகையில் பலவகை சிற்றின அமைப்புகள் பரிணாமத்தில் தோன்றலாம்.

## 10 மதிப்பெண் வினாக்கள் :

### 1 உடற் செயலியல்

#### 1. சிறுகுடலில் நடைபெறும் செரித்தல் நிகழ்வுகளை விளக்கவும்.

சிறுகுடல் :

- சிறுகுடல் நீளம் 5 - 7 மீட்டர். டியோடினம், ஜீ ஜீனம் , இலியம் என மூன்று பகுதிகளுடையது.
- முன்சிறுகுடல் பகுதியில் பித்தநீர், கணைய நீர், முன் சிறுகுடல் நீர் என மூன்று பொருட்கள் கொட்டப்படுகின்றன.

**பித்தநீர் :**

- கல்லீரலில் தோன்றும் பழுப்புடன் பச்சைநிறமுடைய காரப்பொருள்.
- பித்தநீரில், நீர், கோழைப்பொருள், உப்புகள், கொலஸ்ட்ரால், பித்த நிறமிகள், பித்தநீர் உப்புகள் போன்றவை உள்ளன.
- பித்தநீர் உப்புகள், பெரிய கொழுப்புப் பொருட்களைச் சிறிய கொழுப்பு திவவைகளாக மாற்றுகின்றன.

**கணைய நீர் :**

- இது காரத்தன்மையுள்ளது ( pH 7 to 8 )
- கணைய நீரில், டிரிப்சின், கைமோடிரிப்சின், அமிலேஸ், லைப்பேஸ், கார்பாக்சி பெப்டிடேஸ், நியூக்ளியேஸ் போன்ற என்சைம்கள் உள்ளன.
- **அமிலேஸ்** நொதி ஸ்டார்ச்சினை மால்ட்டோசாக பகுக்கும்.
- **டிரிப்சின், கைமோடிரிப்சின், கார்பாக்சி பெப்டிடேஸ்** என்சைம்கள் பாலிபெப்டைடுகளை, பெப்டோன்கள், சிறிய பெப்டைடுகள், அமினோ அமிலங்களாகச் சிதைவுறச் செய்கின்றன.

- **லைப்பேஸ்**, கொழுப்பின் டிரைகிளிசரைடுகளை கொழுப்பு அமிலம், கிளிசராலாகப் பிரிக்கும்.

**முன்சிறுகுடல் நீர் : என்சைம்களும் செயல்களும்.**

லைப்பேஸ்

1. கொழுப்பு -----> கொழுப்பு அமிலம் + கிளிசரால்

சுக்ரேஸ்

2. சுக்ரோஸ் -----> குளுக்கோஸ் + பிரக்டோஸ்

மால்ட்டேஸ்

3. மால்ட்டோஸ் -----> குளுக்கோஸ் + குளுக்கோஸ்

லாக்டேஸ்

4. லாக்டோஸ் -----> குளுக்கோஸ் + காலக்டோஸ்

எரிப்சின்

5. பெப்டைடுகள் -----> அமினோ அமிலங்கள்

நியூக்ளியேஸ்

6. DNA , RNA -----> நியூக்ளியோடைடுகள் + நியூக்ளியோசைடுகள்.

**2. ஒரு எலும்புத் தசையின் அமைப்பை விவரி.**

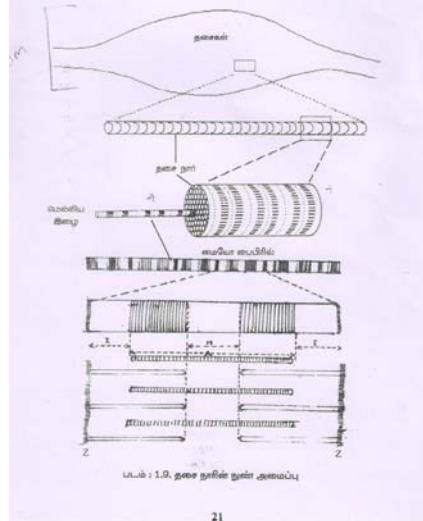
- ஒரு வரித்தசையில் பல தசை நார்கள் கற்றைகளாக அமைந்துள்ளன.
- தசைநார்களின் குறுக்கு விட்ட அளவு 10 முதல் 100 மைக்ரான். நீளம் 1 மி.மீ முதல் 20 மி.மீ.
- ஒவ்வொரு தசை நாரைச் சுற்றியும் **சார்கோலெம்மா** எனும் சவ்வுப்படலம் காணப்படுகிறது.
- ஒவ்வொரு தசை நாரிலும், 4 முதல் 20 வரை **மையோ.பைபிள்கள்** காணப்படுகின்றன.
- மையோ.பைபிள்களின் விட்ட அளவு 1 முதல் 3 மைக்ரான் .
- மையோ.பைபிளின் ஒரு தனி துண்டிற்கு **சார்கோமியர்** என்று பெயர்.

**சார்கோமியரின் அமைப்பு :**

- சார்கோமியரில் அடர்த்தியான (A- கற்றை) மற்றும் அடர்த்தியற்ற கற்றைகள் ( I- கற்றை) மாறி மாறி காணப்படும்.
- A - கற்றையின் மத்தியில் ஒரு குறைவான அடர்த்தியை உடைய பகுதி ( H பகுதி ) உள்ளது.
- I - கற்றை ஒரு Z வடிவக் கோட்டினால் இரண்டாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது.
- ஒவ்வொரு சார்கோமியரிலும், இரண்டு அடுத்தடுத்த Z கோடுகளுக்கு இடையே வரிசையாக

Z கோடு, I - கற்றை, A- கற்றை, I- கற்றை மற்றும் Z கோடு போன்றவை உள்ளன.

- A- கற்றையில் மையோசின் என்னும் தடித்த புரத இழைகள் காணப்படுகின்றன.
- மையோசின் இழைகளின் விட்ட அளவு 110 Å<sup>0</sup> மற்றும் நீளம் 1.5 மைக்ரான்.
- ஆக்டின் என்னும் நுண் இழைகள் A கற்றையின் மீதும், ஓரளவிற்கு I கற்றையின் மீதும் நீண்டிருக்கின்றன.
- தசைநார்களின் சுருங்கும் செயலில், மையோசின், ஆக்டின், டிரோபோமையோசின் மற்றும் டிரோபோனின் ஆகிய நான்கு முக்கிய புரதங்கள் செயல்படுகின்றன.
- தசைநார்களின் செயல்களுக்கு தேவையான ஆற்றல் ATP மூலக்கூறுகளிலிருந்து பெறப்படுகிறது.



### 3. சுவாசம் நடைபெறும் முறையினை விளக்குக.

**மார்பறை :**

- மார்பறையில் ஏற்படும் அழுத்த மாற்றங்களால் உட்சுவாசமும் வெளிச்சுவாசமும் ஏற்படும்.
- மார்பறை முன்புறம் மார்பெலும்பு , பின்புறம் முதுகுகெலும்புத் தொடர், பக்கங்களில் விலா எலும்புகள், கீழ்ப்புறமாக உதரவிதானம் என அமைக்கப்பட்ட காற்றுப்புக இயலாத அறை.
- விலா எலும்புகளிடையே உள்ள வெளிப்புற, உட்புற விலா எலும்பிடைத்தசைகளின் இயக்கத்தால் மார்பறையின் கொள்ளளவை அதிகரிக்கவும் குறைக்கவும் இயலும்.

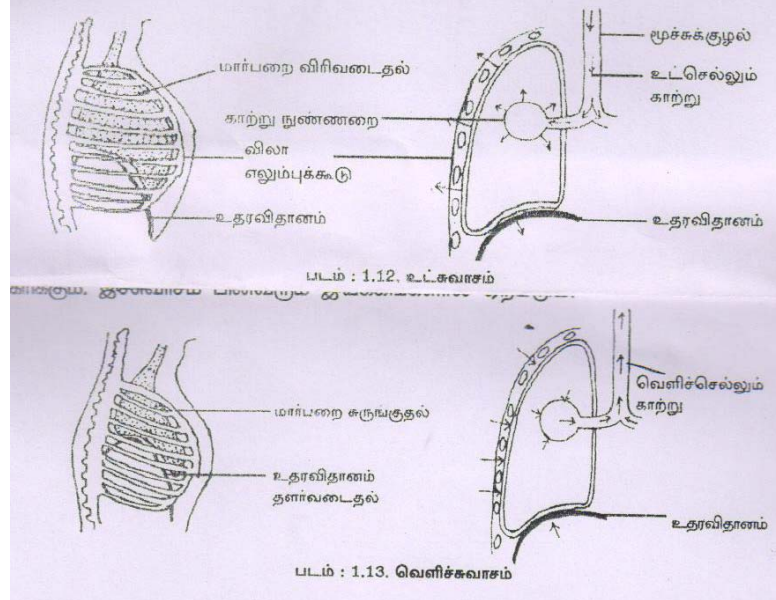
**உட்சுவாசம் :**

- இது ஓர் செயல்மிகு நிகழ்ச்சி.
- வெளிப்புற விலாஎலும்பிடைத் தசைகள், உதரவிதானம் பங்கு பெறுகின்றன.

- வெளிப்புற விலாஎலும்பிடைத் தசைகள் சுருங்குவதால் விலா எலும்புகள் முன்புறத்தில் சற்று மேல்நோக்கி உயருகின்றன. இதனால் மார்பறை பக்கவாட்டிலும், முதுகு - வயிற்றுப்புற வாட்டிலும் பெரிதாகிறது.
- உதரவிதானத்தின் வட்டத்தசைகள் சுருங்குவதால் மேல்நோக்கி உயர்ந்திருந்த உதரவிதானம் தட்டையாகிறது. இதனால் மார்பறையின் மேல் - கீழ் வாட்டில் கொள்ளளவு கூடுகிறது.
- மார்பறையின் கொள்ளளவு அதிகரித்து நுரையீரலினுள் காற்றின் அழுத்தம் குறையும். எனவே வெளிக்காற்று நுரையீரலினுள் நுழையும்.

#### வெளிச்சுவாசம் :

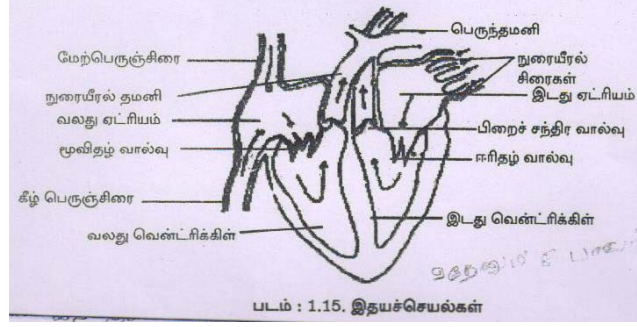
- இது ஓர் மந்தத்தன்மையுடைய செயல்.
- உதரவிதானம் தளர்ச்சியடைந்து , இயல்பான மேற்குவிந்த அமைப்பை அடையும்.
- உள் விலா எலும்பிடைத் தசைகள் சுருங்குவதால் விலா எலும்புகள் இயல்பான நிலைக்குத் திரும்பும்.
- இதனால் மார்பறையின் கொள்ளளவு குறைந்து நுரையீரலினுள் காற்றழுத்தம் அதிகரிக்கும். எனவே காற்று நுரையீரலிருந்து வெளியேற்றப்படும்.



#### 4. இதயம் செயல்படும் போது நடைபெறும் நிகழ்வினை விளக்குக.

- இதயம் இரத்தம் ஓடுதலுக்கான விசையியக்கக் கருவியாகும்.
- வலது ஏட்ரிய அறை ஆக்ஸிஜன் நீக்கப்பட்ட இரத்தத்தை மேல், கீழ் பெருங்குழாய்கள் மூலம் பெறும்.
- இடது ஏட்ரிய அறை ஆக்ஸிஜன் பெற்ற இரத்தத்தை நுரையீரல் சிரைகள் மூலம் பெறும்.
- இரு ஏட்ரிய அறைகளும் சுருங்கும் வேளையில் முறையே இரத்தம் வலது, இடது வென்ட்ரிக்கிள்களை அடையும்.
- வலது வென்ட்ரிக்கிளிலிருந்து நுரையீரல் முக்கிய தமனி இரத்தத்தை ஆக்ஸிஜன் பெறுவதற்கென நுரையீரல்களுக்கு எடுத்துச் செல்லும்.
- இடது வென்ட்ரிக்கிளிலிருந்து ஓர் பெருந்தமனி தோன்றியுள்ளது. இத்தமனியிலிருந்து கோரோனரி தமனிகளும் , உடல் சுற்றுக்கான தமனிகளும் தோன்றியுள்ளன.
- வலது ஏட்ரியத்திலிருந்து வலது வென்ட்ரிக்கிளுக்கு இரத்தம் இறங்குவதை மூவிதழ் வால்வு கட்டுப்படுத்தும்.

- இடது ஏட்ரியத்திலிருந்து இடது வென்ட்ரிக்கிளுக்கு இரத்தம் இறங்குவதை ஈரிதழ் வால்வு அல்லது மைட்ரல் வால்வு கட்டுப்படுத்தும்.
- நுரையீரல் தமனி , பெருந்தமனி ஆகிய குழல்களினுள் இரத்தம் நுழைவதைப் பிறை சந்திரவால்வுகள் பராமரிக்கும்.



5. இதய இயக்கத் தூண்டல் தோன்றலும் பரவலும் மற்றும் இதய இயக்க சுழற்சி பற்றி விவரி.

**இதய இயக்கத்தூண்டல் தோன்றலும் பரவுதலும் :**

- இதயத் தசைகளின் சுருங்குதலும் விரிவடைதலும் ஓர் இயக்கமாகக் குறிப்பிட்ட படிநிலைகளில் நடைபெறும்.
- இத்தகைய இயக்கத்திற்கென சைனு - ஆரிக்குலார் கணு ( SA கணு ), ஏட்ரியோ - வென்ட்ரிகுலார் கணு ( AV கணு ), ஹிஸ்சின் கற்றை, பூர்கின்ஜி இழைகள் போன்ற அமைப்புகள் உள்ளன.
- SA கணுவானது வலது ஏட்ரியத்தின் மேல்புறப் பக்கச்சுவரில் அமைந்துள்ளது. இதன் அளவு 1.5 செ.மீ. × 3 மி.மீ. ஆகும்.
- SA கணுவானது மின் தூண்டுதல்களைத் தோற்றுவிக்கும் திறனுடையது. இத்தூண்டல் திறன் ஆரிக்கிள் முழுவதும் பரவ இயலும். இப்பரவலின் வேகம் 0.3 மீ/ செகண்டு ஆகும்.
- SA கணுவின் தூண்டுதல் AV கணுவிற்குப் பரவும். AV கணுவிலிருந்து தூண்டுதல்கள் ஹிஸ்சின் கற்றை, பூர்கின்ஜி இழைகள் ஆகியவற்றிற்குப் பரவும்.

**இதய இயக்கச் சுழற்சி :**

- ஓர் துவக்க இதயத்துடிப்புத் தோன்றி படிப்படியாகப் பல நிகழ்ச்சிகளின் பின் மீண்டும் இதயத் துடிப்பின் துவக்கம் தோன்றுதல் ஓர் இதய இயக்கச் சுழற்சியாகும்.
- இதயம் சுருங்குதல் சிஸ்டோல் எனப்படும். இதயம் விரிவடைதல் டையஸ்டோல் எனப்படும்.

**ஏட்ரிய சிஸ்டோல் :**

- வலது ஏட்ரியம் ,மேல், கீழ் பெருஞ்சிரைகள், இதயத்தசை சைனஸ் குழல்கள் மூலமும், இடது ஏட்ரியம் நான்கு நுரையீரல் சிரைகள் மூலமும் இரத்தத்தைப் பெருகின்றன.
- ஏட்ரியத்திலிருந்து வென்ட்ரிக்கிள்களுக்கு 70%இரத்தம் தானாக கீழிறங்கும். எஞ்சிய 30% ஏட்ரிய அறை சுருங்குதலால் திணிக்கப்படும்.

**வென்ட்ரிக்கிள்கள் நிரப்புதல் :**

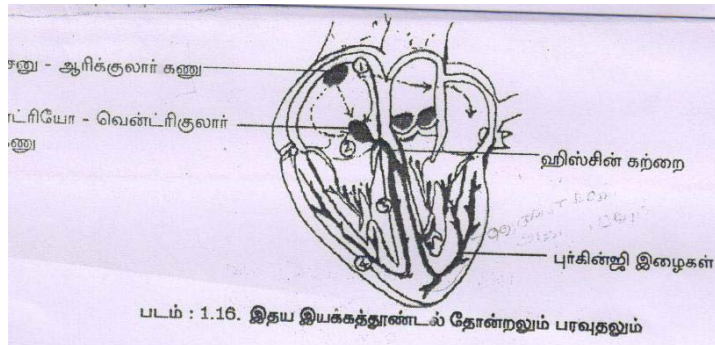
- ஏட்ரியங்களுக்கும் வென்ட்ரிக்கிள் அறைகளுக்கும் இடையே உள்ள வால்வுகள் திறப்பதால் வென்ட்ரிக்கிள்களில் இரத்தம் மூன்றில் இரு பங்கு நிரம்பும். எஞ்சிய இடம் ஏட்ரிய சுருக்கத்தால் நிரப்பப்படும்.

**வென்ட்ரிக்குலார் சிஸ்டோல் :**

- ஏட்ரிய சிஸ்டோல் முடிந்தவுடன் வென்ட்ரிக்கிள்களின் சுவர் சுருங்கும். இவ்விதம் ஏற்படும் வென்ட்ரிக்குலார் அழுத்த விசையால் இரத்தம், அரை சந்திர வால்வுகளை திறக்கச் செய்து உரிய தமனிகளினுள் பாய்ந்து நுழையும்.

**வென்ட்ரிக்குலார் டையஸ்டோல் :**

- வென்ட்ரிக்கிள்கள் சுருங்கி இரத்தம் வெளியேறியவுடன் இரத்த அழுத்தம் குறைவுபடும். அரைச்சந்திர வால்வுகள் மூடப்பட்டு ஏட்ரிய வால்வுகள் திறக்கும். அடுத்த இதய இயக்கச் சுழற்சி துவங்கும்.





## 6. இரத்தத்தின் இயைபினை பற்றி எழுதுக.

### இரத்தம் :

- இரத்தம் திரவ நிலையிலுள்ள இணைப்புத் திசுவாகும்.
- இரத்தத்தில் பிளாஸ்மா 55% , செல்கள் 45% காணப்படும்.

### பிளாஸ்மாவின் கூறுகள் :

1. நீர் - கரைப்பான் , இரத்தப் பொருட்களின் தாங்கி ஊடகம்.
2. பிளாஸ்மா புரோட்டீன்கள் - தாங்கு திரவ பொருட்கள். ஹார்மோன்கள், அயனிகளாக செயல்புரிதல், இரத்தம் உறைதல்.
3. அயனிகள் - ஊடுகாப்பு ஒழுங்குபாடு , அமில - காரத்தன்மை சமன்பாடு.
4. உணவுப்பொருட்கள் - சக்தியளித்தல், உடலின் கட்டுமான பொருட்கள், நொதிகளின் செயல்கள்.
5. கழிவுப்பொருட்கள் - சிவப்பணுக்களின் அழிவுப்பொருட்கள், அனரோபிக் சுவாச முடிவுப் பொருட்கள்.
6. வாயுக்கள் - ஏரோபிக் சுவாச நிகழ்வுகள், வளர்சிதை மாற்றக் கழிவுகள்.
7. ஹார்மோன்கள், என்சைம்கள் - உடற்செயல்கள்.

