

# SR ZOOLOGY (TM)



**MARCH -2025 (TS)**

## PREVIOUS PAPERS

## IPE: MARCH-2025(TS)

## సీనియర్ జంతుశాస్త్రం

## సెక్షన్-ఎ

I. ఈ క్రింది అన్ని అతిస్వల్ప సమాధాన ప్రశ్నలకు సమాధానం వ్రాయండి:

10 x 2=20

1. కైమ్ అంటే ఏమిటి?
2. త్రయావ్యవస్థ (Triad system) అంటే ఏమిటి?
3. మూత్రపిండం లోపలికి, వెలుపలికి వెళ్ళే రక్తనాళాల పేర్లను తెలపండి.
4. అప్పుడే జన్మించిన శిశువులకు 'కొలోస్ట్రమ్' అత్యవశ్యకం. నిరూపించండి.
5. లేయర్లు, బ్రాయిల్ పదాలను నిర్వచించండి.
6. ఏవైనా నాలుగు ఏకకేంద్రక ఫాగోసైట్ల (భక్షక కణాల) పేర్లు రాయండి?
7. మానవ పురైను ద్వీకందయుత పురై అనడానికి కారణమేమి?
8. అండోత్సర్గం తరువాత పగిలిన పుటికలో సంచితమై ఉన్న పసుపు కణాల ముద్దను ఏమంటారు? ఇది స్రవించే హోర్మోన్ ఏది? దాని విధి ఏమిటి?
9. టోమోగ్రామ్ అంటే ఏమిటి?
10. 'ఉల్బద్రవ పరీక్ష' (ఆమ్నియోసెంటిసిస్) అంటే ఏమిటి ? ఉల్బద్రవ పరీక్ష ద్వారా కనుక్కోనే రెండు అవక్రమాల పేర్లను పేర్కొనండి.

## సెక్షన్-బి

II. క్రింది వాటిలో ఏవేని ఆరు స్వల్పసమాధాన ప్రశ్నలకు సమాధానం వ్రాయండి.

6 x 4 = 24

11. కాలేయం విధులను పేర్కొనండి.
12. పారిశ్రామిక శ్యామలత్వం ఆధారంగా డార్విన్ ప్రకృతివరణ సిద్ధాంతాన్ని వివరించండి.
13. వివిధ రకాల క్యాన్సర్లను వివరించండి.
14. శరీరంలో హైపోథైరాయిడిజమ్, హైపర్ థైరాయిడిజమ్ ఎటువంటి ప్రభావం చూపుతాయో వివరించండి.
15. ఎరిత్రోబ్లాస్టోసిస్ ఫిటాలిస్ వివరించండి.
16. సాధారణ పరిస్థితులలో ఉచ్చ్వాస, నిశ్వాసాలను వివరించండి.
17. మానవ వెన్నుపాము అడ్డుకోత చక్కని పటం గీచి, భాగాలు గర్తించండి.
18. నిర్మాణసామ్య, క్రియాసామ్య అవయవాలు గురించి వివరించండి.

## సెక్షన్-సి

III. క్రింది వాటిలో ఏవేని రెండు ధీర్ఘసమాధాన ప్రశ్నలకు సమాధానం వ్రాయండి

2 x 8 = 16

19. లింగ నిర్ధారణను క్రోమోసోమ్ల సిద్ధాంతం ఆధారంగా వివరించండి
20. పటం సహాయంతో మానవ "పురుష ప్రత్యుత్పత్తి వ్యవస్థ" ను వివరించండి.
21. మానవుడి గుండె నిర్మాణాన్ని చక్కటి పటాలతో వివరించండి.

# IPE TS MARCH-2025

## SOLUTIONS

### సెక్షన్-ఎ

1. కైమ్ అంటే ఏమిటి? [TS MAR-19,25] [TS MAR, MAY-17] [AP 15,17,23,25]

- జ: 1) కైమ్: జీర్ణాశయంలో అసంపూర్ణంగా జీర్ణమై, అప్లుయతంగా వున్న ఆహారాన్ని 'కైమ్' అంటారు.  
2) జీర్ణాశయ కండరాల చిలకబడే కదలికల వలన ఇది ఏర్పడుతుంది.

2. త్రయావ్యవస్థ (Triad system) అంటే ఏమిటి? [AP M-24,25][TS 15,16,17, 19, 20,22,25]

- జ: 1) త్రయావ్యవస్థ : ప్రతి T నాళికను సారోప్లాజ్మిక్ రెటిక్యులమ్ యొక్క అంత్యసిస్టర్నేలు సన్నిహితంగా చుట్టి ఉంటాయి..  
2) ఒక T - నాళిక మరియు దానికి సన్నిహితంగా ఉన్న రెండు సిస్టర్నేలను కలిపి 'త్రయావ్యవస్థ' అంటారు.

3. మూత్రపిండం లోపలికి, వెలుపలికి వెళ్ళే రక్తనాళాల పేర్లను తెలపండి. [TS 25]

- జ: 1) మూత్రపిండంలోపలికి ప్రవేశించే రక్తనాళాన్ని 'వృక్కధమని' అంటారు.  
2) మూత్రపిండం నుండి బయటకు వెళ్ళే రక్తనాళాన్ని 'వృక్కసిర' అంటారు.

4. అప్పుడే జన్మించిన శిశువులకు 'కొలోస్ట్రమ్' అత్యావశ్యకం. నిరూపించండి. [TS M-18,17,16,25]

- జ: 1) కొలోస్ట్రమ్: కొలోస్ట్రమ్ (మురుపాలు) అనేవి ప్రసవించిన తరువాత తల్లి నుంచి ఉత్పత్తి అయ్యే మొదటి పాలు. దీని యందు అధిక IgA రకపు ప్రతిదేహాలు ఉండి శిశువుకు రోగనిరోధకతను మరియు సంక్రమణల నుంచి కాపాడుతాయి.  
2) ఈ ప్రతిదేహాలు తల్లి నుంచి బిడ్డకు సహజంగా ప్రవేశిస్తాయి. దీనినే 'సహజ స్తబ్ధ రోగనిరోధకత' అంటారు. కావున అప్పుడే జన్మించిన శిశువులకు 'కొలోస్ట్రమ్' అత్యావశ్యకం.

5. లేయర్లు, బ్రాయిలర్ పదాలను నిర్వచించండి. [TS 19,20,22,25] [AP 15, 17,19,24,24,25]

- జ: 1) గుడ్లకోసం మాత్రమే పెంచే పక్షులను 'లేయర్' పక్షులు అంటారు.  
2) మాంసం కోసం పెంచే పక్షులను 'బ్రాయిలర్' పక్షులు అంటారు.  
వీటిని 8-10 వారాల వయస్సు వరకు పెంచి ఆ తరువాత మార్కెట్ కు పంపుతారు.

