జంతు దేహ నిర్మాణం

అతి స్వల్ప సమాధాన ప్రశ్నలు

1. **స్పంజికలలో అనేక వేల కణాలున్నప్పటికీ కణజాల స్థాయి వ్యవస్థీకరణ లేదు. వ్యాఖ్యానించండి.**

జ. కణస్థాయి వ్యవస్థీకరణ అతి నిమ్న స్థాయి వ్యవస్థీకరణ. ఈ వ్యవస్థలో వివిధ రకాల కణాలు క్రియాత్మకంగా వివక్తత చెంది ఉంటాయి. ఎందుకంటే వీటిలో నాడీ కణాలు, జ్ఞాన కణాలు ఉండవు. వీటిలో కణాలు వదులైన కణ సమూహాలుగా ఉండును.

2. **జంతువులలో కణజాల స్థాయి వ్యవస్థీకరణ అంటే ఏమిటి ? ఏ మెటాజోవన్లలో ఈ వ్యవస్థీకరణ కనిపిస్తుంది ?**

జ. ఇది యూమెటాజోవన్‌లలో అతి తక్కువ స్థాయి వ్యవస్థ. నిడేరియా వర్గానికి చెందిన జీవులు కణజాల స్థాయిని ప్రదర్శిస్తాయి. ఈ జీవులలో ఒకే రకమైన విధి నిర్వహించే కణాలు ఒకే కణజాలుముగా ఏర్పడును.

3. **సమర్థమైన జీవన విధానానికి జీవులలో ఏ స్థాయి వ్యవస్థీకరణ (ఇతర వ్యవస్థీకరణతో పోల్చినప్పుడు) తోడ్పడుతుంది ?**

జ. అవయవ వ్యవస్థ స్థాయి వ్యవస్థీకరణ త్రిస్తరిత జీవులలో కనిపించును. ఇది అతి సమర్థవంతమైన అవయవ వ్యవస్థ స్థాయి. జ్ఞాన, నాడీ కణాలు వీటి చర్యలను సమన్వయం చేస్తాయి.

4. **ఏకాక్ష విషమధృవ (monaxial heteropolar) సౌష్ఠవము అంటే ఏమిటి ? ఇది ఏ జంతువులలో ప్రధాన సౌష్ఠవంగా ఉంటుందో తెలపండి ?**

జ. జంతువు మధ్య అక్షము ద్వారా పోయే ఏ తలమునుంచైనా ఛేదించినపుడు రెండు సమాన అర్థ భాగాలేర్పడితే దానిని ఏకాక్ష విషమ ధృవ సౌష్ఠవము అందురు. నిడేరియా మరియు టీనోఫోరా జీవులలో ఇది ప్రధాన సౌష్ఠవముగా ఉండును.

5. **నెమ్మదిగా చలించే జీవులకు లేదా వృంతరహిత జీవులకు వ్యాసార్థ సౌష్ఠవం అనుకూలనం నిరూపించండి.**

జ. వ్యాసార్థ సౌష్ఠవ జంతువులు నీటిలో నివసిస్తూ అన్ని దిశల నుండి వచ్చే ప్రేరణలకు ప్రతిస్పందిస్తాయి. కాబట్టి వ్యాసార్థ సౌష్ఠవము నేలకు అంటుకొని లేదా నెమ్మదిగా కదిలే జంతువులకు చాలా అనుకూలము.

6. **శీర్షత అంటే ఏమిటి ? అది జీవులకు ఎట్లా ఉపయోగపడుతుంది ?**

జ. కొన్ని జీవులలో పూర్వాంతంలో నాడీ, జ్ఞాన కణాలు కేంద్రాకృతం చెందటం వల్ల ఆ జీవులలో శీర్షత ఏర్పడును. ఈ జంతువులు ఆహార సముపార్జనలో, సంగమ జీవిని వెతుక్కోవటంలో, భక్షక జీవులనుండి తప్పించుకోవటంలో ఎక్కువ సమర్థవంతముగా ఉంటాయి.

7. **నాళంలో నాళం వ్యవస్థీకరణ మొట్టమొదట ఏ జంతువులలో కనిపించింది ? వాటి శరీరకుహరం పేరు తెలపండి.**

జ. సూడోసీలోమేట్ జీవులలో అనగా నిమటోడా వర్గ జీవులలో నాళములో నాళము వ్యవస్థీకరణ కనిపిస్తుంది. ఈ శరీర కుహరంను మిధ్యా శరీర కుహరం అందురు.

8. **నిజశరీరకుహరాన్ని ఎందుకు ద్వితీయశరీర కుహరంగా భావిస్తారు ?**

జ. యూసీలోమేట్ల పిండాభావృద్ధిలో మధ్యత్వచం నుండి ఏర్పడిన నిజశరీరకుహరం సంయుక్త బీజ కుహర స్థానాన్ని ఆక్రమిస్తుంది కాబట్టి నిజ శరీర కుహరాన్ని ద్వితీయ శరీర కుహరం అందురు.

www.sakshieducation.com

9. **తిరోగమన ఆంత్రవేష్టన అవయవాలను తెలపండి.**

జ. సకశేరుకాలలో మూత్రపిండములాంటి కొన్ని అవయవాలు ఉదరభాగంలో మాత్రమే, దైహిక వేష్ఠనంతో కప్పబడి ఉంటాయి. అలాంటి ఆంత్ర వేష్ఠనాన్ని తిరోవేష్ఠనము అని, ఆ అవయవాలను తిరోవేష్ఠన అవయవములు అందురు.

2. **ప్రోటోస్టోమ్‌ల తొలి పిండాభివృద్ధిలో మీసెంటోబ్లాస్ట్ కణాలను తొలగించినపుడు, ఆ జంతువుల భవిష్యత్తు ఎట్లా ఉంటుంది.**

జ. ప్రోటోస్టోమ్ జీవులలో మీసెంటోబ్లాస్ట్ కణాలు విభజన చెంది మధ్యత్వచ దిమ్మెలను ఏర్పరచి వాటాతో చీలికా కుహరం అనగా షైజోసీలోమ్ ఏర్పడును. ఈ కణాలను తొలగించుటవల్ల ప్రోటోస్టోమ్ జీవులను సీలోమ్‌ను ఏర్పరచలేవు.

11. **ఎంటిరోసీలోమ్/ఆంత్రశరీర కుహరం అంటే ఏమిటి ? జంతురాజ్యంలో ఎంటిరోసీలోమ్ వర్గాలను పేర్కొనండి.**

జ. ఆదిఆంత్ర మధ్యత్వచ కోశాలనుండి ఏర్పడిన శరీర కుహరాన్ని ఆంత్ర శరీర కుహరం అందురు. వర్గము ఇకైనోడర్మేటా, హెమికార్డేటా, కార్డేటాలు ఎంటిరోసీలోమేటా వర్గములు.

12. **స్తరీకరణ చెందిని ఉపకళా కణాలు స్రవించే క్రియలో తక్కువ పాత్ర వహిస్తాయి. మన చర్మంపై వీటి పాత్రను నిరూపించండి.**

జ. స్తరిత ఉపకళా కణాల ముఖ్య విధి రసాయనిక మరియు యాంత్రిక ఒత్తిడి నుండి రక్షిస్తుంది. ఇది పొడిగా ఉండే చర్మం ఉపరితలాన్ని కప్పి ఉంచి స్రవించే ప్రక్రియలో తక్కువ పాత్ర వహిస్తుంది.