### இரத்தச் செல்கள் :

#### 1. இரத்தச் சிவப்பணுக்கள் :

- இவை வட்ட வடிவில் இருபுறமும் குழிந்த செல்கள். இச்செல்களில் உட்கரு இல்லை.
- இவைகளில் ஹீமோகுளோபின் காணப்படுகிறது. இரத்தம் சிவப்பு நிறம்.
- ஹீமோகுளோபின் உடலினுள் ஆக்ஸிஜனைக் கடத்தும்.
- வாழ்நாட்கள் ஆண்களில் 120 நாட்கள், பெண்களில் 110 நாட்கள்.
- இவை விலா எலும்புகள், முதுகெலும்புகளின் எலும்பு மஜ்ஜையில் உற்பத்தியாகின்றன.
- முதிர்வடைந்த சிவப்பணுக்கள் கல்லீரல், மண்ணீரலில் அழிக்கப்படுகின்றன.

#### 2. இரத்த வெள்ளையணுக்கள் :

- இச்செல்களில் ஹீமோகுளோபின் இல்லை, உட்கரு உண்டு. இவை நகரக்கூடியவை.
- உடலினுள் நுழையும் நுண்ணுயிரிகளிலிருந்து இவை நமது உடலை பாதுகாக்கின்றன.
- இரத்த வெள்ளையணுக்கள் ஐந்து வகைப்படும். அவைகள்,

#### (அ). நியூட்ரோஃபில்கள் (நடுவமைச்செல்கள்) ( 60 - 70%)

- பெரும்பாலான வெள்ளையணுக்கள் இவ்வகையை சார்ந்தவை.
- இவற்றிற்குப் பல்லுரு உட்கரு நியூட்ரோஃபில்கள் என்று பெயர்.

#### (ஆ). இயோசினோஃபில்கள் ( இயோசினேற்பிகள் ) ( 0. 5 - 3. 0%)

- உடல் உறுப்புகளின் திசுக்களில் வீக்கம் ஏற்படின் இவை அங்கு நகர்ந்து செல்கின்றன.
- ஓவ்வாமைத் தன்மையில் இவற்றின் எண்ணிக்கை அதிகரிக்கும்.

#### (இ). பேசோஃபில்கள் ( காரச்சாய மேற்பிகள் ) ( 0. 1% )

- ஓவ்வாமை நிலை, உடல் திசு வீக்கங்கள் ஏற்படுதலில் இவை முக்கிய பங்காற்றுகின்றன.
- இவற்றிலுள்ள ஹிப்பாரின் எனும் பொருள் இரத்தம் உறைதலைத் தடைசெய்யும்.

#### (ஈ). லிம்போசைட்டுகள் ( நிணநீர்ச் செல்கள் ) ( 20 - 30% )

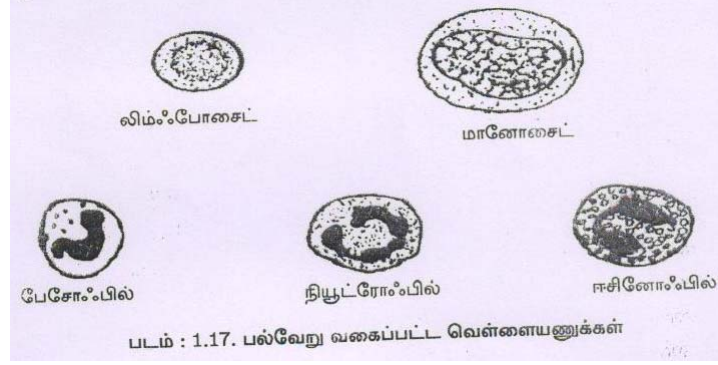
- இவை மிகச்சிறிய வெள்ளையணுக்கள். B- செல்கள், T- செல்கள் இரு வகைப்படும்.
- B- செல்கள் ஆண்டிபாடி எனும் எதிர் நச்சுக்களை தயாரிக்கக் கூடியவை.
- T- செல்கள் வைரஸ்களை எதிர்த்து தாக்கக்கூடியவை.

(உ). மோனோசைட்டுகள் ( ஒற்றைச் செல்கள் ) ( 1 - 4%)

- இவை பெரிய வெள்ளையணுக்கள்.
- பாக்டீரியங்கள், இறந்த செல்கள், செல் துணுக்கைகளை அழித்துவிடும் தன்மையுடையவை.
- உடல் தொற்று நோயால் தாக்கப்படும் வேளைகளில் இவற்றின் எண்ணிக்கை அதிகரிக்கும்.

3. இரத்த பிளேட்லெட்டுகள் ( இரத்தத் தட்டையச் செல்கள் )

- இரத்தம் உறைதலில் முக்கிய பங்காற்றுகின்றன. இவை 5 - 9 நாட்கள் வாழக்கூடியவை.
- இவை செல்களின் சிறு பிரிவுகளாக தோன்றுபவை.



7. கண்ணில் காணப்படும் குறைபாடுகளையும் அவற்றினை சரிசெய்யும் முறைகளையும் எழுதுக.

இமெட்ரோபியா:

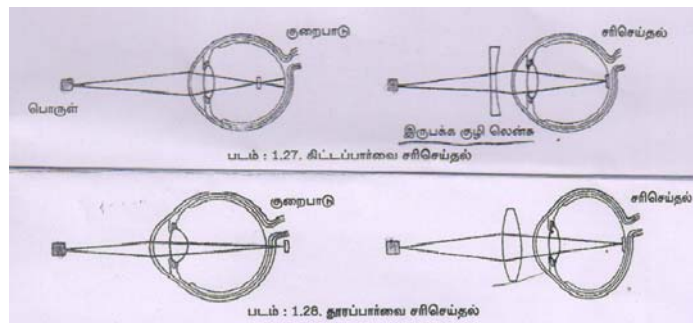
- குறைபாடற்ற கண்ணில், வெகு தொலைவு முதல் 25 செ.மீ அருகில் உள்ள பொருட்கள் வரை தெளிவாக பார்க்கும் வகையில் விழி ஏற்பமைவு பெற்றுள்ளது. இந்நிலைக்கு இமெட்ரோபியா என்று பெயர்.

ஏமெட்ரோபியா:

- இமெட்ரோபியா நிலையிலிருந்து மாறுபாடு அடைந்தால் அதனை ஏமெட்ரோபியா என்பர்.
- ஏமெட்ரோபியாவின் முக்கிய நிலைகள் மையோபியா, ஹைப்பர் மெட்ரோபியா, அஸ்டிக்மெட்டிசம் மற்றும் பிரிஸ்பையோபியா ஆகும்.

(அ) மையோபியா - கிட்டப்பார்வை :

- கண் லென்சின் புற வளைவுப் பகுதி அதிகரிப்பதாலும், கண்கோளம் நீட்சியருவதாலும் ஏற்படுகிறது.
- தூரத்தில் உள்ள பொருட்களிலிருந்து வரும் ஒளிக்கதிர்கள் தேவைக்கு அதிகமாக சிதறலடைவதால் ஒளிக்கதிர்கள் விழித்திரைக்கு முன்னால் குவிக்கப்படுவதால் பிம்பம் தெளிவற்றதாக உணப்படுகிறது. இந்நிலை கிட்டப்பார்வை உணப்படும்.
- கிட்டப்பார்வையை குழி லென்சின் மூலம் சரி செய்யலாம்.



(ஆ) ஹைப்பர் மெட்ரோபியா - தூரப்பார்வை :

- கண்ணின் லென்சு பகுதியில் போதுமான புறவளைவு இல்லாததினால் ஹைப்பர் மெட்ரோபியா உண்டாகிறது.
- அருகில் உள்ள பொருட்களில் இருந்து வரும் ஒளிக்கதிர்கள் போதுமான அளவு சிதறலடையாததால் ஒளியானது விழித்திரைக்கு பின்பகுதியில் குவிக்கப்படுகிறது. இந்நிலை தூரப்பார்வை எனப்படும்.
- தூரப்பார்வையை குவிலென்சின் மூலம் சரி செய்யலாம்.

(இ) அஸ்டிக்மேட்டிசம் :

- இக்குறைபாட்டில் கார்னியா அல்லது லென்ஸ் பாதிப்படைகிறது.
- பொருளின் ஒரு பகுதியில் இருந்துவரும் ஒளிக்கதிர்கள் விழித்திரைக்கு முன்னால் மையோபியா போன்றும், மற்ற பகுதியில் இருந்து வரும் ஒளிக்கதிர்கள் விழித்திரைக்கு பின்னால் ஹைப்பர் மெட்ரோபியா போன்றும் குவிக்கப்படுகின்றன.
- கண்ணுக்கு முன் புறப்பகுதி மாறுபட்டு காணப்படும் லென்சு வைத்து சரி செய்யலாம்.

(ஈ) பிரஸ்பையோபியா :

- வயது முதிர்ச்சியால் கண்ணின் லென்ஸ் கடினமாவதினாலும், மீள்தன்மை குறைவதினாலும் விழி ஏற்பமைவுத் தன்மையில் குறைவு ஏற்படுகிறது.
- இக்குறைபாட்டை குவி லென்சின் மூலம் சரி செய்யலாம்.

பார்வைக் கணக்கீடு:

- கண்ணின் பார்வை தன்மையை அறிந்து அதற்கு ஏற்ற கண்ணாடிகள் அல்லது கான்டெக்ட் லென்சுகளை உபயோகித்துப் பார்வை குறையை நிவர்த்தி செய்யலாம்.

8. சிறுநீர் உருவாகும் முறையினை விவரி.

- சிறுநீர் உருவாக்கத்தில் நடைபெறும் நிகழ்வுகள் குளாமருலார் வடிகட்டுதல், குழல்களில் மீண்டும் உறிஞ்சப்படுதல், குழல்களில் சுரத்தல் ஆகும்.

1. குளாமருலார் வடிகட்டுதல் :

- குளாமருலார் பகுதியும், பௌமானின் கிண்ணமும் இணைந்த பகுதி மால்பிஜியன் உறுப்பு உயிரிய வடிகட்டியாக செயல்படுகிறது.

வடிகட்டுதலின் தன்மை:

- இதயத்திலிருந்து வெளிவரும் மொத்த இரத்தத்தில் ஏறக்குறைய 20 - 25% அளவு இரத்தத்தை சிறுநீரகம் பெற்றுக்கொள்கிறது.
- குளாமருலார் தந்துகிகளில் ஏற்படும் உயர் இரத்த அழுத்தம் வடிகட்டுதலுக்கு காரணமாகிறது.
- தந்துகிகளில் காணப்படும் திரவ அழுத்தம் 75 mm Hg . இதற்கு எதிராக செயல்படும் அழுத்தம் 50 mm Hg. எனவே முடிவான அழுத்த விளைவு 25 mm Hg வடிகட்டுதலுக்கு காரணமாகிறது.
- மால்பிஜியன் கேப்சூலின் உள் வடிக்கப்பட்ட திரவம் குளாமருலார் வடிதிரவம் ஆகும்.
- குளாமருலார் வடிதிரவ அளவு 125 மி.லி. / நிமிடம் ஆகும்.

2. குழல்களில் மீண்டும் உறிஞ்சுதல் :

- சிறுநீர் உருவாகுதலில் இது இரண்டாம் நிலை ஆகும்.
- குளுக்கோஸ், சோடியம், கால்சியம் போன்ற மிக இன்றியமையாத பொருள்கள் செயல்மிகு கடத்தல் மூலம் அதிக அளவு உறிஞ்சப்படுகின்றன.
- யூரியா, யூரிக் அமிலம் போன்ற தேவையற்ற பொருள்கள் எளிய ஊடுருவல் மூலம் குறைந்த அளவே உறிஞ்சப்படுகின்றன.
- கிரியேட்டினின் போன்ற பொருள்கள் முழுமையாக உறிஞ்சப்படாமல் வெளியேற்றப்படுகின்றன.

(அ) அண்மை சுருண்ட குழல்களில் மீண்டும் உறிஞ்சுதல் :

- நீர், குளுக்கோஸ், சோடியம் பாஸ்பேட் மற்றும் பைகார்பனேட் போன்றவை உறிஞ்சப்படுகின்றன.
- இப்பகுதியில் சிறுநீர் ஓத்த அடர்வு தன்மை உடையதாக காணப்படும்.

**(ஆ) ஹென்லியின் வளைவில் மீண்டும் உறிஞ்சுதல் :**

- ஹென்லியின் கீழிறங்கு குழல் மிக மெல்லியதாக உள்ளதால் சோடியம் எளிதாக ஊடுருவி உள் செல்கிறது. இப்பகுதியில் சிறுநீர் உயர் அடர்வு நிலை அடைகிறது.
- ஹென்லியின் மேல் ஏறிச் செல்லும் குழலில் இருந்து சோடியம் வெளிச் செல்வதனால் சிறுநீரின் அடர்வு நிலை குறைந்து கொண்டு செல்கிறது.

**(இ) சேய்மை குழலில் மீண்டும் உறிஞ்சுதல் :**

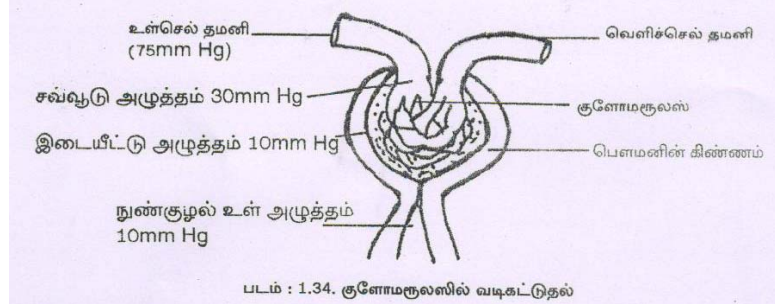
- சேய்மை சுருண்ட குழலில், செயல்மிகு கடத்தல் மூலம் சோடியமும், எளிய கடத்தல் மூலம் நீரும் கடத்தப்படுகின்றன. இப்பகுதியில் சிறுநீர் ஓத்த அடர்வு தன்மையை அடைகின்றது.

**(ஈ) சேகரிக்கும் குழலில் மீண்டும் உறிஞ்சுதல் :**

- சேகரிக்கும் குழலினைச் சிறுநீர் அடையும் போது ADH ஹார்மோனின் செயலினால் நீர் உறிஞ்சப்படுகிறது. இப்பகுதியில் சிறுநீர் உயர் அடர்வு தன்மையை அடைகிறது.
- உருவான சிறுநீரில் 96% நீர், 2% யூரியா மற்றும் 2% வளர்சிதை மாற்றக்கழிவுகள் காணப்படுகின்றன.

**3. குழல்களில் சுரத்தல் :**

- வடிகட்டுதலில் இருந்து தவறிய உடலுக்குக் கேடு விளைவிக்கும் கழிவுப் பொருள்கள், குழல்களின் சுவரின் வழியே செயல்மிகு கடத்தல் முறையில் வெளியேற்றப்படுகின்றன.
- இது சிறுநீர் உருவாகுதலின் கடைசிநிலை ஆகும்.



**9. மாதவிடாய் சுழற்சியினை விவரிக்கவும்.**

**மாதவிடாய் சுழற்சி :**

- வளர்ச்சியுற்ற பெண்ணின் வாழ்வில் மாதவிடாய்ச் சுழற்சி என்பது இரத்தப்போக்கு துவங்கும் நிலையிலிருந்து மீண்டும் இரத்தப்போக்கு ஏற்படும் காலம் வரை நீண்டிருக்கும். இனப்பெருக்கப் பாதையின் வழியாக இரத்தம் வெளிப்படுதல் இச்சுழற்சியின் முக்கிய நிகழ்வாகும்.

**1..பாலிக்குலார் நிலை (அ) பெருக்கநிலை :**

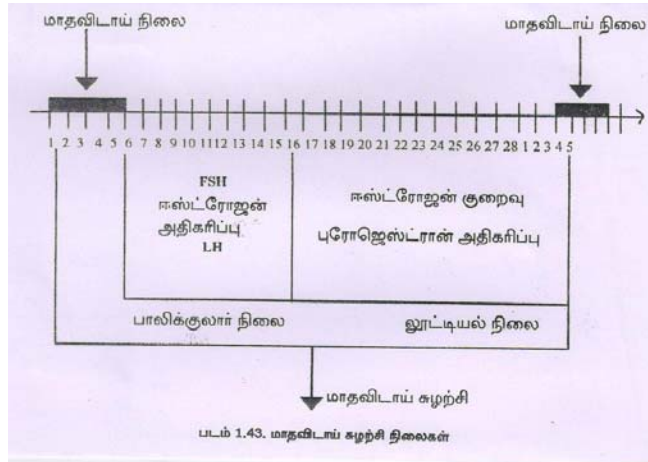
- 5 முதல் 14 நாட்கள்.
- FSH எனப்படும் .பாலிக்கிள் தூண்டுதல் ஹார்மோனால் இந்நிலை துவங்கும்.
- இந்நிலையில் அண்டச்சுரப்பியின் .பாலிக்கிள்கள் அளவில் பெரிதாகி வளரும் வேளையிலேயே ஈஸ்டிரோஜன் ஹார்மோனையும், சிறிய அளவில் புரோஜெஸ்டிரான் ஹார்மோனையும் சுரக்கிறது.
- ஈஸ்டிரோஜன் தூண்டுதலால் என்டோமெட்ரியம் எனும் கருப்பை உட்சுவர் புத்தாக்கம் பெறும்.
- இந்நிலையின் முடிவில் FSH நின்றுவிடும்.

## 2.லியூட்டியல் நிலை (அ) முன் மாதவிடாய் நிலை :

- 15 முதல் 28 நாட்கள். இந்நிலை மாதவிடாய் சுழற்சியின் 14 வது நாளில் துவங்கும்.
- LH ஹார்மோனின் விளைவால் கிராஃபியன் பாலிக்கிள் உடைந்து அண்ட அணு வெளியேறும்.
- அண்ட அணு வெளியேறியபின் காலியான பாலிக்கிள் கார்பஸ் லியூட்டியம் எனும் நிலையற்ற நாளமில்லாச் சுரப்பியாக மாறுதல் பெறும்.
- கார்பஸ் லியூட்டியம் அளவில் பெரிதாகி புரோஜெஸ்டிரோன் ஹார்மோனையும், சிறிதளவு ஈஸ்டிரோஜன் ஹார்மோனையும் சுரந்து விடும்.
- அண்ட அணு பெற்றுப் பராமரிக்கும் வகையில் என்டோமெட்ரியம் மாறுதல் அடையும்.
- கருவுற்ற பெண்ணின் கர்ப்பநிலையைப் பாதுகாப்பதிலும், கருப்பையின் சுருங்கி விரிதல் தன்மையை நிறுத்தி வைப்பதிலும் புரோஜெஸ்டிரோன் முக்கியப் பங்காற்றுகிறது.
- கருவுறுதல் இல்லையெனில் கார்பஸ் லியூட்டியம் இறுதியில் முற்றிலுமாக அழிந்து விடும்.

## 3.மாதவிடாய் நிலை (அ) மென்ஸ்ட்ருவல் நிலை:

- 1 முதல் 5 நாட்கள். புரோஜெஸ்டிரோன், ஈஸ்டிரோஜன் ஹார்மோன் சுரப்பு குறைந்து விடும்.
- இந்நிலையில் என்டோமெட்ரியம் கருப்பையின் உட்சுவரிலிருந்து உரிந்து வெளியேற்றம் பெறும் போது அதிக அளவு இரத்தப்போக்கு ஏற்படும்.
- இதன் முடிவில் கார்பஸ் லியூட்டியமானது கார்பஸ் அல்பிகன்ஸ் என்ற வடுவாக அமையும்.



## 5. சுற்றுச் சூழல் அறிவியல்

### 1. கண்ணாடி வீடு வாயுக்கள் மற்றும் அவற்றின் சுற்றுப்புற பாதிப்புகள் பற்றி எழுதுக.

#### கண்ணாடி வீடு விளைவு :

- வளி மண்டலத்தில் உள்ள சில வாயுக்கள் சூரியனின் வெப்பத்தை உறிஞ்சி அப்படியே வைத்துக் கொள்வதால் பூமியின் வெப்பநிலை உயர்கிறது. இது கண்ணாடி வீடு விளைவு ஆகும். இதற்கு காரணமான வாயுக்கள் கண்ணாடி வீடு வாயுக்கள் ஆகும்.

