

# SR ZOOLOGY (TM)



**MARCH -2019 (AP)**

## PREVIOUS PAPERS

## IPE: MARCH-2019(AP)

Time : 3 Hours

సీనియర్ జంతుశాస్త్రం

Max.Marks : 60

## సెక్షన్-ఎ

I. ఈ క్రింది అన్ని అతిస్వల్ప సమాధాన ప్రశ్నలకు సమాధానం వ్రాయండి:

10 × 2 = 20

- మానవుడి నాలుకపై గల వివిధ సూక్ష్మాంకురాలను పేర్కొనండి.
- బెర్లిని స్తంభాలు అంటే ఏమిటి?
- ఏక్జిన్, మయోసిన్ మధ్య భేదమేమి?
- కోర్డి అంగం అంటే ఏమిటి?
- బాల్యంలో పరిమాణం పెరుగుతూ, యుక్త వయస్సులో పరిమాణం తగ్గే గ్రంథి పేరేమి? సాంక్రమణ జరిగినప్పుడు ఈ గ్రంథి పోషించే పాత్ర ఏమిటి?
- ఎరిత్రోఫోయిటిన్ అంటే ఏమిటి? దీని విధి ఏమిటి?
- MTP అనేది నిజానికి జనాభా నియంత్రణకై ఉద్దేశించబడింది కాదు. అయినా భారత ప్రభుత్వం ఎందుకుని చట్టబద్ధం MTPని చేసింది?
- క్షీరోత్పాదక రుతుస్రావ నిరోధక పద్ధతి వల్ల కలిగే లాభాలను పేర్కొనండి.
- ఏవైనా నాలుగు చేప ఉప ఉత్పత్తులను ఉదహరించండి.
- ఇన్సులిన్ లో ఎన్ని అమైనో ఆమ్లాలు, ఎన్ని పాలిపెప్టైడ్ గొలుసులు ఉంటాయి?

## సెక్షన్-బి

II. క్రింది వాటిలో ఏవేని ఆరు స్వల్పసమాధాన ప్రశ్నలకు సమాధానం వ్రాయండి.

6 × 4 = 24

- దంతం నిలువుకోత పటం గీచి, భాగాలు గుర్తించండి.
- CO<sub>2</sub> రవాణాకు వివిధ యంత్రాంగాలు ఏవి? వివరించండి?
- సైనోవియల్ కీలరు నిర్మాణాన్ని చక్కని పటం ద్వారా వివరించండి.
- ఇమ్యూనోగ్లోబ్యులిన్ ల గురించి లఘుటీక రాయండి.
- ఎరిత్రోబ్లాస్టోసిస్ ఫిటాలిస్ వివరించండి.
- నిర్మాణసామ్య, క్రియాసామ్య అవయవాలు గురించి వివరించండి.
- జన్య విస్తాపన అంటే ఏమిటి? స్థాపక జీవుల ప్రభావం ఉదాహరణగా తీసుకొని జెనెటిక్ విస్తాపనను వివరించండి.
- ECG లో వివిధ తరంగాలు, అంతరాలను గూర్చి సంక్షిప్తంగా రాయండి.

## సెక్షన్-సి

III. క్రింది వాటిలో ఏవేని రెండు ధీర్ఘసమాధాన ప్రశ్నలకు సమాధానం వ్రాయండి.

2 × 8 = 16

- మానవుడి గుండె పనిచేసే విధానాన్ని వివరించండి.
- పటం సహాయంతో మానవ “పురుష ప్రత్యుత్పత్తి వ్యవస్థ” ను వివరించండి
- క్రిస్-క్రాస్ అనువంశికత అంటే ఏమిటి? మానవుడిలో సంప్రాప్తించే ఒక లింగ సహలగ్నతా అంతర్గత లక్షణాన్ని వివరించండి.

# IPE AP MARCH-2019

## SOLUTIONS

### సెక్షన్-ఎ

1. మానవుడి నాలుకపై గల వివిధ సూక్ష్మాంకురాలను పేర్కొనండి.

[AP MAY-19][AP MAR -19][TS MAR-18]

జ: నాలుక పై మూడు రకాల సూక్ష్మాంకురాలు ఉంటాయి. (నాలుక పైభాగంలో చిన్నగా పొడుచుకొని వచ్చే నిర్మాణాలు)

- 1) 'ఫంజీఫామ్' సూక్ష్మాంకురాలు: ఇవి పూర్వ ఉపాంతలో నాలుకచివర ఉంటాయి.
- 2) 'తంతురూప' సూక్ష్మాంకురాలు: ఇవి నాలుక ఉపరితలంలో ఉంటాయి.
- 3) 'సర్పవెల్లేట్' సూక్ష్మాంకురాలు: ఇవి నాలుక ఆధార భాగంలో ఉంటాయి.

2. బెర్రిని స్తంభాలు అంటే ఏమిటి?

[TS 17, 19,22][AP 15,19,22]

జ: మానవుని యొక్క మూత్రపిండంలో 'పుక్క శృంగాలను' వేరుచేస్తూ ఉండే 'వల్కల ప్రొత్థాల'ను బెర్రిని స్తంభాలు' అంటారు.

3. ఏక్జిన్, మయోసిన్ మధ్య భేదమేమి?

జ:

ఏక్జిన్	మయోసిన్
1) ఇది ఒక పలుచని సంకోచశీల ప్రోటీన్	1) ఇది ఒక మందమైన సంకోచశీల ప్రోటీన్
2) ఇది లేతవర్ణ పట్టిలో ఉంటుంది. దీనినే సమప్రసరక పట్టి అని అంటారు.	2) ఇది ముదురు (లేదా) నిష్కాంత వంతపు పట్టిలో ఉంటుంది. దీనినే అసమప్రసరక పట్టి అని అంటారు.
3) ఏక్జిన్ తంతువులు Z గీతలకు కలుపబడి ఉంటాయి.	3) మయోసిన్ తంతువులు M గీతలకు కలుపబడి ఉంటాయి.

