PRACTICE PAPER – 5

జవాబులు

భాగం – ఎ

1. మానవుడి నాలుకపై గల వివిధ సూక్ష్మాంకురాలను పేర్కొనండి.

జ. నాలుక పై భాగంలో చిన్నగా ముందుకు పొడుచుకొని వచ్చే నిర్మాణాలను **సూక్ష్మాంకురాలు** అంటారు. మానవుడి నాలుకపై మూడు రకాల సూక్ష్మాంకురాలు ఉంటాయి. అవి

1. ***ఫంజీఫామ్*** సూక్ష్మాంకురాలు 2. ***తంతురూప*** సూక్ష్మాంకురాలు 3. ***సర్కంవెల్లేట్*** సూక్ష్మాంకురాలు

2. ద్వంద్వ ప్రసరణ అంటే ఏమిటి ? దీని ప్రాముఖ్యాన్ని తెలపండి.

జ. జఠరికలు ఆమ్లజనియుత, ఆమ్లజని రహిత రక్తాన్ని వేర్వేరుగా దైహిక, పుపుస ప్రసరణ మార్గాలలోనికి పంపిస్తాయి. ఈ ప్రసరణలో ఆమ్లజనియుత రక్తం మాత్రమే దేహభాగాలకు ప్రసరింపబడుతుంది. ఒక పూర్తి ప్రసరణ వలయంలో రక్తం గుండె ద్వారా **రెండుసార్లు** ప్రసరిస్తుంది. ఈ రకం ప్రసరణను ***ద్వంద్వ ప్రసరణ*** అంటారు.

✧ పుపుస ప్రసరణ ద్వారా ఆమ్లజని రహిత రక్తాన్ని ఊపిరితిత్తులకు పంపి అక్కడ నుంచి ఆమ్లజని సహిత రక్తాన్ని గుండె స్వీకరిస్తుంది.

✧ దైహిక ప్రసరణ కణజాలకు పోషకాలను, O_2 ఇతర ఆవశ్యక పదార్థాలను అందించి CO_2, ఇతర హానికర పదార్థాలను సేకరిస్తుంది.

3. క్రింది వాటి మధ్య ఉండే కీళ్ళ రకాలను పేర్కొనండి.

a) శీర్షధరం / రక్షకశేరుక b) మణిబంధకాస్థి / కరభాస్థి

జ. a) శీర్షధరం / అక్షకశేరుక మధ్య – ***బొంగరపుకీలు***

b) మణిబంధకాస్థి / ***కరాబాస్థి*** మధ్య – ***శాడిల్‌కీలు***

4. ఆండ్రోజెన్‌లని వేటినంటారు. వీటిని స్రవించే కణాలేవి ?

జ. ఆండ్రోజెన్‌లు పురుష లైంగిక హార్మోన్‌లు వీటిలో ప్రధానమైంది ***టెస్టోస్టిరాన్.*** ఇవి ముష్కాలలో గల ***లీడిగ్ కణాల*** నుండి స్రవించబడతాయి.

5. లైంగిక సంపర్క వ్యాధులు సోకకుండా తీసుకునే నివారణ చర్యలను తెలపండి.

జ. **లైంగిక సంపర్క వ్యాధులు సోకకుండా తీసుకొనే నివారణ చర్యలు :**

1) తెలియని భాగస్వామి / బహుభాగస్వాములతో లైంగిక సంబంధాన్ని పెట్టుకోక పోవడం

2) సంపర్క సమయంలో కండోమ్‌లను తప్పక ఉపయోగించడం.

3) లైంగిక సంపర్క వ్యాధులను ప్రాథమిక దశలో గుర్తించడంలో నిష్ణాతుడైన వైద్యుణ్ణి సంప్రదించి ఒకవేళ వ్యాధి సంక్రమించినట్లయితే సంపూర్ణ చికిత్సను పొందడం.

6. డ్రొసోఫిలాలోను, మానవుడిలో 'Y' క్రోమోజోమ్ ప్రాముఖ్యతను పోల్చండి.

జ. మానవుడిలో పురుష లింగ నిర్ధారణలో 'Y' క్రోమోజోమ్‌పై ఆధారపడి ఉంటుంది. కాబట్టి క్రోమోజోమ్‌ను బట్టి లింగ నిర్ధారణ జరుగుతుంది.

డ్రొసోఫిలంలో లింగ నిర్ధారణలో 'Y' క్రోమోజోమ్ పాత్రలేదు. కాని దానిపై ఉండే జన్యువులు పురుషఫలిత్వాన్ని చేకూర్చుతాయి.

7. పాన్‌స్పెర్మియా అంటే ఏమిటి ?

జ. పాన్ స్పెర్మియా సిద్ధాంతాన్ని ఆర్హీనియస్ ప్రతిపాదించాడు. ఈ సిద్ధాంతం ప్రకారం జీవం నిరోధకశక్తి కలిగిన సిద్ధబీజాలైన **కాస్మోజువా** లేదా **పాన్‌స్పెర్మియా** రూపంలో విశ్వమంతటా ఉండేవని, అనుకోకుండా ఇవి భూమిని చేరాయని చెబుతుంది.

8. పిండ ప్రతిస్థాపన అంటే ఏమిటి ?

జ. ట్రోఫోబ్లాస్ట్ కణాలు గర్భాశయాల గోడలోకి చొచ్చుకొని పోయి, గర్భాశయరక్త కేశ నాళికలకు సన్నిహితంగా మారుతాయి. ఈ విధంగా పిండం గర్భాశయపు గోడకు అతకబడటాన్ని పిండ ప్రతిస్థాపన అంటారు.

9. ప్రకృతివరణం అనే ఆలోచన విధానాన్ని రూపొందించడంలో డార్విన్‌ను ప్రభావితం చేసిన వారెవరు ?

జ. ఛార్లెస్ రాబర్ట్‌డార్విన్ మూడు ప్రచురణల వల్ల ప్రభావితుడయ్యాడు.

1. ***థామస్ మాల్తూస్*** రచించిన ***"ఎన్ ఎస్సే ఆన్ ది ప్రిన్సిపిల్ ఆప్ పాపులేషన్".***
2. ***సర్ ఛార్లెస్ లయల్*** రచించిన ***"ప్రిన్సిపల్ ఆఫ్ జియాలజి".***
3. ***ఆల్ఫ్రెడ్ రస్సెల్ వాలెస్*** రచించిన ***"ఆన్ ది టెండెన్సీ ఆఫ్ వెరైటీస్ టు డిపార్ట్ ఫ్రమ్ ఒరిజినల్ టైప్స్".***

10. 'ఫిషరీ' అనే పదాన్ని నిర్వచించండి.

జ. ఫిషరీ (మత్స్య పరిశ్రమ) అంటే మానవ వినియోగం కోసం చేపలు లేదా మానవుడికి ఆహారంగా ఉపయోగపడే ఇతర జలచర జంతువులను పట్టడం, పెంచడం, వివిధ రకాలుగా నిలువ చేయడం, విక్రయించడం.

భాగం – బి

11. మాంసకృతుల జీర్ణక్రియలో క్లోమరస పాత్రను వివరించండి.