#### கண்ணாடி வீடு வாயுக்கள் :

### 1. கார்பன் - டை - ஆக்ஸைடு:

- மிக அதிக அளவில் காணப்படும் கண்ணாடி வீடு வாயு கார்பன் - டை - ஆக்ஸைடு ஆகும்.
- எரிமலை வெடித்தல், விலங்குகளின் சுவாசித்தல், கரிம பொருட்களை எரித்தல் மற்றும் அவை மட்கி அழுகுதல் போன்ற காரணங்களால் கார்பன் டை ஆக்ஸைடு வெளியிடப்படுகிறது.

- மனிதர்கள் தம் செயல்களால் வாயுமண்டலத்தில் மிக அதிக அளவில் கார்பன் டை ஆக்ஸைடை வெளியேற்றுகின்றனர்.

## 2. மீத்தேன் :

- கார்பன் - டை - ஆக்ஸைடை விட 20 மடங்கு அதிகமாக வெப்பத்தை எடுத்துக் கொள்கிறது.
- நிலக்கரி, இயற்கை வாயு மற்றும் எண்ணெய் ஆகியவை உற்பத்தி செய்யப்படும்போதோ அல்லது இவைகள் எடுத்துச் செல்லப்படும்போதோ மீத்தேன் வெளியேற்றப்படுகிறது.
- குப்பைகளில் காணப்படும் கரிம கழிவுகள் அழுகும் போதும், பசுமாடுகள் உணவுப் பொருட்களைச் செரிக்கும் போதும் மீத்தேன் வெளியேற்றப்படுகிறது.

## 3. நைட்ரஸ் ஆக்ஸைடு :

- கார்பன் - டை - ஆக்ஸைடை விட 300 மடங்கு அதிகம் வெப்பத்தை உறிஞ்சும்.
- புதைபடிவ எரிபொருட்களை எரித்தல் மற்றும் பண்ணை மண்ணை உழுதல் போன்ற நிகழ்வுகள் மூலம் நைட்ரஸ் ஆக்ஸைடு வெளியேற்றப்படுகிறது.

## 4. பிற கண்ணாடி வீடு வாயுக்கள் :

- அலுமினியத்தை உருக்கும் போது வெளிப்படும் பெர்புளூரினேட் கூட்டுப்பொருட்கள்.
- நுரைமெத்தைகள் தயாரிக்கும் போது உருவாகும் ஹைடிரோகார்பன்கள்.
- குளிர்சாதனப் பெட்டிகளில் இருந்து வெளிவரும் குளோரோ புளூரோ கார்பன்.
- 2000 ஆம் ஆண்டில் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட வாயு டிரைபுளூரோமைதைல் சல்பர் பென்ட்டாபுளூரைட்.

### சுற்றுப்புற பாதிப்புகள் ( விளைவுகள் )

1. கடல்கள் வெப்பம் அடைவதால், கடல் நீர் மட்டம் உயரும். நீர் மட்ட உயர்வினால் பல நாடுகளின் பல பகுதிகள் நீரில் மூழ்கலாம்.
2. சில இடங்களில் பருவக் காலங்களின் அளவு மேலும் நீடிக்கலாம்.
3. வெப்பமான உலகம், பொதுவாக அதிக ஈரப்பதத்தை உண்டாக்கி அதிக மழை பொழிவை ஏற்படுத்தும்.
4. புயல்கள் அதிக வலுப்பெற்று அடிக்கடி உண்டாகும்.
5. உலகின் சில பகுதிகள் பாலைவனம் போல் ஆகலாம்.
6. காற்று தீவிரமாக வீசும். சூறாவளிகள் மிகவும் கடுமையாக வீசும்.
7. வானிலையை முன்னதாகவே சரியாகக் கணிக்க முடியாமல் மேலும், மேலும் கடுமையான வீசும்.
8. தீங்குரிப் பூச்சிகளாலும், தாவர நோய்களாலும் பயிர்களும் காடுகளும் பாதிக்கப்படும்.
9. விலங்குகள் துருவங்கள் நோக்கியும் , உயர்ந்த இடங்களை நோக்கியும் இடம் பெயரும்.
10. சிலவகைக் காடுகள் மறைந்து போகும்.

### உலகளாவிய வெப்ப உயர்வைக் கட்டுப்படுத்தும் முயற்சிகள் :

1. புதிதாக மரங்களையும், தாவரங்களையும் பெருமளவில் வளர்க்க வேண்டும்.
2. கார்பன் தனிமைப்படுத்தல் : கார்பன் டை ஆக்ஸைடை ஆழ்கடலிலோ அல்லது எண்ணெய் கிணறுகளிலோ அல்லது சில நீர் நிலைகளிலோ நேரிடையாகச் செலுத்தி, அதிலிருந்து தப்பிக்க விடாமல் தனிமைப்படுத்துதல் ஆகும்.
3. கண்ணாடி வீடு வாயுக்களை வெளியேற்றாத மாற்று எரிபொருட்களான சூரிய சக்தி, காற்றாலைச் சக்தி மற்றும் ஹைட்ரஜன் போன்ற எரிபொருட்களை பயன்படுத்துதல்.

### 2. உலகளாவிய வெப்ப உயர்வினால் ஏற்படும் விளைவுகளையும் அதைக் கட்டுப்படுத்தும்

முயற்சிகளையும் விவரி.

உலகளாவிய வெப்ப உயர்வு:

- உலகளாவிய வெப்ப உயர்வு என்பது பூமியின் சராசரி வெப்ப அளவில் ஏற்படும் அதிகரிப்பை குறிக்கும். இதன் விளைவாய்த் தட்ப வெப்ப நிலையில் மாறுதல்கள் ஏற்படும்.

#### உலகளாவிய வெப்ப உயர்வினால் ஏற்படும் விளைவுகள் :

( வினா எண். 1 - ல் உள்ள சுற்றுப்புற பாதிப்புகள் அல்லது விளைவுகள் )

#### கட்டுப்படுத்துதல் :

( வினா எண். 1 - ல் உள்ள கட்டுப்படுத்தும் முயற்சிகள் ).

#### 3. ஓசோன் ஒரு இயற்கையான சூரியத்தடை :

- சூரியனிலிருந்து வெளியேறும் மின்காந்தப்படையில் காணப்படும் புற ஊதாக்கதிர்கள் டி.என்.ஏ சேதப்படுத்தும்.
- ஓசோன் இல்லை என்றால், பூமியை வந்தடையும் புற ஊதா கதிர்களின் அளவு உயிர்கள் யாவும் அழிந்து விடும் அளவுக்கு அதிகமாக இருக்கும்.
- ஸ்ட்ரேட்டோஸ்: பியரில், ஆக்ஸிஜன் மீது சூரிய ஒளி செயல்பட்டு, தொடர்ந்து சிறிதளவு ஓசோன் உற்பத்தியாகிக் கொண்டே உள்ளது. அதே சமயம் இயற்கை நிகழ்வுகளால் ஓசோன் சிதைக்கப்படுகிறது.
- மனிதனின் தற்காலச் செயல்பாடுகள் அனைத்து இயற்கை சமன்பாட்டையும் மாற்றிவிட்டன.

#### ஓசோன் பொத்தல் :

- வாயு மண்டலத்தில் ஓசோன் படலம் மிகவும் அடர்வு குறைந்து மெலிதாய்க் காணப்படும் பகுதி ஓசோன் பொத்தல் எனப்படுகிறது.

#### ஓசோன் குறைப்பு பொருட்கள் :

- குளோரோ புளூரோ கார்பன்கள் அல்லது .பிரான் வாயுக்கள், புரோமின் கூட்டுப் பொருள்கள் அல்லது ஹாலோன்கள், நைட்ரஜன் ஆக்ஸைடுகள் மற்றும் மிதைல் புரோமிட் ஆகியவை பெரும்பாலும் காணப்படும் ஓசோன் குறைப்பு பொருட்கள் ஆகும்.

#### அண்டார்டிக் பகுதியில் ஓசோன் இழப்பிற்குக் காரணங்கள் :

- வாயு மண்டலத்தில் உருவாகும் குளோரின் மற்றும் புரோமின் கூட்டுப் பொருட்கள்.
- மனிதச் செயல்பாடுகளால் உண்டாகும் குளோரோ புளூரோ கார்பன்கள்.

#### ஓசோன் இழப்பினால் ஏற்படும் விளைவுகள் :

- தாவரங்களில் - விளைச்சலைப் பாதித்துக் காடுகள் உற்பத்தியையும் பாதிக்கும்.
- விலங்குகளில் - மீன் குஞ்சுகளையும் சிறு விலங்குகளையும் பாதிக்கும்.
- மனிதனில் - தோல் நிறமிப் புற்றுநோய்கள், எரிதிமா, கண்பார்வை கோளாறுகள், கண்புரை நோய்.

#### ஓசோன் இழப்பை தடுத்தல் :

1. குளோரோ புளூரோ கார்பன்களுக்கு பதிலாக ஹைட்ரோ குளோரோ புளூரோ கார்பன்கள், ஹைட்ரோகார்பன்கள், அம்மோனியா அல்லது நீர் மற்றும் நீராவியை பயன்படுத்தலாம்.
2. ஓசோன் படல இழப்பிற்குக் காரணமாய் இருக்கும் பொருள்களின் உற்பத்தி, பயன்பாடு மற்றும் வெளியேற்றம் குறைக்கப்படவேண்டும்.
3. குளிர்சாதனப் பெட்டிகள் மற்றும் குளிர்சாதனங்களைப் பழுது பார்ப்பதில் வரைமுறைகளை ஏற்படுத்த வேண்டும்.
4. வெளியேற்றும் குளிர்நீர்களைக் கைப்பற்றி மீண்டும் பயன்படுத்த வேண்டும்.
5. சூரிய கதிர்களிலிருந்து தற்காத்துக் கொள்ள வேண்டும்.

#### 4. இடர்பாடு விளைவிக்கும் கழிவுகள் எவ்வாறு மேலாண்மை செய்யப்படுகிறது ?

#### இடர்பாடு தரும் கழிவுகள் :

- ஆயிரம் ஆண்டுகள் ஆயினும் அப்படியே இருந்து ஆபத்தை விளைவிக்கும்.

- கதிர்வீச்சுக் கழிவுகள், உலாகக் கூட்டுப் பொருட்கள், கரிமக் கரைப்பான்கள், அமில அஸ்பெஸ்டாஸ், கரிம சயனைடுகள் மற்றும் நோய் பரப்பும் மருத்துவமனைக் கழிவுகள் இடர்பாடு தரும் கழிவுகளாகும்.

1. நிலத்தில் நிரப்புதல் :

- இராணுவம் தொடர்பான இடர்பாடு தரும் கழிவுகள், கதிர்வீச்சுக் கழிவுகள் இம்முறையில் பாதுகாப்பாகப் பூமிக்கு அடியில் சேமிக்கப்படுகின்றன.
- மிக ஆழமான பதுங்கு குழிகளில் மிக அதிக அளவில் கதிர்வீசும் திறன் கொண்ட கழிவுகள் சேமிக்கப்படுகின்றன.
- நிலத்தடியில் உள்ள குழிகளுக்குள் பல்வேறு வேதிப்பொருட்கள் ஒன்றுடன் ஒன்று கலந்து குறுக்கு வினையில் ஈடுபடவிடாமல், அவை தனித்தனியே சேமிக்கப்படுகின்றன.

2. ஆழ்கிணறு பாய்ச்சல் :

- இம்முறையில் நிலத்தடி நீருக்கும் கீழே ஆழ்க்கிணறுகள் தோண்டப்படும்.
- இக்கிணற்றில் இடர்பாடுகள் தரும் திரவக்கழிவுகள் செலுத்தப்படுகின்றன.
- இக்கழிவுகள் நிலத்தடி நீருடன் கலந்து விடாமல் பாதுகாக்க வேண்டும்.

3. மேற்பரப்பில் மூடிவைத்தல் :

- சிறிதளவு வேதியக் கழிவுகளைக் கொண்ட ஏராளமான நீரைக் கையாள இம்முறை பயன்படுகிறது.
- தரையில் சிறு குளங்கள் வெட்டப்பட்டு அவற்றினுள் திரவக்கழிவுகள் கொட்டப்படுகின்றன.
- திடக்கழிவுகள் தரைப்பரப்பில் படிந்து விடுகின்றன. நீர் ஆவியாகி விடுகிறது.
- குளத்தின் தரைப்பகுதி நீர்க்கசிவு ஏற்படாவண்ணம் நன்கு பூசப்படவேண்டும்.

4. எரித்துச் சாம்பலாக்கல் :

- இடர்பாடு தரும் உயிரிய மருத்துவக் கழிவுகள் எரிக்கப்பட்டுச் சாம்பலாக்கப்படும்.
- மனித உடல் கழிவுகள், தூக்கி எறியப்படும் மருந்துகள், நச்சுத்தன்மை கொண்ட மருந்துகள், இரத்தம், சீழ், விலங்குகளின் கழிவுகள் மற்றும் உயிரிய தொழில்நுட்பக் கழிவுகள் போன்ற உயிரிய மருத்துவக் கழிவுகள் இம்முறையில் அழிக்கப்படுகின்றன.

5. உயிரியத் தீர்வு:

- நுண்ணுயிரிகள், தாவரங்கள் போன்ற உயிரியப் பொருட்களைக் கொண்டு சுற்றுச் சூழலை சுத்தம் செய்வது தான் உயிரியத் தீர்வு ஆகும்.
- இயற்கையிலேயே காணப்படும் பாக்டீரியா மற்றும் நுண்ணுயிரிகள், கன உலோகங்கள் போன்ற கழிவுகளைச் சிதைக்கவோ அல்லது உறிஞ்சிக் கொள்ளவோ அல்லது அதன் நச்சுத்தன்மையைக் குறைக்கவோ செய்கின்றன.
- ஐப்ரல்லா பியூசேரியம் என்ற தாவரத்தின் மூலம் சயனைடுகள் சிதைக்கப்படுகின்றன.
- சூப்பர்பக் என்று அழைக்கப்படும் சூடோமோனாஸ் பாக்டீரியா எண்ணெய் கழிவுகளை சிதைக்கின்றன.

5. இடர்பாடற்ற திடக்கழிவுகள் மேலாண்மை பற்றி ஒரு கட்டுரை எழுதுக.

1. சுகாதார நிலக்குவிப்பு :

- நிலக்குவிப்புக் கழிவுகளை இயற்கைக் குழிகளிலோ அல்லது தோண்டப்பட்ட பள்ளங்களிலோ குவித்து, அதற்கு மேல் சுத்தமான மணல் நிரப்பப்படுகிறது.
- சுகாதார நிலக்குவிப்புகள் மீது பூங்காக்கள், விளையாட்டு மைதானங்கள் போன்ற பொழுதுபோக்கு அம்சங்களை உருவாக்கலாம்.

2. எரித்துச் சாம்பலாக்கல் :

- எரியக்கூடிய திடக்கழிவுகள் எரித்துச் சாம்பலாக்கப்படுகின்றன. சிலவகை எரியாத கழிவுகள் உருக்கப்படுகின்றன.



- ஆதிக வெப்பம், தொற்றுநோய்க் கிருமிகளை அழிப்பதால் இது ஒரு சிறந்த முறையாகும்.

### 3. மீண்டும் பயன்படுத்துதல் மற்றும் மறுசுழற்சி முறைகள் :

- ரப்பர், கண்ணாடி, தாள் மற்றும் துண்டு உலாகங்கள் போன்றவை கழிவுகளிலிருந்து தனியே பிரித்தெடுத்து மீண்டும் பயன்படுத்துவதற்கு மறுசுழற்சி என்று பெயர்.
- **கழிவுத் தாள் :** 54% மீண்டும் பயன்படுத்தலாம். கழிவுத்தாளை மீண்டும் கூழாக்கி அட்டைபெட்டிகள் போன்ற பொருட்களாகவோ அல்லது நன்கு கரைத்து செல்லுவோஸ் மின்கடத்தாப் பொருட்களாகவோ அல்லது தொழு உரமாகவோ மாற்றலாம்.
- **கண்ணாடிகள் :** 20% மீண்டும் பயன்படுத்தலாம். கண்ணாடிகளை நன்கு நொருக்கி, பொடியாக்கி புதுக்கண்ணாடி சாமான்களைத் தயாரிக்கலாம் அல்லது அந்த நொறுக்கலை கட்டுமான பணிகளுக்கான காங்கிரீட், ஆஸ்பால்ட் போன்றவை தயாரிக்க பயன்படுத்தலாம்.
- **பிளாஸ்டிக் :** 2.2% மீண்டும் பயன்படுத்தலாம். பிளாஸ்டிக்கை உருக்கி நடைபாதை விரிப்புகளாகவும், நீர்பாய்ச்சும் குழாய்களாகவும், ஓடுகள் செய்யவும், பிளாஸ்டிக் அட்டைகள் செய்யவும் பயன்படுத்தலாம்.
- **உலோகங்கள் :** 39% உருக்கி மீண்டும் பயன்படுத்தலாம்.
- **உணவுக்கழிவுகள், பண்ணைக் கழிவுகள் :** தொழு உரமாகப் பயன்படுத்தலாம்.
- **பழைய துணிகள் :** காகித தயாரிப்பில் பயன்படுத்தலாம்.
- **பழைய டயர்கள் :** பழைய டயர்களை உருக்கி சாலைகள் போடப் பயன்படுத்தலாம்.

### 6. ஆற்றல் நெருக்கடி என்றால் என்ன? அதை தடுக்க எடுக்க வேண்டிய நடவடிக்கைகள் யாவை ?

#### ஆற்றல் நெருக்கடி :

- அதிக மக்கள்பெருக்கம், வேகமான நகரமயமாக்கம் மற்றும் தொழில் மயமாக்கம் போன்ற காரணிகளால் ஆற்றல் நெருக்கடி ஏற்பட்டுள்ளது. 2020 - ஆம் ஆண்டுக்குள் தற்போது உலகில் உள்ள பெட்ரோலியமும், இயற்கை எரிவாயுவும் தீர்ந்து விடும் அபாயம் உள்ளது.

#### ஆற்றல் நெருக்கடியைத் தவிர்க்க எடுக்கவேண்டிய நடவடிக்கைகள் :

##### 1. எரிபொருள் நுகர்வைக் குறைத்தல்:

- (அ) தற்போதுள்ள கட்டிடங்களில் வெப்பத்தைப் பொருட்களை அமைத்தல், தேவையான மாற்றங்கள் ஏற்படுத்துதல் மூலம் 33% ஆற்றலை மிச்சப்படுத்தலாம்.
- (ஆ) போக்குவரத்துச் சாதனங்களின் எரிபொருள் நுகர்வைக் குறைத்து ஆற்றலைச் சேமித்தல்.
- (இ) சிறந்த திறனுள்ள போக்குவரத்து வாகனங்களைப் பயன்படுத்துதல்.

##### 2. புதிய ஆற்றல் வளங்களை உருவாக்குதல் :

###### 1. காற்று ஆற்றல் :

- மின்சாரத்திற்கு ஆகும் உற்பத்திச் செலவு மிகவும் குறைவு. ஒரு யூனிட்டிற்கு 40 காசுகள் ஆகும்.
- சுற்றுச்சூழலுக்கு எவ்வித பாதிப்பும் இல்லை.
- தொடர்ந்து மின்சாரம் உற்பத்தியாவதால் செய்யப்படும் முதலீடு வீணாவதில்லை.

###### 2. புவிவெப்ப ஆற்றல் :

- இயற்கையிலேயே காணப்படும் வெப்ப நீர் ஊற்றுக்களில் இருந்து வெளியேறும் நீராவியை ஆற்றலாகப் பயன்படுத்துவது புவிவெப்ப ஆற்றல் ஆகும்.
- புவியின் உட்புறத்தில், ஆழத்தில் பாறைகளில் வெப்பம் 200 - 250°C என்ற அளவில் உள்ளது. இப்பாறைகள் வரை ஆழ்குழாய்க் கிணறுகள் தோண்டப்பட்டு அதிக அழுத்தத்தில் நீர் பாய்ச்சப்படுகிறது. வேறு குழாய்கள் மூலம் நீராவியாகப் புவிப்பரப்பிற்குக் கொண்டு வரப்படுகிறது.