13. **అంతస్స్రావక, బహిస్స్రావక గ్రంథులు తేడాలను ఉదాహరణలతో తెలపండి.**

జ. నాళసహితమైన గ్రంథులను బహిస్స్రావక గ్రంథులు అందురు. ఉదా లాలాజల గ్రంథులు

నాళరహితమైన గ్రంథులను అంతస్స్రావక గ్రంథులు అందురు. ఉదా పిట్యూటరీ గ్రంథి

14. **హోలోక్రైన్, ఎపోక్రైన్ గ్రంథలు మధ్య తేడాలను గుర్తించండి.**

జ.

హోలోక్రైన్ గ్రంథలు	ఎపోక్రైన్ గ్రంథులు
కణ మొత్తము విచ్ఛిన్నం చెంది దానిలోని స్రావకాలను వెలుపలకి విడుదల చేస్తాయి ఉదా : చర్మస్రావ గ్రంథులు	కణ అగ్రభాగము స్రావక పదార్థముతో సహా కణం నుండి తెగి విడిపోతుంది ఉదా : క్షీర గ్రంథులు

15. **మాస్ట్ కణాలు స్రవించే రెండు పదార్థాలను, వాటి విధులను తెలపండి.**

జ. **1. హెపారిన్ :** ఇది రక్త స్కంధన నిరోధకముగా పనిచేయును.

2. హిస్టమీన్ : ఇది రక్తనాళ విస్ఫారముగా పనిచేయును.

16. **స్నాయువు, స్నాయు బంధనం మధ్య తేడాలను తెలపండి.**

జ. కండరాలను ఎముకతో అతికించే సమయోజక కణజాలమును స్నాయు బంధనము అందురు. ఎముకను ఇతర ఎముకలతో అతికించే సంయోజక కణజాలమును బంధకం లేదా స్నాయువు అని అందురు.

17. **గోధుమకొవ్వు, తెలుపుకొవ్వుల మధ్య తేడాలను తెలపండి.**

జ. గోధుమ కొవ్వు గర్భస్థ పిండాలలోను, శిశువులలోను ఎక్కువగా ఉంటుంది. దీని ఎడిపోసైట్ కణాలలో అనేక చిన్న కొవ్వు బిందువులు ఉంటాయి. ఇది శిశువులలో ఉష్ణాన్ని ఉత్పత్తిచేసి దేహ ఉష్ణోగ్రతను కాపాడుతుంది.

www.sakshieducation.com

తెలుపు కొవ్వు పౌఢ జీవులలో అధికముగా ఉండి ఎడిపోసైట్ కణములో ఒక పెద్ద కొవ్వు బిందువు ఉంటుంది.

18. అత్యంత బలమైన మృదులాస్థి ఏది ? మానవుని శరీరంలో ఏ భాగాలలో ఇది కనిపిస్తుంది.

జ. తంతుయుత మృదులాస్థి అతి బలమైన మృదులాస్థి. కారణము వీటిలో కట్టలుగా కొల్లాజన్ తంతువులు ఉంటాయి. ఇది మానవునిలో అంతర్‌కశేరుక చక్రికలలోను, శ్రోణిమేఖల జఘన సంధాయకంలోను ఉంటుంది.

19. ఆస్టియోబ్లాస్ట్‌లు, ఆస్టియోక్లాస్ట్‌ల మధ్య తేడాలను తెలపండి.

జ.

ఆస్టియోబ్లాస్ట్	ఆస్టియోక్లాస్ట్
ఆస్టియోబ్లాస్ట్‌లు మాత్రికలోని సేంద్రియ పదార్థములను స్రవిస్తాయి. అంతేకాకుండా ఎముకను ఖనిజీకృతం చేయటానికి ముఖ్యపాత్ర వహించును	ఆస్టియోక్లాస్ట్‌లు భక్షక కణాలుగా ఎముకను పునఃశోషణము చేసే విధిని కలిగి ఉంటాయి

20. ఆస్టియాన్‌ను నిర్వచించండి.

జ. హెవర్షియన్ కుల్య, దానిచుట్టూ ఉన్న పటలికలు, లిక్వీణులు అన్నింటికీ కలిపి ఆస్టియన్ అందురు.

21. వోక్‌మాన్ కుల్యలు అంటే ఏమిటి ? వాటి పాత్రను తెలపండి.

జ. హేవర్షియన్ కుల్యలు అడ్డుగా లేదా ఏటవాలుగా ఉండే వోక్‌మాన్ కుల్యలు ద్వారా ఇతర హేవర్షియన్ కుల్యలతో, పర్యస్తికతో మజ్జాకుహరంతో కలుపబడి ఉంటాయి. హేవర్షియన్ కుల్లల రక్తనాళములనుంచి పోషకాలు, వాయువులు సూక్ష్మ కుల్యల ద్వారా అస్థికణజాలమంతా వ్యాపనం చెందుతాయి.

22. సెసమాయిడ్ ఎముక అంటే ఏమిటి ? ఉదాహరణ తెలపండి.

జ. ఈ ఎముక స్నాయుబంధకాలు అస్థీభవనము చెందటంవల్ల ఏర్పడుతుంది. ఉదా పటెల (మోకాలి చిప్ప), క్షీరదాల మణికట్టులో పిసిఫామ్ ఎముక.

23. శోషరసం అంటే ఏమిటి ? ఇది ప్లాస్మాతో ఎలా విభేదిస్తుంది.

జ. కొద్ది కణజాల ద్రవము శోషరస నాళల ద్వారా ప్రయాణించి అధో జత్రుక సిర ద్వారా తుదకు రక్తాన్ని చేరుతుంది. శోషరస నాళాలలో ప్రవహించే మధ్యాంతర ద్రవాన్ని శోషరసము అందురు. ప్లాస్మాలో ప్లాస్మాప్రోటీనులు, ఖనిజ లవణాలు, పోషకాలు ఉంటాయి. ఇది ద్రవరూప మాత్రిక. దీనిలో 92 శాతం నీరు ఉండును.

24. హిమాటోక్రిట్ విలువ అంటే ఏమిటి ?

జ. రక్త పరిమాణములో మొత్తము లు ఆక్రమించిన శాతాన్ని హిమాటోక్రిట్ విలువ అంటారు.

25. అంతన సంధాయక చక్రికలు అంటే ఏమిటి ? వాటి ప్రాముఖ్యం తెలపండి.

జ. హృదయ కండరములలో అడ్డుగా ఉండే నల్లని చారలను అంతర సంధాయక చక్రికలు అని అందురు. ఇవి ఉండుట హృదయ కండరాల ప్రత్యేక లక్షణము. వీటి ద్వారా విద్యుత్ ప్రచోదనాలు హృదయకండరమంతా వ్యాప్తి చెందుతాయి.

26. హృదయ కండరం ఎక్కువ గ్లాని నిరోధకము నిరూపించండి.

జ. హృదయ కండరము గ్లానికిలోనుకాదు. ఎందువలననగా దీనిలో అనేక సార్కోసోమ్స్‌లు, మయోగ్లోబిన్‌లు, అధిక రక్త

www.sakshieducation.com

సరఫరా ఉండటం వల్ల ఇది నిరంతర వాయుశ్వాసక్రియ జరుపుతుంది.