జ. క్లోమరసం క్లోమము నుండి స్రవించబడి, మాంసకృత్తుల జీర్ణక్రియలో ముఖ్యపాత్ర వహిస్తుంది. క్లోమరసంలో ప్రోఎన్‌జైమ్‌లైన ***ట్రిప్సినోజన్, కైమోట్రిప్సినోజన్*** మరియు **ప్రోకార్బాక్సి పెప్టిడేజ్** వంటి ప్రోటీన్ హైడ్రోలైజింగ్ ఎంజైములు ఉంటాయి. కాని ఇవి క్రియాశీలరహితంగా ఉంటాయి.

ట్రిప్సినోజన్‌ను ఆంత్ర శ్లేష్మస్తరం స్రవించే ***ఎంటిరోకైనేజ్*** అనే ఎన్‌జైమ్ ఉత్తేజితం చేసి క్రియాశీల ట్రిప్సిన్‌గా మారుస్తుంది. ఇది తిరిగి క్లోమరసంలోని ఇతర ఎన్‌జైమ్‌లను క్రియాశీలంగా చేయడమే కాకుండా ***స్వయం ఉత్ప్రేరణ*** (auto catalysis) ద్వారా ట్రిప్సినోజన్‌ను ట్రిప్సిన్‌గా మారుస్తుంది.

ట్రిప్సినోజన్ $\xrightarrow{\text{ఎంటిరోకైనేజ్}}$ ట్రిప్సిన్

ట్రిప్సినోజన్ $\xrightarrow{\text{ట్రిప్సిన్}}$ ట్రిప్సిన్ (స్వయం ఉత్ప్రేరణ)

కైమోట్రిప్సినోజన్ $\xrightarrow{\text{ట్రిప్సిన్}}$ కైమోట్రిప్సిన్

క్లోమరసం యొక్క కైమోట్రిప్సిన్, ట్రిప్సిన్ కార్బాక్సిపెప్టిడేజ్‌లు, కైమ్‌లో గల ప్రోటీన్‌లు, ప్రోటియోజ్‌లు, పెప్టోన్‌లపై పనిచేసి వాటిని ట్రై మరియు డై పెప్టైడ్‌లుగా మారుస్తాయి. ఇవి మరల ట్రై మరియు డై పెప్టిడేజ్‌ల చేత జలవిశ్లేషణ చెంది అంత్య పదార్థాలు అయిన అమైనో ఆమ్లాలను ఏర్పరుస్తాయి.

$$\left.\begin{array}{l}\text{ప్రోటీన్‌లు}\\ \text{ప్రోటియోజ్‌లు}\\ \text{పెప్టోన్‌లు}\end{array}\right\}\xrightarrow[\text{కార్బాక్సిపెప్టిడేజ్}]{\text{ట్రిప్సిన్/కైమోట్రిప్సిన్}} \text{ట్రైపెప్టైడ్‌లు + డైపెప్టైడ్‌లు + అమైనో ఆమ్లాలు}$$

ట్రై పెప్టైడ్‌లు $\xrightarrow{\text{ట్రైపెప్టిడేజ్}}$ డై పెప్టైడ్‌లు + అమైనో ఆమ్లాలు

డై పెప్టైడ్‌లు $\xrightarrow{\text{ట్రైపెప్టిడేజ్}}$ అమైనో ఆమ్లాలు

12. ప్రతి ప్రవాహ యాంత్రికతను గురించి వ్రాయండి.

జ. క్షీరదాలు గాఢ మూత్రాన్ని ఉత్పత్తి చేసే సామర్థ్యం కలిగి ఉంటాయి. **హెన్లీశిక్యం, వాసారెక్టా** దీనిలో ప్రముఖపాత్ర వహిస్తాయి. హెన్లీశిక్యంలోని రెండు నాళాలలో వృక్క గాలిత ద్రవం ***వ్యతిరేకదిశ***లో ప్రవహించి ***ప్రతి ప్రవాహాన్ని*** ఏర్పరుస్తుంది. వాసారెక్టాలో కూడా రక్తం ఇదే తరహాలో ప్రవహిస్తుంది. హెన్లీశిక్యం, వాసారెక్టాలు దగ్గరగా ఉండటం, వృక్క ద్రవం, రక్తం మధ్య ప్రతి ప్రవాహం వల్ల దవ్వ మధ్యాంతర లోపల ***ఆస్మోలారిటీ*** పెంచడానికి దోహదపడతాయి. ఇది వల్కలంలో 300 m Osm*l*/లీ నుంచి దవ్వలో దాదాపు 1200 m Osm*l*/లీ॥ ఉంటుంది. ఈ ప్రవణతకు కారణం **NaC*l*, *యూరియా***. NaC*l* హెన్లీశిక్యం ఆరోహ నాళిక నుంచి బయటికి వచ్చి వాసారెక్టా అవరోహనాళం రక్తంలోకి చేరుతుంది. తరువాత వాసారెక్టా ఆరోహ నాళిక నుంచి NaC*l* మధ్యాంతరం చేరుతుంది.

హెన్లీశిక్యం ఆరోహనాళిక లోకి కొద్దిపాటి యూరియా ప్రవేశించి, తిరిగి సంగ్రహణ నాళం ద్వారా మధ్యాంతరం చేరుతుంది. పైన వివరించిన రవాణా చర్యలన్నీ హెన్లీశిక్యం, వాసారెక్టాలలో ప్రత్యేక అమరిక ద్వారా ఏర్పడిన ప్రతి ప్రవాహ యాంత్రికత వల్ల సాధ్యమవుతుంది. ఈ యాంత్రికత దవ్వ మధ్యాంతరంలో గాఢత ప్రవణతను కొనసాగించడానికి తోడ్పడుతుంది. మధ్యాంతర ప్రవణత వల్ల సంగ్రహణ నాళంలోని నీరు ద్రవాభిసరణ వల్ల దవ్వలోకి, దాని నుంచి వాసారెక్టాలోకి ప్రవహించడం వల్ల గాఢమైన మూత్రం ఏర్పడటం జరుగుతుంది. మానవుడిలో మొదటగా ఏర్పడిన గాలిత ద్రవానికి నాలుగు రెట్లు గాఢమైన మూత్రం ఏర్పడుతుంది.

13. మానవులలో అంత్రస్స్రావక గ్రంథులను, అవి స్రవించే హార్మోనులను పేర్కొనండి.

జ. 1) హైపోథలామస్ : ఇది థైరాయిడ్ విడుదల హార్మోన్, కార్టికోట్రోఫిన్ విడుదల హార్మోన్, గొనాడోట్రోఫిన్ విడుదల హార్మోన్, పెరుగుదల హార్మోన్ విడుదల హార్మోన్, పెరుగుదల హార్మోన్ నిరోధక హార్మోన్, ***ప్రొలాక్టిన్*** విడుదల నిరోధక హార్మోన్.

2) పిట్యూటరీ గ్రంథిని రెండు భాగాలుగా విడదీయవచ్చు. అవి : 1) పూర్వ పిట్యూటరీ మరియు పరపిట్యూటరీ.