6. ఏవైనా నాలుగు ఏకకేంద్రక ఫాగోసైట్ల (భక్షక కణాల) పేర్లు రాయండి? [TS 23,25]

జ: ఏకకేంద్రక ఫాగోసైట్లు:

- 1) సంయోజక కణజాలం యొక్క హిస్టోసైట్లు
- 2) కాలేయం యొక్క కూఫర్ కణాలు
- 3) మెదడు యొక్క మైక్రోగ్లియల్ కణాలు
- 4) ఎముక యొక్క ఆస్టియోక్లాస్ట్లు
- 5) సైనోవియల్ ద్రవం యొక్క సైనోవియల్ కణాలు.

7. మానవ పుర్రెను ద్వీకందయుత పుర్రె అనడానికి కారణమేమి? [TS MAR-25]

జ: రెండు అనుకపాలాస్థుల మధ్య 'మహావివరం' అనే పెద్ద రంధ్రం ఉంటుంది. దీన్ని ఆవరించి ఇరువైపులా రెండు అనుకపాల కందాలు ఉంటాయి. వీటితో శీర్షధరం సంధితలాన్ని కలిగి ఉంటుంది. కావున మానవ పుర్రెను 'ద్వీకందయుత పుర్రె' అంటారు.

8. అండోత్పర్ణం తరువాత పగిలిన పుటికలో సంచితమై ఉన్న పసుపు కణాల ముద్దను ఏమంటారు? ఇది ప్రవించే హార్మోన్ ఏది? దాని విధి ఏమిటి? [TS MAR-25][AP MAR-16,20,23]

- జ: 1) అండోత్పర్ణం తరువాత గ్రాఫియన్ పుటికలలో ఉండే పసుపు రంగు ముద్దను 'కార్ప్స్ లూటియం' అంటారు. ఇది తాత్కాలిక అంతః స్రావ గ్రంథి కణజాలంగా ఏర్పడుతుంది.
- 2) ఇది 'ప్రోజెస్టిరాన్' అనే హార్మోన్‌ను స్రవిస్తుంది. ఇది పిండ ప్రతిస్థాపనను ప్రోత్సహించి, గర్భాన్ని నిలిచేటట్లు చేస్తుంది.

9. టోమోగ్రామ్ అంటే ఏమిటి? [TS 25] [APM-22]

- జ: 1) టోమోగ్రామ్: ఇది ఒక 3-D CAT స్కాన్ (కంప్యూటరైజ్డ్ ఏక్సియల్ టోమోగ్రఫీ) దేహాన్ని కోతల రూపంలో చూడవచ్చును. CAT స్కాన్ అనేది వైద్య విధానంలో అనేక బీమ్ల x-కిరణాలను వినియోగించి తీసే దేహ చిత్రం
- 2) రక్తం గడ్డకట్టినవి, కణుతులు, పుర్రెపగుళ్ళు, ఎముకల సాంద్రత తెలుసుకొనుటకు ఉపయోగిస్తారు.

10. 'ఉల్బద్రవ పరీక్ష' (అమ్నియోసెంటిసిస్) అంటే ఏమిటి ? ఉల్బద్రవ పరీక్ష ద్వారా కనుక్కొనే రెండు అవక్రమాల పేర్లను పేర్కొనండి. [TS MAR-18,20,23,25][AP ,TSMAY-19][APMAR-20,18,17,16]

- జ: 1) ఉల్బద్రవ పరీక్ష : ఉల్బద్రవ పరీక్ష అనేది గర్భస్థ శిశువులో జన్యు లోపాలను కనుక్కొనే రోగ నిర్ధారక విధానం.
- 2) ఈ పరీక్ష వలన గుర్తించబడే అపస్థితులు  
(i) డౌన్ సిండ్రోమ్ (ii) ఎడ్యుర్స్ సిండ్రోమ్ (iii) టర్నర్ మరియు క్లైన్ ఫిల్టర్ సిండ్రోమ్లు
- 3) ఈ పరీక్ష నందు ఉల్బద్రవంను స్వీకరించి, పిండ కణాలను పరీక్షిస్తారు.
- 4) కాని, ఈ పరీక్షను శిశువు లింగనిర్ధారణ కొరకు తప్పుగా వినియోగిస్తున్నారు.

సెక్షన్-బి

11. కాలేయం విధులను పేర్కొనండి.

[ TS M-15,19,20,23,25]

జ: కాలేయం యొక్క ముఖ్యమైన విధులు: స్రవించుట, సంశ్లేషణ, నిల్వ, నిర్విషీకరణ, ఉష్ణక్రమత

- 1) కాలేయం పైత్యరసాన్ని స్రవిస్తుంది. ( ఇది కొవ్వుల ఎమల్సిఫికేషన్ మరియు జీర్ణక్రియలో సహాయపడుతుంది)
- 2) కాలేయం కార్బోహైడ్రేట్ల సంశ్లేషణలో సహాయపడుతుంది.
- 3) కాలేయం లిపిడ్ల (కొలెస్ట్రాల్, ట్రైగ్లిజరైడ్స్) యొక్క సంశ్లేషణలో సహాయపడుతుంది.
- 4) కాలేయం ప్లాస్మా ప్రోటీన్ల (అల్బుమిన్, గ్లోబులిన్ )సంశ్లేషణలో సహాయపడుతుంది.
- 5) కాలేయం అదనపు గ్లూకోజ్ , కొన్ని విటమిన్లు మరియు ఖనిజాలను నిల్వచేస్తుంది.
- 6) కాలేయం ఆహారంతోపాటు ప్రేగులలోనికి ప్రవేశించే విషపదార్థాలను నిర్విషీకరణ చేస్తుంది.
- 7) కాలేయం సైనసాయిడ్స్లో ఉండే కుఫర్ కణాల ద్వారా అవాంఛిత పదార్థాలను మరియు సూక్ష్మజీవులను తొలగిస్తుంది.
- 8) కాలేయం ఉష్ణక్రమత అవయవంగా పనిచేస్తుంది అనగా శరీరాన్ని ఒకే ఉష్ణోగ్రతలో ఉంచుతుంది.
- 9) కాలేయం ఆర్టిథైన్ చక్రం ద్వారా యూరియా ఏర్పడేలా చేస్తుంది.
- 10) కాలేయం శిశువులలో హేమోపోయిటిక్ అవయవంగా పనిచేస్తుంది. అనగా RBC ని ఉత్పత్తి చేస్తుంది.
- 11) కాలేయం పెద్దవారిలో ఎరిథ్రోక్లాస్టిక్ అవయవంగా పనిచేస్తుంది అనగా వయసు అయిన RBC లను నాశనం చేస్తుంది.

12. పారిశ్రామిక శ్యామలత్వం ఆధారంగా డార్విన్ ప్రకృతి వరణ సిద్ధాంతాన్ని వివరించండి.