4. కోర్డి అంగం అంటే ఏమిటి?

[AP MAR-15,17,19]

జ: 1) బాసిల్లరి త్వచం పై, కాక్లియార్ శాఖ కర్ణావర్తనంలో ఏర్పడిన అంగాన్ని 'కోర్డి అంగం' అంటారు.  
2) దీనియందు శ్రవణ గ్రాహకాలుగా పనిచేసే 'రోమకణాలు' ఉంటాయి.

5. బాల్యంలో పరిమాణం పెరుగుతూ, యుక్త వయస్సులో పరిమాణం తగ్గే గ్రంథి పేరేమి? సాంక్రమణ జరిగినప్పుడు ఈ గ్రంథి పోషించే పాత్ర ఏమిటి? [AP MAR-19]

జ: 1) 'థైమస్ గ్రంథి' శిశువుగా ఉన్నప్పుటి నుంచి పెరుగుదలను ప్రారంభించి, యువ్వనారంభంలో గరిష్ట పరిమాణానికి చేరుతుంది. వయోవృద్ధులలో ఇది క్షీణించిపోతుంది.  
2) ఈ హోర్మోన్ T-లింఫోసైట్ల విభేదనంలో పాల్గొని 'కణనిర్వృత్త రోగనిరోధకత' కు సహాయపడుతుంది. ఇది ప్రతిదేహాలు ఏర్పడటంలో సహాయపడి తద్వారా 'దేహద్రవ నిర్వృత్త రోగనిరోధకత'కు ఉపకరిస్తుంది.

6. ఎరిత్రోపోయిటిన్ అంటే ఏమిటి? దీని విధి ఏమిటి?

[AP MAR -19]

- జ: 1) మూత్రపిండంలోని 'గుచ్చసన్నిధి కణాలు'(జక్టా గ్లమిరూలార్ కణాలు) స్రవించే హార్మోన్‌ను ఎరిత్రోపోయిటిన్ అంటారు.  
2) దీని విధి : అస్థిమజ్జ యందు 'ఎర్ర రక్తకణాల' ఉత్పాదన ప్రక్రియను ప్రేరేపించుట.

7. MTP అనేది నిజానికి జనాభా నియంత్రణకై ఉద్దేశించబడింది కాదు. అయినా భారత ప్రభుత్వం ఎందుకని చట్టబద్ధం MTPని చేసింది?

[AP MAR -19]

- జ: MTP అనగా వైద్యపరంగా గర్భాన్ని తీసివేయడం  
MTP దుర్వినియోగం కాకుండా భారత ప్రభుత్వం దీనికి ఈ క్రింది సందర్భాలలో మాత్రమే MTP తప్పనిసరి అనే చట్ట బద్ధతను కలిగించింది.  
1) అరక్షిత సంపర్కం మరియు గర్భ నిరోధక సాధన విఫలం  
2) అత్యాచారం వలన ఏర్పడిన గర్భం  
3) తల్లికి గాని, పిండానికి గాని (లేదా) ఇద్దరికీ అపాయం ఉన్నప్పుడు

8. క్షీరోత్పాదక రుతుస్రావ నిరోధక పద్ధతి వల్ల కలిగే లాభాలను పేర్కొనండి.

[AP M-19,22]

జ: క్షీరోత్పాదక వల్ల రుతుచక్రం ఆగిపోవడం:

- 1) ఎంత కాలం వరకు తల్లి బిడ్డకు తన రొమ్ము పాలు పడుతుందో, ఆ కాలంలో అండోత్సర్గం జరగదు. దీని వలన గర్భం దాల్చే అవకాశం తక్కువగా ఉండటం వలన ఇది ఒకరకమైన సహజ గర్భనిరోధక పద్ధతి.
- 2) బిడ్డకు తల్లి పాలు పట్టటం వలన విశిష్టమైన రోగనిరోధకత మరియు అలర్జీల నుంచి రక్షణ ఏర్పడతాయి.

9. ఏవైనా నాలుగు చేప ఉప ఉత్పత్తులను ఉదహరించండి.

[AP,TS MAR -19]

జ: చేప యొక్క ఉప ఉత్పత్తులు:

- 1) షార్క్ మరియు కాడ్ చేపల నుండి చేసే కాలేయ నూనెలు.
- 2) సార్జెన్ మరియు సాల్మన్ చేపల నుండి చేసే ఒమేగా-3 కొవ్వు ఆమ్లాలు.
- 3) చేపగ్యాస్ - స్క్రాప్ చేపల నుండి తయారు చేసే ఎరువు.
- 4) ఐసిన్ గ్లాస్ - పిల్లి చేపల ఎండిన గాలితిత్తుల నుండి వైన్‌ను శుద్ధి కొరకు వినియోగించేది.

10. ఇన్సులిన్‌లో ఎన్ని అమైనో ఆమ్లాలు, ఎన్ని పాలిపెప్టైడ్ గొలుసులు ఉంటాయి?