ఎ) పూర్వ పిట్యూటరీ : పూర్వ పిట్యూటరీ ఆరు ముఖ్య పెప్టైడ్ హార్మోనులను స్రవిస్తుంది. అవి పెరుగుదల హార్మోను, ప్రొలాక్టిన్, థైరాయిడ్ ప్రేరక హార్మోన్, ఎడ్రినోకార్టికో ట్రోపిక్ హార్మోన్, పుటికాప్రేరక హార్మోన్, ల్యుటినైజింగ్ హార్మోన్.

బి) పరపిట్యూటరీ : ఇది రెండురకాల హార్మోనులను స్రవిస్తుంది. అవి. **ఆక్సిటోసిన్** మరియు ***వాసోప్రెస్సిన్‌లు.***

3) పీనియల్ గ్రంథి : ఈ గ్రంథి ***మెలటోనిన్*** అనే హార్మోన్‌ను స్రవిస్తుంది.

4) థైరాయిడ్ గ్రంథి : థైరాయిడ్ గ్రంథి థైరాక్సిన్, ***టెట్రాఐడోథైరోనిన్, కాల్సిటోనిన్*** అనే హార్మోన్‌లను స్రవిస్తుంది.

5) పారాథైరాయిడ్ గ్రంథి : *పారాథైరాయిడ్* అనే పెప్టైడ్ హార్మోన్‌ను స్రవిస్తుంది.

6) థైమస్ గ్రంథి : ఇది ***థైమోసిన్*** హార్మోన్‌ను స్రవిస్తుంది.

7) ఎడ్రినల్ లేదా అధివృక్క గ్రంథి : వీటిలో రెండు కణజాలాలు ఉంటాయి. ***పరిధీయ కణజాలాన్ని*** అధివృక్క వల్కలం అని, లోపలి కణజాలాన్ని అధివృక్క దవ్వ అని అంటారు.

అధివృక్క వల్కలం : ఇది ***గ్లూకోకార్టికాయిడ్‌లు, మినరలోకార్టికాయిడ్‌లు, ఆండ్రోజెన్స్*** మరియు ***ఈస్ట్రోజెన్ హార్మోన్‌లను*** స్రవిస్తుంది.

అధివృక్క దవ్వ : *ఎపినెఫ్రిన్* మరియు ***నార్ఎపినెఫ్రిన్‌లను*** ఉత్పత్తి చేస్తుంది.

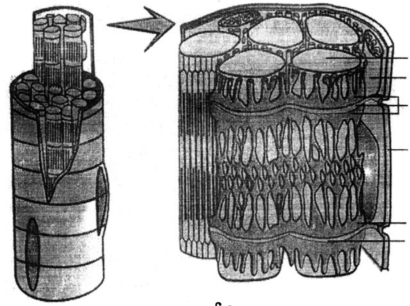
8) క్లోమం : క్లోమం ***గ్లూకగాన్*** మరియు **ఇన్సులిన్** హార్మోనులను స్రవిస్తుంది.

9) ముష్కాలు : *ఆండ్రోజెన్‌లు* మరియు ***టెస్టోస్టిరాన్*** హార్మోన్‌లను స్రవిస్తుంది.

10) స్త్రీ బీజకోశాలు : *ఈస్ట్రోజెన్, ప్రొజెస్టిరాన్* అనే రెండు స్టిరాయిడ్ హార్మోన్‌లను ఉత్పత్తి చేస్తాయి.

14. కండర తంతు అతిసూక్ష్మ నిర్మాణం చక్కని పటం గీయండి.

జ.

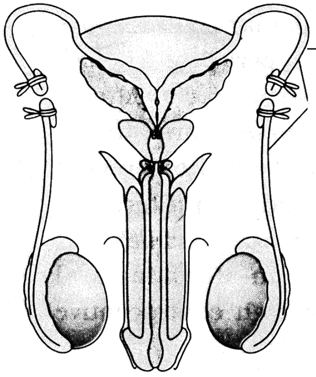


రేఖిత కండర తంతువు

15. గర్భనిరోధక శాస్త్ర చికిత్స పద్ధతులను విశదీకరించండి.

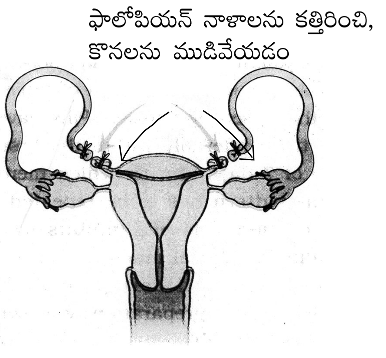
జ. శస్త్రచికిత్స విధానంలో గర్భధారణను నివారించడాన్ని గర్భనిరోధక లేదా **వంధ్యీకరణ** శస్త్రచికిత్స అంటారు. పురుషులలో వంధ్యీకరణ విధానాన్ని ***'వేసెక్టమీ'*** అని, స్త్రీలలో అయితే ***'ట్యూబెక్టమీ'*** అని అంటారు.

1) వేసెక్టమీ :– ముష్కగోణి మీద చిన్న గాటు చేసి రెండు వైపులా ఉన్న శుక్రవాహికలను కత్తిరించి, కొద్ది భాగం తీసివేసి లేదా కత్తిరించిన చివరలు ముడివేసి వాటిని యథాస్థానంలో ఉంచి గాటును మూసివేస్తారు. ఈవిధంగా శుక్రకణాలు శుక్రాశయంలోకి రావడం నివారించబడుతుంది. కాబట్టి వేసెక్టమీ చేయించుకొన్న పురుషుల శుక్రంలో శుక్రకణాలు ఉండవు, అనుబంధ గ్రంథుల స్రావం మాత్రమే ఉంటుంది.



వేసెక్టమీ

2) ట్యూబెక్టమీ :- ట్యూబెక్టమీ స్త్రీలలో పొత్తి కడుపుకు గాటు ద్వారా గాని, యోని ద్వారం గుండా గాని చేయవచ్చు. గర్భాశయానికి ఇరువైపులా ఉండే **ఫాలోపియన్** నాళాలను కత్తిరించి చిన్న భాగాన్ని తీసివేయడం లేదా కత్తించిన చివరలను మూసివేయడం జరుగుతుంది. దీని వల్ల అండాలు ఫాలోపియన్ నాళాలలోకి ప్రవేశించవు, కాబట్టి గర్భాదారణ జరగదు.



ట్యూబెక్టమీ

16. జీవ పరిణామంలో వివిధ వరణాల ప్రాముఖ్యతను చర్చించండి.

జ. పకృతివరణం జీవపరిణామంలో పాల్గొంటుంది. ప్రకృతివరణం ఎలాంటి జన్యుమార్పులను కలిగించదు. కాని జన్యుమార్పులు జరిగితే వాటిలో ఉపయుక్తమైన వాటిని ఆమోదిస్తుంది. హానికరమైన వాటిని తిరస్కరిస్తుంది.