[ AP MAR-25,24,23,18,17,16] [ TS MAR-15,16,17]

- జ: 1) డార్విన్ సిద్ధాంతం, ప్రకృతిలో పరిణామం ఏవిధంగా సంభవించిందో తెలియజేస్తుంది.
- 2) పారిశ్రామిక కాలుష్యం ఆధారంగా ముదురు వర్ణ రూపాలలో సంభవించే ప్రకృతివరణమే 'పారిశ్రామిక శ్యామలత్వం'.
- 3) దీనికి శాస్త్రీయ ఉదాహరణగా పెప్పర్ మాత్ను ఎంచుకొన్నారు.
- 4) ఈ మాత్లు రెండు రకాల వర్ణాలలో లభిస్తాయి. అవి బూడిద మరియు నలుపు రంగు.
- 5) పారిశ్రామిక విప్లవానికి ముందు, ఇంగ్లాండ్ నందు బూడిద రంగు మాత్లు అధికంగా ఉండేవి.
- 6) పారిశ్రామికీకరణం వల్ల, కాలుష్యం అధికంగా విడుదలై చెట్ల బెరడుపై మసి చేరటం వలన అవి నలుపుగా మారాయి.
- 7) కావున బూడిదరంగు మాత్లు నల్లబెరడుపై భక్షకజీవులకు సులభంగా కనిపించి వాటికి ఆహారంగా మారాయి.
- 8) ఫలితంగా జనాభాలో బూడిదరంగు మాత్ల సంఖ్య తగ్గి నలుపురంగు మాత్ల సంఖ్య పెరిగింది.

13. వివిధ రకాల క్యాన్సర్లను వివరించండి. [ AP MAR-18,24][ TS MAR-15,17,18,24,25]

జ: క్యాన్సర్ కణాల పుట్టుక ఆధారంగా, క్యాన్సర్లు ఈ క్రింది విధంగా విభజించారు:

- 1) కార్చినోమా: ఉపకణ కణజాలాలు లేదా కణాలకు వచ్చే అతి సాధారణ క్యాన్సర్.
- 2) సార్కోమా: సంయోజక కణజాలాలకు సంక్రమించే క్యాన్సర్.
- 3) ల్యూకేమియా: ఇది ఒక ద్రవ కణిత ఎముక మజ్జకు సంక్రమించే క్యాన్సర్.  
అదుపు లేకుండా తెల్ల రక్త కణాలను ఉత్పత్తి చేస్తుంది. [ల్యూకేమియా-తెల్ల రక్తం]
- 4) లింఫోమా: శోషరస వ్యవస్థకు సంక్రమించే క్యాన్సర్.
- 5) కుటుంబాల క్యాన్సర్: తల్లిదండ్రులు లేదా తాతా మామ్మ లనుండి అనువంశికంగా సంక్రమించే క్యాన్సర్లు.
- 6) చెదురు మదురు క్యాన్సర్లు: కుటుంబ చరిత్ర లేకుండా ఎటువంటి అనువంశికత లేకుండా సంక్రమించే క్యాన్సర్లు.

14. శరీరంలో హైపోథైరాయిడిజమ్, హైపర్ థైరాయిడిజమ్ ఎటువంటి ప్రభావం చూపుతాయో వివరించండి.

జ: A) హైపోథైరాయిడిజమ్:

[TS 16,25] [ AP 17,16,22]

- 1) థైరాయిడ్ హార్మోనులు అయిన  $T_3$  మరియు  $T_4$ ల ఉత్పత్తి తగ్గినపుడు ఈ 'హైపోథైరాయిడిజమ్' స్థితి ఏర్పడుతుంది.
- 2) థైరాయిడ్ గ్రంథి ఉబ్బటం అనేది దీని యొక్క లక్షణం. దీనినే సరళగాయిటర్ అంటారు.
- 3) ఆహారంలో అయోడిన్ లోపం లేదా థైరాయిడ్ గ్రంథుల యొక్క పనితీరులో మార్పు జరిగినపుడు ఈ స్థితికి దారి తీస్తుంది.
- 4) హైపోథైరాయిడిజమ్ను గుర్తించి క్రమబద్ధీకరించినపుడు 'థైరాయిడ్ మరుగుజ్జు' కు దారి తీస్తుంది. దాని యొక్క లక్షణాలు పెరుగుదల లోపం, మానసిక మాంద్యం, అల్పబుద్ధి నిష్పత్తి, అసాధారణ చర్మం, చెవిటి తనం మరియు మూగతనం మొదలైనవి.
- 5) పెద్దవారి యందు మిక్సిడియా అనే అసాధారణ స్థితి ఏర్పడుతుంది. మానసిక, శారీరక మందకొండితనం, ఉబ్బిన ముఖం, పొడిచర్మం.

B) హైపర్ థైరాయిడిజమ్:

- 1)  $T_3$  మరియు  $T_4$  థైరాయిడ్ హార్మోనుల ఉత్పత్తి అసాధారణంగా పెరుగుతుంది.
- 2) థైరాయిడ్ గ్రంథి యొక్క అధిక్రియా శీలత లేదా అతి స్రావకం అనేది గ్రంథిలో కణుతులు ఏర్పడటం వలన గానీ లేదా క్యాన్సర్ వలన గాని జరుగుతుంది.
- 3) పెద్దవారి యందు, 'ఎక్సాప్తాల్మిక్ గాయిటర్' వ్యాధిని అనగా కళ్ళు ఉబ్బి ముందుకు పొడుచుకొని వచ్చే స్థితిని కలుగజేస్తుంది.
- 4) అంతేకాకుండా దేహం యొక్క శరీరక స్థితి పై ప్రభావంను చూపి BMR జీవక్రియారేటును పెంచుతుంది.

15. ఎరిత్రోబ్లాస్టోసిస్ ఫీటాలిస్ వివరించండి.

[ TS MAR-17,25][ AP M-16,17,19,22,23]