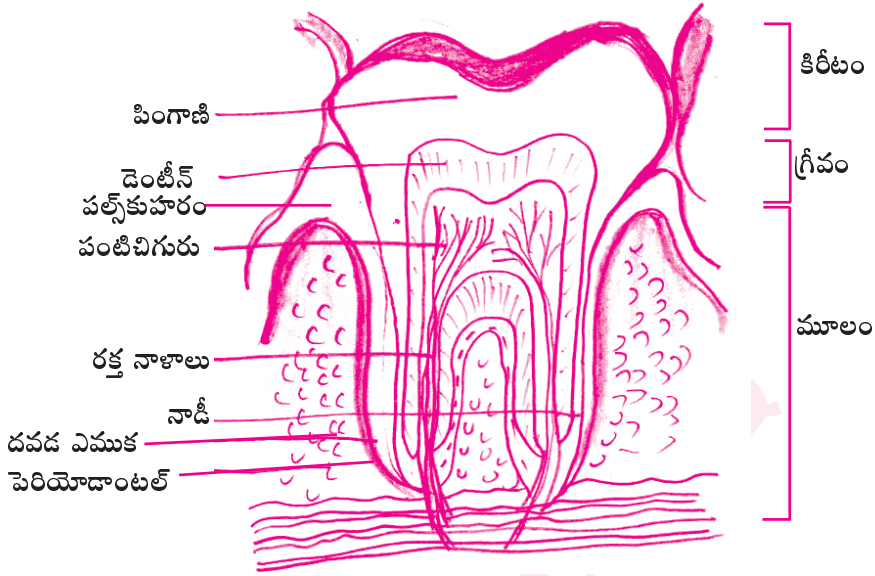
[AP MAR-19]

- జ: 1) ఇన్సులిన్‌లో 51 అమైనో ఆమ్లాలు ఉంటాయి.  
2) పాలిపెప్టైడ్ గొలుసు 'A' లో 21 అమైనో ఆమ్లాలు ఉంటాయి.  
3) పాలిపెప్టైడ్ గొలుసు 'B' లో 30 అమైనో ఆమ్లాలు ఉంటాయి.

## సెక్షన్-బి

11. దంతం నిలువుకోత పటం గీచి, భాగాలు గుర్తించండి. [ TS MAR, MAY-17,18] [ AP M-16,17,18,19,20]

A:



దంతం నిలువు కోత

12. CO<sub>2</sub> రవాణాకు వివిధ యంత్రాంగాలు ఏవి? వివరించండి?

[AP MAR -19][ TS MAR-17]

జ: CO<sub>2</sub> రవాణా ప్రక్రియ:

[AP,TS MAY-19]

ఊపిరితిత్తులకు CO<sub>2</sub> ఈ క్రింది మూడు రకాలుగా రవాణా అవుతుంది.

(1) 7% కార్బానిక్ ఆమ్లం (2) 20-25% కార్బోఎమైన్ సమ్మేళనం (3) 70% బైకార్బోనేట్

1) **కార్బానిక్ ఆమ్లం:** 7% CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O తో కలిసి కార్బానిక్ ఆమ్లంను ఏర్పరుస్తుంది. ఇది ఊపిరితిత్తులకు చేరగానే CO<sub>2</sub> మరియు H<sub>2</sub>O గా విడగొట్టబడుతుంది.

2) **కార్బోఎమైన్ సమ్మేళనం:** దాదాపు 20-25%, CO<sub>2</sub> హీమోగ్లోబిన్ యొక్క స్వేచ్ఛా అమైన్ సముదాయంతో కలిసి కార్బోఎమైన్ హీమోగ్లోబిన్ ను ఏర్పరుస్తుంది. ఇది విలోమ చర్య.



3) **బైకార్బోనేట్:** 70% CO<sub>2</sub> కార్బానిక్ ఎన్ హైడ్రేజ్ సమక్షంలో నీటితో కలిసి H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> గా మారుతుంది. కార్బానిక్ ఎన్ హైడ్రేజ్ అనే ఎన్ జైమ్ RBC లో అధికంగా మరియు ప్లాస్మాలో స్వల్పంగా ఉంటుంది. RBC లో కార్బానిక్ ఆమ్లం HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>, H<sup>+</sup> అయాన్లుగా వియోజనం చెందుతుంది.

4) pCO<sub>2</sub> తక్కువగా ఉన్న వాయుకోశాల వద్ద ఈ చర్య వ్యతిరేక దిశలో జరిగి CO<sub>2</sub> మరియు H<sub>2</sub>O లను ఏర్పరుస్తుంది.

5) ఈ విధంగా కణజాలాలు CO<sub>2</sub> ను బైకార్బోనేట్ గా గ్రహించి, వాయుకోశాలకు రవాణా చేస్తాయి. ఇక్కడ నుంచి అది CO<sub>2</sub> గా విడుదలవుతుంది.

13. సైనోవియల్ కీలు నిర్మాణాన్ని చక్కని పటం ద్వారా వివరించండి. [TS MAY-17][AP MAR-17,19][IPE-14]

జ: 1) సైనోవియల్ కీలు అనేది రెండు

ఎముకల మధ్య స్వేచ్ఛగా కదిలే 'ఉమ్మడి కీలు'.

2) సైనోవియల్ కీలు యొక్క నిర్మాణ భాగాలు:

i) సంధి గుళిక

ii) కుహరం మృదులాస్థి

iii) సైనోవియల్ కుహరం

3) 'సంధి గుళిక' రెండు పొరలను కలిగి ఉంటుంది.

'బయటపీచు పొర' ఎముకలను స్థానభ్రంశం చెందకుండా కలిపి ఉంచుతుంది.

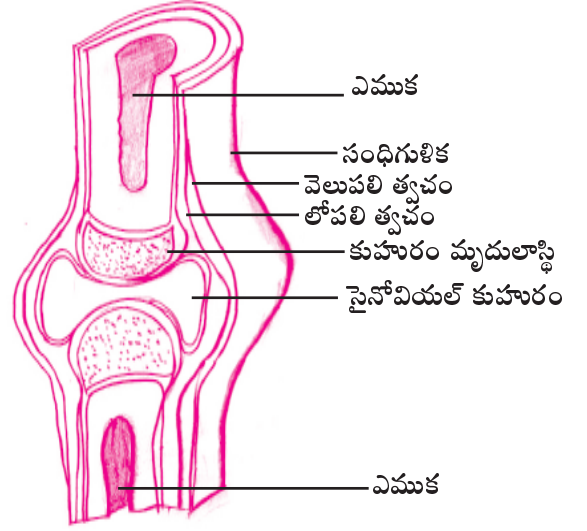
'లోపలి పొర' సైనోవియల్ ద్రవాన్ని మూసివేస్తుంది.