ఇది మూడు రకాలు 1. స్థిరీకరణవరణం
2. దిశాయుతవరణం
3. విచ్ఛిత్తివరణం

స్థిరీకరణవరణం లేదా అభికేంద్ర వరణం : ఈ రకమైన వరణం స్థిరమైన పర్యావరణంలో సంభవిస్తుంది. ఈ విధానంలో జనాభా యొక్క దృశ్యరూప విస్తరణలో సగటు దృశ్యరూప జీవుల వరణం జరిగి రెండు చివరలలో ఉన్న యోగ్యత లేని జీవులు తొలగించబడతాయి. కాబట్టి ఈ వరణం జాతుల ఉత్పత్తికి దారితీసే పరిణామ మార్పులను ప్రోత్సహించక తరతరాలుగా జనాభాలో దృశ్యరూప స్థిరత్వాన్ని నిలుపుతుంది. ఈ వరణం వల్ల దృశ్యరూప విలువ స్థిరంగా అధిక కాలం ఉంటుంది.

ఉదా : ఇంగ్లాండ్‌లో జన్మించిన నవజాత శిశువుల బరువులను పెద్ద సాంపిల్‌లో పరిశీలించగా సగటు బరువు అయిన 8 పౌండ్ల కంటే అతి తక్కువ, అతి ఎక్కువ బరువు ఉన్న పిల్లల్లో మరణాలు అధికంగా సంభవించాయి అంటే స్థిరీకరణం సగటు బరువు ఉన్న పిల్లల్లోనే జరిగింది.

దిశాయుతవరణం : ఈ రకమైన వరణం క్రమంగా మార్పులు కలిగే పర్యావరణంలో సంభవిస్తుంది. దృశ్యరూప విస్తరణలో ఒక అంత్యంలో జీవులు క్రమంగా తొలగించబడి, ఇంకొక అంత్యంలో క్రమంగా వరణం గావించబడతాయి. ఈ వరణంలో సగటు సార్థక విలువ క్రమేణా దృశ్య రూప విస్తరణ ఒక అంత్యం నుంచి మరో అంత్యం వైపుకు జరుగుతుంది. ఉదాహరణకు ***జిరాఫీలలో*** మెడ పొడవు సగటు విలువ క్రమంగా పొడవు మెడ లక్షణం వైపుకు జరిగింది. ఒకసారి దృశ్యరూప సగటు విలువ కొత్త యుక్తతమ వాతావరణ పరిస్థితులలో ఏకీభవించినప్పుడు దిశాయుత వరణం ఆగి స్థిరీకరణవరణం ప్రారంభమవుతుంది. జిరాఫీలో పొడవు మెడ లక్షణం ఈ విధంగా స్థిరపడింది. DDT కి దోమలు నిరోధక శక్తిని వృద్ధి చేసుకోవడమనేది దిశాయుత వరణానికి మరొక ఉదాహరణ.

విచ్ఛిత్తివరణం : సమజాతీయ వాతావరణం విషమ జాతీయ వాతావరణంగా మారడం లేదా తరచూ మారుతున్న పరిసరాల వల్ల ఈ రకమైన వరణం సంభవిస్తుంది. ఈ వరణంలో దృశ్యరూప విస్తరణ 'మధ్యమం' నుంచి తొలగించబడి అంత్యాలను చేరుతుంది. అంటే అంత్యాల వద్ద గల జీవులు వరణం గావించబడి సగటు దృశ్యరూప జీవులు తొలగించబడతాయి. దీనివల్ల జనాభా రెండు లేదా మూడు ఉపజనాభాలు, జాతి జనాభాలుగా విచ్ఛిత్తి చెందుతాయి. ఇది ఒక అసాధారణ వరణ పద్ధతి అయినప్పటికీ రెండు లేదా మూడు జాతుల ఏర్పాటుకు దారితీస్తుంది. దీనినే ఉపయుక్త వికిరణం అంటారు.

ఉదా : నలుపు, తెలుపు దేహ వర్ణం గల కుందేళ్ళు. ఎక్కువగా నల్లటి, తెల్లటి రాళ్ళు గలిగిన పరిసరాలలో కొన్ని తెల్లటి కుందేళ్ళను, కొన్ని నల్లటి కుందేళ్ళను, ఎక్కువగా బూడిద వర్ణ కుందేళ్ళను వదిలిపెట్టామనుకోండి. నల్లటి కుందేళ్ళు నల్ల రాళ్ళ మధ్య, తెల్లటి కుందేళ్ళు తెల్లరాళ్ళ మధ్య దాగి వాటి భోజ్యజీవుల నుంచి తప్పించుకొంటాయి. కాని బూడిద వర్ణ కుందేళ్ళు బాగా గుర్తించబడి భోజ్య జీవులకు ఆహారమవుతాయి. క్రమంగా బూడిద వర్ణ కుందేళ్ళు అంతరించిపోతాయి. మిగిలిన రెండూ వృద్ధి చెందుతాయి.

17. పౌల్ట్రీ యాజమాన్యంలో ముఖ్యమైన అంశాలను వివరించండి.

జ. పౌల్ట్రీ యాజమాన్యంలో ముఖ్యాంశాలు :

1) వ్యాధిరహిత, అనువైన ప్రజననాలను ఎంచుకోవడం : ఎంపిక చేయబడ్డ ప్రజననాలు వివిధ వాతావరణ పరిస్థితులకు అలవాటు పడాలి. భారతదేశంలో ఉపయోగించే సంకర లేయర్లు BV-300 , హైలైన్, పూనా పెరల్స్ మొదలైనవి. హబ్బర్డ్, వెంకాబ్ మొదలైనవి భారతదేశపు వాణిజ్య బ్రాయిలర్ రకాలు.

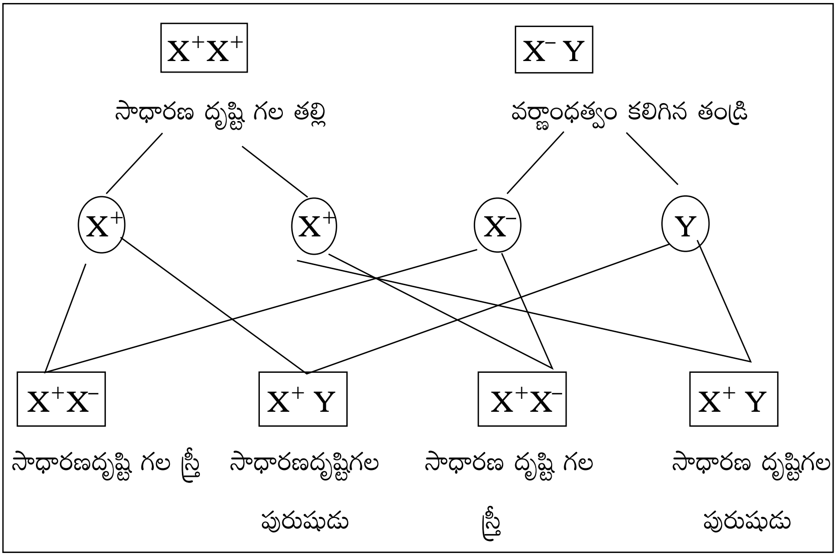
2) దాణా / మేత యాజమాన్యం (సరియైన మేత, నీరు) : ఉత్పత్తులను గరిష్ఠపరిచేందుకు సంతులిత ఆహారం ఇవ్వడం అత్యవసరం. వివిధ దిశల్లో ఉన్న లేయర్లకు బ్రూడర్ / చిక్‌మాష్,

గ్రోయర్ మాష్, ప్రీలేయర్ మాష్, లేయర్ మాష్‌లను ఆహారంగా ఇవ్వాలి. అలాగే బ్రాయిలర్‌లకు ప్రీస్టార్టర్ మాష్, స్టార్టర్ మాష్, ఫినిష్ మాష్‌లను ఆహారంగా ఇవ్వాలి. వాటరర్‌ల ద్వారా సురక్షితమైన నీటిని ఎప్పుడూ అందుబాటులో ఉంచాలి.