- జ: 1) ఎరిత్రోబ్లాస్టోసిస్ ( రక్తకణ విచ్ఛిన్న వ్యాధి) Rh<sup>+</sup>ve తండ్రి మరియు తల్లి Rh<sup>-</sup>ve అయినపుడు Rh<sup>+</sup>ve శిశువు లో ఇటువంటి అపస్థితి కలుగుతుంది.
- 2) ఈ రకమైన జన్యు అపస్థితి Rh కారకాల మధ్య తేడాలు ఉన్న వారు వివాహం చేసుకున్నపుడు తల్లి (Rh<sup>-</sup>ve) మరియు గర్భస్థ శిశువులో ఏర్పడుతుంది. (Rh<sup>+</sup>)
- 3) మొదటి శిశువు జనన సమయంలో Rh<sup>+</sup> శిశువు యొక్క రక్తకణాలు జరాయువు ద్వారా Rh<sup>-</sup> తల్లి రక్తంలోనికి ప్రవేశిస్తాయి.
- 4) తల్లి యొక్క రోగనిరోధక వ్యవస్థ సున్నితత్వం చెంది, Rh ప్రతిజనకానికి వ్యతిరేకంగా ప్రతిదేహాలను ఉత్పత్తి చేస్తుంది.
- 5) ఈ ప్రతిదేహాల ఉత్పత్తి జరిగే సమయానికి మొదటిశిశువుజననం జరిగిపోతుంది, కాబట్టి మొదటి శిశువు సురక్షితంగా ఉంటుంది.
- 6) రెండవసారి గర్భం దాల్చినపుడు, ఆ శిశువు కూడా Rh<sup>+</sup>ve అయితే ఈ Rh ప్రతిదేహాలు జరాయువు ద్వారా భ్రూణ రక్త ప్రసరణ లోనికి ప్రవేశించి Rh<sup>+</sup>ve రక్తకణాలను విచ్ఛిన్నం చేసి HDNను కలుగజేస్తాయి.
- 7) ఈ రక్తకణాల విచ్ఛిన్నత వల్ల కలిగే లోటును భర్తీ చేయడానికి భ్రూణం లేదా శిశువు యొక్క హీమోపాయిటిక్ వ్యవస్థ ఎరిత్రోబ్లాస్టోసిస్ను ప్రాథమిక దశలో ఉన్న RBC లను రక్తప్రసరణలోనికి విడుదల చేస్తుంది. అందుకే ఈ వ్యాధిని 'ఎరిత్రోబ్లాస్టోసిస్ ఫీటాలిస్' అని అంటారు.
- 8) ప్రస్తుత రోజులలో గర్భదారణ జరిగి భ్రూణం Rh<sup>+</sup>ve అని గుర్తించిన 30 వారాల మధ్య తల్లి యాంటి D (యాంటి Rh ప్రతిదేహాలను)ను తల్లి రక్తంలోని ప్రవేశపెట్టడం ద్వారా ప్రతిదేహం ఉత్పత్తి జరగకుండా నిరోధించవచ్చు. అనగా తల్లి రోగనిరోధక వ్యవస్థ సున్నితత్వం చెందకుండా ఆపవచ్చు.

16. సాధారణ పరిస్థితులలో ఉచ్చాసం, నిశ్వాసాలను వివరించండి.

[ TS M-15,22,24,25]

జ: ఉచ్చాసం:

- 1) ఊపిరితిత్తుల ద్వారా పరిసరాలలోని గాలిని లోపలికి తీసుకోవడాన్ని 'ఉచ్చాసం' అంటారు.
- 2) ఇది క్రియాశీల ప్రక్రియ. విభాజక పటల కండరాల కదలిక వలన ఈ ప్రక్రియ జరుగుతుంది. దీనివలన విభాజక పటలం యొక్క పూర్వ-పర అక్షంలో ఉరఃకుహర ఘనపరిమాణం పెరుగుతుంది.
- 3) వెలుపలి పర్చుకాంతర కండరాల సంకోచం వల్ల పర్చుకల ప్రక్కలు మరియు ఉరఃకుహర పృష్ఠోదర అక్షంలో విశాలమవుతాయి.
- 4) పర్చుకలు మరియు విభాజక పటలములను లాగితే అవి ఊపిరితిత్తులకు అతుక్కొని ఉన్న పుపుస త్వచమును గుంజుతాయి.
- 5) దీని వలన పుపుస అంతర పీడనము, వాతావరణ పీడనం కంటే తగ్గుతుంది.

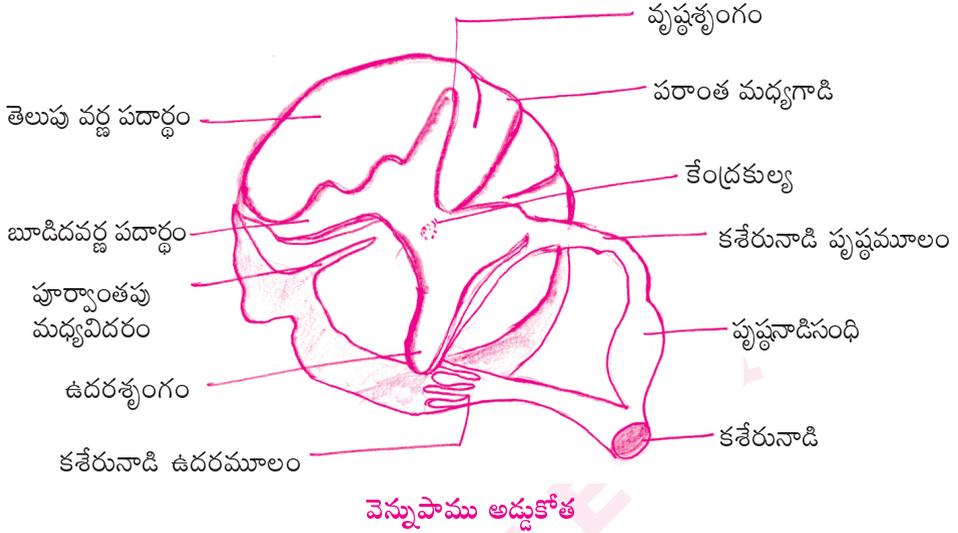
నిశ్వాసం:

- 1) ఊపిరితిత్తుల నుండి గాలిని బయటకు పంపుటను 'నిశ్వాసం' అంటారు.
- 2) ఇది నిష్క్రియాత్మక ప్రక్రియ వెలుపలి పర్చుకాంతర కండరాల సడలిక మరియు విభాజక పటలం వలన జరుగుతుంది.
- 3) ఉరఃకుహర ఘనపరిమాణం యధాస్థానానికి చేరుకోవడం వలన పుపుస ఘనపరిమాణం తగ్గుతుంది.
- 4) గాలి ప్రయాణించే మార్గాల ద్వారా ఊపిరితిత్తుల నుంచి గాలి బయటకు పోతుంది.

17 మానవ వెన్నుపాము అడ్డుకోత చక్కని పటం గీచి, భాగాలు గర్తించండి.

[TS 19,22,25] [ AP,TS MAR-15,16]

జ:



18. నిర్మాణసామ్య, క్రియాసామ్య అవయవాలు గురించి వివరించండి.