27. నాడీవ్యవస్థ ఆధారంగా కేంద్రకం, నాడీ సంధి మధ్య తేడాలను తెలపండి.

జ. కేంద్ర నాడీవ్యవస్థలో ఉన్న కణదేహ సమూహాలను కేంద్రకం అనీ, పరిధీయ నాడీ వ్యవస్థలో ఉన్న సమూహాన్ని నాడీ సంధి అని అందురు.

28. నాడీవ్యవస్థ ఆధారంగా నాడీమార్గాలు, నాడుల మధ్య తేడాలను తెలపండి.

జ. కేంద్ర నాడీ వ్యవస్థలోని తంత్రికాక్షాల సమూహాలను నాడీ మార్గాలు అనీ, పరిధీయ నాడీ వ్యవస్థలో వాటిని నాడులు అనీ అందురు.

29. కేంద్ర, పరిధీయ నాడీ వ్యవస్థలలో తంత్రికాక్షం చుట్టూ మయలిన్ తొడుగు/ఆచ్ఛాదం ఏర్పరచే గ్లియల్ కణాల పేర్లు తెలపండి.

జ. కేంద్రీయ నాడీ వ్యవస్థలో తంత్రికాక్షం చుట్టూ మయలిన్ ఆచ్ఛాదన ఏర్పరచే కణాలను ఆలిగోడెండ్రోసైట్స్ అని అందురు. పరిధీయ నాడీ వ్యవస్థలో తంత్రికాక్షము చుట్టూ మయలిన్ ఆచ్ఛాదన ఏర్పరచే గ్లియల్ కణాలను ఉపగ్రహ కణములు లేదా శాటిలైట్ సెల్స్ అందురు.

30. కేంద్రనాడీవ్యవస్థలో తెలుపు, బూడిద వర్ణ పదార్థం మధ్య తేడాలను తెలపండి.

జ. కేంద్రీయనాడీవ్యవస్థ తెలుపు పదార్థములో చాలా పరిధీయ నాడులలో మయలిన్ సహిత నాడీ తంతువులు ఉంటాయి. కేంద్రీయ నాడీ వ్యవస్థ బూడిద వర్ణ పదార్థములో మయలిన్ రహిత తంత్రికాక్షములు ఉంటాయి.

స్వల్ప సమాధాన ప్రశ్నలు

1. మెటాజోవాలో నాలుగు వివిధ అంతస్థుల వ్యవస్థీకరణను వివరించండి.

జ. **1. కణస్థాయి వ్యవస్థీకరణ :** ఇది మెటాజోవన్లలోని అతి నిమ్న స్థాయి వ్యవస్థీకరణ. దీన్ని స్పంజికలు (పారాజోవన్లు) ప్రదర్శిస్తాయి. వీటిలో వివిధ రకాల **కణాలు క్రియాత్మకంగా వివిక్తత** చెంది ఉంటాయి. ఎందుకంటే వీటిలో నాడీకణాలు, జ్ఞానకణాలు ఉండవు. కణాలు **వదులైన కణసమూహాలుగా** అమరి ఉంటాయి. కానీ కణజాలాన్ని ఏర్పరచవు. కణాలు శ్రమ విభజనను ప్రదర్శిస్తాయి. శరీరకుడ్యం వెలుపలి స్తరంలో పినాకోసైట్లు, పోరోసైట్లు (ఇవి నీటిని వెలుపలి నుంచి స్పంజికా కుహరంలోకి పంపుతాయి) లోపలి స్తరంలో (స్పంజికా కుహరాన్ని ఆవరించిన కొయానోసైట్లు ఉంటాయి. ఈ రెండు పొరల మధ్య కణరహిత మీసోగ్లియా లేదా మీసోహైల్ ఉంటుంది.

2. కణజాల స్థాయి వ్యవస్థీకరణ : ఇది యూమెటాజోవన్లలో అతి తక్కువస్థాయి వ్యవస్థ. నిడేరియా వర్గానికి చెందిన జంతువులు కణజాలస్థాయిని ప్రదర్శిస్తాయి. ఈ జీవులలో ఒకే రకమైన విధి నిర్వహించే కణాలు ఒకే కణజాలంగా ఏర్పడ్డాయి. ఈ విధంగా ఏర్పడిన కణజాలాల మధ్య **నాడీకణాలు, జ్ఞాన కణాలు** సమన్వయం చేకూరుస్తాయి. **జంతువుల శరీర నిర్మాణంలో కణజాలాలు ఏర్పడటం మొదటి ముఖ్యమైన పరిణామ దశ.**

3. అవయవ స్థాయి వ్యవస్థీకరణ : వివిధ రకాలు కణజాలాలు సంఘటితమై ఒక ప్రత్యేక విధిని నిర్వహించడానికి ఏర్పడే నిర్మాణాన్ని అవయవం అంటారు. కణజాల స్థాయి కంటే అవయవ వ్యవస్థ స్థాయి ఉన్నత పరిణామ దశను సూచిస్తుంది. అవయవ వ్యవస్థ మొట్టమొదటిగా ప్లాటి హెల్మింథిస్ వర్గంలో ఏర్పడింది.

4. అవయవ - వ్యవస్థ స్థాయి వ్యవస్థీకరణ : జంతువుల దేహనిర్మాణంలో ఇది అత్యున్నతస్థాయి వ్యవస్థీకరణ. ఇది బల్లపరుపు పురుగులు, నిమటోడ్లు, అనెలిడన్లు, ఆర్థ్రోపొడా, మలస్క, ఇకైనోడర్మేటా, కార్డేట్ త్రిస్తరి జీవులలో కనిపిస్తుంది. మధ్యత్వం ఏర్పడటం వల్ల త్రిస్తరిత జీవులలో కణజాలాలు సంఘటితమై అవయవాలు, అవయవ వ్యవస్థలు ఏర్పడ్డాయి. జ్ఞాన, నాడీకణాలు వీటి చర్యలను సమన్వయం చేస్తాయి. త్రిస్తరిత జీవుల పరిణామ క్రమంలో ఈ స్థాయి క్లిష్టత

www.sakshieducation.com

పెరుగుతూ వచ్చింది. ఉదాహరణకు కొన్ని ప్లాటిహెల్మెంథిస్ జీవుల జీర్ణనాళంలో ఒకే రంధ్రం ఉంటుంది. ఈ విధమైన **అసంపూర్ణ ఆహారనాళం** ఏర్పడటం వల్ల క్రమంగా నోరు, పాయువులుగా మారింది. ఈ రకం ఆహారనాళం నిమటోడా నుంచి కార్డేటా వరకు గల జంతువులలో కనిపిస్తుంది. ఇదే విధంగా ప్రసరణ వ్యవస్థ కూడా వివృత రకం నుంచి ఆవృత రకంగా మారింది.

2. **ఏ సమూహ బైలెటేరియన్లలో ఘన బాప్లాన్ కనిపిస్తుంది. దాన్ని ఎందుకలా పేర్కొన్నారు ?**

జ. ఈ సమూహ జంతువులలో శరీరకుహరం ఉండదు కాబట్టి వీటిని శరీరకుహర రహిత జీవులు లేదా ఎసీలోమేట్లు అంటారు.