4) కీళ్ళ ఎముకల అంచులు మృదువైన మృదులాస్థితో ఏర్పడి ఉంటాయి.

అవి రెండు ఎముకల మధ్య ఘర్షణను తగ్గిస్తాయి.

5) సైనోవియల్ కుహరం 'సైనోవియల్ ద్రవం'తో నిండి ఉంటుంది.

ఇది లూబ్రికెంట్ గా మరియు షాక్ అబ్జార్బర్ గా పనిచేస్తుంది.



సైనోవియల్ కీలు నిర్మాణం

14. ఇమ్యునోగ్లోబ్యులిన్ల గురించి లఘుటీక రాయండి.

జ: ఇమ్యునోగ్లోబ్యులిన్లు (ప్రతి దేహాలు):

- 1) వ్యాధి జనక జీవులు దేహంలోకి ప్రవేశించగానే B లింఫో సైట్స్ 'ప్రతిదేహాలను' ఉత్పత్తి చేస్తాయి.
- 2) ప్రతిదేహాలు ప్రతిజనకాల యొక్క ప్రత్యేకాలు .
- 3) చలనం ఆధారంగా ప్రతిదేహాలు రెండు రకాలు అవి స్వేచ్ఛా (లేదా) ప్రసరణ ప్రతిదేహాలు మరియు కణ ఉపరితల ప్రతిజనకాలు.

4) ప్రసరణ ప్రతిదేహాలు రక్తం మరియు శోషరసం యందు ఉంటాయి.

5) ఉపరితల ప్రతిదేహాలు B కణాలు యొక్క ఉపరితలం మరియు జ్ఞప్తి కణాల యందు ఉంటాయి.

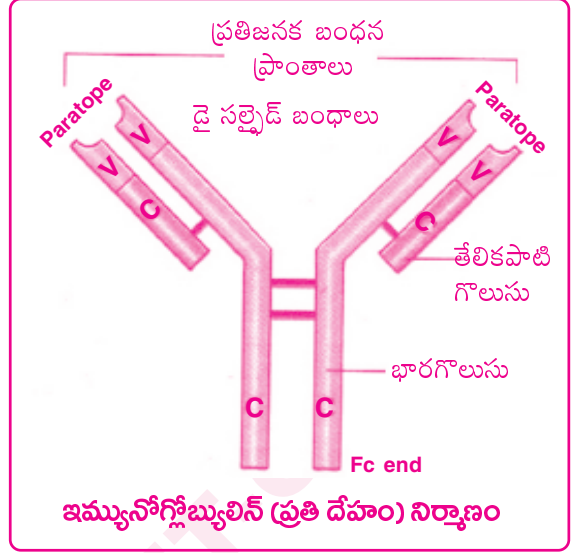
6) నిర్మాణం: ప్రతిదేహం Y ఆకారంలో, నాలుగు పాలిపెప్టైడ్ గొలుసులతో ఉంటుంది.

7) రెండు పొడవుగా, స్వరూప పరంగా భారగొలుసుగా (H) మిగిలిన రెండు పొట్టిగా, స్వరూప పరంగా తేలికపాటి గొలుసులు (L) గా ఉంటాయి.

8) ఈ రెండు గొలుసులు డైసల్వైడ్ బంధాలతో బంధించబడి ఉంటాయి. ఒక చివరను 'ఫాబ్ ఖండం' అంటారు. దీనియందు ప్రతిజనకం అతకబడి ఉంటుంది. మరొక చివరను Fc ఖండం అంటారు. దీనియందు B-కణాలు అతకబడి ఉంటాయి.

9) నిర్మాణం ఆధారంగా ప్రతిదేహాలు ఐదు రకాలు అవి 1gD, 1gE, 1gG, 1gA, 1gM.

[AP MAR, MAY -19][TS MAR-15]



15. ఎరిత్రోబ్లాస్టోసిస్ ఫీటాలిస్ వివరించండి.

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

- జ: 1) ఎరిత్రోబ్లాస్టోసిస్ ( రక్తకణ విచ్ఛిన్న వ్యాధి) Rh<sup>+</sup> తండ్రి మరియు తల్లి Rh<sup>-ve</sup> అయినపుడు Rh<sup>+</sup> శిశువు లో ఇటువంటి అపస్థితి కలుగుతుంది.
- 2) ఈ రకమైన జన్యు అపస్థితి Rh కారకాల మధ్య తేడాలు ఉన్న వారు వివాహం చేసుకున్నపుడు తల్లి (Rh<sup>-ve</sup>) 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> అయితే ఈ Rh ప్రతిదేహాలు జరాయువు ద్వారా భ్రూణ రక్త ప్రసరణ లోనికి ప్రవేశించి Rh<sup>+</sup> రక్తకణాలను విచ్ఛిన్నం చేసి HDNను కలుగజేస్తాయి.
- 7) ఈ రక్తకణాల విచ్ఛిన్నత వల్ల కలిగే లోటును భర్తీ చేయడానికి భ్రూణం లేదా శిశువు యొక్క హీమోపాయిటిక్ వ్యవస్థ ఎరిత్రోబ్లాస్ట్లను ప్రాథమిక దశలో ఉన్న RBC లను రక్తప్రసరణలోనికి విడుదల చేస్తుంది. అందుకే ఈ వ్యాధిని 'ఎరిత్రోబ్లాస్టోసిస్ ఫీటాలిస్' అని అంటారు.
- 8) ప్రస్తుత రోజులలో గర్భదారణ జరిగి భ్రూణం Rh<sup>+</sup> 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. నిర్మాణసామ్య, క్రియాసామ్య అవయవాలు గురించి వివరించండి.