[AP,TS MAY-19] [ TS MAY-17] [ AP MAR-25,23,24,19,18,17,15] [ TS MAR-15,18,24,25]

జ:

నిర్మాణసామ్య అవయవాలు	క్రియాసామ్య అవయవాలు
1) నిర్మాణం మరియు పుట్టుకలో ఒకే రకంగా ఉండి, వేర్వేరు విధులను నిర్వర్తించే అవయవాలను నిర్మాణ సామ్య అవయవాలు అంటారు.	1) పుట్టుకలో మరియు నిర్మాణంలో వేరు వేరుగా ఉన్నప్పటికీ, ఒకే రకమైన విధులను నిర్వర్తించే అవయవాలను 'క్రియాసామ్య అవయవాలు' అంటారు.
2) ఇవి 'ఉపయుక్త వికీరణం' ను చూపిస్తాయి.	2) ఇవి 'అభిసరణ పరిణామం' ను చూపిస్తాయి.
3) ఉదా: సకశేరుకాల పూర్వాంగాలు, తిమింగలం తెడ్డు, మానవుడి చేయి, మరియు గబ్బిలం రెక్క.	3) ఉదా: పక్షుల రెక్కలు మరియు సీతాకోక చిలుక రెక్కలు
4) పైన పేర్కొన్న జీవుల అవయవాలు అన్ని కూడా ఒకే రకమైన ఎముకను కలిగి ఉన్నప్పటికీ బాహ్యస్వరూపం మరియు విధులలో తేడాను కలిగి ఉంటాయి.	4) ఒకే ఆవాసంలో నివశిస్తూ, ఒకే రకమైన జీవనాన్ని సాగించే జీవులు శరీర నిర్మాణంలో సారూప్యతను ప్రదర్శిస్తాయి.

## సెక్షన్-సి

19. లింగ నిర్ధారణను క్రోమోసోమ్ల సిద్ధాంతం ఆధారంగా వివరించండి.

[TS MAR-17,19,20,23,25][TS MAY-17]

జ: లింగ నిర్ధారణ యందు క్రోమోజోమ్ల సిద్ధాంతం:

అధిక శాతం జంతువులలో ఒక జత క్రోమోజోమ్లు 'లింగ నిర్ధారణ' కు కారణభూతమవుతాయి. ఈ రెండు క్రోమోజోమ్లను లైంగిక క్రోమోజోమ్లు లేదా ఆల్లోసోమ్లు అంటారు. ఒక జతలో ఉండే రెండు భిన్న క్రోమోజోమ్లు X-క్రోమోజోమ్ మరియు Y-క్రోమోజోమ్

రెండు రకాల లైంగిక క్రోమోజోమ్ విధానాలు :

I) పురుష విషమసంయోగ బీజ పద్ధతి

II) స్త్రీ విషమ సంయోగబీజ పద్ధతి

I) పురుష విషమసంయోగ బీజ పద్ధతి: ఈ రకమైనటు వంటి లింగ నిర్ధారణ యందు పురుషులు రెండు రకాల సంయోగ బీజాలను మరియు స్త్రీలు ఒక రకమైన సంయోగ బీజాలను ఉత్పత్తి చేస్తారు.

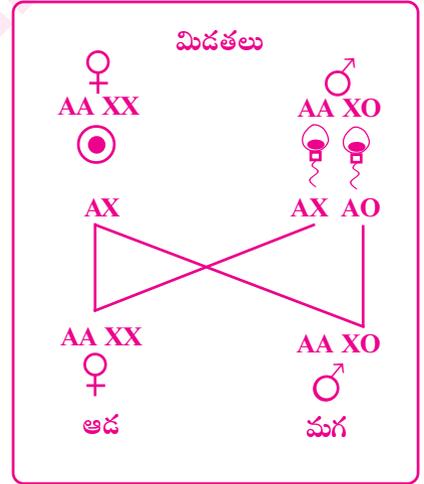
అవి రెండు రకాలు XX-XO మరియు XX-XY.

1) XX-XO రకం:

ఈ రకపు లింగ నిర్ధారణ నల్లలు, బొద్దింకలు, మరియు మిడతలు వంటి కీటకాలలో కనిపిస్తుంది.

ఆడజీవులు AAXX కలిగి ఉండి, AX రకపు సంయోగ బీజాలను మాత్రమే ఉత్పత్తి చేస్తాయి.

పురుష జీవులు AAXO క్రోమోజోమ్లను కలిగి ఉండి AX మరియు AO రకపు సంయోగ బీజాలను ఉత్పత్తి చేస్తాయి.

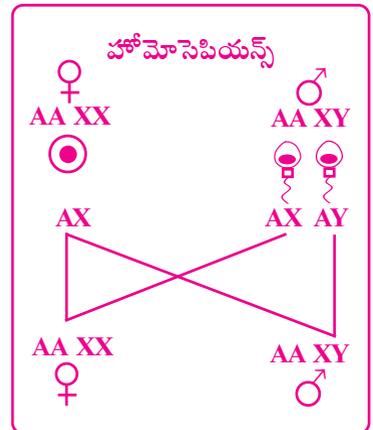


2) XX-XY రకం:

ఈ రకపు లింగ నిర్ధారణ పద్ధతి యందు స్త్రీ జన్యు రకం AAXX మరియు పురుష జన్యు రకం AAXY.

స్త్రీ జీవి AX సంయోగ బీజాలను మాత్రమే ఉత్పత్తి చేస్తుంది. పురుష జీవి AX మరియు AY సంయోగ బీజాలను సమాన సంఖ్యలో ఉత్పత్తి చేస్తుంది.

పుట్టబోయే శిశువు యొక్క లింగనిర్ధారణ అండంతో కలిసి ఫలదీకరణం చెందే శుక్రకణం నిర్ధారిస్తుంది.



ఇది మానవులలో మరియు డ్రోసోఫిలా జీవులలో కనిపిస్తుంది.

**II) స్త్రీ విషమ సంయోగబీజం:** ఈ రకపు లింగనిర్ధారణ యందు స్త్రీ జీవి రెండు రకాల సంయోగబీజాలను మరియు పురుష జీవి ఒక రకపు సంయోగబీజాలను మాత్రమే ఉత్పత్తి చేస్తాయి.

రెండు రకాల జన్యరకాల ZO-ZZ మరియు ZW-ZZ రకం

**1) ZO-ZZ రకం:** ఈ రకం ప్యూమియా (మాత్లు) మరియు సీతాకోకచిలుకలు యందు కనిపిస్తుంది.

స్త్రీ జీవి AZ మరియు AO రకపు సంయోగబీజాలను ఉత్పత్తి చేస్తుంది.

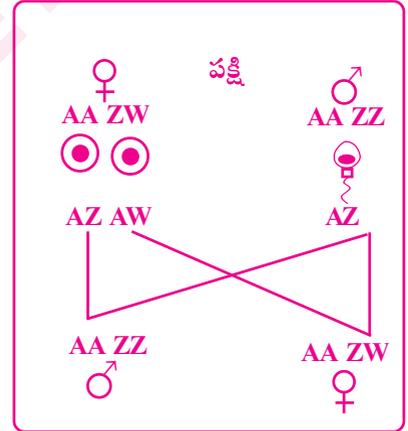
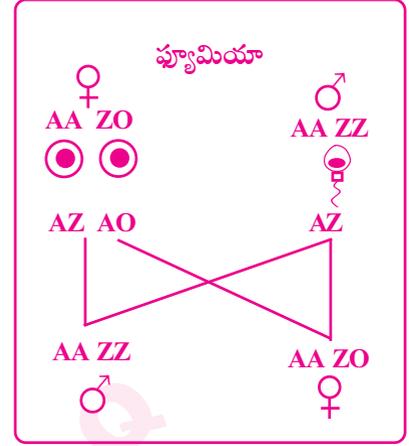
పురుష జీవి AZ రకపు సంయోగబీజాలను మాత్రమే ఉత్పత్తి చేస్తుంది. లింగనిర్ధారణ అనేది ఫలదీకరణ సమయంలో అండం కలిసే సంయోగబీజం పై ఆధారపడి ఉంటుంది.