ఉదా : ప్లాటిహెల్మింథిస్ (నిమ్నస్థాయి బైలెటేరియన్‌లు). వీటి దేహంలో సంయుక్త బీజకుహరిక మధ్యత్వచం నుంచి ఏర్పడిన మధ్యభ్రూణ కణజాలంతో నిండి ఉంటుంది. ఈ విధంగా ఇది **ఘనశరీరరచనను** చూపుతాయి. ఎసీలోమేట్‌లలో శరీరకుహరం లోపించడం వల్ల అనేక సమస్యలున్నాయి. శరీర అవయవాలు మీసెన్‌కైమాలో అంతస్థగితమై స్వేచ్ఛగా కదలలేవు. అంతేకాకుండా ఆహారనాళం నుంచి శరీర కుడ్యానికి పదార్థాల వ్యాపనం చాలా నెమ్మదిగా, తక్కువ సామర్థ్యంతో కొనసాగుతాయి.

3. **మిథ్యాశరీరకుహరంపై శరీరకుహరానికి గల అనుకూలనాలను తెలపండి.**

జ. **మిథ్యాశరీరకుహరం కంటే నిజశరీరకుహరం వల్ల కలిగే లాభాలు :**

1. యూసీలోమేట్‌ల అంతరంగాలు కండరసహితంగా ఉంటాయి. (ఎందుకంటే అవి మధ్యత్వచంతో కలిసి ఉంటాయి). దీని వల్ల అంతరంగాలు శరీరకుహరంలో శరీరకుడ్యంతో సంబంధం లేకుండా స్వేచ్ఛగా సంకోచ సడలికలు జరుపుతాయి.

ఉదా : ఆహారనాళపు పెరిస్టాల్టిక్ కదలికలు.

2. బీజవాహికలు లేని అకశేరుకాలలోను, స్త్రీ సకశేరుకాలలోనూ బీజకణాలు శరీరకుహరంలోకి విడుదలవుతాయి.

3. శరీరకుహరద్రవం విసర్జక పదార్థాలను గ్రహించి తాత్కాలికంగా నిల్వచేసి బయటికి పంపుతుంది.

4. యూసీలోమేట్‌లలో మధ్యత్వచం ఆహారనాళ అంతస్త్వచంతో సంబంధం ఏర్పరచుకొని లోనికి నొక్కడం వల్ల ఆహారనాళంలో అంతర జఠరం, జీర్ణాశయం మొదలైన భాగాలు అభివృద్ధి చెందుతాయి. దీన్ని ప్రాథమిక ప్రేరేపణ అంటారు. సూడోసీలోమేట్‌లలో మధ్యత్వచం, ఆహారనాళం మధ్య ఇటువంటి సంబంధం ఉండదు. అందువల్ల వీటిలో ఆహారనాళం సరళంగా, సన్నటి పొడవైన నాళం రూపంలో ఉంటుంది.

4. **షైజోసీలోమ్, ఎంటిరోసీలోమ్ ఏర్పడే విధానాన్ని వివరించండి.**

జ. **1. విభక్త శరీర కుహర జీవులు :** మధ్యత్వచం చీలి శరీరకుహరం ఏర్పడిన జంతువులను షైజోసీలోమేట్‌లు అంటారు. అనెలిడ్‌లు, ఆర్థ్రోపోడ్‌లు, మలస్కా జీవులు షైజోసీలోమేట్లు. అన్ని షైజోసీలోమేట్లు **ప్రాథమిక ముఖదారులు**. ఈ జీవులు **పూర్ణభంజిత సర్పిల, నిర్ధారిత విదళనాలను** ప్రదర్శిస్తాయి. తొలి పిండంలోని 4d **బ్లాస్టోమియర్** లేదా **మీసెంటోబ్లాస్ట్** కణం విభజన చెంది బహిస్త్వచం, అంతస్త్వచం మధ్య మధ్యత్వచ దిమ్మెలు ఏర్పరచి సంయుక్తబీజకుహరికను భర్తీ చేస్తుంది. ప్రతీ మధ్యత్వచ దిమ్మెలో ఏర్పడిన **చీలిక షైజోసీలోమ్ (చీలికకుహరం)** ఏర్పడటానికి దారితీస్తుంది. అనెలిడాలో షైజోసీలోమ్ క్రియాత్మక శరీరకుహరం (పర్యాంతరాంగ కుహరం). అనెలిడా జీవులలో వరసగా గదులు కలిగి ఉండగా, ఆర్థ్రోపొడా, మలస్కా జీవులలో (క్రియాత్మక శరీరకుహరం) అంతరాంగ అవయవాల చుట్టూ ఉండి రక్తం (హీమోలింఫ్) తో నిండి **రక్తకుహరంగా** పిలవబడుతుంది. ఇది పిండానికి చెందిన సంయుక్తబీజకుహరం శరీరకుహర గదులతో కలియడం

www.sakshieducation.com

వల్ల ఏర్పడుతుంది. దీనివల్ల కణజాలాలు నేరుగా రక్తంలో (హీమోలింఫ్) తడిసి ఉంటాయి.

2. ఆంత్రశరీర కుహర జీవులు : ఆదిఆంత్ర మధ్యత్వచ కోశాల నుంచి ఏర్పడిన శరీరకుహరాన్ని ఆంత్రశరీర కుహరం అంటారు. ఇకైనోడర్మ్‌లు, హెమికార్డేట్‌లు, కార్డేట్‌లు, ఎంటిరోసీలోమేట్‌లు. ఈ జంతువులలో మధ్యత్వచ ఎంటిరోసీలోమ్ ఏర్పడుతుంది. అన్ని ఎంటిరోసీలోమేట్‌లు **ద్వితీయ ముఖదారులు**. ఇవి **వ్యాసార్థ లేదా చక్రాభ, అనిర్ధారిత** విదళనాన్ని ప్రదర్శిస్తాయి.

5. ఉపకళకణజాలాల్లో మూడు రకాల కణ మధ్యాంతర కూడళ్ల గురించి వివరించండి.

జ. కణమధ్యాంతర కూడళ్ళు ఇవి మూడు రకాలు బిగువు సంధులు, డెస్మోజోమ్‌లు, అంతర సంధులు. ఇది ఆ కణజాలాల ప్రత్యేక అవసరాలను తీర్చడానికి ఏర్పడ్డాయి.

ఎ) బిగువు సంధులు : ఈ రకమైన సంధులు ఉపకళాకణాల్లో శరీర ద్రవాలు కారకుండా నిరోధిస్తాయి. ఉదాహరణకు ఇవి స్వేద గ్రంథుల (మన చర్మాన్ని నీరు పట్టిఉండేలా తయారుచేస్తుంది) లో కణాల నుంచి నీరు చుట్టూ గల కణాలకు చేరనివ్వవు. పక్కపక్కన గల కణాల ప్లాస్మాత్వచం ఒకదానికొకటి గట్టిగా ఒత్తుకొని ప్రత్యేక ప్రోటీన్‌లతో బంధించబడి ఉంటాయి.

బి) డెస్మోజోమ్‌లు : ఇవి గుండీ వంటి ప్రోటీన్ నిర్మాణాలు కణాల మధ్య బంధన సంధులుగా పనిచేస్తాయి. దృఢమైన పలకలను బంధించే రివిట్లలాగా ఇవి కణత్వచాలను బంధిస్తాయి. వీటి కణాంతరావకాశంలో కెడ్హరిన్‌లు అనే సంసజక త్వచ ప్రోటీన్‌లు ఉంటాయి. ఇవి జీవపదార్థంలో ఫలకాలు కలిగి ఉండి మాధ్యమిక తంతువులతో అతికి ఉంటాయి. ఈ తంతువుల కెరటిన్ (ఉపకళా కణాలు) లేదా డెస్మిన్ (హృదయకండరం) లాంటి ప్రోటీన్‌లతో ఏర్పడతాయి.