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

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.



17. జన్మ్య విస్థాపన అంటే ఏమిటి? స్థాపక జీవుల ప్రభావం ఉదాహరణగా తీసుకొని జెనెటిక్ విస్థాపనను వివరించండి.

[TS MAR-18][AP MAR-16,19]

- జ: 1) **జన్మ్యవిస్థాపన:** చిన్న జనాభాలో వరణం వల్ల కాకుండా యాదృచ్ఛికంగా జన్మ్య పౌనః పున్యంలో జరిగే మార్పును 'జన్మ్యవిస్థాపన అంటారు.
- 2) ఒక జన్మ్యపు రెండు యుగ్మ వికల్పకాలను కలిగి ఉండి ఒక యుగ్మవికల్ప పౌనఃపున్యం 1% అయినట్లయితే చిన్న జనాభాలో ఆ యుగ్మవికల్పాన్ని యాదృచ్ఛికంగా కోల్పోయే అవకాశం ఎక్కువ. అంతిమ ఫలితం అనేది యుగ్మ వికల్పా అవకాశం ఆ జనాభా పరిమాణంపై ఆధారపడి ఉంటుంది.
- 3) జన్మ్యవిస్థాపన తక్కువ పౌనః పున్యం కలిగిన యుగ్మవికల్పాలను తొలగించడం ద్వారా జనాభా యందు జన్మ్య వైవిధ్యాల పరిమాణాన్ని తగ్గిస్తుంది. జన్మ్యవిస్థాపన 'స్థాపక జీవుల ప్రభావం' ద్వారా వివరించవచ్చును.
- 4) **స్థాపక జీవుల ప్రభావం:** చిన్న జీవుల సమూహం మూల జనాభా నుంచి వేరయి కొత్త సహనివేశాన్ని వివక్త ప్రాంతంలో ప్రారంభిస్తే వాటిని కొత్త 'జనాభా స్థాపకులు' అంటారు. వీటి సంతతి జీవుల పౌనఃపున్యాలు తమ పూర్వీక పితృజనాభా పౌనఃపున్యాల కంటే వాటిని ప్రారంభించిన స్థాపకుల పౌనఃపున్యాలను పోలి ఉంటాయి.

18. ECG లో వివిధ తరంగాలు, అంతరాలను గూర్చి సంక్షిప్తంగా రాయండి. [AP MAR -19][TS MAY-17]

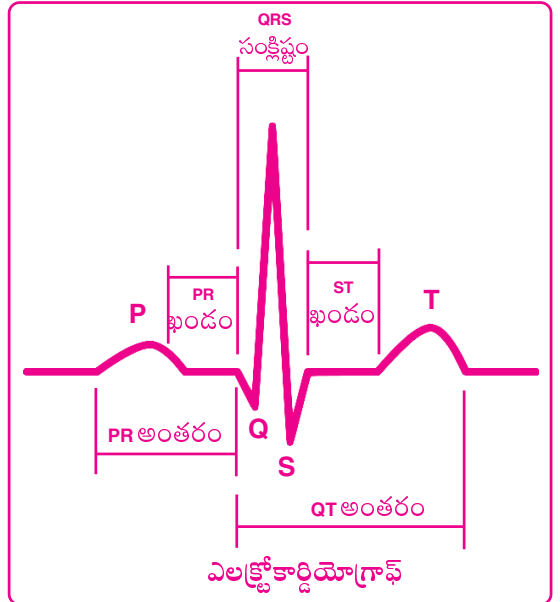
జ: **E.C.G:** ECG అనగా ఎలక్ట్రోకార్డియోగ్రాఫ్ (లేదా) ఎలక్ట్రోకార్డియోగ్రామ్ అని అర్థం. ఇది గుండెలో కలిగే విద్యుత్ మార్పులను నమోదు చేస్తుంది. 12 సెన్సార్ గ్రాహకాలను, 12 రకాల స్థానాలు (ఛాతి, చేతులు మొదలగునవి) యందు అమరుస్తారు 12 లీడ్స్ ను ECG పరికరానికి అనుసంధానిస్తారు.

**I) తరంగాలు:**

- 1) **P-తరంగం:** ఇది కర్ణికా విధృవణాన్ని (లేదా) సంకోచాన్ని సూచిస్తుంది. దీని కాలావధి 0.1 సెకన్లు.
- 2) **QRS సంక్లిష్టం తరంగాలు:** ఇది జరరికా విధ్రువణం(లేదా) సంకోచాన్ని సూచిస్తుంది. దీని కాలావధి 0.08 నుండి 0.1 సెకన్లు. Q తరంగం చిన్న ఋణాత్మక తరంగం R తరంగం పొడవైన ధనాత్మక తరంగం S తరంగం చిన్న ఋణాత్మక తరంగం
- 3) **T- తరంగం:** ఇది ధనాత్మక తరంగం దీని కాలావధి 0.2 సెకన్లు.

**II) అంతరాలు:**

- 1) **P-R అంతరం:** P తరంగం ప్రారంభానికి మరియు Q తరంగ ప్రారంభానికి మధ్య ఉన్న అంతరాన్ని P-R అంతరం అంటారు. దీని కాలావధి 0.12 నుండి 0.2 సెకన్లు ఉంటుంది.
- 2) **Q-T అంతరం:** Q తరంగం ప్రారంభానికి మరియు T-తరంగం అంతరానికి మధ్య ఉన్న అంతరాన్ని Q-T అంతరం అంటారు. ఇది హృదయరేటు పై ఆధారపడి ఉంటుంది. దీనికాలావధి 0.4 సెకన్లు ఉంటుంది. హృదయరేటు అధికంగా ఉంటే అంతరం తక్కువగా ఉంటుంది.
- 3) **R-R అంతరం:** ఇది ఇక 'హార్టిక్ వలయ' కాలావధిని తెలియజేస్తుంది. దీని యొక్క కాలావధి 0.8 సెకన్లు ఉంటుంది.