**2) ZW-ZZ రకం:** ఈ రకం కొన్ని చేపలు, సరీసృపాలు

మరియు పక్షులలో జరుగుతుంది.

స్త్రీ జీవి రెండు రకాల అండాలను AZ మరియు AWలను ఉత్పత్తి చేస్తుంది.

పురుష జీవి AZ రకపు శుక్రకణాన్ని మాత్రమే ఉత్పత్తి చేస్తుంది.



20. పటం సహాయంతో మానవ “పురుష ప్రత్యుత్పత్తి వ్యవస్థ” ను వివరించండి.

[TS MAY-19,22][APMAR-20,19,18,17,16][TSMAR-18,17,16]

జ: “పురుష ప్రత్యుత్పత్తి వ్యవస్థ”

పురుష ప్రత్యుత్పత్తి అవయవాలు:

- |             |                |                    |
|-------------|----------------|--------------------|
| 1) ముష్కాలు | 2) ఎపిడిడైమిస్ | 3) శుక్రవాహికలు    |
| 4) ప్రసేకం  | 5) మేహనం       | 6) అనుబంధ గ్రంధులు |

1) ముష్కాలు:

- ముదురు గులాబి రంగులో ఉండే ఒక జత అండాకార ముష్కాలే ప్రాథమిక అవయవాలు.
- ఇవి ఉదర కుహరం బయట ముష్కగోణిలో వేలాడుతూ ఉంటాయి.
- దేహ ఉష్ణోగ్రతకు శుక్రకణాల ఉత్పత్తి జరగదు. కావున ముష్కాలు ముష్కగోణిలో వేలాడుతూ దేహం బయట ఉంటాయి.
- ముష్కగోణి కుహరం ‘వాంక్షణ నాళం’ ద్వారా ఉదరకుహరంలో కలిసి ఉంటుంది.
- ముష్కగోణి లోపల ముష్కాలు ‘గుబర్నా క్యులమ్’ ద్వారా అడుగు భాగంలో నిలిపి ఉంచుతాయి. శుక్ర దండం ముష్కాలను ఉదర కుడ్యాలకు అతికి ఉంచుతుంది.
- రక్తనాళాలు, నాడులు మరియు శుక్రవాహిక ద్వారా ‘శుక్రదండం’ ఏర్పడుతుంది. ఈ దండం ఉదరం నుంచి ముష్కం వరకు వాంక్షణ నాళం ద్వారా వ్యాపిస్తాయి.
- ‘ట్యూనికా ఆల్బజీనియా’ ముష్కాన్ని ఆవరించి ఉండే తంతుయుత కణజాల కవచం, అడ్డు విభాజకాలను ఏర్పరచి ముష్కాన్ని లంబికలుగా విభజిస్తుంది. ప్రతి ముష్కం నందు సుమారు 250 ముష్కలంబికలు ఉంటాయి. ప్రతి లంబికలో 1 నుంచి 3 మెలికలు తిరిగి ఉండే ‘శుక్రోత్పాదక నాళికలు’ ఉంటాయి.
- ప్రతి శుక్రోత్పాదక నాళికను ఆవరించి ‘జనన ఉపకళ’ మరియు ‘సెర్టోలి కణాలు’ ఉంటాయి. జనన ఉపకళ శుక్రకణాలను ఉత్పత్తి చేస్తుంది. సెర్టోలికణాలు శుక్రకణాలకు పోషణను అందిస్తాయి. శుక్రోత్పాదక నాళికల బయట ఉన్న ప్రాంతాలను ‘మధ్యాంతర ప్రదేశాలు’ అంటారు. వీటిని ‘లీడిగ్ కణాలు’ అంటారు ఇవి పురుష బీజకోశ హార్మోన్ల అయిన ఆండ్రోజన్లోని అతి ముఖ్యమైన ‘టెస్టోస్టిరాన్’ ను ఉత్పత్తి చేస్తాయి.
- ‘టెస్టోస్టిరాన్’ ద్వితీయ లైంగిక లక్షణాల అభివృద్ధిని మరియు శుక్రకణోత్పత్తిని నియంత్రిస్తుంది.
- శుక్రోత్పాదక నాళికలు ‘రీటే ముష్కం’ లోనికి తెరుచుకుంటాయి. రీటే ముష్కం శుక్రనాళికల లోనికి, అక్కడి నుంచి చుట్టలు చుట్టుకొని ఉన్న ‘ఎపిడిడైమిస్’ లోనికి తెరుచుకుంటుంది.

2) ఎపిడిడైమిస్ :

- ఇది సన్నని చుట్టలు చుట్టుకొని ‘ముష్క పరాంత తలం వెంబడి’ ఉంటుంది.
- శుక్రవాహికలు ముష్కం నుంచి ‘ఎపిడిడైమిస్ లోనికి’ తెరుచుకుంటాయి.
- ఇది శుక్రకణాల పరిపక్వత వరకు మరియు ‘తాత్కాలిక నిల్వకు’ సమయాన్ని కలుగజేస్తాయి.
- ఎపిడిడైమిస్ మూడు భాగాలుగా విభజించబడింది.
  - శిరోఎపిడిడైమిస్
  - మధ్యఎపిడిడైమిస్
  - పుచ్చఎపిడిడైమిస్
- శిరోఎపిడిడైమిస్ శుక్రవాహికలు ద్వారా శుక్రకణాలను స్వీకరిస్తుంది.

3) శుక్రవాహికలు:

- శుక్రవాహికలు సన్నగా, పొడవుగా మరియు కండరయుతమై ఉండే నాళాలు.
- ఇది పుచ్చ ఎపిడిడైమిస్ నుంచి బయలుదేరి వాంక్షణ నాళం ద్వారా ఉదర కుహరంలోకి ప్రవేశించి, మూత్రాశయం పై నుండి శక్యంలా మారి శుక్రాశయం నుంచి వచ్చే వాహికతో కలిసి స్కలన నాళనమును ఏర్పరుస్తుంది.
- రెండు శుక్ర నాళాలు పౌరుషగ్రంథి మధ్యభాగంలో కలిసి ప్రసేకంలోకి తెరుచుకుంటాయి.