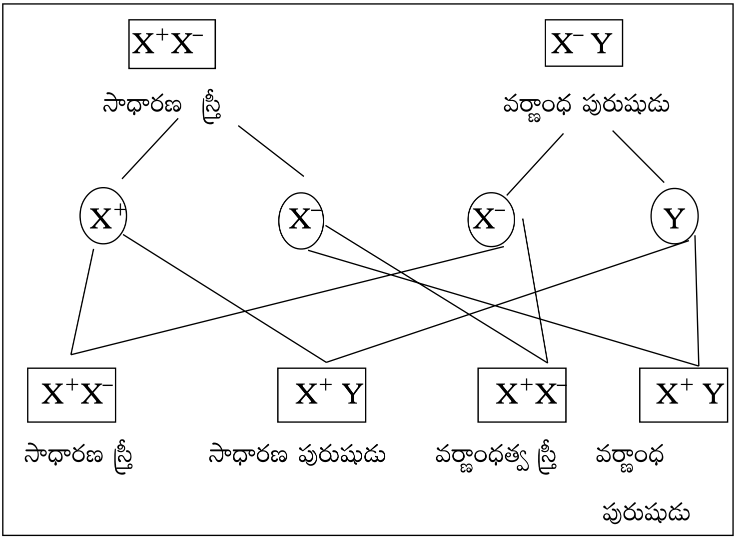
3) ఆరోగ్యపరమైన జాగ్రత్తలు : వైరల్ వ్యాధులకు వాక్సినేషన్ ఇవ్వాలి. బాక్టీరియల్ వ్యాధులకు యాంటిబయాటిక్స్ ఇచ్చి చికిత్స చేసి కోళ్ళను వ్యాధిరహితంగా ఉంచాలి. కోళ్ళ పరిశ్రమకు సంక్రమించే శిలీంధ్ర వ్యాధులు బ్రూడర్స్, న్యుమోనియా, ఎఫ్లోటాక్సికోసిన్, త్రష్.

18. వర్ణాందత్వ తండ్రికి, సాధారణ దృష్టిగల సమయుగ్మజ తల్లికి జన్మించిన ఒక స్త్రీని వర్ణాంధత పురుషుడు వివాహమాడితే వారికి కలిగే ఆడ సంతానంలో వర్ణాందత్వం సంక్రమించడానికి ఎంత సంభావ్యత ఉంది ?

జ. వర్ణాందత పురుషుడికి, సాధారణస్త్రీకి వివాహం జరిగింది. కాని స్త్రీ యొక్క తండ్రి వర్ణాందత్వం కలిగిన వాడు కాబట్టి స్త్రీ వాహక జీవిగా ఉంటుంది. స్త్రీ యొక్క జన్యురూపం – X^+X^- గా ఉంటుంది.



ఇక్కడ కూతుర్లు అందరూ వాహకాలగానే ఉంటారు. ఈ వాహకస్త్రీ, వర్ణాంధ పురుషుడుని వివాహమాడితే వారికి ఈ క్రింది విధంగా సంతానం ఉంటుంది.



పైన తెలిపిన దానిని బట్టి వారికి కలిగిన ఆడ సంతానంలో 50% (1/2) వారు వర్ణాంధత్వాన్ని కలిగి ఉంటారు

భాగం – సి

19. మానవుడి జీర్ణవ్యవస్థలో వివిధ రకాల ఆహార పదార్థాల జీర్ణక్రియా విధానాన్ని వివరించండి.

జ. సంక్లిష్టమైన శోషింపబడలేని ఆహార పదార్థాలు, సరళమైన శోషించబడగలిగిన సరళరూపంలోకి మార్చబడే విధానాన్నే జీర్ణక్రియ అంటారు.

జీర్ణక్రియ అనేది ***యాంత్రిక, జీవరసాయన*** ప్రక్రియల ద్వారా జరుగుతుంది.

I. ఆస్యకుహరంలో జీర్ణక్రియ : ఆస్యకుహరం రెండు ప్రధాన విధులను నిర్వహిస్తుంది. అవి ఆహారాన్ని ***నమలడం, మింగడం***లో సహాయపడటం. దంతాలు నమలడం వల్ల, నాలుక కలపడం వల్ల, లాలాజలం నీటిని సమకూర్చి శ్లేష్మంతో లూబ్రికేట్ చేయడం వల్ల ఆహారం మెత్తగా, ముద్దగా మారుతుంది. దీన్నే ***"బోలస్"*** అంటారు. లాలాజలంలో నీరు, Na^+, K^+, Cl^-, HCO_3^- వంటి విద్యుత్ విశ్లేష్యకాలు, శ్లేష్మం, ఎన్‌జైములైన లాలాజల ఎమైలేజ్ (టయలిన్), లైసోజైములు ఉంటాయి. పిండి పదార్థాలు జీర్ణక్రియ లాలాజల ఎమైలేజ్‌తో (టయలిన్) ఆస్యకుహరంలో ప్రారంభమవుతుంది. ఇది సుమారు 30% పిండిపదార్థాన్ని జలవిశ్లేషణ జరిపి డైశాకరైడ్ అయిన ***మాల్టోజ్***గా మారుస్తుంది.

$$\text{పిండి పదార్థం (స్టార్చ్)} \xrightarrow[\text{pH 6.8}]{\text{లాలాజల ఎమైలేజ్}} \text{మాల్టోజ్}$$

లైసోజైము ఆహారంలో ఉన్న బ్యాక్టీరియాను నశింపజేస్తుంది.