##### 3. சிறிய நீர்மின் திட்டங்கள் :

- அனைத்து புதிப்பிக்கவல்ல ஆற்றல் வளங்களில், மிகவும் மலிவான, நம்பகத்தன்மை வாய்ந்தவை.

- காலவாய்கள், ஓடைகள் போன்றவற்றிலிருந்து சுற்றுப்புறக் கேடு ஏற்படுத்தாமல் மின் உற்பத்தி செய்யலாம்.

4. பெருங்கடல் ஆற்றல் :

- பெருங்கடல் அலைகளும், ஓதங்களும் ஏராளமான ஆற்றலைக் கொண்டுள்ளன.
- பெருங்கடல் ஓதங்களின் ஆற்றல் புதுப்பிக்க வல்லது, சுற்றுச்சூழலுக்கு கேடு விளைவிக்காது.
- கேரளாவில் உள்ள விழிச்சம் மீன்பிடி துறைமுகத்தில், இந்தியாவின் பெருங்கடல் ஆற்றலிலிருந்து மின் தயாரிப்பு செய்யும் முதல் ஆலை உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. இது ஆண்டுக்கு 150MW மின்சாரம் உற்பத்தி செய்யும்.

5. சூரிய ஆற்றல் :

- ஒவ்வொரு வருடமும் சூரியனிடமிருந்து  $5 \times 10^{20}$  கிலோ கலோரி ஆற்றல் கிடைக்கிறது.
- உலகெங்கும் கிடைக்கக்கூடிய, சுற்றுச் சூழலை மாசுபடுத்தாத ஆற்றல்.
- ஓளிச்சேர்க்கை மற்றும் கண்ணாடி வீடு விளைவு ஆகிய நிகழ்வுகளின் வெளிப்பாட்டின் சூழ்நிலை சமன்பாட்டைப் பராமரிக்க உதவும்.
- நிலக்கரி, எண்ணெய் மற்றும் வாயுக்களினால் ஏற்படும் சுற்றுச்சூழல் கேடு இதில் ஏற்படுவதில்லை.

6. உயிர்வாயு அல்லது சாண எரிவாயு ஆற்றல் :

- உயிரியக் கழிவுகளைக் காற்றற்ற முறையில் மடக்கச் செய்வதன் மூலம் இவ்வாற்றல் பெறப்படுகிறது. இம்முறையில் மாட்டு சாணத்தின் எரிதிறன் 20% அதிகரிக்கிறது.
- இம்முறையில் கிடைக்கும் கரிம உரம் மாட்டு சாணத்தை விட 43% சிறந்ததாகும்.

7. ஹைட்ரஜன் - எதிர்கால ஆற்றல் மூலம் :

- அனைத்து மாற்று ஆற்றல் வளங்களையும் ஒப்பிடும்போது ஹைட்ரஜன் ஒரு சிறந்த மாற்று ஆற்றல்.
- மனிதச் சமுதாயத்திற்குத் தேவையான அனைத்து ஆற்றல் தேவைகளையும் மலிவாகவும், திறன்வாய்ந்ததாகவும் ஹைட்ரஜன் நிறைவு செய்யும் எனக் கருதப்படுகிறது.
- இவ்வாற்றலை அளவின்றி, சுற்றுச்சூழல் பாதிப்பின்றி உற்பத்தி செய்யலாம்.

7. நன்னீர் வளங்கள் பற்றியும் அதன் பற்றாக்குறைக்கான காரணங்கள் பற்றியும் கட்டுரை எழுதுக.

நன்னீர் வளங்கள் : பூமியில் கிடைக்கும் நீரில் 3 சதவீதம் தான் நன்னீர்.

1. பனிமலை, பனிக்கட்டி, வெண்பனி :

- பூமியில் கிடைக்கும் 3 சதவீத நன்னீரில் நான்கில் ஒரு பங்கு பனிமலைகளிலும், பனிக்கட்டிகளிலும், வெண்பனியிலும் அடைந்து கிடக்கிறது.

2. நிலத்தடி நீர் :

- பனிமலைக்கு அடுத்து நன்னீர் அதிகமாய்க் காணப்படுவது நிலத்தடி நீராகும்.
- மண் அடுக்குக்களுக்கு கீழே காணப்படும் தண்ணீர் நிலத்தடி நீர் மட்டம் எனப்படுகிறது.
- தண்ணீர் அடைக்கப்பட்டுள்ள மணல், ஜல்லி மற்றும் பாறைப்பகுதிகள் நீர்ப்பாறைகள் எனப்படும்.

3. ஏரிகள் மற்றும் குளங்கள் :

- ஆண்டு முழுவதும் தண்ணீரைக் கொண்டிருக்கும் பெரும் பள்ளங்கள் ஏரிகள் ஆகும்.
- தற்காலிகமாகவோ, நிரந்தரமாகவோ ஆழமற்ற தண்ணீர் பரப்பை கொண்டது குளங்கள் ஆகும்.

4. ஈர நிலங்கள் :

- சக்தி நிலங்கள், சேறுகள், சதுப்பு நிலங்கள் போன்றவையும் ஓரளவிற்கு நன்னீரைப் பெற்றுள்ளன.

நன்னீர் பற்றாக்குறைக்கான காரணங்கள் :

1. இயற்கை காரணங்கள் :

- குறைந்த அளவு மழைபொழிவு, வெப்பக்காற்று, போக்கை மாற்றி கொள்ளும் ஆறுகள் போன்றவை இயற்கை காரணங்கள் ஆகும்.

2. மனிதக் காரணங்கள் :

- மக்கள்தொகைப் பெருக்கம், விரைவான நகரமயமாக்கம், ஆடுமாடுகளால் அதிக மேய்ச்சல், பயிரிடும் முறைகள், தவறான சாக்கடை வெளியேற்றம் போன்றவை மனிதக் காரணங்களாகும்.

3. நிலத்தடி நீர் குறைதல் :

- வேளாண்மைக்கும், வீட்டு உபயோகத்திற்கும் கிட்டத்தட்ட 40% சதவீதம் நன்னீர் பயன்படுத்துதல் மற்றும் கிராமப்புறங்களில் வாழும் மக்களில் 95% சதவீதத்தினர் தமது குடிநீர் தேவைக்கு நிலத்தடி நீரையே பயன்படுத்துவதும், நன்னீர் பற்றாக்குறைக்கு காரணாகும்.

4. கடல் நீர் உட்புகுதல் :

- நிலத்தடி நீர் ஊற்றுக்கள் வறண்டு விடுவதால், அதனுள் கடல்நீர் உட்புகுகின்றன.

5. ஓடும் ஆறுகள் மறைதல் :

- அணைகள் போன்றவை கட்டப்பட்டு ஓடும் ஆறுகள் மூழ்கடிக்கப்படுவது அல்லது நீண்ட வளமற்ற கால்வாய்களாக மாற்றப்படுதல் ஆகும்.

6. ஆவியாகுதல், ஒழுகுதல் மற்றும் வண்டல்படிதல் :

- இவை நன்னீர் ஏரி, குளம் மற்றும் அணைகளில் நடைபெறுகின்றன.

8. நன்னீர் மேலாண்மை பற்றி கட்டுரை வரைக.

1. மேகத்தில் தூவுதல் :

- உலர்பனி அல்லது பொட்டாசியம் அயோடைடு துகள்களை நீர்கோத்த மேகங்கள் மீது தூவினால் சில சமயம் மழைப்பொழிவு ஏற்படும்.

2. உப்புநீரை குடிநீராக்குதல் :

- தலைகீழ் சவ்வுடு பரவல் முறையில் கடல் நீரின் உப்புத்தன்மையை நீக்கி குடிநீராக்குதல்.
- வடிகட்டல் ( ஆவியாக்கி மீண்டும் குளிர்வித்தல் ) முறையில் கடல்நீரை குடிநீராக்குதல்.
- உப்புநீரைக் குடிநீராக்கும் திட்டம் மிகவும் செலவு ஏற்படுத்தும் திட்டம் எனினும், துபாய், ஓமான் மற்றும் பஹ்ரைன் போன்ற நாடுகளில் நன்கு செயல்படுகிறது.

3. அணைகள், நீர்தேக்கங்கள், கால்வாய்கள் :

- அணைகள் போன்ற நீர்தேக்கங்கள் மூலம் நீரைச்சேமித்து எங்கு நீர் தேவையோ அங்கெல்லாம் கால்வாய்கள், சுரங்கங்கள், தரையடிக்குழாய்கள் மூலம் தண்ணீரை பயன்படுத்தலாம்.

4. நீர்ப்பிரிமுகடு மேலாண்மை :

- சிறு அணைகளை உள்ளூர் ஆட்களைப் பயன்படுத்திக் குறைந்த செலவில் கட்டிவிடலாம்.
- சிறு அணைகளால் உண்டாகும் குளங்கள் நீரைத் தேக்கிவைப்பதுடன் வனவிலங்கு புகலிடங்களாகவும் அமையும்.

5. **மழைநீர் சேகரிப்பு :**

- மழைநீரை நேரிடையாகவோ அல்லது பூமிக்குள் செலுத்தியோ நிலத்தடி நீர்வளத்தைப் பெருக்குவதே மழைநீர்ச் சேகரிப்பு எனப்படும்.
- இம்முறை மூலம் நிலத்தடிநீர் மட்ட அளவு குறைவது தடுக்கப்படுகிறது.
- கடலோரப்பகுதிகளில் கடல்நீர் நிலத்திற்குள் புகுவது தடுக்கப்படும்.

6. **வீடுகளில் சேமித்தல் :**

- சலவை இயந்திரம், பாத்திரங்களைக் கழுவும் இயந்திரங்கள், குறைந்த நீரைப் பயன்படுத்தும் குளியல் அறைச்சாதனங்கள் போன்றவற்றால் நீர் வீணாவதைக் குறைக்கலாம்.

7. **தொழிற்சாலைகளில் சேமித்தல் :**

- இயந்திரங்களை குளிர்விக்க உலர்க் குளிர்விக்கும் முறைகளைப் பயன்படுத்தி நீர் வீணாவதைத் தடுக்கலாம்.
- தொழிற்சாலைக் கழிவுநீரைச் சுத்திகரித்து, மறுசுழற்சியில் ஈடுபடுத்தி மீண்டும் பயன்படுத்தலாம்.

8. **நீரை சேமிப்பதில் ஒரு தனிமனிதனின் பங்கு :**

- குளிக்க உபயோகப்படுத்தும் நீரின் அளவைக் குறைக்க வேண்டும்.
- கார்களையும், இருசக்கர வாகனங்களையும் அடிக்கடி கழுவுகூடாது.
- குறைந்த நீரைப் பயன்படுத்தும் குளிக்கும் சாதனங்களையும், கழிவறைச் சாதனங்களையும் பயன்படுத்தலாம்.

9. **வறுமை பற்றி ஒரு தொகுப்புத் தருக.**

**வறுமையும் சுற்றுச்சூழலும் :**

- வறுமை என்பது குறைந்தபட்ச வளம் அல்லது வருமானம் இல்லாதிருத்தல் ஆகும்.
- மனிதத் தேவைகட்கு அவசியமான சத்துணவு, உடைகள், வீடு, சுத்தமான நீர் மற்றும் சுகாதாரத் தேவைகள் இல்லாதிருத்தல் வறுமையாகும்.
- வளரும் நாடுகளான ஆப்பிரிக்கா, ஆசியா, லத்தீன் அமெரிக்கா, கிழக்கு ஐரோப்பா போன்ற நாடுகளில் உள்ள மக்கள் உணவு, உறைவிடம் மற்றும் பிற தேவைகளுக்காக வாடுகின்றனர்.
- அமெரிக்கா, கனடா, ஐப்பான், மேற்கு ஐரோப்பிய நாடுகளில் உள்ள ஏழை மக்கள் சத்துணவுக் குறைபாடு, மனநோய் அழுத்தம், போதை மருந்துகளால் பாதிக்கப்படுகின்றனர்.
- மனிதர்களின் வாழ்க்கைக்கே கேடாக அமையும் மோசமான வறுமை, முழுமையான வறுமை என்று அழைக்கப்படும்.
- மற்ற உலக நாடுகளுடன் ஒப்பிடும்போது குறைந்த வளம் அல்லது வருமானத்தைக் கொண்ட ஒரு சமுதாயம் அல்லது நாட்டின் நிலைக்குத் தொடர்பியலான வறுமை என்று பெயர்.

**வறுமையும் சுற்றுச்சூழல் பிரச்சினைகளும் :**

- பல இடங்களில் மக்கள்தொகையும், வறுமையும் இயற்கை வளங்கள் மீதும், சுற்றுச்சூழல் மீதும் பெரும் தாக்கத்தை உண்டாக்கியுள்ளன.
- உலகின் பல பாகங்களில் சுற்றுச்சூழல் சீர்கேடு வறுமைக்கான ஒரு முக்கிய காரணியாக அமைகிறது.
- காடுகள், நிலம், காற்று மற்றும் நீர் ஆகிய இடங்கள் சீர்கேடு அடைவதால் மக்கள் பெரிதும் பாதிக்கப்படுவதால் வறுமை ஏற்படுகிறது.

**வறுமையைச் சரிசெய்யும் வழிகள் :**

1. விவசாயத்தைத் தீவிரப்படுத்துதல், பசுமைப்புரட்சியை அதிகரித்தல் போன்ற முறைகள் மூலம் தன்னிறைவு அடைதல்.
2. நீர்ப்பிரிமுகடு மேலாண்மை மூலம் வளமற்ற நிலங்களை வளமுள்ள நிலங்களாக மாற்றுதல்.

3. தீங்குயிரிகளை அழிக்க, உயிரிய கட்டுப்பாடு முறைகளை பளன்படுத்துதல், வேதிய பூச்சிக்கொல்லிகளின் பயன்பாட்டைக் குறைப்பதன் மூலம் நீர் மற்றும் நில மாசுபாட்டைத் தடுத்தல்.
4. வேலைவாய்ப்பை அதிகரிக்க, புதிய தொழிற்சாலைகளையும், தொழில் நுட்பங்களையும் ஏற்படுத்துதல்.
5. வறுமை எதிர்ப்புத் திட்டங்களையும், சமூகப் பாதுகாப்புத் திட்டங்களையும் செயல்படுத்துதல்.
6. அதிக அளவில் ஆரம்பச் சுகாதார நிலையங்களும், மருத்துவமனைகளும், கைவிடப்பட்ட மற்றும் நோயுற்றவர்களுக்கு அனாதை விடுதிகளும் அமைத்தல்.
7. குடும்பக்கட்டுப்பாடு முறைகளைக் கடுமையாகச் செயல்படுத்துதல்.

#### 10. உயிரிய பல்வகைமை பற்றி ஒரு கட்டுரை வரைக.

##### உயிரிய பல்வகைமை:

- உயிரியப்பல்வகைமை என்பது நிலம், கடல், நன்னீர் என அனைத்துச் சூழ்நிலை மண்டலங்களில் வாழும் உயிரினங்களில் காணப்படும் வேற்றுமை மற்றும் சூழ்நிலை மண்டலங்களின் வேறுபட்ட தன்மை எனப்பொருள் கொள்ளலாம்.
- உயிரியப்பல்வகைமை, மரபியப் பல்வகைமை, சிற்றினப் பல்வகைமை மற்றும் சூழ்நிலை மண்டலப் பல்வகைமை என மூன்று வகைப்படும்.

#### உயிரியப் பல்வகைமை குறைவதற்கான காரணங்கள் :

##### இயற்கைக் காரணங்கள் :

- இதுவரை பூமியில் வாழ்ந்த சிறப்பினங்களில் 99% அழிந்து விட்டன என்பதைப் புதைப்படிவ ஆய்வுகள் தெளிவுபடுத்துகின்றன.
- 250 மில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன், பெர்மியன் காலத்தில் ஏற்பட்ட ஒரு பேரழிவின் காரணமாகக் கடலில் வாழ்ந்த உயிரிகளில் மூன்றில் இரண்டு பங்கும், அனைத்துத் தாவர மற்றும் விலங்கு குடும்பங்களில் பாதியும் அழிந்துவிட்டன.

##### மனிதனால் ஏற்படும் அழிவு :

- இயற்கைக் காடுகள் பண்ணைகளாகவும், வீடுகளாகவும், கடைகளாகவும், பொழுதுபோக்கு இடங்களாகவும், தொழிற்சாலைகளாகவும் மாற்றப்படுகின்றன.
- ஒரு காடு அழிக்கப்பட்டால், அதைச் சார்ந்து வாழ்ந்த மற்ற அனைத்துத் தாவரங்களும், விலங்குகளும் பாதிக்கப்படுகின்றன அல்லது அழிந்து விடுகின்றன.

##### உயிரியப் பல்வகைமை பாதுகாப்பின் முக்கியத்துவம் :

1. விவசாயம், நீர்வாழ் உயிரி வளர்ப்பு, விலங்குப் பராமரிப்பு, காட்டுவளம் போன்றவைகளுக்கு உயிரியப் பல்வகைமை முதுகெலும்பு போன்றதாகும்.
2. புதிய தொழில் வளர்ச்சிக்கு உயிரிய பல்வகைமை அடிப்படையாக அமையலாம்.
3. எதிர்காலத்தில் புதுவகை உணவு, மருந்துகள் மற்றும் மனிதனின் மற்ற தேவைகளை பூர்த்தி செய்யும்.
4. அழிந்துவரும் இனங்களையும், ஓரிட நிலை இனங்களையும் காப்பாற்ற முடியும்.

##### உயிரிய பல்வகைமை இழப்பால் ஏற்படும் விளைவுகள் :

- ஒரு குறிப்பிட்ட இனம் உயிரோடு இருந்தால் தான் மற்ற உயிரினங்கள் அச்சூழ்நிலை மண்டலத்தில் உயிரோடு இருக்கமுடியும் என்ற நிலையில் அந்தக் குறிப்பிட்ட இனம் அழிய நேரிடலாம்.
- வெப்பக்காடுகளில் உள்ள மரங்களின் மகரந்தச் சேர்க்கைக்கு மிகவும் அவசியமானவை ஆர்க்கிட் தேனீக்கள். அவை அழிந்தால் அதன் தொடர்ச்சியாய் அந்தச் சூழ்நிலை மண்டலமே அழிந்துவிடும்.

##### உயிரிய பல்வகைமை பாதுகாப்பு :

##### 1. உலகளாவிய பல்வகைமை பாதுகாப்பு :

- அனைத்து மனிதர்களுக்கும் பொதுவான பாரம்பரியச் சொத்தாகக் கருதி உயிரியப் பல்வகைமைப் பாதுகாக்கப்படவேண்டும்.

- உயிரிய மிகைப்பல்வகைமை இடங்கள் அடையாளம் காணப்பட்டு அவைகளை பாதுகாப்பது ஓர் முன்னுரிமை அளிக்கப்பட வேண்டிய முக்கிய திட்டம் ஆகும்.
2. **தேசியப் பாதுகாப்புத் திட்டங்கள் :**
- இந்திய அரசால் சட்டப்பூர்வமான நடவடிக்கைகள், வாழிட வெளிப்பாதுகாப்பு மற்றும் வாழிட உட்பாதுகாப்பு முயற்சிகள் மேற்கொள்ளப்பட்டு வருகின்றன.
  - தேசிய உயிரியப் பல்வகைமை செயல்திட்டத்தை உருவாக்கிச் செயல்படுத்தச் சுற்றுச்சூழல் மற்றும் காடுகளுக்கான மத்திய அரசு அமைச்சகம் முயற்சிகளை மேற்கொண்டுள்ளது.
3. **உயிரிய மிகு வளங்களை ஏற்படுத்துதல் :**
- இதில் ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட பாதுகாக்கப்பட்ட இடங்களும், அதைச் சூழ்ந்துள்ள நிலங்களும் நிர்வகிக்கப்பட்டு, அதன் மூலம் உயிரிகள் பாதுகாப்பும் இயற்கை வளங்களின் தொடர்ந்த பயன்பாடுகளும் பராமரிக்கப்படும்.