సెక్షన్-సి

19. మానవుడి గుండె పనిచేసే విధానాన్ని వివరించండి.

[AP MAR-19,17,16,15][TS MAR-18,16]

జ: గుండె పనిచేయు విధానం:

1) క్రియాశక్త్యాల ఉత్పత్తి మరియు రవాణా 2) హార్డిక వలయం 3) ద్వంద్వ ప్రసరణ

**1) క్రియాశక్త్యాల ఉత్పత్తి మరియు రవాణా:** కణుపు కణజాలం ఉత్పత్తి చేసిన క్రియాశక్త్యాల వలన గుండె గదులు సంకోచం చెందుతాయి. ఇవి కర్ణికల సంకోచాన్ని ప్రేరేపిస్తాయి.**2) హార్డిక వలయం:** ఒక హృదయ స్పందన మొదలు కావడం నుంచి మరొక హృదయ స్పందన మొదలయ్యే వరకు జరిగే హృదయ ప్రక్రియలను 'హార్డిక వలయం' అంటారు. హార్డిక వలయం 0.8 సెకనులలో పూర్తి అవుతుంది. హార్డిక వలయం మూడు దశలలో జరుగుతుంది. (a) కర్ణికల సిస్టోల్ (b) జరరికల సంకోచం (c) హార్డిక విస్ఫారం.**(a) కర్ణికల సంకోచం:** సిరాకర్ణిక కణుపు జనింపజేసిన క్రియాశక్త్యం రెండు కర్ణికలను ప్రేరేపించి, కర్ణికా సంకోచాన్ని కలిగిస్తుంది.

(i) ఇది సుమారు 0.1 సెకను ఉంటుంది.

(ii) ఈ ప్రక్రియ జరరికలలో సుమారు 30% రక్తాన్ని నింపుతుంది.

(iii) మిగిలిన రక్తం కర్ణిక సంకోచం కంటే ముందుగానే జరరికలోకి ప్రవహిస్తుంది.

**(b) జరరికల సంకోచం:** క్రియాశక్త్యాల కర్ణికా జరరికా కణుపును చేరతాయి. ఇది రిలే కేంద్రంగా పనిచేస్తుంది. విద్యుత్ ప్రవోదనాలు 'బండిల్ ఆఫ్ హిస్' మరియు 'పుర్కింజీపోగుల' ద్వారా జరరికల సంకోచాన్ని కలిగిస్తాయి.

(i) ఇది సుమారు 0.3 సెకనులు పాటు జరుగుతుంది.

(ii) కర్ణికల సడలిక మరియు జరరికల సంకోచం ఒకేసారి జరుగుతుంది.

(iii) జరరికలు సంకోచించే సమయంలో వాటిలో పీడనం పెరుగుతుంది. దీనివలన కర్ణికా జరరికా కవాటాలు మూసుకొంటాయి.

(iv) అందువలన రక్తం వెనకకు ప్రవహించకుండా నిరోధించబడుతుంది.

(v) ఫలితంగా మొదటి గుండె చప్పుడు 'లబ్' ఏర్పడుతుంది.

(vi) జరరికలలో పీడనం ఇంకా పెరగడం వల్ల అర్ధచంద్రాకార కవాటాలు తెరచుకుంటాయి. దీనివలన రక్తం ధమనీ చాపాలలోకి ప్రవహిస్తుంది.

**(c) హార్డిక విస్ఫారం:** జరరికలు సడలడం మరియు వాటిలో పీడనం తగ్గడం జరుగుతుంది. దీనివలన అర్ధచంద్రాకార కవాటాలు మూసుకొంటాయి.

(i) ఇది సుమారు 0.4 సెకనులు పాటు జరుగుతుంది.

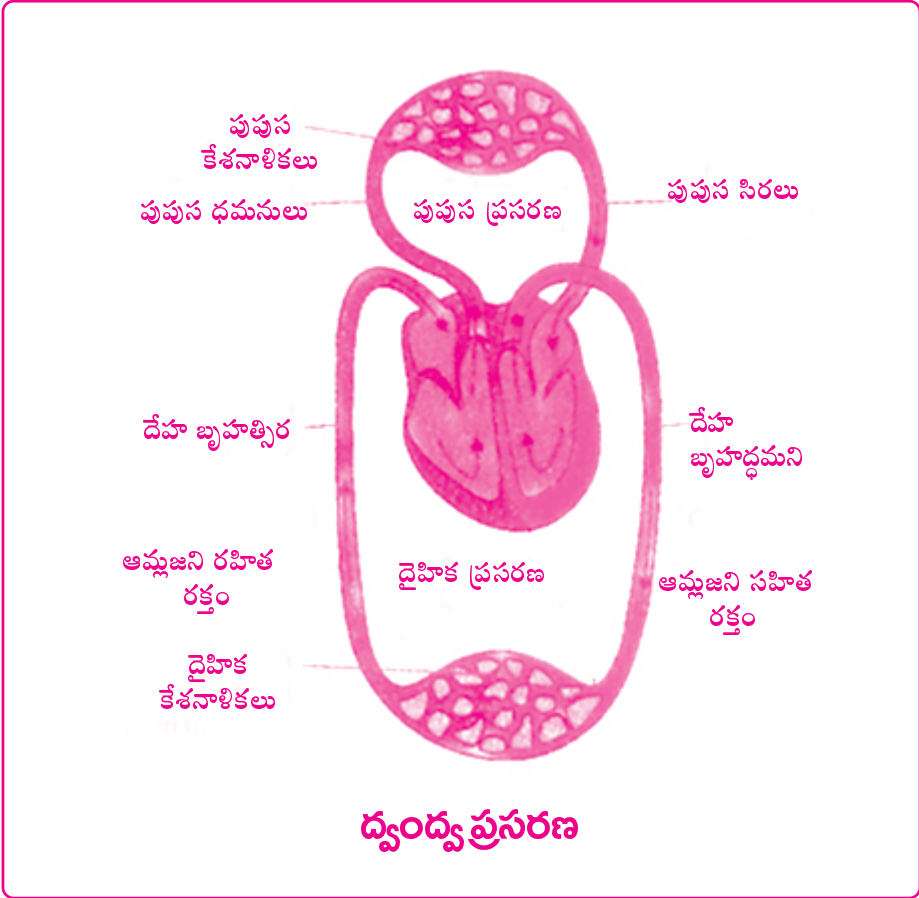
(ii) ఫలితంగా గుండె యొక్క రెండవశబ్దం 'డబ్' వినిపిస్తుంది.