II. జీర్ణాశయంలో జీర్ణక్రియ : ఆస్యకుహరం నుండి **'బోలస్'** జీర్ణాశయమును చేరుతుంది. జీర్ణాశయములో పిండి పదార్థాల జీర్ణక్రియ ఆగి, మాంసకృతుల జీర్ణక్రియ మొదలవుతుంది. జీర్ణాశయంలో ఆహారం ఆమ్ల గుణం గల జఠరరసంతో కలుపబడి, జీర్ణాశయం గోడలలోని కండరాల చర్యవల్ల బాగా చిలకబడి ***'కైమ్'*** ఏర్పడుతుంది. జఠరరసంలో శ్లేష్మం, బైకార్బోనేట్‌లు ఉంటాయి. ఇవి శ్లేష్మస్తర ఉపకళను లూబ్రికేట్ చేయడంలోనూ, గాఢ **HC*l*** నుంచి కాపాడటంలోను ముఖ్యపాత్ర వహిస్తాయి. గాఢ **HC*l*** ఆమ్ల **pH** ని **(1.8)** కలుగజేస్తుంది. ఇది పెప్సిన్ చర్యకు కావలసిన శ్రేష్ఠతమ **pH** ఇస్తుంది. జఠర రసంలోని ప్రోఎన్‌జైములు ***పెప్సినోజన్, ప్రోరెనిన్‌లు***, హైడ్రోక్లోరిక్ ఆమ్ల సమక్షంలో పెప్సిన్, రెనిన్ అనే చైతన్యవంత ఎన్‌జైములుగా మారుతాయి. పెప్సిన్ మాంసకృత్తులను ***ప్రోటియోజ్‌లు, పెప్టోన్‌లుగా*** విడగొడుతుంది. రెనిన్ శిశువు జఠరరసంలోగల ప్రోటియోలైటిక్ ఎన్‌జైమ్. ఇది పాలలోని కెసీన్ అనే ప్రోటీన్‌ను, ***కాల్షియం అయానుల*** సమక్షంలో ***కాల్షియం పారాకేసినేట్‌గా*** మారుస్తుంది. పెప్సిన్ కాల్షియం పారాకేసినేట్‌ను ***పెప్టోన్‌లు***గా మారుస్తుంది. జీర్ణాశయంలో మాంసకృత్తుల జీర్ణక్రియ నాలుగు గంటల సమయంపాటు జరుగుతుంది.

$$\text{ప్రోరెనిన్ (క్రియారహితం)} \xrightarrow{HCl} \text{రెనిన్ (క్రియాశీలం)}$$

$$\text{పెప్సినోజన్ (క్రియారహితం)} \xrightarrow{HCl} \text{పెప్సిన్ (క్రియాశీలం)}$$

$$\text{కెసిన్} \xrightarrow[Ca^{2+}]{\text{రెనిన్}} \text{కాల్షియం పారాకేసినేట్}$$

$$\text{ప్రోటీన్‌లు} \xrightarrow[pH_2]{\text{పెప్సిన్}} \text{ప్రోటీయోజ్‌లు + పెప్టోన్‌లు + పాలిపెప్టైడ్‌లు.}$$

III. చిన్న పేగులో జీర్ణక్రియ : చిన్న పేగు కుడ్యంలోని ***బాహ్య కండర స్తరం***లోని కండరాలు అనేక రకాల కదలికలను కలుగజేస్తాయి. ఈ కదలికలు పైత్యరసం, క్లోమరసం, ఆంత్రరసాలను కైమ్‌తో బాగా కలపడం వల్ల పేగులో జీర్ణక్రియ సులువుగా జరుగుతుంది. క్లోమం స్రవించే శ్లేష్మం, బైకార్బోనేట్‌లు ఆంత్ర శ్లేష్మస్తరాన్ని ఆమనీబి మాధ్యమం నుంచి రక్షిస్తూ ఆమ్ల మాధ్యమాన్ని క్షారయుతంగా మార్చి ఎన్‌జైమ్ చర్యలకు కావలసిన క్షారమాధ్యమాన్ని కలుగజేస్తాయి. ఆంత్రమూలం సమీపాగ్ర భాగంలోని కణాలు ఎక్కువ మోతాదులో ***బైకార్బోనేట్‌***లను ఉత్పత్తి చేసి జఠర రసాన్ని పూర్తిగా తటస్థీకరించి ఆంత్రంలోకి ఆమ్ల ప్రవేశం లేకుండా చేస్తాయి. ***క్లోమరస, ఆంత్రరస ఎన్‌జైములు క్షార మాధ్యమం***లోనే సమర్థవంతంగా పనిచేస్తాయి.

i) ప్రోటీన్‌ల జీర్ణక్రియ : క్లోమరసంలో ప్రోఎన్‌జైములైన ***ట్రిప్సినోజన్, కైమోట్రిప్సినోజన్,*** మరియు ***ప్రోకార్బాక్సి పెప్టిడేజ్*** వంటి ***క్రియాశీల రహిత*** ప్రోటీన్ హైడ్రోలైజింగ్ ఎన్‌జైములు ఉంటాయి. ట్రిప్సినోషన్‌ను ఆంత్ర శ్లేష్మస్తరం స్రవించే ***ఎంటిరోకైనేజ్*** అనే ఎన్ జైమ్ ఉత్తేజితం చేసి క్రియాశీల ట్రిప్సిన్‌గా మారుస్తుంది. ఇవి తిరిగి క్లోమరసంలోని ఇతర ఎన్‌జైములను క్రియాశీలంగా చేయడమే కాకుండా స్వయం ఉత్ప్రేరణ (auto catalysis) ద్వారా ట్రిప్సినోజన్‌ను ట్రిప్సిన్‌గా మారుస్తుంది.

ట్రిప్సినోజన్ $\xrightarrow{\text{ఎంటిరోకైనేజ్}}$ ట్రిప్సిన్

ట్రిప్సినోజన్ $\xrightarrow{\text{ట్రిప్సిన్}}$ ట్రిప్సిన్ (స్వయం ఉత్ప్రేరణ)

కైమోట్రిప్సినోజన్ $\longrightarrow$ కైమోట్రిప్సిన్

క్లోమరసం యొక్క కైమోట్రిప్సిన్, ట్రిప్సిన్, కార్బాక్సి పెప్టిడేజ్‌లు, కైమ్‌లోగల ప్రోటీన్‌లు, ప్రోటియోజ్‌లు, పెప్టోన్‌లపై పనిచేసి వాటిని ట్రై మరియు డై పెప్టైడ్‌లుగా మారుస్తాయి. ఇవి మరల ట్రై మరియు డై పెప్టిడేజ్‌ల చేత జల విశ్లేషణ చెంది అంత్య పదార్థాలు అయిన అమైనో ఆమ్లాలను ఏర్పరుస్తాయి.

ప్రోటీన్‌లు, ప్రోటియోజ్‌లు, పెప్టోన్‌లు $\xrightarrow[\text{కార్బాక్సిపెప్టిడేజ్}]{\text{ట్రిప్సిన్/కైమోట్రిప్సిన్}}$ ట్రైపెప్టైడ్‌లు + డైపెప్టైడ్‌లు

ట్రైపెప్టైడ్‌లు $\xrightarrow{\text{ట్రైప్టిడేజ్‌లు}}$ డైపెప్టైడ్‌లు + అమైనో ఆమ్లాలు

డైపెప్టైడ్‌లు $\xrightarrow{\text{డైప్టిడేజ్}}$ అమైనో ఆమ్లాలు

ii) కొవ్వుల జీర్ణక్రియ : కొవ్వు పదార్థాలను పైత్యరస లవణాలు ఎమల్సీకరిస్తాయి. ఎమల్సీ కరణం వల్ల కొవ్వు పదార్థాలు చిన్న చిన్న సూక్ష్మ మైసెల్లెలుగా విడగొట్టబడతాయి. క్లోమరసంలోని లైపేజ్ (స్టియాప్సిన్), ఆంత్రరసం లైపేజ్‌లు ఎమల్సీకరించిన కొవ్వు పదార్థాలను కొవ్వుఆమ్లాలు మరియు గ్లిజరాల్‌గాను విడగొట్టబడతాయి.