## 6. பயன்பாட்டு உயிரியல்

1. **பயன்பாட்டின் அடிப்படையில் கால்நடைகள் எவ்வாறு வகைப்படுத்தப்படுகின்றன. ஒவ்வொன்றிற்கும் இரு**

**உதாரணங்கள் தருக. இனப்பெருக்கத்தில் மேற்கொள்ளப்படும் தொழில் நுட்பங்கள யாவை ?**

- பயன்பாட்டின் அடிப்படையில் கால்நடைகள் மூன்று பிரிவுகளாக வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன. அவைகள் கறவை இனம், இரு உபயோக இனம் மற்றும் இழுவை இனம் ஆகும்.

**கறவை இனங்கள் :**

- இந்த வகை பசுக்கள் நீண்ட நாட்களுக்கு அதிக பாலைக் கொடுக்கும் திறனுள்ளவை.
- காளைகள் குறைந்த இழுக்கும் திறனுள்ளவை.
- எ.கா. கிரி, சிந்தி, சாஹிவால், உம்பளச்சேரி, கரன்சுவிஸ்.

**இரு உபயோக இனங்கள் :**

- இவ்வின மாடுகள் பால் கறவைக்கும், இழுவை வேலைக்கும் பயன்படுகின்ற திறமையான மாடுகள்.
- பொதுவாக இப்பசுக்கள் நிறையவே பால் கொடுக்கின்றன. குாளைகள் திடகாத்திரமானதாக, நிலம் உழுதல், வண்டி இழுத்தல் போன்ற வேலைகளுக்கு பயன்படுகின்றன.
- எ.கா. ஹரியானா, ஓங்கோல், தார்பார்க்கர், காங்ரெஜ், ஹலிக்கார்.

**இழுவை இனங்கள் :**

- இழுவை இன மாடுகள் பெரும்பாலும் வண்டி இழுப்பது, நிலம் உழுவது போன்ற வேலைகளுக்கு உதவுவன ஆகும்.
- இவ்வினப் பசு அதிகப் பால் கொடுக்கும் திறனுடையதல்ல.
- எ.கா. அம்ரிதம்ஹால், காங்கேயம், மால்வி, சிரி.
- **கால்நடை இனப்பெருக்கத்தில் மேற்கொள்ளப்படும் தொழில்நுட்பம் :**

1. **வெளி இனக்கலப்பு :**

- சிறிது (அல்லது முற்றிலும்) நெருங்கிய , அல்லது தொடர்பற்ற உயிரினங்களை கலப்புச் செய்வது வெளியினக் கலப்பு ஆகும்.
- இத்தகைய இனப்பெருக்கத்தில் ஈடுபடும் உயிரிகள், அவைகளின் 4 முதல் 6 தலைமுறையிலான முன்னோர்களின் பொதுத் தொடர்பான பண்பற்றவைகளாகும்.

2. **பிற இனக் கலப்பு :**

- முற்றிலும் பிற இன உயிரிகள் ஒன்றுடன் ஒன்று கலக்கச் செய்வதே பிற இனக் கலப்பு எனப்படும்.
- சில விரும்பத்தகுந்த புதிய பண்புகளைக் கொண்ட புதிய உயிரிகளையும், அதிக வளர்ச்சியும், வீரியமும் உடைய முதல் தலைமுறையிலான கலப்பு உயிரிகளையும் தோற்றுவிக்கலாம்.

### 3. செயற்கை முறை கருத்தரித்தல் :

- ஆண் இனச் செல்களை, பெண் இனப்பெருக்க உறுப்பினுள், இயற்கை முறைக்கு மாறாகச் செயற்கை முறையில் இயந்திர உதவியால் செலுத்திக் கருவுறச் செய்வதாகும்.
- சேகரிக்கப்பட்ட விந்து திரவத்தின் ஒரு பகுதியினைச் அதே அடர்வுடனோ அல்லது சற்று நீர்த்தல் செய்தோ பெண் உயிரியின் கருப்பையின் நுனிப்பகுதியினுள் செலுத்தப்படுகிறது.

### பயன்கள் :

1. இனப்பெருக்கத்திற்காக கால்நடைகளை மந்தையாகச் சேர்க்க வேண்டியதில்லை.
2. விந்து திரவங்களை, நோய்க் கிருமிகள் பாதிக்காத வண்ணம் தொலைதூர இடங்களுக்கு எடுத்துச் செல்லலாம்.
3. காயமடைந்த அல்லது முதிர்ச்சியடைந்த மாடுகளிடமிருந்து விந்து செல்கள் பெறப்பட்டு கருவுறுதலுக்கு பயன்படுத்தலாம்.
4. மரபியல் சார்ந்த அசாதாரணப் பண்புகளையோ, நோயின் காரணத்தினையோ கண்டறியலாம்.

### 2. கால்நடைகளில் காணப்படும் நோய்களையும் அதனைத் தடுக்கும் முறைகளைப் பற்றியும் விவரி.

- ஆரோக்கியமான கால்நடைகளின் அறிகுறிகள், பொலிவுடனும், சுறுசுறுப்பாகவும், பளபளப்பான தோலையும் கொண்டு, சாதாரணப் பசியும், நல்ல உறக்கமும் கொண்டு காணப்படும்.
- நோயுற்ற கால்நடைகளின் அறிகுறிகள், ஓய்வற்ற நிலை, ஒரு நிலையில் உடலை வைத்திருக்காத நிலைமையும் மற்றும் குறைந்த பால் கறக்கும் திறன்.

### தொற்று நோய்கள் :

- பாக்கீரிய நோய்கள் - ஆன்த்ராக்ஸ், ஹீமரேஜிக் செப்டிமீயா, மாஸ்டிடீஸ், காசநோய்.
- வைரஸ் நோய்கள் - மாட்டம்மை, கால்வாய் நோய், ரின்டர்பெஸ்ட்.

### 1. ஆன்த்ராக்ஸ் :

- Bஆன்த்ராசிஸ் என்ற பாக்கீரியாவால் ஏற்படும்.
- நோயின் அறிகுறிகள் :
  1. அதிக உடல் வெப்பநிலை ( 41 – 41.5°C )
  2. கழுத்து, மார்பு, பக்கப்பகுதிகள் மற்றும் இடுப்புப் பகுதிகளில் வலியற்ற வீக்கம்.
  3. இயற்கைத் துவாரங்களின் வழியாக இரத்தப் போக்கு.
  4. பாதிக்கப்பட்ட விலங்கு 10 முதல் 36 மணிநேரத்தில் இறத்தல்.

### • நோய் கட்டுப்படுத்துதல் :

1. 6 மாத வயது அடைந்தவுடனும், பின்னர் ஆண்டுக்கு ஒரு முறையும் தடுப்பூசி செலுத்துதல்.
2. பாதிக்கப்பட்ட விலங்கினை தனிமைப்படுத்துதல்.
3. மாசு அடைந்த இருப்பிடத்தின் மாசுனை போக்குதல்.
4. இறந்த உயிரிகளின் உடலை மிக ஆழமாகப் புதைத்தல்

### 2. பசு அம்மை :

- வைரஸ் மூலம் பரவும் நோயாகும்.

### • நோயின் அறிகுறிகள் :

1. குறைந்த அசைபோடும் தன்மை.
2. பால்மடி மற்றும் பால் காம்புகளின் வீக்கம்.
3. உடல் வெப்பநிலை அதிகரித்தல்
4. சருமம், பால்மடி, பால்காம்பு போன்ற உறுப்புகளில் கொப்புளங்கள் உண்டாகுதல்
5. பால் சுரத்தலின்றி இறக்க நேரிடும்.

• **நோய் தடுப்பு முறை :**

1. பாதிக்கப்பட்ட விலங்கினைத் தனிமைப்படுத்துதல்.
2. விழுங்குவதற்கும், செரிமானத்திற்கும் ஏற்ற குழைந்த உணவு அளித்தல்.
3. கிருமிகளை நீக்குகின்ற மருந்து கரைசலுடன் கூடிய ஒத்தடங்கொடுத்தல்.
4. உப்புடைய பேதி மருந்தளித்தல் மற்றும் சிறுநீர்ப் போக்கினை அதிகரித்தல்.
5. காயங்களைக் குணப்படுத்தும் கிருமிநாசினி களிம்புகளைப் பயன்படுத்துதல்.

**3. புற ஒட்டுண்ணி நோய்கள் :**

- ஈக்கள், உண்ணிகள், சிறிய பூச்சிகள், தெள்ளு பூச்சிகள் போன்ற புற ஒட்டுண்ணிகள் கால்நடைகளின் இரத்தத்தை உறிஞ்சி மறைமுகமாக பாக்கிரிய, வைரஸ் நோய்களை பரப்பும்.

**4. அக ஒட்டுண்ணி நோய்கள் :**

- கொக்கி புழுக்கள், உருளைப்புழுக்கள், நாடாப்புழுக்கள் மற்றும் தட்டைப்புழுக்கள் போன்ற அக ஒட்டுண்ணிகள் கால்நடைகளில் வாந்தி, பேதி போன்ற உடல் உபாதைகளை ஏற்படுத்தும்.

**5. பால் காய்ச்சல் :**

- அதிக பால் உற்பத்தியினைக் கொடுக்கும் பசு மற்றும் எருமைகளில், ஆரம்பப் பால் சுரத்தல் நிலையின் போது ஏற்படுகிறது.
- கால்நடைகள் உண்ணும் உணவில் உள்ள கால்சியம் உணவு செரித்தலின் போது தன்மயமாக்கப் படாமையினால் ஏற்படுகிறது.

• **நோய் அறிகுறிகள் :**

1. நடையில் தடுமாற்றம் 2. பசியின்மை 3. நாடித்துடிப்பு அதிகரித்தல் 4. ஓய்வற்ற நிலை
5. சாதாரண உடல் வெப்பநிலையை விடக் குறைந்து காணப்படல்.

• **முதல் உதவி :**

1. சுண்ணாம்பு நீருடன் கூடிய வெல்லத்தினை கன்று ஈனுவதற்கு சில நாட்கள் முன்பு கொடுத்தல்.
2. மிருதுவான சத்தான செரிமானமடையக்கூடிய உணவினைக் கன்றினை ஈன்ற பின் கொடுத்தல்.
3. பால்மடியினை வெதுவெதுப்பான துணியினைக் கொண்டு துடைத்துச் சுத்தம் செய்தல்.
4. பசுவின் பால்மடிகின் மீது சுத்தமான காற்றினைச் செலுத்துவதும், மடிகளை நன்கு பிடித்து விடுவதும் சிகிச்சை முறைகளாகும்.

**6. மலச்சிக்கல் :**

- கடினமான நாருடைய உணவினை அதிகம் உண்ணுதல், குறைந்த அளவே நீர்ப் பருகுதல், உடற்பயிற்சியின்மை போன்றவைகள் கடுமையான மலச்சிக்கலுக்கு காரணமாகும்.

• **நோய் அறிகுறிகள் :**

1. பசியின்மை 2. அசைபோடுதலின்மை 3. கால்நடைகள் மந்தமாக காணப்படும்.

• **முதல் உதவி :**

1. கோதுமை தவிடு உணவு அல்லது அரிசி நொய் கஞ்சி, நீர்பற்றுள்ள கால்நடைத்தீவனம் போன்ற உணவுகளை அளிக்க வேண்டும்.
2. வெல்லம் அல்லது உப்புடன் கூடிய அதிக அளவு குடிநீர் அளித்தல்.
3. வெதுவெதுப்பான சோப்பு நீர் மூலம் மலக்குடலைச் சுத்தம் செய்தல்.

**3. கறவை இன மாடுகளைப் பற்றி விவரி ?**

**கறவை இனங்கள் அல்லது பால் இனங்கள் :**

- இந்த வகை பசுக்கள் நீண்ட நாட்களுக்கு பாலைக் கொடுக்கும் திறனுள்ளவை.
  - காளைகள் குறைந்த இழுக்கும் திறனுள்ளவை.
  - எ. கா. சிந்தி, கிர், சாஹிவால், உம்பளச்சேரி, கரன்சுவிஸ்.
1. சிந்தி ( சிவப்புச் சிந்தி , சிவப்புக் கராச்சி )



- **தோற்றமும் பரவலும் :** இந்த இனம் கராச்சியையும், ஹைதராபாத்தையும் சார்ந்தது.
- **தனித்தன்மை பண்புகள் :**
  1. கூர்மையான அறிவுடைய முகத்தோற்றம் கொண்டவை.
  2. குறைந்த அளவிலான காம்புகளுடன் கூடிய பெரிய மடியைக் கொண்டவை.
  3. மாடுகள் சாதுவாகவும், அடக்கமாகவும் இருக்கும்.
  4. காளைகள் சாலை வேலைக்கும், வயல் வேலைக்கும் ஏற்றமுறையில் சீராக உழைப்பவை.
  5. சிந்தி பசுக்கள் வெப்பத்தையும், பூச்சிக்கடியையும் தாங்கும் திறனுடையவை.
- **பால் உற்பத்தி :** ஒரு கறவை காலத்தில் 5, 443 கிலோகிராம் அளவுக்கு பாலைக் கொடுக்கும்.
- 2. **கிர் ( கத்தியாவாரி , சுர்தி )**
- **தோற்றமும் பரவலும்:** கிர் இனம் தென் கத்தியவாரைச் சார்ந்த கிர் காடுகளில் தோன்றியது. கலப்பு கிர் இன மாடுகள் பரோடாவிலும், மஹாராஷ்டிரத்தில் சில பகுதிகளிலும் காணப்படுகின்றன.
- **தனித்தன்மை பண்புகள் :**
  1. தரமான கிர் இன மாடுகள் கம்பீரத் தோற்றம் கொண்டவை.
  2. காதுகள் இலைகள் போன்றும், வால் நீளமானதாகவும், சாட்டையைப் போன்றும் அமைந்திருக்கும்.
  3. பெரிய மடியும் அதற்கேற்ற காம்புகளும் உண்டு.
  4. கால்கள் நீளமாகவும், உருண்டு திரண்டும் இருக்கும்.
  5. காளை மாடுகள் பருத்த உடலோடு நன்றாக இழுக்கும் சக்தி வாய்ந்த மாடுகளாகும்.
- **பால் உற்பத்தி :** ஒரு கறவை காலத்தில் 3, 715 கிலோகிராம் அளவுக்கு பாலைக் கொடுக்கும்.

#### 4. கோழி வளர்ப்பின் முக்கிய நிலைகளை விவரி :

1. முட்டைகளை தேர்ந்தெடுத்தல்
2. முட்டைகளை அடைகாத்துப் பொறிக்கச் செய்தல்
3. பொறித்த குஞ்சுகளைப் பராமரித்தல்
4. பண்ணை அமைத்தல்
5. உணவு அளித்தல்.

#### (அ) முட்டைகளைத் தேர்ந்தெடுத்தல் :

1. முட்டைகள் செழிப்பாக இருக்கவேண்டும்.
2. தகுந்த அளவினையுடைய முட்டைகளையே தேர்ந்தெடுத்தல் வேண்டும்.
3. அடர் பழுப்பு நிற ஓடுடைய முட்டைகளே முன்னதாக பொறிக்கின்றன.
4. புதியதாக இடப்பட்ட முட்டைகளை தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும்.

#### (ஆ) அடைகாத்தலும் குஞ்சு பொரித்தலும் :

- உகந்த சூழ்நிலைக் காரணிகளுடன் புதியதாக இடப்பட்ட முட்டைகளைக் குஞ்சுகள் பொரிக்கும் வரை வைத்துப் பராமரித்தலே அடைகாத்தல் என்பதாகும்.
- அடைகாத்தலில் இயற்கையான அடைகாப்பு மற்றும் செயற்கை அடைகாப்பு என இருவகை உண்டு.
- இயற்கை அடைகாப்பில் குறைந்த எண்ணிக்கையில் முட்டைகளை பெட்டைக்கோழி அடைகாக்கும்.
- செயற்கை அடைகாப்பில் அதிக எண்ணிக்கையிலான முட்டைகளை அடைகாப்பு பெட்டியில் வைத்து அடைகாப்பதாகும்.
- முற்றிலும் உருவாக்கமடைந்த கோழிக் குஞ்சானது 21 - 22 நாட்கள் அடைகாத்தலுக்குப் பிறகு, முட்டையிலிருந்து பொரிந்து வெளிவருகின்றது.

#### (இ) பேணிகாத்தல் :

- பொரித்த இளம் கோழிக் குஞ்சுகளை நான்கு முதல் ஆறு வாரம் வரை பராமரித்து நிர்வகித்தலே பேணிகாத்தல் என்பதாகும்.

- பேணிக்காத்தலில், இயற்கை மற்றும் செயற்கை முறைகள் உண்டு.
- இயற்கை முறை பேணிக்காத்தலில் ஓரிரு நாட்கள் வயதுடைய குஞ்சுகள் தாய்கோழியின் பராமரிப்பில் இருக்கும்.
- செயற்கை முறைப் பேணிக்காத்தலில், வெப்பநிலை கட்டுப்படுத்தப்பட்ட குஞ்சு வளர்ப்புப் பெட்டியினுள் வைத்துப் பாதுகாக்கப்படும்.

**(ஈ) குஞ்சுகள் வளர்த்தலுக்குத் தேவையான காரணிகள் :**

**வெப்பநிலை :**

- கோழிக்குஞ்சு வளர்த்தலின் போது முதன் மூன்று நாட்களுக்கு தேவையான உகந்த வெப்பநிலை 33°C.
- பின்னர் இந்த வெப்பநிலை வாரத்திற்கு 3°C என்ற அளவில் 21°C வரை குறைக்க வேண்டும்.

**காற்றோட்டம் :**

- ஆரோக்கியமான நல்ல வளர்ச்சிக்குத் தூய்மையான காற்றோட்டம் மிகவும் முக்கியமாகும்.
- காற்றோட்டமின்மையால், கார்பன் - டை - ஆக்ஸைடு, அம்மோனியா மற்றும் நீராவிக்கள் ஒன்று சேர்ந்து நுண்ணுயிரிகளின் நோய் தாக்குதலுக்கு உறுதுணையாகிறது.

**தரை இடைவெளி :**

- ஒரு கோழிக் குஞ்சுக்குக் குறைந்த அளவு 500 செ.மீ பரப்பிலான தரை இடைவெளி அளித்தல் நல்லது.
- இல்லையெனில் குஞ்சுகள் குன்றிய வளர்ச்சியும் மற்றும் தன் இனஊன் உண்ணிகளாக மாறலாம்.

**குப்பைகள் :**

- வைக்கோல், அரிசி உமிகள், மரத்துக்கள் போன்றவைகள் வளர்ப்பகத்தின் குப்பைகள் எனலாம்.
- வளர்ப்பகத்தின் குப்பைகள் தரைமேல் 5 முதல் 7.5 செ.மீ. வரை தடிப்புடன் உலர்ந்த நிலையில் வைத்திருக்கப் படவேண்டும்.

**ஒளி :**

- வளர்ப்பகத்தினுள் நோய்க் கிருமிகள் நுழையாவண்ணம் பாதுகாக்க நன்கு ஒளி ஊடுருவ வேண்டும்.
- ஒளியினால் வைட்டமின் D உற்பத்தி செய்யப்பட்டு குஞ்சுகள் நல்ல வளர்ச்சியினை அடையும்.

**(உ)பறவை வளர்ப்பகம் அமைத்தல் :**

- சிறைந்த காற்றோட்ட வசதியும், கோடையில் குளிர்ச்சியாகவும், குளிர்காலங்களில் மிதமான வெப்பத்துடனும் அமைத்துக் கொள்ள வேண்டும்.
- தரைப்பகுதியானது ஈரம் ஏற்படாமலும், எலிகள் நுழையாமலும் இருக்க வேண்டும்.