(iii) గుండె యొక్క అన్ని గదులు విరామస్థితిలో ఉంటాయి. వెంటనే ఇంకొక హార్డిక వలయం ప్రారంభమవుతుంది.

**3) హార్డిక వెలువరింత:** ఒక హృదయ స్పందనలో గుండె ప్రతి జరరిక పంపే రక్త ఘనపరిమాణాన్ని స్పందన ఘనపరిమాణం అంటారు. నిమిషానికి ప్రతి జరరిక ప్రసరణలోకి పంపే రక్త ఘనపరిమాణాన్ని హార్డిక వెలువరింత అంటారు.

$$\begin{aligned} \text{హార్డిక వెలువరింత} &= \text{స్పందన ఘనపరిమాణం}(70\text{ml}) \times \text{నిమిషానికి జరిగే హార్డిక స్పందనలు} (72 \text{ సార్లు}) \\ &= 5040 \text{ మి.లీ/నిమిషం లేదా దాదాపు ఐదు లీటర్లు.} \end{aligned}$$

**4) ద్వంద్వ ప్రసరణ:** ఇది రెండు ఏకాంతర ప్రసరణలను కలిగి ఉంటుంది.**(i) పుపుస ప్రసరణ:** కుడి జరరిక నందు ఉన్న రక్తం పుపుస ధమనీలోకి మరియు అక్కడి నుంచి ఊపిరితిత్తులను చేరుతుంది. ఆమ్లజనియత రక్తం పుపుస సిరల ద్వారా ఎడమ కర్ణికను చేరుతుంది.**(ii) దైహిక ప్రసరణ:** ఎడమ దైహిక చాపం అనేది ఎడమ జరరిక నుంచి బయలుదేరి ధమనుల ద్వారా రక్తాన్ని దేహంలోని వివిధ భాగాలకు సరఫరా చేస్తుంది. సిరలు అనేవి దేహంలోని వివిధ భాగాల నుండి రక్తాన్ని సేకరించి కుడి కర్ణిక యొక్క మహాసిర ద్వారా గుండెకు చేరుస్తాయి.



☞ పబ్లిక్ పరీక్షలో ఈ బొమ్మను గీయనవసరం లేదు.

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 ఆల్బుజీనియా’ 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 హార్మోన్లు 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 స్థలన నాళనమును ఏర్పరుస్తుంది.
- రెండు శుక్ర నాళాలు పౌరుషగ్రంథి మధ్యభాగంలో కలిసి ప్రసేకంలోకి తెరుచుకుంటాయి.

**4) ప్రసేకం:**

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

**5) మేహనం:**

- (i) మేహనం మూత్రనాళంగానే కాకుండా స్త్రీజీవి యొనిలో శుక్రద్రవాన్ని విడుదల చేసే 'ప్రవేశ్యాంగం'గా కూడా పని చేస్తుంది.
- (ii) ఇది మూడు రకాల స్పంజిక కణజాలపు స్తంభాలను కలిగి ఉంటుంది. అవి 'కార్వోరా కావెర్నోసా' అనే రెండు పృష్ఠ భాగం లోని స్తంభాలు మరియు ఉదర మధ్య 'కార్పస్ స్పాంజియోజమి' అనే ఒకస్తంభం
- (iii) మేహనం చివరి భాగం 'గ్లాన్స్ మేహనం' 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 మేహనం 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:**

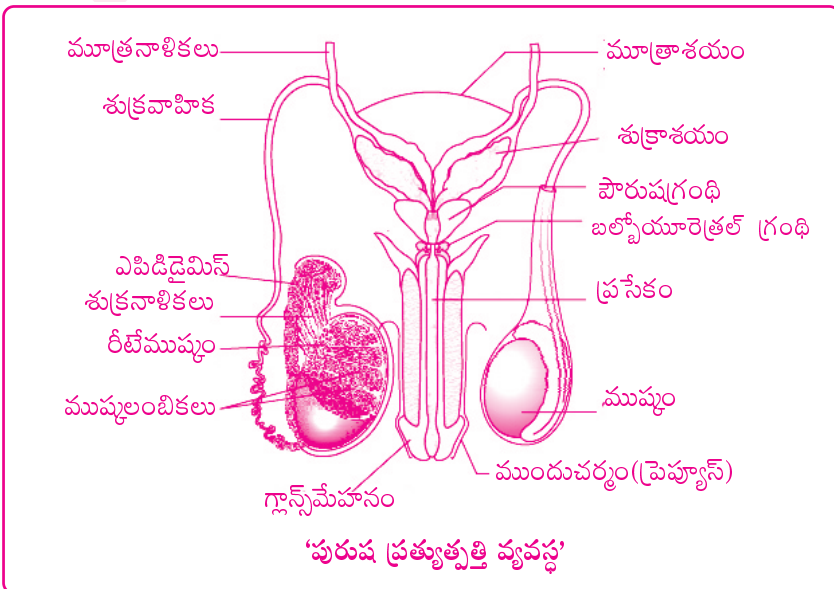
- (i) శుక్రాశయాలు పరాంత క్రింది భాగంలో ఉండే ఒక జత సాధారణ నాళకార గ్రంథులు. ఆ వైపు శుక్రవాహికలోకి తెరచుకుంటాయి.
- (ii) ఘనపరిమాణంలో సుమారు 60% శుక్రద్రవంను ఇవి స్రవిస్తాయి. ఇది చిక్కగా, క్షారయుతంగా ఉండి ప్రొక్టోజ్ ప్రోటీన్లు, సిట్రిక్ ఆమ్లం అకర్బన ఫాస్ఫేట్ (pi) పొటాషియం, ప్రోస్టాగ్లాండిన్లను మరియు 'విటమిన్' 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 అప్లుయుతంగా 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 మేహనం చివరను జారేటట్టు చేస్తాయి.