కొవ్వులు $\xrightarrow{\text{పైత్యరసలవణాలు}}$ ఎమల్సీకరించిన కొవ్వులు

ఎమల్సీకరించిన కొవ్వులు $\xrightarrow{\text{లైపేజ్}}$ డైగ్లిజరైడ్‌లు $\xrightarrow{\text{లైపేజ్}}$ మోనోగ్లిజరైడ్‌లు

మోనోగ్లిజరైడ్‌లు $\xrightarrow{\text{లైపేజ్}}$ కొవ్వు ఆమ్లాలు + గ్లిజరాల్

iii) కార్బోహైడ్రేట్‌ల జీర్ణక్రియ : కైమ్‌లో పిండి పదార్థాలను (మిగిలిన 70%) క్లోమరసంలోని ఎమైలేజ్ జలవిశ్లేషణ జరిపి మాల్టోజ్‌గా మారుస్తుంది. ఆంత్రరసంలోని మాల్టేజ్ దాన్ని గ్లూకోజ్‌గా మారుస్తుంది. ఇంతేకాకుండా ఆంత్రరసంలోని సుక్రేజ్, లాక్టేజ్, డైశాకరైడ్‌లైన సుక్రోజ్, లాక్టోజ్‌లపై చర్య జరిపి మోన్‌శాకరైడ్‌లను ఏర్పరుస్తాయి.

$$\text{పిండిపదార్థం} \xrightarrow{\text{క్లోమరస ఎమైలేజ్}} \text{మాల్టోజ్}$$

$$\text{మాల్టోజ్} \xrightarrow{\text{మాల్టేజ్}} \text{గ్లూకోజ్}$$

$$\text{సుక్రోజ్} \xrightarrow{\text{సుక్రేజ్}} \text{గ్లూకోజ్ + ఫ్రక్టోజ్}$$

$$\text{లాక్టోజ్} \xrightarrow{\text{లాక్టేజ్}} \text{గ్లూకోజ్ + గెలాక్టోజ్}$$

iv) కేంద్రకామ్లాల జీర్ణక్రియ : క్లోమరసంలోని న్యూక్లియేజ్‌లు కేంద్రకామ్లాలను ***న్యూక్లియోటైడ్‌లు, న్యూక్లియోసైడ్‌లు***గా మారుస్తాయి. ఆంత్రరసంలో న్యూక్లియోటైడేజ్, న్యూక్లియోసైడేజ్ ఎంజైములు ఉంటాయి. ఇవి న్యూక్లియోటైడ్, న్యూక్లియోసైడ్‌లను పెంటోజ్ చక్కెర, నత్రజని క్షారాలుగా మారుస్తాయి.

జీర్ణక్రియ ఫలితంగా ఏర్పడిన అంత్య పదార్థాలు పేగు గోడలలోని శ్లేష్మస్తరంలోకి శోషించబడి, దాని నుండి ***రక్తం*** లేదా ***శోషరసం***లోకి గ్రహించబడతాయి. ఇవి ***నిష్క్రియ*** (passive), ***సక్రియ*** (active) ***రవాణా యంత్రాంగాల*** ద్వారా శోషించబడతాయి.

20. మానవ జీనోం ప్రాజెక్టును మెగా ప్రాజెక్టు అని ఎందుకు అంటారు ?

జ. మానవ జీనోం ప్రాజెక్టు (HGP) మానవ DNA వరుసక్రమాన్ని అధ్యయనం చేసే ఒక మహా ప్రణాళిక ఇది 1990 సంవత్సరం అక్టోబర్‌లో మొదలైన ఒక అంతర్జాతీయ ప్రయత్నం.

13 సం॥ల ప్రణాళికలను ***అమెరికా సంయుక్త రాష్ట్రాల శక్తి విభాగం, అమెరికా జాతీయ ఆరోగ్యసంస్థ*** వారు సమన్వయ పరిచారు. ఈ ప్రణాళిక తొలిఏళ్ళలో ***వెల్‌కం ట్రస్ట్*** ప్రధాన వాటాదారుగా జపాన్, ఫ్రాన్స్, జర్మనీ చైనా మొదలైన దేశాల శాస్త్రవేత్తలు సంయుక్త సహకారులుగా ఉండేవారు.

HGP 2003 వ సంవత్సరానికి పూర్తయింది. ఈ ప్రాజెక్టు మొత్తం ఖర్చు 3 బిలియన్ డాలర్లు.

HGP లక్ష్యాలు :

మానవుడి జీనోమ్‌లోని సుమారు 20,000 – 25,000 జన్యువులను గుర్తించడం.

మానవుడి జీనోమ్ లేని 3 బిలియన్ల నత్రజని క్షారాల వరుసక్రమం నిర్ధారించడం.

జీవశాస్త్ర దత్తాంశ విశ్లేషణకు పరికరాలను / పద్ధతులను మెరుగుపర్చడం.

ఈ ప్రాజెక్టు వల్ల ఉద్భవించే నైతిక, న్యాయ, సాంఘిక అంశాలకు పరిష్కార మార్గాలు తెలియజేయడం.

DNA వరుసక్రమం :

ఒక జీవికి చెందిన మొత్తం జన్యు సమాచారాన్ని కలిగిన DNAను జీనోం అంటారు. సాధారణంగా ఏకస్థితిక క్రోమోజోమ్‌లలోని DNAని జీనోంగా పరిగణిస్తారు.

మానవుడిలో 24 భిన్న క్రోమోజోమ్‌లలో (22A+XY) ఉండే 3 బిలియన్ల నత్రజని క్షారాల జంటలు (A,G,T,C) కచ్చితమైన DNA వరుస అమరికనే DNA వరుసక్రమం అంటారు.

DNA వరుసక్రమాన్ని కనుక్కోవడానికి, ఒక కణంలోని మొత్తం DNAని వేరుపరచి, దాని సాపేక్షంగా చిన్న పరిమాణంలో గల ఖండాలు లేదా ముక్కలుగా మార్చి ప్రత్యేక వాహకాలు ద్వారా తగిన అతిథెయిలో ప్రవేశపెట్టి క్లోనింగ్ ద్వారా అధికసంఖ్యలో DNA ప్రతులను తయారుచేస్తారు. వీటిని నత్రజని క్షారాల వరుసక్రమం తెలుసుకోవడానికి ఉపయోగిస్తారు.

బ్యాక్టీరియా, ఈస్ట్‌ను ఈ ప్రక్రియలో ఆతిథేయిగా వినియోగించుకొంటారు.

ఈస్ట్ కృత్రిమ క్రోమోజోమ్ (YAC), బ్యాక్టీరియా కృత్రిమ క్రోమోజోమ్ (BAC) లను వాహకాలుగా ఉపయోగించుకొంటారు.

"ఫ్రెడరిక్ సాంగర్" అభివృద్ధి చేసిన ప్రయోగసూత్రం ఆధారంగా తయారుచేసిన ***స్వయంచాలక DNA వరుసక్రమ యంత్రాల*** సహాయంతో క్లోనింగ్ చేయబడిన DNA ఖండాల వరుసక్రమాన్ని కనుక్కొంటారు.