**(ஊ) உணவுட்டம் :**

- கோழிகளுக்கு அளிக்கப்படும் உணவானது போதிய அளவு நீர், கார்போஹைட்ரேட், புரதம், கொழுப்புகள், வைட்டமின்கள் மற்றும் தனிமங்கள் போன்றவற்றை பெற்றிருக்க வேண்டும்.
- மக்காச்சோளம், பார்லி, சோளம், கோதுமை, எண்ணைப் பிண்ணாக்கு, அரிசி போன்ற உணவுகளையும் ஒரு திட்டமான அளவில் அளிக்கலாம்.

**5.மீன் குளத்தை ஆயத்தம் செய்தல் மற்றும் அதை மேலாண்மை செய்தல் பற்றி ஒரு விரிவான தொகுப்பு தருக.**

**குளத்தை செய்தல் :**

- இருவாரங்கட்குக் குளத்தின் தரைப்பரப்பில் ஓரடுக்குச் சுண்ணாம்பைக் பரப்பை வேண்டும். இது அமிலத் தன்மையை நீக்கி தேவையற்ற மண் உயிரிகளைக் கொன்று விடும்.
- வெப்பம், ஆக்ஸிஜன் அளவு, கார அமிலத்தன்மை, கலங்கல்தன்மை, கடினத்தன்மை மற்றும் மிதவை உயிரிகள் வளர்ச்சி போன்றவை சோதிக்கப்பட்ட பின்னரே குளத்தில் மீன்களை விட வேண்டும்.

### உரமிடல் :

- சுண்ணாம்பு இட்ட 15 நாட்களுக்கு பின், மீனின் உணவு உயிரிகளை வளர்ப்பதற்காக கரிம உரம் அல்லது வேதிய உரம் இடவேண்டும்.
- கரிம உரங்கள் சிறுநீராகவோ, நைட்ரஜன் நிறைந்த சாக்கடை நீராகவோ, மாட்டுச்சாணம்,பன்றி சாணம், கோழி சாணம் பசுந்தாள் உரம், கம்போஸ்ட் முதலியனவாகவோ இருக்கலாம்.
- ஒரு ஹெக்டேருக்கு 2 - 3 டன் மாட்டுச்சாணம் அல்லது 5000 கிலோ கோழிச்சாணம் தேவைப்படும்.
- நன்னீர் குளங்களுக்கு பொதுவாகச் சிபாரிசு செய்யப்படும் நைட்ரஜன், பாஸ்பரஸ், பொட்டாசியம் (NPK) அளவு 18 : 10 : 4 ஆகும்.
- ஓரளவு வளமான மண் கொண்ட குளத்திற்கு 200 கி /ஹெ/வருடம் என்ற அளவில் யூரியாவையும் 450 கி/ஹெ/வருடம் என்ற அளவில் அம்மோனியம் சல்பேட்டையும் அடுத்தடுத்து இடலாம்.

### மீன் பண்ணையை மேலாண்மை செய்தல் :

- நீரின் தரத்தை ஒழுங்குபடுத்த வெப்ப அளவை 25 - 35°C க்குள் வைத்திருத்தல், நீரில் கரைந்துள்ள ஆக்ஸிஜன், pH ( 6.5 – 9.0 ) கடினத்தன்மை, கலங்கள் தன்மை மற்றும் மிதவை உயிரி வளர்ப்பு போன்றவற்றை சரியான அளவில் வைத்திருத்தல் வேண்டும்.

### உணவுட்டம் :

- செயற்கையான உணவில் 30 - 40% புரதம், 5 - 10% கொழுப்பு, 50 - 60% கார்போஹைட்ரேட் , 5% குறைவான செல்லுலோஸ், 10% தண்ணீர், வைட்டமின்கள் மற்றும் தாதுப் பொருட்கள் காணப்படும்.
- இந்திய கெண்டை மீன்களுக்கு அரிசித்தவிட்டையும், புண்ணாக்கையும் உணவாக கொடுப்பர்.
- விரால், கெளுத்தி போன்ற மாமிச உண்ணி மீன்களுக்கு, பயன்படாத கழிவு மீன்களை கொடுப்பர்.

### வழக்கமான நடைமுறை மேலாண்மையும் , நோய்களும் :

- நீரை மாற்றுதல், காற்றேற்றம், சீராண உணவுட்டம், இறப்பைக் கவனித்தல், நோய் அறிகுறிகளை கண்டறிதல் போன்றவை வழக்கமான நடைமுறைகளாகும்.
- நோய்கள் வைரஸ்களாலோ, பாக்டீரியாக்களாலோ, புற ஒட்டுண்ணி அல்லது அக ஒட்டுண்ணிகளாலோ ஏற்படலாம்.

### 6. தமிழ்நாட்டின் நன்னீர் உணவு மீன்கள் பற்றி கட்டுரை எழுதுக.

#### 1. நன்னீர் மீன்கள் :

- நன்னீர் மீன்களில் கார்ப்புகள் பெரிய தொகுதியாகும். இவை சிப்ரினிபார்மிஸ் வரிசையை சார்ந்தது.
- இவற்றிற்கு வாயில் பற்கள் இல்லை , தொண்டைப் பற்கள் உண்டு.

#### இந்திய பெரும் கார்ப்புகள் ( கெண்டை மீன் )

#### (அ). கட்லா கட்லா ( கட்லா ) :

- அகன்ற உடல், பெரிய தலை, மேல்நோக்கிய உணர் இழைகள் அற்ற உதடுகள் காணப்படும்.
- 14 முதல் 16 துடுப்பாறைகள் கொண்ட அகன்ற முதுகுப்பக்கத் துடுப்பு உள்ளது.
- இந்திய பெரும் கெண்டைகளில் இது மிக வேகமாய் வளரும் மீன் ஆகும்.
- இது அதிகபட்சமாய் 1.8 மீ ( 45 கிலோ ) நீளம் வரை வளரும்.
- முதல் வருடம் இதன் வளர்ச்சி 35 - 45 செ.மீ, கிட்டத்தட்ட 1.5 - 2.0 கிலோ எடையாகும்.

#### (ஆ). லேபியா ரோகிட்டா ( ரோகு ) :

- இது ஒரு கூர்மையான சிறிய தலையையும், இழை விளிம்பு கொண்ட கீழ் உதட்டையும் கொண்டது.
- 12 முதல் 13 துடுப்பாறைகள் கொண்ட முதுகுப் பக்கத் துடுப்பு உள்ளது.
- அனைத்து கார்ப்புகளிலும் இது தான் அதிகச் சுவை மிகுந்தது.

- இது வளரும் அதிகபட்ச அளவு 1 மீ.
- முதல் வருடம் இதன் வளர்ச்சி 35 - 40 செ.மீ. நீளம் . 900 கிலோ எடையாகும்.

**(இ). சிர்ரானா மிர்காலா ( மிர்கால் ):**

- நீண்ட உடல், சிறிய தலை, கூர்மையான முகரை, மென்மையான உதடு கொண்ட வாய் கொண்டது.
- 12 முதல் 13 கிளைத்த துடுப்பாறைகள் கொண்ட முதுகுப்பக்கத் துடுப்பு உள்ளது.
- பொன்வண்ணச் சாயல் கொண்ட பளபளக்கும் வெண்மையான உடல் கொண்டது.
- இதன் அதிகபட்ச நீளம் 0.9 மீ.
- முதல் வருட வளர்ச்சி 30 செ.மீ. நீளம். 700 கிராம் எடை வரை வளரும்.

**(ஈ). பூனை மீன்கள் ( வரிசை - சைலூரிபார்மிஸ் ( கெளுத்தி ) :**

- மேல் மற்றும் கீழ் தாடைகள் ஒவ்வொன்றிலும் இருஜோடி உணர் இழைகள் காணப்படுகின்றன.
- இவை வளிமண்டலத்தில் உள்ள காற்றை நேரிடையாகச் சுவாசிக்கும் திறன் பெற்றது.
- உடலில் செதில்கள் கிடையாது.
- தம் இனத்தையே கொண்டு தின்னும்.

**(உ). திலேப்பியா ( வரிசை - பெர்சிபார்மிஸ் ) ஓரியோகுரோமிஸ் மொசாம்பிகல் ( ஐலேபி கெண்டை )**

- ஆப்பிரிக்க கிழக்குக் கடற்கரைப் பகுதியிலிருந்து கொண்டு வரப்பட்ட ஒரு வெளிநாட்டு மீன் இது.
- முன்முனையில் முட்கள் கொண்ட முதுகுப் பக்கத் துடுப்பையும், பின் முனையில் மென்மையான முதுகுப்பக்கத் துடுப்பையும் கொண்டிருக்கும்.
- ஒரு வருடத்திற்குக் கிட்டத்தட்ட எட்டு முறை இவை இனப்பெருக்கம் செய்யும்.
- பெண் மீன்கள் தம் வாயில் முட்டைகளை வைத்துப் பாதுகாக்கும்.

**7. இதயத்துடிப்பை அறிய உதவும் கருவி பற்றியும் , இரத்த அழுத்தத்தை கணக்கிட உதவும் கருவி**

**பற்றியும் எழுதுக.**

**1. ஸ்டெதெஸ்கோப் :**

- இதய ஒலிகளை கண்டறிய 1855 ஆம் ஆண்டு முதல் இரு செவி ஸ்டெதெஸ்கோப் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது.
- நவீன மின்னணு சார்ந்த ஸ்டெதெஸ்கோப்புகள் மிகவும் துல்லியமான சாதனங்கள் ஆகும்.
- சுற்றுப்பறம் மிகவும் இரைச்சலுடன் காணப்பட்டாலும் கூட , இதயம் மற்றும் நுரையீரல்களின் ஒலிகளை தெளிவாகக் கேட்க உதவும்.
- தாயின் வயிற்றிலிருக்கும் கருவின் இதய ஒலியைக் கூட ஸ்டெதெஸ்கோப்பால் கேட்க இயலும்.

**பயன்கள்:**

1. இதயத்தின் சாதாரண(லப் - டப் ), அசாதாரண ஒலிகளை கண்டறிய உதவும்.
2. இதய வால்வுகளின் பணி சீர்கேட்டை கண்டறிய உதவும்.
3. நியுமோனியா, நுரையீரல் எஃமா தோன்றும் போது நுரையீரல் திரவங்களை கண்டறிய எதவும்.
4. பிராங்கைடிஸ், புளுரைட்டிஸ் போன்ற சுவாச பாதை நோய்களை கண்டறிய உதவும்.
5. சாதாரண குடல் பாதைகளின் இயக்கத்தை கண்டறிய உதவும்.

**2. ஸ்பிக்மோ மானோமீட்டர் :**

- இரத்த அழுத்தத்தை கண்டறிய உதவும் கருவி ஸ்பிக்மோ மானோமீட்டர் ஆகும்.

- இதயம் ஒரு தடைவ சுருங்கும் போதும் , விரிவடையும் போதும் நடைபெறும் நிகழ்ச்சிகளின் தொகுப்பை இதய சுழற்சி என வரையறுக்கலாம்.
- வெண்ட்ரிக்கிள் சுருங்கும் போது ஏற்படும் உச்ச அழுத்தம் **சிஸ்டோலிக் அழுத்தம்** என்று பெயர். இதயம் விரிவடையும் போது ஏற்படும் குறைந்த அழுத்தம் **டயஸ்டோலிக் அழுத்தம்** என்று பெயர்.
- சாதாரண இரத்த அழுத்த அளவு **120 / 80 mmHg** ஆகும். இதில் 120 என்பது சிஸ்டோலிக் அழுத்தத்தையும் 80 என்பது டயஸ்டோலிக் அழுத்தத்தையும் குறிக்கும்.

#### பயன்கள் :

1. இரத்த ஓட்டத்தை அறியவும், இதயம் செயல்படுவதை அறியவும் உதவுகிறது.
2. ஹைப்பர் டென்சன் - அதிக ரத்த அழுத்த நிலையையும், ஹைப்போ டென்சன் - குறைவான ரத்த அழுத்த நிலையையும் கண்டறிய உதவுகிறது.

#### . ஹீமோ சைட்டோமீட்டர் பற்றி விவரி :

- இரத்தச் செல்களை எண்ண உதவும் உபகரணம் ஹீமோ சைட்டோமீட்டர் ஆகும்.
- இரத்தச் செல்களை எண்ணுவது ஹீமோசைட்டோமெட்ரி என்று அழைக்கப்படும்
- ஹீமோசைட்டோமெட்ரியைப் பயன்படுத்தி சிவப்பணுக்கள், பிளேட்லெட்டுகள், ஈசனோபில்கள், பாக்டீரியா, ஈஸ்ட் அல்லது பாசிகள் போன்றவை எண்ணப்படுகின்றன.

#### ஹீமோ சைட்டோமீட்டர் :

- ஒரு ஹீமோசைட்டோமீட்டர், எண்ணும் அறைகளையும், கண்ணாடி மூடியையும், நீர்க்கும் பிப்பட்டுகளையும் கொண்டிருக்கும்.
- **நியூபார், ஃபாக்ஸ்ரோஷன்டால்** ஆகியவை பொதுவாக பயன்படுத்தக் கூடிய எண்ணும் அறைகளாகும்.
- **RBC** செல்களை நீர்க்க **ஹேயம்ஸ் திரவம்**, **WBC** செல்களை நீர்க்க **டர்க்ஸ்** அல்லது **டாய்ஸ்ஸான்** திரவமும் பயன்படுத்தப்படலாம்.
- இரத்தச் செல்களை எண்ணுவதற்குச் சிரை இரத்தம் பயன்படுத்தப்படுகிறது.
- மொத்த செல்களின் எண்ணிக்கை கனமில்லிமீட்டரில் குறிப்பிடப்படும்.

#### மருத்துவ முக்கியத்துவம் :

1. இரத்தச் சிவப்பணுக்கள் குறைவது அனீமியாவைக் ( இரத்த சோகை ) குறிக்கும்.
2. இரத்தச் சிவப்பணுக்கள் அதிகரிப்பது பாலிசைத்தீமியாவை குறிக்கலாம்.
3. நிலையற்ற றுண்ண அதிகரிப்பு பாக்டீரியா தொற்றைக் குறிக்கும்.
4. தொடர்ந்து றுண்ண அதிகரித்து இருப்பது லுகீமியாவைக் ( இரத்த புற்று நோய் ) குறிக்கும்.

#### 9. சிறுநீர் ஆய்வு மற்றும் சிறுநீர்ச் சர்க்கரை ஆய்வு :

##### சிறுநீர் ஆய்வு :

- சிறுநீரகம் மற்றும் சிறுநீரகப் பாதையின் தன்மைகளைக் கண்டறிய உதவும்.
- உடலில் உள்ள வளர்சிதை மாற்றக் கோளாறுகள் மற்றும் உடலமைப்பு உறுப்புக் கோளாறுகள் போன்றவற்றை அறிய உதவும்.

##### சிறுநீர்ச் சர்க்கரை ஆய்வு :

- சிறுநீரில் காணப்படும் குளுக்கோசை அளவிடலும், ஆய்வு செய்தலும் சிறுநீர்ச் சர்க்கரை ஆய்வாகும்.
- சிறுநீரில் அதிகமாக குளுக்கோஸ் காணப்படும் நிலைக்கு **கிளைக்கோஸீரியா** என்று பெயர்.
- சிறுநீரில் ஹைப்பர் கிளைசீமியா ( அதிகச் சர்க்கரை ) இருப்பது உறுதி செய்யப்பட்டால், **டயாபிடீஸ்மெலிட்டஸ்** எனும் நாளப்பட்ட வியாதி இருப்பது உறுதி செய்யப்படுகிறது.
- இந்நிலையில் 280 மி. மோல்/ லி. குளுக்கோஸ் சிறுநீரில் காணப்படும்.

- சிறுநீரில் உள்ள குளுக்கோஸை பண்பு அடிப்படையிலும், அளவிடல் முறையிலும் ஆய்வு செய்யலாம்.
- பெனிடிசிட் சோதனை, குளுக்கோஸின் பண்பை கண்டறிய உதவும்.
- பெனிடிசிட் சேர்ம முறை, குளுக்கோஸ் ஆக்ஸிடேஸ் முறை, O- டொலுடின் முறை போன்றவை சிறுநீரில் உள்ள சர்க்கரை அளவை கண்டறிய உதவும் முறைகளாகும்.
- சிறுநீர்ச் சர்க்கரைகளைக் கண்டறிய ஒரு மிகச்சிறந்த முறை **மெல்லிய அடுக்கு குரோமட்டோகிராபி** ஆகும்.
- இரத்தக் சர்க்கரை அளவுகளைக் கண்டறியச் சமீபக் காலத்தில் **டிஜிட்டல் குளுக்கோமீட்டர்** பயன்படுத்தப்படுகிறது.

#### 10. P, Q, R, S மற்றும் T அலைகள் ( ECG ) பற்றி ஒரு கட்டுரை வரைக.

ஈ. சி. ஜி :

- ஈ.சி.ஜி. என்பது இதயச் சுழற்சியின் போது இதயத்தில் ஏற்படும் மின்திறன் மாற்றங்களின் ஆவணம்.
- ஈ.சி.ஜி. யை பதிவு செய்ய உதவும் உபகரணம் எலக்ட்ரோகார்டியோகிராம் ஆகும்.

**P,Q,R,S,T அலைகள் :**

- இதயத்தூண்டு விசை முதனிலை பேஸ்மேக்கரான சைனஸ் கதுப்பில் துவங்கி இதயத்தைச் சூழ்ந்துள்ள திசுக்களிலும் பரவும்.
- ஒரு சாதாரண ஈ.சி.ஜி. யில் ஐந்து அலைகள் காணப்படும். அவைகள் P,Q,R,S மற்றும் T அலைகள்.
- P,R மற்றும் T அலைகள் நேர்மறை அலைகள். Q மற்றும் S அலைகள் எதிர்மறை அலைகள்.

**P அலை:**

- இது மின்னாற்றல் திசைமாற்றம் ஆரிக்கிள்களில் பரவுவதால் உண்டாகிறது.
- இதன் கால அளவு 0. 1 வினாடி. இதன் வீச்சு கிட்டத்தட்ட 0. 1 முதல் 0. 3 மீ் வோல்ட் ஆகும்.
- P அலை உச்சக்கட்டத்தை அடையும் போது இதயத்தூண்டு விசை சைனு - ஆரிக்குலார் கதுப்பை அடைகிறது.
- ஆரிக்கிள் செயல்பாட்டைக் கண்டறிய P அலை உதவும்.

**Q,R மற்றும் S அலைகள் :**

- P அலை முடிந்ததும், சம மின்னாற்றல் இடைவெளி உண்டாகிறது.
- Q அலை ஆரிக்கிள் இடைச்சுவரில் நடைபெறும் மின்னாற்றல் திசை மாற்றத்தைக் குறிக்கும்.
- Q அலைஎன்பது கீழ்நோக்கிய சிறிய எதிர்மறை வளைவாகும்.
- R மற்றும் S அலைகள் வெண்ட்ரிக்கிள் திசையில் நடைபெறும் மின்னாற்றல் திசை மாற்றத்தைக் குறிக்கும்.
- R அலை என்பது ஒரு பெரிய நேர்மறை அலை. S அலை என்பது சிறிய எதிர்மறை அலை.
- QRS கூட்டின் கால அளவு 0. 08 வினாடி. R அலையின் சராசரி வீச்சு கிட்டத்தட்ட 1 மி வோல்ட் ஆகும்.
- QRS கூட்டின் மாறுபாடுகளிலிருந்து ஏராளமான நோய்கள் குறித்த தகவல்களைப் பெறலாம்.

**T அலை :**

- S அலையைத் தொடர்ந்து ஒரு சம மின்னாற்றல் இடைவெளி காணப்படும்.
- T அலை வெண்ட்ரிக்கிளில் நடைபெறும் மின்னாற்றல் மீள்வைக் குறிக்கும்.
- T அலை கால அளவு 0. 27 வினாடி. இதன் வீச்சு 0. 15 முதல் 0. 5 மி வோல்ட் ஆகும்.