21. క్రిస్-క్రాస్ అనువంశికత అంటే ఏమిటి? మానవుడిలో సంప్రాప్తించే ఒక లింగ సహలగ్నతా అంతర్గత లక్షణాన్ని వివరించండి. [AP,TS MAY-19] [TS MAR-16,15][AP MAR-19,17,15]

జ: క్రిస్-క్రాస్ అనువంశికత: T.H.మోర్గాన్ అనే శాస్త్రవేత్త 'డ్రోసోఫిలా' అనే ఈగ యందు లింగసహలగ్న అనువంశికతను కొనుగొన్నాడు. 'లింగసహలగ్న అనువంశికత' యొక్క అంతర్గత లక్షణాలు ఉన్న మనిషి ఆ లక్షణాలను కుమార్తె ద్వారా ఆమె కొడుకుకి అందిస్తారు. ఈ రకపు అనువంశికతను 'క్రిస్-క్రాస్ అనువంశికత' (లేదా) 'తరం దాటవేత అనువంశికత' అంటారు.

'హీమోఫిలియా' మరియు 'వర్ణ అంధత్వం' అనే రెండు అవస్థితులు ఈ అనువంశికతకు చక్కటి ఉదాహరణలు.

**వివరణ:**

- (i) ప్రతిజన్యు బహిర్గతంగా (లేదా) అంతర్గతంగా దృశ్యరూపకం ద్వారా బహిర్గతమవుతుంది.
- (ii) పురుషులు ఒక్క X క్రోమోజోమ్ను మాత్రమే కలిగి ఉంటారు.
- (iii) కావున పురుషులు ఎక్కువగా X సంబంధిత అంతర్గత జన్యుదృశ్య రూపానికి గురి అవుతారు.
- (iv) స్త్రీల యందు రెండు X క్రోమోజోమ్లు ఉంటాయి. వారిలో 50% పైగా బహిర్గత జన్యువులు ఉంటాయి. కావున స్త్రీలు X సంబంధిత అవస్థితుల నుంచి తప్పించుకునే అవకాశం ఎక్కువ.

**వర్ణ అంధత్వం:** X - క్రోమోజోమ్ పై వర్ణ అంధత్వాన్ని నియంత్రించే జన్యువులు ఉంటాయి.

- i) బహిర్గత జన్యువు సాధారణ దృష్టిని ప్రభావితం చేస్తుంది. అంతర్గత జన్యువు వర్ణ అంధత్వాన్ని కలిగిస్తుంది.
- ii) పురుషులు యందు ఒక X -క్రోమోజోమ్ మాత్రమే ఉంటుంది. X లేదా Y జన్యువులు ఉన్నా అవి బహిర్గత మవుతాయి. కావున పురుషులు కొంచెం ఎక్కువగా X -సంబంధిత అంతర్గత అవస్థితికి గురి అవుతారు.
- iii) స్త్రీలలో రెండు X - క్రోమోజోమ్లు ఉంటాయి. వర్ణ అంధత్వం లక్షణం ఆమెలో సమయుగ్మజ ( $X^{cb}X^{cb}$ ) స్థితిలో ఉన్నప్పుడు మాత్రమే సంక్రమిస్తుంది.
- iv) సమయుగ్మజ బహిర్గతం ( $X^C X^C$ ) మరియు ( $X^C X^{cb}$ ) అంతర్గతం ఉన్నప్పుడు ఆమె సాధారణ దృష్టిని కలిగి ఉంటుంది. ఎందుకనగా  $X^C$  సాధారణ దృష్టి కలుగజేసే బహిర్గత జన్యువు.
- v) కాని విషమయుగ్మజ  $X^C X^{cb}$  అంతర్గత జన్యువులు ఆమెకు వాహకాలుగా ఉంటాయి.

**ఇతర అనువంశికతా అవకాశాలు:**

- 1) తల్లిదండ్రులు వర్ణఅంధత్వం కలిగి ఉండే వారికి కలిగే సంతానం కూడా వర్ణఅంధత్వంను కలిగి ఉంటారు.
- 2) తల్లి వర్ణఅంధత్వమును మరియు తండ్రి సాధారణ దృష్టిని కలిగి ఉన్నట్లయితే వారి కుమారులందరూ తల్లినుండి వర్ణఅంధత్వాన్ని అనువంశికంగా పొందుతారు. తండ్రి నుండి బహిర్గత జన్యువులను మరియు తల్లినుండి అంతర్గత జన్యువులను పొందడం వల్ల కుమార్తెలు వాహకాలుగా ఉంటారు.
- 3) తల్లి వాహకంగా మరియు తండ్రి వర్ణఅంధత్వంతో ఉన్నప్పుడు 50% శాతం కుమార్తెలు మరియు 50% శాతం కుమారులు వర్ణఅంధత్వమును పొందుతారు.

కావున X-సహలగ్న లక్షణాలు తండ్రి నుండి కుమార్తెలకు మరియు తల్లి నుండి కొడుకులకు సంక్రమిస్తాయి.