**4) ప్రసేకం:**

- (i) ప్రసేకం అనునది మూత్ర మరియు జననేంద్రియ రూపాకలు కలసి ఏర్పడిన అంత్యనాళం. ఇది మూత్రాశయం నుంచి ప్రారంభమై మేహానం ద్వారా వ్యాపించి 'యూరెత్రల్ మీటస్' అనే రంధ్రం ద్వారా బయటికి తెరుచుకొంటుంది.
- (ii) ప్రసేకం 'మూత్రం మరియు శుక్రకణాలు' రెండింటిని విడుదల చేస్తుంది.

**5) మేహానం:**

- (i) మేహానం మూత్రనాళంగానే కాకుండా స్త్రీజీవి యోనిలో శుక్రద్రవాన్ని విడుదల చేసే 'ప్రవేశ్యాంగం'గా కూడా పని చేస్తుంది.
- (ii) ఇది మూడు రకాల స్పంజిక కణజాలపు స్తంభాలను కలిగి ఉంటుంది. అవి 'కార్పోరా కావెర్నోసా' అనే రెండు పృష్ఠ భాగం లోని స్తంభాలు మరియు ఉదర మధ్య 'కార్పస్ స్పాంజియోజెమ్' అనే ఒకస్తంభం
- (iii) మేహానం చివరి భాగం 'గ్లాన్స్ మేహానం' అని, దాన్ని ఆవరించి వదులుగా ఉన్న చర్మం ముడుతను (ముందు చర్మం) 'ప్రెప్యూస్' అని అంటారు.
- (iv) చర్మం, అధశ్చర్మపొర మూడు నిలువుగా ఉన్న కణజాలపు స్తంభాలను ఆవరించి ఉంటాయి. వీటి యందు ప్రత్యేకించిన కణజాలం ఉండటం వల్ల మేహానం నిటారుగా కడ్డీ లాగా మారి శుక్రాన్ని విడుదల చేయడంలో సహాయపడుతుంది.

**6) పురుష అనుబంధ జననేంద్రియ గ్రంథులు:**

- (a) ఒక జత శుక్రాశయాలు (b) ఒక పౌరుషగ్రంథి మరియు (c) బల్బోయూరెత్రల్ గ్రంథులు

**(a) శుక్రాశయాలు:**

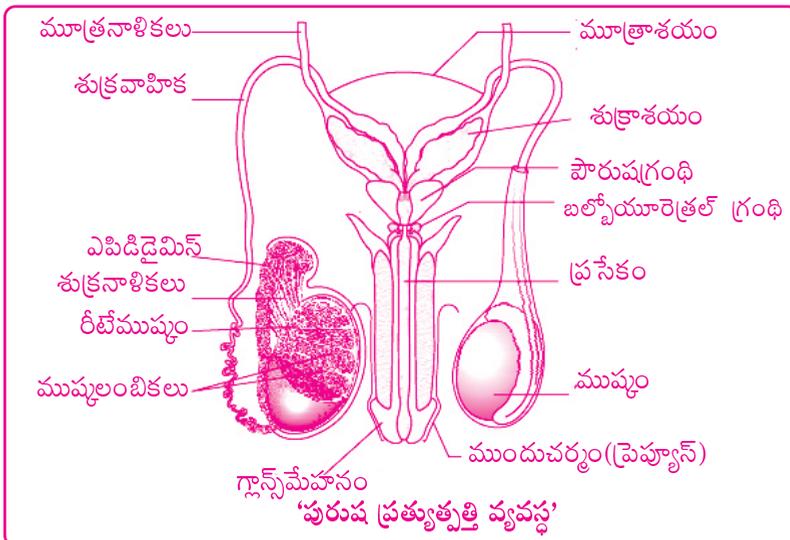
- (i) శుక్రాశయాలు పరాంత క్రింది భాగంలో ఉండే ఒక జత సాధారణ నాళకార గ్రంథులు. ఆ వైపు శుక్రవాహికలోకి తెరుచుకుంటాయి.
- (ii) ఘనపరిమాణంలో సుమారు 60% శుక్రద్రవంను ఇవి స్రవిస్తాయి. ఇది చిక్కగా, క్షారయుతంగా ఉండి ప్రొక్టోజ్ ప్రోటీన్లు, సిట్రిక్ ఆమ్లం అకర్బన ఫాస్ఫేట్ (pi) పొటాషియం, ప్రోస్టాగ్లాండిన్లను మరియు 'విటమిన్' లను కలిగి ఉంటుంది.
- (iii) ప్రొక్టోజ్ శుక్రకణాలకు ప్రధాన శక్తి వనరుగా పనిచేస్తుంది.

**(b) పౌరుష గ్రంథి:**

- (i) ఇది మూత్రాశయం క్రింద ఉంటుంది. మానవుడిలో పౌరుషగ్రంథి శుక్రద్రవం లో 15-30% భాగాన్ని స్రవిస్తుంది.
- (ii) దీని స్రావం స్వల్ప ఆమ్లయుతంగా ఉంటుంది. శుక్రకణాలను ఉత్తేజపరచడంలో మరియు పోషణ అందించడంలో సహాయపడతాయి.

**(c) బల్బోయూరెత్రల్ గ్రంథులు (లేదా) కౌపర్ గ్రంథులు:**

- (i) ఇది పౌరుషగ్రంథి క్రింది, అమరి ఉంటాయి. శుక్రద్రవానికి క్షారత్వాన్ని కల్పించి, ప్రేరణ సమయంలో సులభంగా జారేటట్టు చేస్తుంది.
- (ii) వీటి స్రావాలు మేహానం చివరను జారేటట్టు చేస్తాయి.



21. మానవుడి గుండె నిర్మాణాన్ని చక్కటి పటాలతో వివరించండి. [AP 18,22,23,25] [TS 16,17,19,22,25]

జ: మానవుని గుండె నిర్మాణం : మానవుని హృదయం బోలుగా కండరయుతంగా, శంఖు ఆకారంలో మరియు స్పందించే అవయవంగా, రెండు ఊపిరితిత్తుల మధ్య (మీడియాస్టీనం) కుహరంలో అమరి ఉంటుంది.

1) హృదయావరణం: హృదయం రెండు పొరల హృదయావరణం త్వచంతో ఆవరించబడి ఉంటుంది. వెలుపలి పొర తంతుయుత హృదయావరణం అని మరియు లోపలి పొర సీరస్ హృదయావరణం అని అంటారు. రెండు పొరల మధ్య హృదయావరణ ద్రవం ఉంటుంది. ఇది రాపిడిని తగ్గించి, గుండె యొక్క స్వేచ్ఛా కదలికలను అనుమతిస్తుంది.

2) గుండె గోడ: ఇది మూడు పొరలను కలిగి ఉంటుంది.