#### 11.CT ஸ்கேன் என்றால் என்ன ? அதன் பயன்கள் யாவை ?

**CT ஸ்கேன் :**

கம்ப்யூட்டட் டோமோகிராபி (CT) அல்லது CAT தேர்ந்தாராய்தல் என்பது ஒரு டிஜிட்டல் கணினியின் பயன்பாட்டையும் , சுழலும் எக்ஸ்ரே அமைப்பையும் ஒன்றாய் இணைத்து, உடலின்

பல்வேறு உறுப்புகள் மற்றும் பாகங்களின் குறுக்கு வாட்டு நிழலுறுக்கள் அல்லது துண்டுகளை

உருவாக்குவது ஆகும்.

#### **CT யின் மேன்மையின் பயன்பாடுகள் :**

1.வழக்கமாய் எடுக்கப்படும் எக்ஸ்ரே நிழலுறுவில் கபாலத்தின் அடர்ந்த எலும்புகளை மாத்திரமே

காணமுடியும்.

2.காந்த அதிர்வலைப் பெருக்கம் ( MR ஸ்கேன் ) மென்மையான திசுவையும், இரத்தக் குழாய்களையும்

காட்டும்.

3.CT நிழலுறுக்கள் மாத்திரமே மென்மையான திசுக்கள், மூளையின் குழிகள் போன்ற உள்ளூறுப்பு

அமைப்புகள், மூளையின் சாம்பல் மற்றும் வெண்மையான அமைப்பு போன்றவற்றை ஆராய

உதவுகிறது.

#### **CT யின் பயன்கள் :**

1.நுரையீரல், கல்லீரல் மற்றும் கணையப் புற்று நோய்களைக் கண்டறிய பயன்படுத்தப்படுகிறது.

2.இதய நோய்கள், மோசமான ஸ்ட்ரோக்குகள் ,தசை அழுகல் அல்லது சிறுநீரகக் கோளாறு

போன்றவற்றை கண்டறிய பயன்படுகிறது.

3.ஆஸ்டியோபோரோசிஸ் எனும் நோயினால் பாதிக்கப்பட்டவர்களின் எலும்புகளில் உள்ள தாதுப்

பொருட்களின் அடர்வைக் கண்டறிய உதவுகிறது.

4.காதுகளின் உட்பகுதிகளையும், எலும்பு உட்குழிகளையும் ஆராய ஊக நன்கு உதவுகிறது.

5.புற அதிர்ச்சிப் புண் மற்றும் உறுப்புகளில் ஏற்படும் இரத்தக் கசிவை கண்டறிய பயன்படுகிறது.

6.புற்றுநோய் சிகிச்சைக்கான கதிரியக்க மருந்துவத்தைத் திட்டமிடலுக்கும் CT நிழலுறுக்கள்

அடிப்படையாக அமைகின்றன.

பகுதி - II ( விலங்கியல் )

பிரிவு - அ

**குறிப்பு :** 1. அனைத்து வினாக்குகளுக்கும் விடையளிக்கனவும்.

2.சரியான விடையை தேர்ந்தெடுத்து எழுதவும்.

1.பெரியம்மை ஏற்படக் காரணமான வைரஸ்

(அ) பாரா வைரஸ் (ஆ) HBV (இ) வேரியோலா வைரஸ் (ஈ) ஆன்கோஜீனிக் வைரஸ்

2.பின்வருவனவற்றுள் எது பால்வினை நோய்

(அ) பிளேக் (ஆ) டைபாய்டு (இ) சிபிலிஸ் (ஈ) காலரா

3. MHC ஜீன்கள், சுண்டெலியின் எந்தக் குரேதமேதசோமில் உள்ளது ?

(அ) குரோமோசோம் 1 (ஆ) குரோமோசோம் 2 (இ) குரோமோசோம் 20 (ஈ) குரோமோசோம் 6

4. பின்வருவனவற்றுள் எந்த மரபியல் நோய் பெரும்பாலும் சிறுவர்களில் காணப்படும்

(அ) அல்பினிசம் (ஆ) எகாமாகுளோபுலினிமியா (இ) தலாசீமியா (ஈ) அண்டிங்டன் கொரியா

5. கீழ்க் காண்பவைகளில் எது நாட்டு கோழியினம் அல்ல?

(அ) பஸ்ரா (ஆ) சிட்டகாங் (இ) பிராமா (ஈ) அசீல்

6. கழிமுக நீர் மீன்களுக்கு ஒரு உதாரணம்

(அ) திலேப்பியா (ஆ) கொடுவா (இ) மத்தி (ஈ) வஞ்சிரம்

7. WBC க்களை நீர்க்கும் திரவம்

(அ) டர்க்ஸ் திரவம் (ஆ) பெலிங் திரவம் (இ) ஹேயம்ஸ் திரவம் (ஈ) பெனிடிக்க்டஸ் திரவம்.

8. பரிமாண செயற்பாங்கு எனும் நூலை வெளியிட்டோர்

(அ) டொப்சான்கி (ஆ) ஸ்டெபின்ஸ் (இ) ஹார்டி வீன்பெர்க் (ஈ) ஹியூகோ டி விரிஸ்

9. சோடியம் யூரேட் படிகங்கள் மூட்டுகளின் குருத்தெலும்பு பகுதியிலும் அதைச் சுற்றியுள்ள திசுக்களிலும்

சைனோவியல் உறையின் மீது படவதால் தோன்றும் மூட்டுவலி

(அ) தொற்று மூட்டுவலி (ஆ) ஆஸ்டியோ மூட்டுவலி

(இ) ரூமாட்டிக் மூட்டுவலி (ஈ) வளர்சிதை மாற்றக் குறைபாடு மூட்டுவலி

10..:பைபிரினோஜன் எனும் புரோட்டீன் கரையா புரோட்டீனாகிய .:பைபிரின் எனும் பொருளாக மாறுவதற்கு

தேவைப்படும் என்ஸைம்

(அ) புரோதுரோம்பின் (ஆ) துரோம்பின் (இ) புரோதுரோம்பினேஸ் (ஈ) துரோம்போகைனேஸ்

11. மூளையின் மின்னோட்ட அலைவுகளை பதிவு செய்ய உதவும் கருவி

(அ) எலக்ட்ரோ கார்டியோகிராம் (ஆ) எலக்ட்ரோ என்செஃப்லோகிராம்

(இ) எக்கோ கார்டியோகிராம் (ஈ) என்டோஸ்கோப்பி

12.யூரியாவை உருவாக்கும் இடம்



(அ) இரத்தம் (ஆ) கல்லீரல் (இ) மூளைத்தண்டுவட திரவம் (ஈ) சிறுநீரகம்.

13. ஜின்ஜிவைட்டிசைத் தோற்றுவிப்பது

(அ) லீஸ்மேனியா டோணாவானி (ஆ) கியார்டியா இன்டஸ்டினாலிஸ்

(இ) டிரிப்னோசோமா கேம்பியன்ஸ் (ஈ) டிரைக்கோமோனாடுகள்

14. பின்வருவனற்றுள் எந்த ஒன்று ஓசோன் குறைப்புப் பொருள் அல்ல?

(அ) குளோரோ புளுரோ கார்பன் (ஆ) நைட்ரஜன் ஆக்ஸைடு

(இ) மிதைல் புரோமிட் (ஈ) ஹைட்ரஜன்

15. உயிரிய மருத்துவ சிகிச்சை கழிவுகள் இம்முறையில் நீக்கப்படுகின்றன.  
 (அ) நிலத்தில் நிரப்புதல் (ஆ) ஆழ்கிணறு பாய்ச்சல்  
 (இ) மேற்பரப்பில் மூடி வைத்தல் (ஈ) எரித்துச் சாம்பலாக்கல்
16. முழு உட்கருவையும் மாற்றுவதில் செல்கள் ----- எனும் வேதிப் பொருளுக்கு உட்படுத்தப்பட்டு  
 உட்கரு நீக்கம் செய்யப்படுகின்றன.  
 (அ) பாலி எதிலின் கிளைக்கால் (ஆ) டைநைட்ரோபீனால்  
 (இ) சைட்டோசெலாசின் B (ஈ) கால்சின்

**பிரிவு - ஆ**

**குறிப்பு :** எவையேனும் எட்டு வினாக்களுக்கு மட்டும் விடையளிக்கவும் ( 8 × 3 = 24 )

17. மானோ சாக்கிரைடுகளை வகைப்படுத்துக.
18. கார்பஸ் லூட்டியத்தின் பணிகள் யாவை ?
19. டிப்ளாய்டு என்றால் என்ன ?
20. மேக்ரோபேஜ்கள் எவ்வாறு .:பேகோசைட்டோசிஸ் சார்ந்த தடையாக செயல்படுகிறது ?
21. மாற்றுறுப்பு நிராகரிப்பைத் தடுப்பதற்கு மேற்கொள்ளப்படும் நடவடிக்கைகள் ஏதேனும் மூன்றினை எழுது
22. சந்ததி வழித்தொடர் ஆய்வு என்றால் என்ன ?
23. cDNA என்றால் என்ன ?
24. மாறுபாடடைதல் என்றால் என்ன ?
28. ஹார்டி - வீன்பெர்க் விதியை கூறு ?

**பிரிவு - இ**

( 3 × 5 = 15 )

**குறிப்பு :** ஏதேனும் மூன்று வினாக்களுக்கு விடையளி. இவற்றுள் வினா எண் 31 க்கு கண்டிப்பாக

விடையளித்தல் வேண்டும்.

29. செரிக்கப்பட்ட உணவுப் பொருட்கள் எவ்வாறு உட்கிரகிக்கப்பட்டு தன்மயமாக்கப்படுகிறது

என்பதை விவரி.

30. ரேபிஸ் மற்றும் காலராவின் நோய்க்காரணி, அறிகுறிகள் மற்றும் பரவும் விதத்தை விவரி.

31. பொருந்ததகு நோய்த் தடைகாப்பை முடுக்கி விடுதல் குறித்து சிறுகுறிப்பு எழுதுக.

32. மனித குரோமோசோம் தொகுப்பு வரை படத்தை விவரி.

33. பரிணாமத்தில் மரபிய நகர்வின் பங்கினை எழுது.

பிரிவு - ஈ

( 2 × 10 = 20 )

**குறிப்பு :** எவையேனும் இரண்டு வினாக்களுக்கு மட்டும் விடையளி.

34. இதய இயக்கத்தூண்டல் தோன்றலும், பரவுதலும் மற்றும் இதய இயக்க சுழற்சியை விவரி.

35. காது கேளாத் தன்மையின் வகைகளையும் அதை சரிசெய்யும் முறைகளையும் விவரி.

36. இடர்பாடற்ற திடக்கழிவுகள் மேலாண்மை பற்றி ஒரு கட்டுரை வரைக.

37. கால்நடை இனப்பெருக்கத்தில் மேற்கொள்ளப்படும் தொழில் நுட்ப முறைகளை விவரி.

அயல் இன மாடுகள் பற்றி குறிப்பெழுதுக.

## மாதிரி வினா - 2

### பிரிவு - அ

1.எவை நடமாடும் மரபுப் பொருள் எனப்படுகிறது

(அ) பிளாஸ்மிட்கள் (ஆ) பைலி (இ) பார் உறுப்பு (ஈ) டிரான்ஸ்போசான்கள்

2. புரோட்டியோமிக்ஸில் புரதங்களை ஆய்வதற்கு செல்களில் எதனை ஆய்வு செய்கிறார்கள்?

(அ) டி.ஆர்.என்.ஏ (ஆ) ஆர்.ஆர்.என்.ஏ (இ) எம்.ஆர்.என்.ஏ (ஈ) டி.என்.ஏ

3. ஓசோன் இழப்பு முதன் முதலில் ----- பகுதிக்கு மேல் ஸ்ட்ரேட்டோஸ்பியர் பகுதியில் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது.

(அ) ஆர்ட்டிக் (ஆ) அண்டார்டிக் (இ) ஆப்பிரிக்கா (ஈ) ஆஸ்திரேலியா

4.ஒவ்வாரு வருடமும் சூரியனிடமிருந்து பூமிக்கு ----- ஆற்றல் கிடைக்கிறது.

(அ)  $15 \times 100^{20}$  கிலோ கலோரிகள் (ஆ)  $10 \times 10^{30}$  கிலோ கலோரிகள்

5.இதய இயக்கங்களில் துணை செய்யும் தனிமங்கள்

(அ) பொட்டாசியமும் கால்சியமும் (ஆ) சோடியமும் பொட்டாசியமும்

(இ) குளோரின்னும் சோடியமும் (ஈ) அயோடின்னும் குளோரின்னும்

6.பின்வருவனவற்றுள் எது புரியாத ஒரு புதிர் போன்ற ஆண்டிஜெனுக்கு எதிராக தோன்றும் நோய்

தடுப்பாற்றல் குறைபாடு ?

(அ) பக்கவாதம் (ஆ) காசநோய் (இ) ருமேட்டிக் மூட்டுவலி (ஈ) மல்டிபிள் ஸ்கிளிரோசிஸ்

7.தசைகள் சுருங்கும் போது ஏ.டி.பி ( ATP ) மூலக்கூறுகள் இணையும் இடம்.

(அ) மையோசின் இழை (ஆ) மையோபைப்பரில்கள்

(இ) நரம்பு முனை (ஈ) ஆக்டின் இழைகள்

8.ஆர்னிதைன் சுழற்சியில் நச்சுப் பொருளான அம்மோனியாவை ஒரு யூரியா மூலக்கூறாக மாற்ற

தேவைப்படும் ATP மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை

(அ) நான்கு (ஆ) இரண்டு (இ) மூன்று (ஈ) ஒன்று

9. சிறுநீர் சர்க்கரையைக் கண்டறிய இது ஒரு மிகச் சிறந்த முறை

(அ) எண்டோஸ்கோப்பி (ஆ) மெல்லிய அடுக்கு குரோமட்டோகிராபி

(இ) எலக்ட்ரோ கார்டியோகிராம் (ஈ) டோமோகிராபி

10. சுண்ணாம்பு நீருடன் வெல்லம் கலந்து கொடுப்பது எந்நோய்க்கான முதல் உதவி சிகிச்சை ?

(அ) வயிற்றுப்போக்கு (ஆ) மலச்சிக்கல் (இ) பால் காய்ச்சல் (ஈ) ஆன்ந்திராக்ஸ்

11. அனைத்துக் கார்ப்புகளிலும் இதுதான் அதிக சுவை மிகுந்த மீன் எனக் கருதப்படுகிறது.

(அ) கடலா கடலா (ஆ) லேபியா ரோகிட்டா (இ) சிர்னணா மிர்காலா (ஈ) சன்னா மருலியஸ்

12. ஜீன் குழுமம் மேம்பாட்டிற்கு காரணிகள்

(அ) திடீர் மாற்றங்கள் (ஆ) உடற்பண்பு மாற்றங்கள்

(இ) குரோமோசோம்களின் குறைவு (ஈ) சைட்டோபிளாசம் அதிகரிப்பு

13. மனிதரில் ரேபிஸ் நோய்க்கு முதலில் தடுப்பூசியைக் கண்டறிந்தவர் ?

(அ) இராபர்ட் கோச் (ஆ) ஜோசப் லிஸ்டர் (இ) லூயிஸ் பாஸ்டியூர் (ஈ) ஸ்டீன்லி

14. பின்வருவனவற்றுள் புரோட்டோசோவா ஒட்டுண்ணியால் உண்டாகும் நோய் எது ?

(அ) ஆப்பிரிக்கன் தூக்க வியாதி (ஆ) மணல்வாரி அம்மை

(இ) காலரா (ஈ) டீனியாசிஸ்

15. வைரஸ் நோயைக் கட்டுப்படுத்தும் அதிக செயல் கொண்ட வேதியியல் பொருள் காரணி

(அ) டெட்ராசைக்ளின் (ஆ) ஆம்பிசிலின் (இ) இன்டர்பெரான் (ஈ) ஆன்ந்த்ராமைசின்

16. நிணநீர் முடிச்சில் பின்வருவற்றுள் எந்த பகுதி தைமஸ் சார்ந்த பகுதி

(அ) கார்டெக்ஸ் பகுதி பாலிக்கிள் (ஆ) மெடூல்லா

(இ) உள் நுழைக்குழல் (ஈ) பாரா கார்டெக்ஸ் பகுதி

**பிரிவு - ஆ**

**( 8 × 3 = 24 )**

குறிப்பு - எவையேனும் எட்டு வினாக்களுக்கு மட்டும் விடையளி.

17. இதய நுரையீரல் செயல் தூண்டல் என்றால் என்ன?

18. டியுபெக்டமி என்றால் என்ன?

19. டிரான்ஸ்டக்சன் என்றால் என்ன?

20. ஆண்டிபாடிகளின் மூன்று பணிகளைக் கூறு.

21. அனாபைலாக்சிஸ் என்றால் என்ன?

22. மனித ஜீனோம் திட்டம் என்றால் என்ன?

23. மாறுபாடடைதல் என்றால் என்ன?

24. உயிரி தகவலியல் ஏற்பட வழிவகுத்த அறிவியல் கண்டுபிடிப்புகள் யாவை?

25. உயிரிய மிகுவுள மையத்தின் பண்புகள் ஏதேனும் இரண்டினை எழுதுக.

26. அயல் இன மாடுகளில் ஏதேனும் மூன்றின் பெயர்களை எழுது.

27. செயற்கை விந்துட்டம் என்றால் என்ன?

28. குரோமோசோம் பன்மையினர் தோன்றுவதற்கான காரணங்களை எழுது.

**பிரிவு - இ**

**( 3 × 5 = 15 )**

ஏதேனும் மூன்று வினாக்களுக்கு விடையளி. இவற்றுள் வினா எண் 31 க்கு கண்டிப்பாக

விடையளித்தல் வேண்டும்.

29. தூக்கம் ஒரு தன்னிலை மறந்த நிலை - உன் கருத்தை தருக.
30. எய்ட்ஸ் நோய் தடுப்பும் கட்டுப்படுத்துதலும் பற்றிய குறிப்பு எழுதுக.
31. ஒட்டுறப்பு விலக்களின் அறிகுறிகள் யாவை?
32. மரபு மாற்றப்பட்ட விலங்குகளின் பயன்கள் யாவை?
33. சிவல் ரைட் விளைவு பற்றி விவரி.

பிரிவு - ஈ

( 2 × 10 = 20 )

ஏதேனும் இரண்டு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.

34. சிறுகுடலில் நடைபெறும் செரித்தல் நிகழ்வுகளை விளக்கவும்.
35. மாதவிடாய் சுழற்சியினை விவரிக்கவும்.
36. உலகளாவிய வெப்ப உயர்வினால் ஏற்படும் விளைவுகளையும் அதைக் கட்டுப்படுத்தும் முயற்சிகளையும் விவரி.
37. ஸ்பிக்கமோ மானோமீட்டர் செயல்படும் முறை மற்றும் பயன்களைப் பற்றி விரிவாக எழுதுக.