సి) అంతర సంధులు (సమాచార సంధులు) : ఇవి నిరంతరంగా పక్కన గల కణాల మధ్య **జీవపదార్థ కాల్వలను** ఏర్పరుస్తాయి. ఈ లక్షణం మొక్కలలో ప్లాస్మోడెస్మాటాలతో పోల్చదగినవి. ఈ సంధుల గుండా వివిధ రకాల అయాన్లు, చక్కెర అణువులు, అమైనో ఆమ్లాలు నిరంతరంగా ఒక కణం నుంచి ఇంకొకదానికి ప్రయాణిస్తాయి. ఇవి **హృదయ కండరాలతో** సహా చాలా రకాల కణజాలాల్లో ఉంటాయి. కొన్ని నాడీ కణాల మధ్య ఇవి విద్యుత్ నాడీ సంధులుగా పనిచేస్తూ నాడీ ప్రచోదనాలను వేగంగా పంపిస్తాయి.

6. గ్రంథి ఉపకళ గురించి రాయండి.

జ. **గ్రంథి ఉపకళ :** కొన్ని స్తంభాకార లేదా ఘనాకార కణాలు ప్రత్యేకతను సంతరించుకొని స్రావకాలను ఉత్పత్తి చేస్తాయి. ఇలాంటి ఉపకళను గ్రంథి ఉపకళ అంటారు. దీనిలోని గ్రంథికణాలు రెండు రకాలు. అవి

(i) ఏకకణ **గ్రంథులు :** ఇవి ఉపకళాత్వచంలో విడివిడిగా ఉంటాయి. **ఉదాహరణ :** ఆహారనాళంలోని గాబ్లెట్ కణాలు.

(ii) బహుకణ **గ్రంథులు :** ఇవి ఉపకళాత్వచంలో గుంపులు గుంపులుగా ఏర్పడతాయి. **ఉదాహరణ :** లాలాజల గ్రంథులలో గుచ్ఛాలుగా ఉన్న గ్రంథి కణాలు. స్రావాలు విడుదల చేసే పద్ధతిని అనుసరించి గ్రంథులు రెండు రకాలు. అవి **బహిస్స్రావక గ్రంథులు, బహిస్స్రావక గ్రంథులు, బహిస్స్రావ గ్రంథులు** నాళ సహితమై శ్లేష్మం, లాలాజలం, చెవి గులిమి (సిరుమిన్), నూనె, పాలు, జీర్ణరసాలు, ఇతర కణ ఉత్పత్తులను స్రవిస్తాయి. స్రావక పద్ధతి ఆధారంగా బహిస్స్రావ గ్రంథులు మూడు రకాలు

(i) మీరోక్రైన్ గ్రంథులు (ఉదా : క్లోమం) స్రావక కణికలను ఇతర కణపదార్థాలు నష్టపడకుండా వెలుపలికి విడుదలచేస్తాయి

(ii) ఎపోక్రైన్ గ్రంథులు (ఉదా **:** క్షీరగ్రంథులు) కణ అగ్రభాగం స్రావక పదార్థంతో సహా కణం నుంచి తెగి విడిపోతుంది.

www.sakshieducation.com

(iii) హోలోక్రైన్ గ్రంథులు (ఉదా : చర్మస్రావ గ్రంథులు) కణం మొత్తం విచ్ఛిన్నం చెంది దానిలోని స్రావకాలను వెలుపలికి విడుదల చేస్తాయి. **అంతస్స్రావ గ్రంథులు** నాళరహితమైనవి. వీటి స్రావాలను హార్మోన్లు అంటారు. హార్మోన్లు నాళాల ద్వారా కాకుండా నిర్దేశిత భాగాలకు రక్తం ద్వారా రవాణా చేయబడతాయి.

7. ఏరియోలార్ కణజాల కణాల గురించి క్లుప్తంగా రాయండి.

జ. **ఏరియోలార్ కణజాలం :** ఇది దేహంలో ఎక్కువగా విస్తరించి ఉండే సంయోజక కణజాలాల్లో ఒకటి. అన్ని అవయవాలలో ఇది దట్టించబడి ఉంటుంది. ఇది చర్మంతో అధశ్చర్మ స్తరాన్ని ఏర్పరుస్తుంది. ఏరియోలార్ కణజాలంలో **ఫైబ్రోబ్లాస్టులు, మాస్ట్ కణాలు, స్థూలభక్షక కణాలు, ఎడిపోసైట్స్, ప్లాస్మాకణాలు, తంతువులు** ఉంటాయి.

1. ఫైబ్రోబ్లాస్టులు : ఇవి తంతువును స్రవించే అత్యంత సాధారణ కణాలు. అచేతన కణాలను ఫైబ్రోసైట్‌లు అంటారు.

2. మాస్ట్ కణాలు : ఇవి హెపారిన్ (రక్తస్కందన నిరోధకం), హిస్టమీన్, బ్రాడికైనిన్ - రక్తనాళ విస్ఫారకాలు), సెరటోనిన్ (రక్తనాళ సంకోచకాలు) లను స్రవిస్తాయి. గాయాలు, సంక్రమణకు అనుక్రియగా వాసోడయలేటర్లు వాపు లేదా ఉజ్వలనాన్ని కలిగిస్తాయి.

3. స్థూలభక్షకకణాలు : ఇవి అమీబా రూపంలో ఉండే **భక్షక కణాలు.** ఇవి రక్తంలోని మోనోసైట్ల నుంచి ఉద్భవిస్తాయి. ఇవి దేహంలోని చనిపోయిన కణాలను, కణచెత్తను భక్షణ చర్య ద్వారా తీసివేసి శుభ్రం చేస్తాయి. అందువల్ల వీటిని అంతర సఫాయికారులు అంటారు. కణజాలానికి అతికి ఉండే స్థూల భక్షకకణాలను **హిస్టియోసైట్స్** అనీ, స్వేచ్ఛగా తిరుగాడే స్థూలభక్షకకణాలనీ అంటారు.

4. ప్లాస్మాకణాలు : ఇవి లింఫోసైట్‌ల నుంచి ఉద్భవిస్తాయి. **ప్రతిరక్షకాలను** ఉత్పత్తి చేస్తాయి.

5. ఎడిపోసైట్లు : కొవ్వును నిల్వజేసే ప్రత్యేక కణాలు.

8. మూడు రకాల మృదులాస్థులను వివరించండి.

జ. మృదులాస్థి మాత్రిక రచన ఆధారంగా మృదులాస్థి మూడు రకాలు. అవి కాచాభ, స్థితిస్థాపక, తంతుయుత మృదులాస్థులు.