ఈ వరుసక్రమాలను వరుసస్థానాలలో ఉంచడం మానవ సాధ్యం కాదు. దీనికోసం ప్రత్యేక కంప్యూటర్ ప్రోగ్రామ్‌లను ఉపయోగించి, వాటి ద్వారా కనుగొన్న వరుసక్రమాన్ని ప్రతి క్రోమోజోమ్‌కు అన్వయిస్తారు.

మానవ జీనోం ప్రాజెక్ట్ ముఖ్యలక్షణాలు :

జన్యురుగ్మతలకు కారణమైన జన్యువులను గుర్తించడానికి, వాటి జన్యుచిత్రాలను తయారుచేయడానికి, జన్యువ్యాధులు గుర్తించి వాటికి చికిత్స, నివారణ చర్యలు సూచించడానికి HGP ఎంతగానో ఉపయోగపడుతుంది.

మానవజీనోం, ఇతరజీవుల జీనోం గురించిన సంపూర్ణ పరిజ్ఞానం వల్ల జన్యువ్యక్తీకరణ, కణాల పెరుగుదల, విభేదనం, జీవ పరిణామం వంటి అంశాలు ఇంకా స్పష్టమవుతాయి.

వ్యాధులకు జన్యు అయుత్తత ఎంతవరకూ ఉందో తెలుసుకొని, జన్యుచికిత్స పద్ధతులు రూపొందించవచ్చు.

వివిధ వ్యాధులకు సంబంధించి యుక్తతమ ఔషదాల రూపకల్పన చేయవచ్చు. ఈ ప్రక్రియ ద్వారా అణువైద్యానికి పునాదులు వేయవచ్చు.

పైన తెలిపిన అంశాల వల్ల మానవజీనోం ప్రాజెక్టును మెగా ప్రాజెక్ట్ అని అంటారు.

21. ECG నుంచి క్లీనికల్ అనుమతులను సవివరంగా వివరించండి.

జ. ECG అంటే ఎలక్ట్రో కార్డియోగ్రామ్ లేదా ఎలక్ట్రో కార్డియోగ్రాఫ్ అని అర్థం. ఎలక్ట్రో కార్డియోగ్రాఫ్ గుండెలో కలిగే విద్యుత్ మార్పులను నమోదు చేయడానికి సాధారణంగా వాడే హానిలేని పద్ధతి. ECG హార్ధిక వలయంలో జరిగి విద్యుత్ వలయాలకు సంబంధించిన వరుస తరంగాలను చూపిస్తుంది.

ఒక సాధారణ ECG వీటిని కలిగి ఉంటుంది.

i) తరంగాలు ii) అంతరాలు iii) భాగం iv) సంక్షిప్తాలు.

i) తరంగాలు : సాధారణ ECG లో నమోదు అయ్యే తరంగాలు వరుసగా P, Q, R, S, T. ఒక సాధారణ హృదయ స్పందన వల్ల ఏర్పడే ECG లో ఒక P తరంగం, ఒక QRS సంక్లిష్టం, ఒక T తరంగం ఉంటాయి.

P తరంగం : ఇది కర్ణికా విధృవణాన్ని లేదా కర్ణికా సంకోచాన్ని సూచిస్తుంది. కర్ణిక గుండా కదిలే ప్రేరణ P తరంగం చూపిస్తుంది. P తరంగం కాలవ్యవధి ***0.1 సెకను.***

"QRS" సంక్లిష్టం : ఇది జఠరికా సంకోచాన్ని సూచిస్తుంది. Q తరంగం ఒక చిన్న ఋణ తరంగం, R తరంగం ఒక పెద్ద ధన తరంగం, S తరంగం ఋణ తరంగం. QRS తరంగం కాలవ్యవధి 0.08 నుంచి ***0.1 సెకన్లు***.

T తరంగం : ఇది జఠరికా పునఃధృవణాన్ని తెలియజేస్తుంది. దీని కాలవ్యవధి ***0.2*** సెకన్లు.

ii) అంతరాలు :

P – R అంతరం : P తరంగం ప్రారంభానికి, Q తరంగం ప్రారంభానికి మధ్య అంతరం. P – R అంతరం సాధారణంగా ***0.12 – 0.2 సెకన్లు*** ఉంటుంది.

Q – T అంతరం : Q తరంగం ప్రారంభానికి, T- తరంగం అంతరానికి మధ్య ఉంటుంది. ఇది జఠరికా కండరాల విద్యుత్ క్రియాశీలతను తెలియజేస్తుంది. దీని అవధి ***0.4 సెకన్లు.***

R – R అంతరం : ఒక హార్థిక వలయ కాలవ్యవధిని తెలియజేస్తుంది. ఇది ***0.8* సెకనులలో** ముగుస్తుంది.

iii) భాగం/ఖండాలు : S – T ఖండం S తరంగం అంతానికి T-తరంగ ప్రారంభానికి మధ్య ఉంటుంది. ఇది సమవిద్యుత్ / శూన్య ఓల్టేజ్ కాలం.

ECG క్లినికల్ అనుమతులు :

1) పెరిగిన P తరంగం, పెద్దదైన / పెరిగిన కర్ణికను సూచిస్తుంది.
2) ***QRS సంక్లిష్టం***లో కాలావధి, డోలన పరిమితి, స్వరూపంలో కలిగే వైవిధ్యాలు బండిల్ శాఖా అవరోధం అవ్యవస్థతను తెలియజేస్తుంది. (బండిల్ ఆఫ్‌హిస్ శాఖలు ద్వారా జరిగే ప్రసరణ వహనంలో అవరోధాలు).
3) ***P–R అంతరం*** కాలావధి పెరిగినట్లయితే సిరాకర్ణికా కణపు (లయారంభకం) నుంచి కర్ణికా జఠరికా కణపు (A–V node) కు జరిగే ప్రసరణ వహనపు ఆలస్యాన్ని సూచిస్తుంది. బ్రాడీకార్డియాలో (హృదయస్పందన రేటు తక్కువగా ఉండటం) P–R అంతరం ఎక్కువగా టాకీకార్డియా (హృదయస్పందన రేటు వేగంగా ఉండటం) లో P–R అంతరం తక్కువగా ఉండటం జరుగుతుంది.
4) ***Q–T అంతరం*** ఎక్కువసేపు ఉన్నట్లయితే 'మయోకార్డియల్ ఇన్‌ఫార్‌క్షన్' (గుండెపోటు) ను, హైపోథైరాయిడిజమ్‌ను సూచిస్తుంది. Q–T అంతరం తక్కువగా ఉంటే 'హైపర్ కాల్సీమియా' (రక్తంలో కాల్షియం అయానులు అధికంగా ఉండటం) ను సూచిస్తుంది.
5) ***S–T ఖండం*** పెరిగినట్లయితే ***'మయోకార్డియల్ ఇన్‌ఫార్‌క్షన్*** (గుండెపోటు) ను సూచిస్తుంది.
6) ఎత్తైన ***T*** – తరంగం ***'హైపర్ కాలీమియా'*** (రక్తంలో అధిక పొటాషియం) ను చిన్న చదునైన లేదా తిరగబడిన ***T*** – తరంగం ***హైపోకాలీమియా*** (రక్తంలో తక్కువ పొటాషియం) ను సూచిస్తుంది.

❖ ❖ ❖ ❖ ❖