மாதிரி வினா - 2 பிரிவு - அ

1	ஈ	டிரான்ஸ்போசான்கள்
2	இ	எம்.ஆர்.என்.ஏ
3	ஆ	அண்டார்டிக்
4	இ	$5 \times 10 + 5^{20}$ கிலோ கலோரி
5	அ	பொட்டாசியமும் கால்சியமும்
6	இ	ருமெட்டிக் மூட்டுவலி
7	ஈ	ஆக்டின் இழைகள்
8	இ	மூன்று
9	ஆ	மெல்லிய அடுக்கு குரொமட்டோகிராபி
10	இ	பால்காய்ச்சல்
11	ஆ	லேபியோ ரோகிட்டா
12	அ	திமூர் மாற்றங்கள்
13	இ	லூயிஸ் பாஸ்டியூர்
14	அ	ஆப்பிரிக்கன் தூக்க வியாதி
15	இ	இன்டர்பெரான்
16	ஈ	பாரா கார்டெக்ஸ் பகுதி



ஒருமதிப்பெண் விடைக்குறிப்புகள்

1	அ	ஆ	இ	ஈ	51	அ	ஆ	இ	ஈ	101	அ	ஆ	இ	ஈ	151	அ	ஆ	இ	ஈ
2	அ	ஆ	இ	ஈ	52	அ	ஆ	இ	ஈ	102	அ	ஆ	இ	ஈ	152	அ	ஆ	இ	ஈ
3	அ	ஆ	இ	ஈ	53	அ	ஆ	இ	ஈ	103	அ	ஆ	இ	ஈ	153	அ	ஆ	இ	ஈ
4	அ	ஆ	இ	ஈ	54	அ	ஆ	இ	ஈ	104	அ	ஆ	இ	ஈ	154	அ	ஆ	இ	ஈ
5	அ	ஆ	இ	ஈ	55	அ	ஆ	இ	ஈ	105	அ	ஆ	இ	ஈ	155	அ	ஆ	இ	ஈ
6	அ	ஆ	இ	ஈ	56	அ	ஆ	இ	ஈ	106	அ	ஆ	இ	ஈ	156	அ	ஆ	இ	ஈ
7	அ	ஆ	இ	ஈ	57	அ	ஆ	இ	ஈ	107	அ	ஆ	இ	ஈ	157	அ	ஆ	இ	ஈ
8	அ	ஆ	இ	ஈ	58	அ	ஆ	இ	ஈ	108	அ	ஆ	இ	ஈ	158	அ	ஆ	இ	ஈ
9	அ	ஆ	இ	ஈ	59	அ	ஆ	இ	ஈ	109	அ	ஆ	இ	ஈ	159	அ	ஆ	இ	ஈ
10	அ	ஆ	இ	ஈ	60	அ	ஆ	இ	ஈ	110	அ	ஆ	இ	ஈ	160	அ	ஆ	இ	ஈ
11	அ	ஆ	இ	ஈ	61	அ	ஆ	இ	ஈ	111	அ	ஆ	இ	ஈ	161	அ	ஆ	இ	ஈ
12	அ	ஆ	இ	ஈ	62	அ	ஆ	இ	ஈ	112	அ	ஆ	இ	ஈ	162	அ	ஆ	இ	ஈ
13	அ	ஆ	இ	ஈ	63	அ	ஆ	இ	ஈ	113	அ	ஆ	இ	ஈ	163	அ	ஆ	இ	ஈ
14	அ	ஆ	இ	ஈ	64	அ	ஆ	இ	ஈ	114	அ	ஆ	இ	ஈ	164	அ	ஆ	இ	ஈ
15	அ	ஆ	இ	ஈ	65	அ	ஆ	இ	ஈ	115	அ	ஆ	இ	ஈ	165	அ	ஆ	இ	ஈ
16	அ	ஆ	இ	ஈ	66	அ	ஆ	இ	ஈ	116	அ	ஆ	இ	ஈ	166	அ	ஆ	இ	ஈ
17	அ	ஆ	இ	ஈ	67	அ	ஆ	இ	ஈ	117	அ	ஆ	இ	ஈ	167	அ	ஆ	இ	ஈ
18	அ	ஆ	இ	ஈ	68	அ	ஆ	இ	ஈ	118	அ	ஆ	இ	ஈ	168	அ	ஆ	இ	ஈ
19	அ	ஆ	இ	ஈ	69	அ	ஆ	இ	ஈ	119	அ	ஆ	இ	ஈ	169	அ	ஆ	இ	ஈ
20	அ	ஆ	இ	ஈ	70	அ	ஆ	இ	ஈ	120	அ	ஆ	இ	ஈ	170	அ	ஆ	இ	ஈ
21	அ	ஆ	இ	ஈ	71	அ	ஆ	இ	ஈ	121	அ	ஆ	இ	ஈ	171	அ	ஆ	இ	ஈ
22	அ	ஆ	இ	ஈ	72	அ	ஆ	இ	ஈ	122	அ	ஆ	இ	ஈ	172	அ	ஆ	இ	ஈ
23	அ	ஆ	இ	ஈ	73	அ	ஆ	இ	ஈ	123	அ	ஆ	இ	ஈ	173	அ	ஆ	இ	ஈ
24	அ	ஆ	இ	ஈ	74	அ	ஆ	இ	ஈ	124	அ	ஆ	இ	ஈ	174	அ	ஆ	இ	ஈ
25	அ	ஆ	இ	ஈ	75	அ	ஆ	இ	ஈ	125	அ	ஆ	இ	ஈ	175	அ	ஆ	இ	ஈ
26	அ	ஆ	இ	ஈ	76	அ	ஆ	இ	ஈ	126	அ	ஆ	இ	ஈ	176	அ	ஆ	இ	ஈ
27	அ	ஆ	இ	ஈ	77	அ	ஆ	இ	ஈ	127	அ	ஆ	இ	ஈ	177	அ	ஆ	இ	ஈ
28	அ	ஆ	இ	ஈ	78	அ	ஆ	இ	ஈ	128	அ	ஆ	இ	ஈ	178	அ	ஆ	இ	ஈ
29	அ	ஆ	இ	ஈ	79	அ	ஆ	இ	ஈ	129	அ	ஆ	இ	ஈ	179	அ	ஆ	இ	ஈ

30	அ	ஆ	இ	ஈ	80	அ	ஆ	இ	ஈ	130	அ	ஆ	இ	ஈ	180	அ	ஆ	இ	ஈ
31	அ	ஆ	இ	ஈ	81	அ	ஆ	இ	ஈ	131	அ	ஆ	இ	ஈ	181	அ	ஆ	இ	ஈ
32	அ	ஆ	இ	ஈ	82	அ	ஆ	இ	ஈ	132	அ	ஆ	இ	ஈ	182	அ	ஆ	இ	ஈ
33	அ	ஆ	இ	ஈ	83	அ	ஆ	இ	ஈ	133	அ	ஆ	இ	ஈ	183	அ	ஆ	இ	ஈ
34	அ	ஆ	இ	ஈ	84	அ	ஆ	இ	ஈ	134	அ	ஆ	இ	ஈ	184	அ	ஆ	இ	ஈ
35	அ	ஆ	இ	ஈ	85	அ	ஆ	இ	ஈ	135	அ	ஆ	இ	ஈ	185	அ	ஆ	இ	ஈ
36	அ	ஆ	இ	ஈ	86	அ	ஆ	இ	ஈ	136	அ	ஆ	இ	ஈ	186	அ	ஆ	இ	ஈ
37	அ	ஆ	இ	ஈ	87	அ	ஆ	இ	ஈ	137	அ	ஆ	இ	ஈ	187	அ	ஆ	இ	ஈ
38	அ	ஆ	இ	ஈ	88	அ	ஆ	இ	ஈ	138	அ	ஆ	இ	ஈ	188	அ	ஆ	இ	ஈ
39	அ	ஆ	இ	ஈ	89	அ	ஆ	இ	ஈ	139	அ	ஆ	இ	ஈ	189	அ	ஆ	இ	ஈ
40	அ	ஆ	இ	ஈ	90	அ	ஆ	இ	ஈ	140	அ	ஆ	இ	ஈ	190	அ	ஆ	இ	ஈ
41	அ	ஆ	இ	ஈ	91	அ	ஆ	இ	ஈ	141	அ	ஆ	இ	ஈ	191	அ	ஆ	இ	ஈ
42	அ	ஆ	இ	ஈ	92	அ	ஆ	இ	ஈ	142	அ	ஆ	இ	ஈ	192	அ	ஆ	இ	ஈ
43	அ	ஆ	இ	ஈ	93	அ	ஆ	இ	ஈ	143	அ	ஆ	இ	ஈ	193	அ	ஆ	இ	ஈ
44	அ	ஆ	இ	ஈ	94	அ	ஆ	இ	ஈ	144	அ	ஆ	இ	ஈ	194	அ	ஆ	இ	ஈ
45	அ	ஆ	இ	ஈ	95	அ	ஆ	இ	ஈ	145	அ	ஆ	இ	ஈ	195	அ	ஆ	இ	ஈ
46	அ	ஆ	இ	ஈ	96	அ	ஆ	இ	ஈ	146	அ	ஆ	இ	ஈ	196	அ	ஆ	இ	ஈ
47	அ	ஆ	இ	ஈ	97	அ	ஆ	இ	ஈ	147	அ	ஆ	இ	ஈ	197	அ	ஆ	இ	ஈ
48	அ	ஆ	இ	ஈ	98	அ	ஆ	இ	ஈ	148	அ	ஆ	இ	ஈ	198	அ	ஆ	இ	ஈ
49	அ	ஆ	இ	ஈ	99	அ	ஆ	இ	ஈ	149	அ	ஆ	இ	ஈ	199	அ	ஆ	இ	ஈ
50	அ	ஆ	இ	ஈ	100	அ	ஆ	இ	ஈ	150	அ	ஆ	இ	ஈ	200	அ	ஆ	இ	ஈ

ஒருமதிப்பெண் வினாக்கள் சுய மதிப்பீடு

1	அ	ஆ	இ	ஈ	51	அ	ஆ	இ	ஈ	101	அ	ஆ	இ	ஈ	151	அ	ஆ	இ	ஈ
2	அ	ஆ	இ	ஈ	52	அ	ஆ	இ	ஈ	102	அ	ஆ	இ	ஈ	152	அ	ஆ	இ	ஈ
3	அ	ஆ	இ	ஈ	53	அ	ஆ	இ	ஈ	103	அ	ஆ	இ	ஈ	153	அ	ஆ	இ	ஈ
4	அ	ஆ	இ	ஈ	54	அ	ஆ	இ	ஈ	104	அ	ஆ	இ	ஈ	154	அ	ஆ	இ	ஈ
5	அ	ஆ	இ	ஈ	55	அ	ஆ	இ	ஈ	105	அ	ஆ	இ	ஈ	155	அ	ஆ	இ	ஈ
6	அ	ஆ	இ	ஈ	56	அ	ஆ	இ	ஈ	106	அ	ஆ	இ	ஈ	156	அ	ஆ	இ	ஈ
7	அ	ஆ	இ	ஈ	57	அ	ஆ	இ	ஈ	107	அ	ஆ	இ	ஈ	157	அ	ஆ	இ	ஈ
8	அ	ஆ	இ	ஈ	58	அ	ஆ	இ	ஈ	108	அ	ஆ	இ	ஈ	158	அ	ஆ	இ	ஈ
9	அ	ஆ	இ	ஈ	59	அ	ஆ	இ	ஈ	109	அ	ஆ	இ	ஈ	159	அ	ஆ	இ	ஈ
10	அ	ஆ	இ	ஈ	60	அ	ஆ	இ	ஈ	110	அ	ஆ	இ	ஈ	160	அ	ஆ	இ	ஈ
11	அ	ஆ	இ	ஈ	61	அ	ஆ	இ	ஈ	111	அ	ஆ	இ	ஈ	161	அ	ஆ	இ	ஈ
12	அ	ஆ	இ	ஈ	62	அ	ஆ	இ	ஈ	112	அ	ஆ	இ	ஈ	162	அ	ஆ	இ	ஈ
13	அ	ஆ	இ	ஈ	63	அ	ஆ	இ	ஈ	113	அ	ஆ	இ	ஈ	163	அ	ஆ	இ	ஈ
14	அ	ஆ	இ	ஈ	64	அ	ஆ	இ	ஈ	114	அ	ஆ	இ	ஈ	164	அ	ஆ	இ	ஈ
15	அ	ஆ	இ	ஈ	65	அ	ஆ	இ	ஈ	115	அ	ஆ	இ	ஈ	165	அ	ஆ	இ	ஈ
16	அ	ஆ	இ	ஈ	66	அ	ஆ	இ	ஈ	116	அ	ஆ	இ	ஈ	166	அ	ஆ	இ	ஈ
17	அ	ஆ	இ	ஈ	67	அ	ஆ	இ	ஈ	117	அ	ஆ	இ	ஈ	167	அ	ஆ	இ	ஈ
18	அ	ஆ	இ	ஈ	68	அ	ஆ	இ	ஈ	118	அ	ஆ	இ	ஈ	168	அ	ஆ	இ	ஈ
19	அ	ஆ	இ	ஈ	69	அ	ஆ	இ	ஈ	119	அ	ஆ	இ	ஈ	169	அ	ஆ	இ	ஈ
20	அ	ஆ	இ	ஈ	70	அ	ஆ	இ	ஈ	120	அ	ஆ	இ	ஈ	170	அ	ஆ	இ	ஈ
21	அ	ஆ	இ	ஈ	71	அ	ஆ	இ	ஈ	121	அ	ஆ	இ	ஈ	171	அ	ஆ	இ	ஈ
22	அ	ஆ	இ	ஈ	72	அ	ஆ	இ	ஈ	122	அ	ஆ	இ	ஈ	172	அ	ஆ	இ	ஈ
23	அ	ஆ	இ	ஈ	73	அ	ஆ	இ	ஈ	123	அ	ஆ	இ	ஈ	173	அ	ஆ	இ	ஈ
24	அ	ஆ	இ	ஈ	74	அ	ஆ	இ	ஈ	124	அ	ஆ	இ	ஈ	174	அ	ஆ	இ	ஈ
25	அ	ஆ	இ	ஈ	75	அ	ஆ	இ	ஈ	125	அ	ஆ	இ	ஈ	175	அ	ஆ	இ	ஈ
26	அ	ஆ	இ	ஈ	76	அ	ஆ	இ	ஈ	126	அ	ஆ	இ	ஈ	176	அ	ஆ	இ	ஈ
27	அ	ஆ	இ	ஈ	77	அ	ஆ	இ	ஈ	127	அ	ஆ	இ	ஈ	177	அ	ஆ	இ	ஈ
28	அ	ஆ	இ	ஈ	78	அ	ஆ	இ	ஈ	128	அ	ஆ	இ	ஈ	178	அ	ஆ	இ	ஈ

29	அ	ஆ	இ	ஈ	79	அ	ஆ	இ	ஈ	129	அ	ஆ	இ	ஈ	179	அ	ஆ	இ	ஈ
30	அ	ஆ	இ	ஈ	80	அ	ஆ	இ	ஈ	130	அ	ஆ	இ	ஈ	180	அ	ஆ	இ	ஈ
31	அ	ஆ	இ	ஈ	81	அ	ஆ	இ	ஈ	131	அ	ஆ	இ	ஈ	181	அ	ஆ	இ	ஈ
32	அ	ஆ	இ	ஈ	82	அ	ஆ	இ	ஈ	132	அ	ஆ	இ	ஈ	182	அ	ஆ	இ	ஈ
33	அ	ஆ	இ	ஈ	83	அ	ஆ	இ	ஈ	133	அ	ஆ	இ	ஈ	183	அ	ஆ	இ	ஈ
34	அ	ஆ	இ	ஈ	84	அ	ஆ	இ	ஈ	134	அ	ஆ	இ	ஈ	184	அ	ஆ	இ	ஈ
35	அ	ஆ	இ	ஈ	85	அ	ஆ	இ	ஈ	135	அ	ஆ	இ	ஈ	185	அ	ஆ	இ	ஈ
36	அ	ஆ	இ	ஈ	86	அ	ஆ	இ	ஈ	136	அ	ஆ	இ	ஈ	186	அ	ஆ	இ	ஈ
37	அ	ஆ	இ	ஈ	87	அ	ஆ	இ	ஈ	137	அ	ஆ	இ	ஈ	187	அ	ஆ	இ	ஈ
38	அ	ஆ	இ	ஈ	88	அ	ஆ	இ	ஈ	138	அ	ஆ	இ	ஈ	188	அ	ஆ	இ	ஈ
39	அ	ஆ	இ	ஈ	89	அ	ஆ	இ	ஈ	139	அ	ஆ	இ	ஈ	189	அ	ஆ	இ	ஈ
40	அ	ஆ	இ	ஈ	90	அ	ஆ	இ	ஈ	140	அ	ஆ	இ	ஈ	190	அ	ஆ	இ	ஈ
41	அ	ஆ	இ	ஈ	91	அ	ஆ	இ	ஈ	141	அ	ஆ	இ	ஈ	191	அ	ஆ	இ	ஈ
42	அ	ஆ	இ	ஈ	92	அ	ஆ	இ	ஈ	142	அ	ஆ	இ	ஈ	192	அ	ஆ	இ	ஈ
43	அ	ஆ	இ	ஈ	93	அ	ஆ	இ	ஈ	143	அ	ஆ	இ	ஈ	193	அ	ஆ	இ	ஈ
44	அ	ஆ	இ	ஈ	94	அ	ஆ	இ	ஈ	144	அ	ஆ	இ	ஈ	194	அ	ஆ	இ	ஈ
45	அ	ஆ	இ	ஈ	95	அ	ஆ	இ	ஈ	145	அ	ஆ	இ	ஈ	195	அ	ஆ	இ	ஈ
46	அ	ஆ	இ	ஈ	96	அ	ஆ	இ	ஈ	146	அ	ஆ	இ	ஈ	196	அ	ஆ	இ	ஈ
47	அ	ஆ	இ	ஈ	97	அ	ஆ	இ	ஈ	147	அ	ஆ	இ	ஈ	197	அ	ஆ	இ	ஈ
48	அ	ஆ	இ	ஈ	98	அ	ஆ	இ	ஈ	148	அ	ஆ	இ	ஈ	198	அ	ஆ	இ	ஈ
49	அ	ஆ	இ	ஈ	99	அ	ஆ	இ	ஈ	149	அ	ஆ	இ	ஈ	199	அ	ஆ	இ	ஈ
50	அ	ஆ	இ	ஈ	100	அ	ஆ	இ	ஈ	150	அ	ஆ	இ	ஈ	200	அ	ஆ	இ	ஈ

## உயிரியலில் அதிக மதிப்பெண்கள் பெற வழிகாட்டும் குறிப்புகள்

1. 180 நிமிடங்களில், 150 மதிப்பெண்களுக்கு விடையளிக்க வேண்டி இருப்பதால், கால நிர்வாகம் (Time Management) மிக முக்கியம்.
2. ஒவ்வொரு பிரிவிலும் விளையபிரிக்கப்பட வேண்டிய வினாக்கள் அனைத்திற்கும் விடையளித்தாகி விட்டதா என உறுதி செய்து கொள்ளவும்.
3. **Part A-** விற்கு கடைசியில் விடையளிக்கலாம் என்று திட்டமிட்டு, நேரமின்மையால் எழுதாகல் விடக்கூடாது.
4. படங்கள் வரையவேண்டிய வினாக்களுக்கு தெளிவான, எளிமையான பாகங்களுடன் கூடிய படம் வரைக.

தாவரவியலில் மலர் வரைபடங்கள், நான்கு குடும்பங்களின் பொருளாதார முக்கியத்துவங்கள், முக்கியமான வேறுபாடு அட்டவணைகள், பல்வேறு சுழற்சிகள் ஆகியவற்றை நன்கு படித்து தெரிந்து வைத்துக்கொள்ளவும்.

5. மீண்டும், மீண்டும் கேட்கப்படும் வினாக்களுக்கு உரிய விடையை அவசியம் தெரிந்து வைத்திருக்க வேண்டும்.
6. பல்வேறு அறிவியலறிஞர்கள் மற்றும் உயிரியலில் அவர்களது பங்கு ஆகியவற்றை நன்கு தெரிந்து வைத்திருக்க வேண்டும்.
7. முக்கியமான வேறுபாடுகள், ஒப்பீடு ஆகியவற்றையும், தெரிந்து வைத்திருத்தல் நன்மை பயக்கும்.
8. வினாக்களை புரிந்து கொண்டு அதற்குரிய விடையளிக்கவும்.
9. ஒரே மாதிரியாக உள்ள வினாக்களுக்கிடையே உள்ள வேறுபாடுகளை தெளிவாக அறிந்து வைத்திருக்கவும்.

எ.கா: ஹோமியோஸ்டேசிஸ், ஹீமோஸ்டேசிஸ்: ட்ரான்ஸ்டக்ஷன், ட்ரான்ஸ்பெக்ஷன் கார்பஸ்லூட்டியம், கார்பஸ் அல்பிகன்ஸ்: ஹைபர்கிளைசிமியா, ஹைபோகிளைசிமியா.