1. కాచాభ మృదులాస్థి : ఇవి నీలి - తెలుపు వర్ణంలో పాక్షిక పారదర్శకంగా, గాజు లాగా ఉంటుంది. ఇది సర్వ **సాధారణ** మృదులాస్థి. దీని మాత్రిక సమజాతీయంగా ఉండి, సన్నిహితమైన **కొల్లాజన్ సూక్ష్మతంతువులను** కలిగి ఉంటుంది. ఇది అన్ని మృదులాస్థులలో అతి బలహీనమైంది. **సంధితల మృదులాస్థిలో** తప్ప అన్నిటిలోనూ పరిమృదులాస్థి ఉంటుంది. ఇది అస్థిసకశేరుకాల పిండాలలోనూ సైక్లోస్టోమ్‌లలోనూ, మృదులాస్థి చేపలలోనూ అంతరాస్థిపంజరాన్ని ఏర్పరుస్తుంది. దీని నుంచి **సంధితల** మృదులాస్థి (సంధిని ఏర్పరచే పొడవు ఎముకల స్వేచ్ఛాతలం), **పర్శుక మృదులాస్థి** పర్శుకల ఉరోస్థి భాగాలు, **ఎపిఫైసియల్ ఫలకాలు, నాసికాపుట** మృదులాస్థి, శ్వాసనళ మృదులాస్థి **వలయాలు,** స్వరపేటిక మృదులాస్థి మొదలైనవి ఏర్పడతాయి.

2. స్థితిస్థాపక మృదులాస్థి : స్థితిస్థాపక తంతువులు ఉండటంవల్ల ఇది పసుపురంగులో ఉంటుంది. దీని మాత్రికలో కొల్లాజన్ తంతువులతో బాటు అధిక సంఖ్యలో పసుపు స్థితిస్థాపక తంతువులు ఉంటాయి. ఇది బలాన్ని, స్థితిస్థాపకతను ఇస్తుంది. పరిమృదులాస్థి ఉంటుంది. ఈ మృదులాస్థి **వెలుపలి చెవి దొప్ప శ్రోతఃనాళాలు,ఉపజిహ్వికలో** ఉంటుంది.

3. తంతుయుత మృదులాస్థి : మాత్రికలో కట్టలుగా కొల్లాజన్ తంతువులు ఉంటాయి. **పరిమృదులాస్థి** ఉండదు. అన్ని **మృదాలాస్థులలో** కెల్లా ఈ మృదులాస్థి చాలా ధృడమైంది. ఇవి అంతర్‌కశేరుక చక్రికలలోనూ, శ్రోణిమేఖల జఘన సంధాయకంలోను ఉంటుంది.

www.sakshieducation.com

9. హేవర్షియన్ వ్యవస్థను విపులీకరించండి.

www.sakshieducation.com

జ. పొడవాటి ఎముకలో రెండు విస్తరించిన అంత్యా (ఎపిఫైసిస్) మధ్య కాడ లేదా డయాఫైసిస్ ఉంటుంది. పెరిగే ఎముకలో డయాఫైసిస్ ఎపిఫైసిస్ మధ్య మెటాఫైసిస్ ఉంటుంది. మెటాఫైసిస్‌లో మృదులాస్థితో ఏర్పడిన ఎపిఫైసియల్ ఫలకం (ఇది కాచాభ మృదులాస్థితో ఏర్పడుతుంది) ఉంటుంది. ఇవి ఎముక పొడవుగా పెరగడానికి తోడ్పడుతుంది. ప్రౌఢజీవులలో దీన్ని సూచిస్తూ ఒక **ఎపిఫైసియల్** రేఖ ఏర్పడుతుంది. డయాఫైసిస్‌ను ఆవరించి సాంద్ర సంయోజక తంతుకణజాలం, **పర్యాస్థిక** ఉంటుంది. పొడవాటి ఎముకల డయాఫైసిస్‌లో **మజ్జాకుహరం** అనే బోలైన కుహరంతో ఉంటుంది. దీన్ని ఆవరించి అంతరాస్థిక ఉంటుంది. పెరి ఆస్టియం, అంతరాస్థిక మధ్య ఎముక మాత్రికలో అనేక వరసలలో పటలికలు ఉంటాయి. పర్యాస్థిక కింద ఉండే పటలికలను వెలుపలి **పరిధీయ పటలికలు** అనీ, అంతరాస్థిక చుట్టూ ఉండే వాటిని **అంతర ఆవర్తిత పటలికలు** అంటారు. ఈ రెండు పటలికల మధ్య అనేక హేవర్షియన్ వ్యవస్థలు (ఆస్టియాన్ - ఎముక ప్రమాణాలు) ఉంటాయి. ప్రతి హేవర్షియన్ వ్యవస్థ ఏక కేంద్రక వలయం లాగా ఏర్పడుతుంది. దీని మధ్యలో హేవర్షియన్ కుల్య, దానిలో రక్త శోషనాళాలు ఉంటాయి. హేవర్షియన్ నాళం చుట్టూ అనేక లిక్వీణులు వలయాకార పటలికలుగా అమరి ఉంటాయి. వీటిలో ఆస్టియోసైట్‌లు ఉంటాయి. మాత్రికలోని లిక్వీణులు ద్రవంతో నిండి, ఇతర లిక్వీణులతో **సూక్ష్మకుల్య** ద్వారా కలిసి ఉంటాయి. హేవర్షియన్ నాళం చుట్టూ ఉంటే లిక్వీణులు వాటి **సూక్ష్మకుల్యల** ద్వారా హేవర్షియన్ నాళాంతో కలుస్తాయి. ప్రతీ లిక్వీణిలో ఒక ఆస్టియోసైట్ ఉంటుంది. ఇవి ఆస్టియోబ్లాస్ట్ క్రియారహిత రూపం. ఆస్టియోసైట్ల జీవపదార్థ కీలితాలు సూక్ష్మకుల్యల ద్వారా విస్తరిస్తాయి. హేవర్షియన్ కుల్య, దాని చుట్టూ ఉన్న పటలికలు, లిక్వీణులు అన్నింటిని కలిపి **హేవర్షియన్ వ్యవస్థ** లేదా **ఆస్టియాన్** అంటారు. ఇది ఆస్థికణజాలంలో నిర్మాణాత్మక క్రియాత్మక ప్రమాణం. హేవర్షియన్ కుల్యలు అడ్డుగా లేదా ఏటవాలుగా ఉండే **వోల్క్‌మాన్ కుల్యల** ద్వారా ఇతర హేవర్షియన్ కుల్యలతో, పర్యస్థికతో, మజ్జాకుహరంతో కలపబడి ఉంటాయి. హేవర్షియన్ కుల్యల రక్తనాళాలనుంచి పోషకాలు, వాయువులు సూక్ష్మకుల్యల ద్వారా అస్థికణజాలం అంతటా వ్యాపనం చెందుతాయి.

10. లింఫ్/శోషరసంపై స్వల్ప సమాధానం రాయండి.