(i) వెలుపలి ఎపికార్డియం (ii) మధ్య మయోకార్డియం (iii) లోపలి ఎండోకార్డియం

3) బాహ్యనిర్మాణం: మానవుని గుండెలో నాలుగు గదులు ఉంటాయి.

i) పై రెండు చిన్న గదులను కర్ణికలు అంటారు.

ii) దిగువ రెండు పెద్ద గదులను జరరికలు అంటారు.

iii) కర్ణికలు మరియు జరరికలను వేరు చేస్తు 'కరోనరి సల్కస్' అనే లోతైన అడ్డుగాడి ఉంటుంది.

iv) ప్రతి కర్ణిక 'కర్ణికా ఉండూకం' అనే ఒక చిన్న చెవి వంటి నిర్మాణాన్ని కలిగి ఉంటుంది.

v) జరరికలు రెండు, జరరికాంతర గాడులతో వేరు చేయబడతాయి. దీనిలో కరోనరి ధమని మరియు దానిశాఖలు ఇమిడి ఉంటాయి.

4) అంతర్నిర్మాణం:

• హృదయ అంతర్నిర్మాణ భాగాలు: (a) కర్ణికలు (b) జరరికలు (c) కణపు కణజాలం (d) ధమనీ చాపాలు

(a) కర్ణికలు:

i) కర్ణికలు పలుచటి గోడలను కలిగి రక్తాన్ని సేకరిస్తాయి. కుడి కర్ణిక ఎడమ కర్ణిక కంటే పెద్దది.

ii) కర్ణికలు రెండూ పలుచని కర్ణికాంతర పటలం ద్వారా వేరు చేయబడతాయి.

iii) పిండదశలో కర్ణికాంతర పటలంకు 'ఫారామెన్ ఒవేల్' అనే ఒకచిన్న రంధ్రం ఉంటుంది.

iv) పెద్దవారి యందు కర్ణికాంతర పటలం యొక్క రంధ్రం మూసుకుపోయి 'ఫోసాఒవాలిస్' అనే గర్తం మిగులుతుంది.

v) కుడి కర్ణిక ఆమ్లజని రహిత రక్తాన్ని దేహం యొక్క వివిధ భాగల నుండి సేకరిస్తుంది(ఊపిరితిత్తులు తప్ప).

vi) ఎడమ కర్ణిక ఆమ్లజని సహిత రక్తాన్ని ఊపరితిత్తుల నుంచి రెండు జతల పుపుస సిరలు ద్వారా గ్రహిస్తుంది.

vii) కర్ణిక మరియు జరరికలు రెండూ కర్ణికా జరరికా పటలం ద్వారా వేరు చేయబడతాయి.

## (b) జరరికలు :

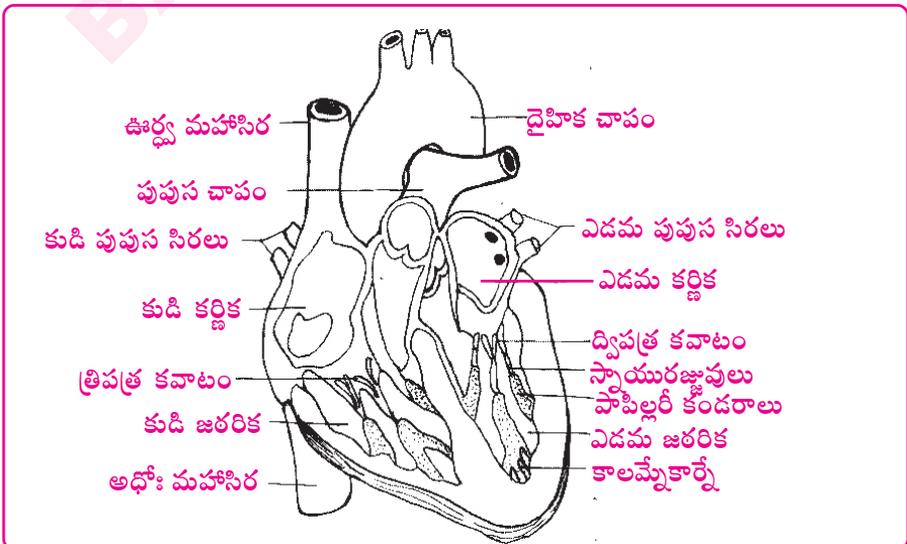
- ఇవి మందమైన గోడలను కలిగి రక్తాన్ని పంప్ చేయడానికి సహాయపడతాయి.
- జరరికలు రెండూ జరరికాంతర పటలంతో వేరు చేయబడి ఉంటాయి.
- ఎడమ జరరిక యొక్క గోడలు కుడి జరరిక యొక్క గోడలకంటే మందంగా ఉంటాయి.
- జరరికల యొక్క లోపలి తలం కండరాలతో ఏర్పడిన గట్లను కలిగి ఉంటుంది. వీటినే కాలమ్నే కార్ని అంటారు.
- వీటిలో కొన్ని గట్లు పెద్దవిగాను మరియు శంకాకారంగా ఉంటాయి, వీటిని 'పాపిల్లరీ కండరాలు' అంటారు.
- కొల్లాజెన్ కీలీతాలైన 'స్నాయురజ్జువులు' పాపిల్లరీ కండరాలను, త్రిపత్ర మరియు మిట్రల్ కవాటాలను కలుపుతాయి.

## (c) కణుపు కణజాలం :

- ఇది గుండె యొక్క రూపాంతరం చెందిన కణం. ఇది రెండు కణుపులను మరియు తంతువులను కలిగి ఉంటుంది.
- సిరాకర్ణిక కణుపు (SAN) కుడి కర్ణిక కుడి పై భాగాన ఊర్ధ్వమహాసిర రంధ్రం వద్ద ఉంటుంది.
- కర్ణికా జరరికా కణుపు (AVN) కుడి కర్ణిక ఎడమవైపు కిందుగా కర్ణికా జరరికా విభాజకం వద్ద ఉంటుంది.
- AVN కణుపు, AV ఫోగులను ఏర్పరుస్తుంది. ఇది కుడి మరియు ఎడమ శాఖలుగా చీలుతుంది.

## (d) ధమనీ చాపాలు: మానవుని యందు రెండు ధమనీ చాపాలు ఉన్నాయి.

- పుపుస చాపం:** ఇది కుడి జరరిక యొక్క ఎడమ పూర్వ భాగం నుంచి బయలుదేరుతుంది. కుడి జరరిక పుపుస చాపంలోకి తెరచుకునే రంధ్రాన్ని సంరక్షిస్తూ 'పుపుస కవాటం' ఉంటుంది. ఇది ఆమ్లజని రహిత రక్తాన్ని ఊపిరితిత్తులకు చేరవేస్తుంది.
- దైహిక చాపం:** ఇది ఎడమ జరరిక నుంచి బయలుదేరుతుంది. దైహిక చాపంలోనికి తెరచుకునే రంధ్రాన్ని 'మహాధమనీ కవాటం' సంరక్షిస్తుంది. ఇది ఆమ్లజనియత రక్తాన్ని దేహంలోని వివిధ భాగాలకు దాని యొక్క శాఖల ద్వారా అందిస్తుంది.



హృదయం అంతర్నిర్మాణం - నిలువుకోత పటం