జ. **శోషరసం :** ఇది రంగులేని ద్రవం. ఇందులో రక్త ఫలకికలు, పెద్ద ప్లాస్మాప్రోటీన్లు ఉండవు. అయితే ఎక్కువగా ల్యూకోసైట్‌లు ఉంటాయి. ఇది ప్లాస్మా లింఫోసైట్స్‌తో ఏర్పడింది. ఇతర కణజాల ద్రవాలతో పోల్చినప్పుడు వీటిలో అతి కొద్దిపాళ్లలో పోషకాలు, ఆక్సిజన్, ఎక్కువ పరిమాణంలో , ఇతర జీవపోషకాలు ఉంటాయి. శోషరసం కణ **మధ్యాంతరస్థలంలో** రక్తం నుంచి ఏర్పడుతుంది. రక్తం రక్త కేశనాళికల ద్వారా ప్రవహించేటప్పుడు, ధమనికలలో అధిక జలస్థితిక పీడనం వల్ల రక్తం నుంచి నీరు, ద్రావితాలు, తక్కువ అణుభారంగల ప్రోటీన్లు రక్తకేశనాళికల కుడ్యం నుంచి మధ్యాంతర స్థలంలోకి విడుదలవుతాయి. దీన్ని **మధ్యాంతర ద్రవం** లేదా **కణజాల ద్రవం** అంటారు. సిరికల చివరలలో తక్కువ ద్రవాభాసరణ పీడనం వల్ల చాలా వరకు మధ్యాంతర ద్రవం నేరుగా రక్తకేశనాళికలను చేరుతుంది. కొద్ది కణజాలద్రవం మాత్రం శోషరస నాళాల ద్వారా ప్రయాణించి అధోజత్రుకాసిర ద్వారా తుదకు రక్తాన్ని చేరుతుంది. శోషరసనాళాలలో ప్రవహించే మధ్యాంతర ద్రవాన్ని శోషరసం అంటారు.

11. అస్థిపంజర కండరనిర్మాణాన్ని వివరించండి.

జ. **అస్థిపంజర (రేఖిత, నియంత్రిత - కండరం) :** ఇవి సాధారణంగా స్నాయుబంధనంతో అతుక్కొని ఉంటాయి. ద్విశిరస్థ కండరం లాంటి నమూనా అస్థికండరంలో కండరతంతువులు పలచని **ఎండోమైసియం** అనే సంయోజక కణజాల తొడుగుతో ఉంటాయి. కండర తంతువుల కట్టను **ఫాసికల్** అంటారు. దీన్ని ఆవరించిన సంయోజక కణజాలపు

పొరను **పెరిమైసియం** అంటారు. ఒక ఫాసికల్స్ సమూహం ఒక కండరాన్ని ఏర్పరుస్తుంది. ఇలాంటి కండరాన్ని కప్పి ఉండే సంయోజక కణజాలపు పొరను **ఎపిమైసియం** (వెలపలి సంయోజక కణజాలం తొడుగు) అంటారు. కండరాన్ని దాటి పొడిగించబడిన ఈ సంయోజక కణజాలసరాలు రుజ్జువులాంటి **స్నాయుబంధనాన్ని** లేదా పలకలాంటి **ఎపోన్యూరోసిస్** ఏర్పరుస్తాయి.

అస్థిపంజర కండరతంతువు **పొడవైన, స్థూపాకార, శాఖారహిత కణం.** కణ జీవపదార్థంలో పరిధీయంగా (కణాలు కలిసిపోయిన సిన్‌షిషియం స్థితి ఏర్పడుతుంది) అండాకార **బహుకేంద్రకాలు** ఉంటాయి. సార్కోప్లాజంలో ఉన్న అనేక **సూక్ష్మకండర తంతువులు** ఏకాంతరంగా నిష్కాంతి, కాంతి పట్టీలను ప్రదర్శిస్తాయి. అందువల్ల దీన్ని **రేఖిత** లేదా **చారల** కండరం అంటారు. అస్థిపంజర కండరం జీవి నియంత్రణలో **(నియంత్రిక కండరం)** పనిచేస్తుంది. అస్థిపంజర కండరం **త్వరగా సంకోచం** జరుపుతుంది. **త్వరగా గ్లానికి** గురవుతుంది. దీన్ని దైహిక నాడీవ్యవస్థ క్రమబద్ధీకరిస్తుంది. **శాటిలైట్ కణాలు** చలనంలేని (చార్యరహిత), ఏకకేంద్రక, మయోజెనిక్ కణాలు. ఈ కణాలు నియమితంగా కండర పునరుత్పత్తిలో సహాయపడతాయి.

12. హృదయ కండర నిర్మాణాన్ని వివరించండి.

జ. **హృదయ కండర (రేఖిత, అనియంత్రిక) :** ఇది అస్థిపంజర కండరంలాగా రేఖిత కండరం **(సార్కోమియర్లు ఉంటాయి)** హృదమ కండరాలు సకశేరుకాల హృదయంలోని మయోకార్డియంలో ఉంటాయి. హృదయ కండరకణాలు లేదా మయోకార్డియల్ కణాలు **పొట్టిగా, స్థూపాకారంగా ఒకటి లేదా రెండు కేంద్రకాలతో** ఉంటాయి. ఇవి ఒకదానితో ఒకటి కలిసి ఉంటాయి. వీటి మధ్య **రిక్తసంధులు** ఏర్పడి ఉంటాయి. వీటి ద్వారా విద్యుత్ ప్రచోదనాలు హృదయకండరం అంతా వ్యాప్తి చెందుతాయి. హృదయకండరంలో **అంతర సంధాయక చక్రికలు** ఉంటాయి. ఈ చక్రికలు హృదయ కండరాల ప్రత్యేకత. వీటిలోని రిక్తసంధులు ఏర్పడతాయి.

సకశేరుకాల హృదయ కండరాల సంకోచానికి ఎలాంటి నాడీ ఉద్దీపన అవసరం లేదు. వీటిలో ప్రత్యేకమయిన స్వయంలయబద్ధక నిర్మాణమయిన **లయారంభకం** వల్ల ప్రేరణ ఉత్పత్తి అవుతుంది. హృదయ కండరం **అనియంత్రితమైంది.** అయితే హృదయ స్పందన రేటును స్వయంచోదిత నాడులు **ఎపినెఫ్రిన్/ఎడ్రినాలిన్** అనే హార్మోన్ల ద్వారా క్రమపరుస్తాయి. ఉత్తేజవంతమైన హృదయ కణం వేగంగా ఇతర అన్ని హృదయకణాలను ఉత్తేజపరిచి **మొత్తం హృదయ సంకోచాన్ని** కలిగిస్తుంది. దీనివల్ల ఒకే రీతిగా మొత్తం కండరసంకోచం జరుగుతుంది. కాబట్టి హృదయ కండరాన్ని **క్రియాత్మక సిన్‌షీషియం** అంటారు. హృదయ కండరంగా **గ్లానికి లోను కాదు.** ఎందుకంటే దీనిలో లెక్కలేనన్ని సార్కోసోమ్స్, మయోగ్లోబిన్ **అణువులు** (ఆక్సిజన్‌ను నిల్వచేసే వర్ణకం), అధిక రక్త సరఫరా ఉండటం వల్ల ఇది **నిరంతర వాయు శ్వాసక్రియ** జరుపుతూ ఉంటుంది.

13. నాడీకణజాలంలో ఊతకణాల గురించి రాయండి.

జ. **న్యూరోగ్లియా (ఊత కణాలు) :** నాడీ చర్యలకు కావలసిన అనుకూల సూక్ష్మ వాతావరణాన్ని, ఊతను ప్రసారరహిత కణాలైన న్యూరోగ్లియా కణాలు కల్పిస్తాయి. న్యూరాన్స్ లాగా కాకుండా, ఇవి జీవిత పర్యంతం విభజన చెందుతాయి. కేంద్రనాడీవ్యవస్థ లోని న్యూరోగ్లియా కణాలలో **ఆలిగోడెండ్రోసైట్స్** (మయలిన్ ఆచ్ఛాదం ఏర్పరచేది), **ఆస్ట్రోసైట్స్** - నక్షత్రఆకార కణాలు) అంతర సంధాయకమైన జాలకాన్ని ఏర్పరచి నాడీకణాలను రక్తకేశనాళికలతో బంధిస్తాయి. (రక్తం - మెదడు **అవరోధాన్ని** - ఏర్పరచడంలో తోడ్పడతాయి. **ఎపెండిమల్ కణాలు శైలికలతో** ఉంటాయి. ఇవి మెదడు, నాడీదండం కుహరాన్ని ఆవరించి మస్తిష్కమేరద్రవం కదలికలకు తోడ్పడతాయి. **మైక్రోగ్లియల్ కణాలు భక్షక కణాలుగా** కూడా పిలవబడతాయి. ఇవి మధ్యత్వచం నుంచి ఉద్భవిస్తాయి. పరిధీయ నాడీవ్యవస్థలోని న్యూరోగ్లియల్ కణాలలో **ఉపగ్రహకణాలు ష్వాన్ కణాలు** ఉంటాయి. నాడీసంధిలో కణదేహాలను ఆవరించి ఉపగ్రహకణాలు ఉంటాయి. ష్వాన్

www.sakshieducation.com

కణాలు తంత్రికాక్షం చుట్టూ **న్యూరిలెమ్మాను** ఏర్పరుస్తాయి.

14. బహుధ్రువ న్యూరాన్ నిర్మాణం వివరించండి.

జ. **బహుధ్రువ నాడీకణ నిర్మాణము :** నాడీ కణజాలంలో ఈ కణాలు క్రియాత్మక ప్రమాణాలు. ఈ కణాలు విద్యుత్ ఉత్తేజితమై ప్రేరణలను గ్రహించడం, ప్రారంభించడం, ప్రసారం నిర్వహణ మొదలైనవి చేస్తాయి. న్యూరాన్ ఉద్దీపన చెందినప్పుడు విద్యుత్ అలజడి (**క్రియాశక్మం**) జనించి తత్రికాక్షం పొడవునా వేగంగా ప్రయాణిస్తుంది. న్యూరాన్‌లో **కణదేహం**, ఒకటి లేదా ఎక్కువ డెండ్రైట్‌లు, ఒక తంత్రికాక్షం ఉంటాయి.

కణదేహం : దీన్ని **పెరికేరియాన్, సైటాన్ లేదా దేహం** అంటారు. జీవ పదార్థంలో అధికరేణువులు, పెద్ద గుండ్రని కేంద్రకం ఉంటాయి. జీవపదార్థంలో **నిస్సిల్ నిర్మాణాలు లేదా నిస్సిల్ రేణువులు** (ఇవి ప్రోటీన్ సంశ్లేషణస్థలమైన గరుకు ఎండోప్లాస్మిక్ రెటిక్యులమ్‌ను సూచిస్తాయి), నాడీ సూక్ష్మతంతువులు, **లైపోఫ్యూసిన్** రేణువులు (వయస్సుతో పాటు లైసోజోమ్‌లలో పేరుకొన్న కణవ్యర్థాలు) ఉంటాయి. కేంద్రనాడీవ్యవస్థలో ఉన్న కణదేహ సమూహాలను కేంద్రకం అనీ, పరిధీయ నాడీవ్యవస్థలో ఉన్న సమూహాన్ని **నాడీ సంధి** అంటారు.

డెండ్రైట్స్ : కణదేహం నుంచి ఏర్పడిన అనేక పొట్టి శాఖలు గల నిర్మాణాలను డెండ్రైట్స్ అంటారు. వీటిలో **నిస్సిల్ నిర్మాణాలు నాడీ తంతువులు** ఉంటాయి. ఇవి కణదేహం దిశగా నాడీ ప్రచోదనాలు (**అభివాహిచర్య**) అందిస్తాయి.

తంత్రికాక్షం : తంత్రికాక్షం ఒకే ఒక, పొడవైన, స్థూపాకార నిర్మాణం. ఇది కణదేహంలోని ఒక ప్రాంతమైన **తంత్రికాక్షపు మిట్ట** నుంచి ఉద్భవిస్తుంది. తంత్రికాక్షం యొక్క ప్లాస్మాలెమ్మాను **ఆక్జోలెమ్మా** అనీ జీవపదార్థాన్ని **ఆక్జోప్లాసం** అనీ అంటారు. వీటిలో నాడీతంతువులు ఉంటాయి. నిస్సిల్ నిర్మాణాలు ఉండవు. తంత్రికాక్షం **సహపార్శ్వశాఖలను** ఏర్పరుస్తాయి. తంత్రికాక్ష పరాంతంలో అనేక చిన్నచిన్న తంతువులు **టెలోడెండ్రియా (తంత్రికాక్ష అంత్యాలు) నాడీకణ సంధీయ బుడిపెలు** లేదా **అంత్య బొత్తాలు** లేదాగా అంతమవుతాయి. అంత్య బొత్తాలలో **నాడీకణసంధీయతిత్తులు** ఉంటాయి. వీటిలో నాడీ అభివాహకాలు అనే రసాయనాలు ఉంటాయి. తంత్రికాక్షం నాడీ ప్రచోదనాలను ఇతర నాడీకణాలకు కండర కణాలకు ప్రసరింపచేస్తుంది. కేంద్రనాడీవ్యవస్థలోని తంత్రికాక్షాల సమూహాలను **నాడీ మార్గాలు** అనీ, పరిధీయ నాడీవ్యవస్థలో వాటిని నాడులు అనీ అంటారు.

15. రక్త ఫలకికలు, నాడీకణసంధి గురించి లఘుటీక రాయండి.

జ. **1. రక్త ఫలకికలు :** ఇవి కేంద్రక రహితంగా, గుండ్రంగా, అండాకారంగా, ద్వికుంభాకార చక్రిక లాంటి నిర్మాణాలు ప్రతి ఘన మిల్లీమీటర్ రక్తంలో సుమారుగా 2,50,000 - 4,50,000 రక్త ఫలకికలు ఉంటాయి. అస్థి మజ్జలోని **బృహత్కేంద్రక కణాలు శకలీకరణం** చెందడం వల్ల రక్త ఫలకికలు ఏర్పడతాయి. రక్త ఫలకికల జీవితకాలం దాదాపు 5 - 9 రోజులు. ఇవి **థ్రాంబోప్లాస్టిన్‌ను** స్రవించి రక్త స్కందనంలో ముఖ్యపాత్ర వహిస్తాయి. ఇవి గాయమైన రక్తకేశనాళికల ఎండోథీలియల్ తలాలకు అతుక్కొని వాటిలోని చిన్న ప్రసరణ రంధ్రాలను మూసివేస్తాయి.

2. నాడీకణసంధి : తంత్రికాక్ష పరాంతంలో అనేక చిన్న చిన్న తంతువులు టెలోడెండ్రియా నాడీకణ సంధీయ బుడిపెలు లేదా అంత్య బొత్తాలుగా అంతమవుతాయి. అంత్యబొత్తాలలో నాడీకణసంధీయతిత్తులు ఉంటాయి. వాటిలో నాడీ అభివాహకాలు అనే రసాయనాలు ఉంటాయి. తంత్రికాక్షం నాడీప్రచోదనాలను ఇతర నాడీకణాలను కండర కణాలను ప్రసరింపజేస్తుంది.