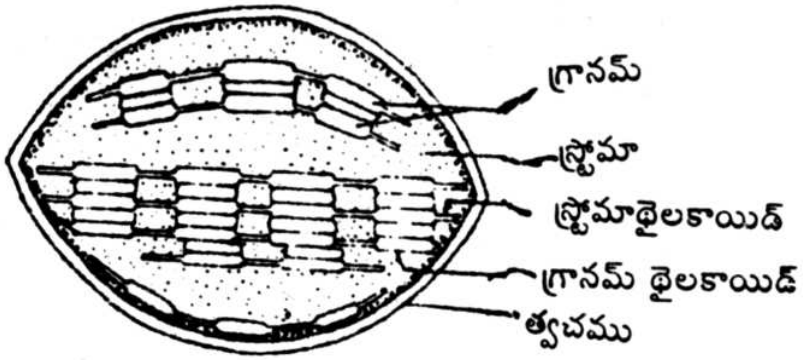
జీవన విధానాలు - కిరణజన్యసంయోగక్రియ

- జీవుల మనుగడకు, వంశాభివృద్ధికి దోహదం చేసే క్రియలను ''జీవక్రియ''లంటారు.
  ఉదా: పోషణ, శ్వాసక్రియ, రవాణా, విసర్జన, ప్రత్యుత్పత్తి.
- పైన ఉదహరించిన అయిదింటిలో, మొదటి నాల్గు క్రియలు జీవి మనుగడకు, దాని పెరుగుదలకు సహకరిస్తాయి. చివరిదైన ప్రత్యుత్పత్తి ఒక జీవి జాతిని శాశ్వతంగా ఉంచేందుకు దోహదపడుతుంది.
- మొక్కలు స్వయం పోషకాలు. కిరణజన్య సంయోగక్రియ ద్వారా అవి వాటి ఆహారం తయారు చేసుకుంటాయి.
- ఈ భూమి మీద కిరణజన్యసంయోగక్రియ ఒక్కటే వాతావరణంలోకి ఆక్సిజన్ అందించి మన మనుగడ సులభతరం చేస్తుంది.
- కిరణజన్య సంయోగక్రియలో తయారైన ఆహార పదార్థాలలో ఉండే శక్తిని విడుదల చేయడంలో ప్రముఖ పాత్ర వహించేది 'శ్వాసక్రియ'.
- ఆకుపచ్చ మొక్కలలో ఉండే హరితరేణువులు సూర్యకాంతిలో కార్బన్‌డైఆక్సైడ్, నీరు ఉపయోగించి కార్బోహైడ్రేట్స్ తయారు చేసే కాంతి రసాయన చర్యను ''కిరణజన్య సంయోగక్రియ'' అంటారు.

$6CO_2 + 12\ H_2O \qquad C_6H_{12}O_6 + 6O_2\uparrow + 6H_2O$

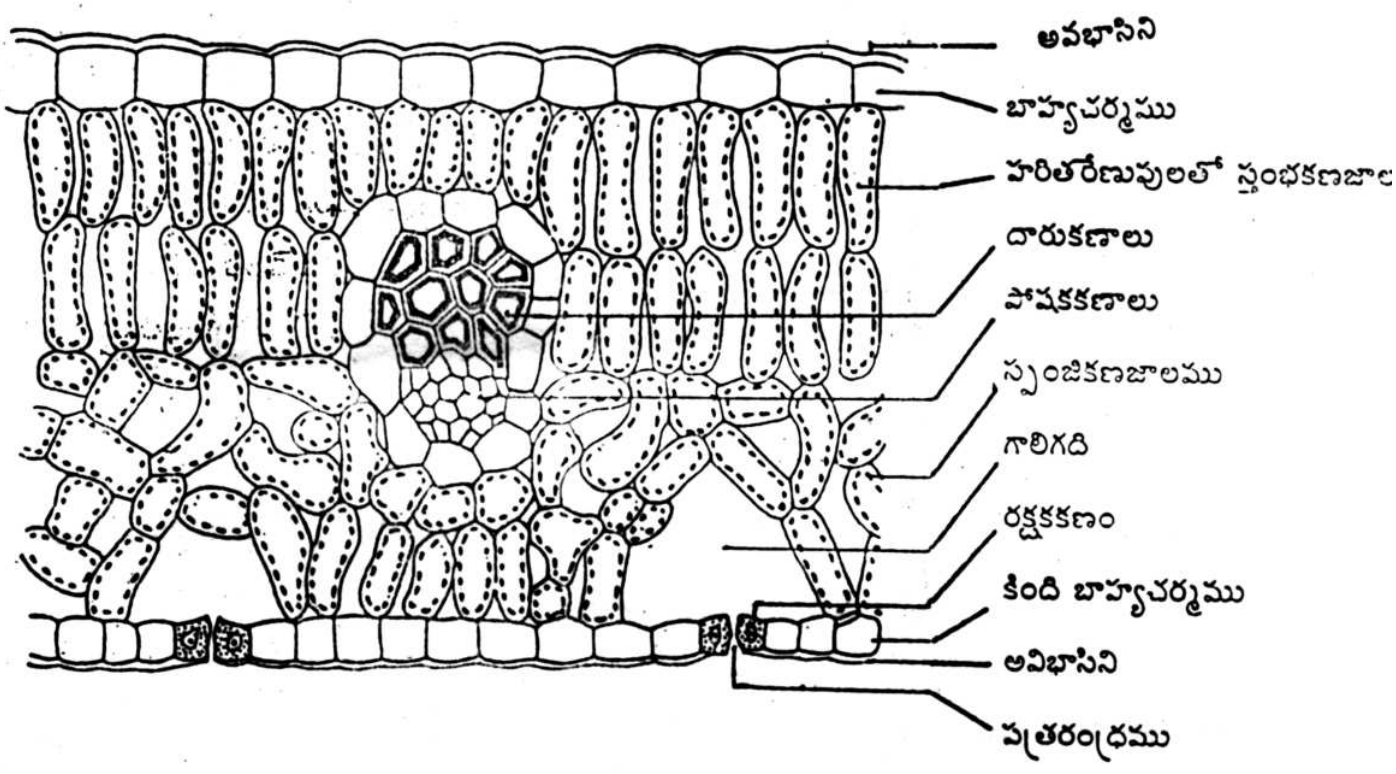
కిరణజన్య సంయోగక్రియలో పాల్గొనే కారకాలు:

- కార్బన్ డై ఆక్సైడ్, నీరు, కాంతి, పత్రహరితం అనేవి కిరణజన్య సంయోగక్రియకు ముఖ్య కారకాలు.
- గ్లూకోజ్, ఆక్సిజన్, నీరు ఈ చర్యలో ఉత్పన్నమయ్యే పదార్థాలు.
- కిరణజన్య సంయోగక్రియలో పిండిపదార్థం ఏర్పడినట్లు అయోడిన్ పరీక్ష ద్వారా నిరూపించవచ్చు.
- కాంతి శక్తి ఒక రూపం. కాంతి కిరణాలు ''ఫోటానులు'' అని పిలిచే అతి చిన్న రేణువులు.
- ఒక ఫోటాన్‌లో ఉండే శక్తిని ''క్వాంటమ్'' అని అంటారు.
- కిరణజన్య సంయోగక్రియకు కాంతి ఒక ముఖ్య బాహ్యకారకమని లైట్‌స్క్రీన్ ప్రయోగం ద్వారా నిరూపించవచ్చు.
- కిరణజన్య సంయోగక్రియకు కార్బన్‌డైఆక్సైడ్ ముఖ్య అవసరం. ఇది వాతావరణంలో 0.03% పరిమాణంలో ఉంటుంది. ఇది పత్ర రంధ్రాల ద్వారా కణాలలోకి విసరణ ద్వారా ప్రవేశిస్తుంది.
- కిరణజన్య సంయోగక్రియకు కార్బన్‌డైఆక్సైడ్ ఆవశ్యకతను ఆకు సగభాగ ప్రయోగం ద్వారా నిర్ధారించవచ్చు.
- కిరణజన్య సంయోగక్రియకు ముఖ్య నిర్మాణాలు ఆకుల్లోని హరిత రేణువులు.
- హరిత రేణువులో, వర్ణద్రవ్య అణువులు థైలకాయిడ్ త్వచంపై చర్యా కేంద్రాలుగా నిర్మితమవుతాయి.
- హరిత రేణువు కింది నిర్మాణాన్ని కలిగి ఉంటుంది.



కిరణజన్య సంయోగక్రియ విధానం:

- కిరణజన్య సంయోగక్రియలో రెండు చర్యలున్నాయి..
  1. కాంతి చర్య 2. నిష్కాంతి చర్య
- కిరణజన్య సంయోగక్రియలో కొన్ని చర్యలు కాంతిలోనే జరుగుతాయి. వీటిని కాంతి చర్యలు అంటారు.
- కాంతి చర్యలో కాంతితో ఉత్తేజితమైన హరిత రేణువు నీటిని విచ్ఛేదనం చేయడంతో ఆక్సిజన్, ATP, NADPHలు ఏర్పడతాయి.
- కిరణజన్య సంయోగ క్రియలో కొన్ని చర్యలకు కాంతి అవసరం లేదు. వీటిని నిష్కాంతి చర్యలు అంటారు.
- నిష్కాంతి చర్యలో కార్బన్‌డైఆక్సైడ్‌లో ఉండే కార్బన్ పరమాణువు, ఐదు కార్బన్ పరమాణువులు గల రైబ్యులోజ్-1-5 డై ఫాస్ఫేట్‌తో స్థాపించి ఆరు కార్బన్ పరమాణువులు గల సమ్మేళనం ఏర్పడుతుంది. అది వెంటనే రెండు ఫాస్ఫోగ్లిజరిన్ ఆమ్ల (PGA) అణువులుగా విచ్ఛిన్నమవుతుంది.
- ఈ ఫాస్ఫో గ్లిజరిన్ ఆమ్లం, గ్లిసరాల్డి హైడ్-3-ఫాస్ఫేట్‌గా మారి తర్వాత గ్లూకోజ్‌గా మార్పు చెందుతుంది.
- నిష్కాంతి చర్యలను కాల్విన్ వలయం అని కూడా అంటారు.



- ఆకు కిరణజన్య సంయోగక్రియ జరగడానికి ఒక అద్భుత యంత్రం అని చెప్పవచ్చు.
- ఆకు అడ్డుకోత నిర్మాణం కింది విధంగా ఉంటుంది.

ఈ చాప్టర్ నుంచి ముఖ్యమైన ప్రశ్నలు

4 మార్కుల ప్రశ్నలు :

1. కిరణజన్య సంయోగక్రియకు కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ అవసరమని ఎలా నిరూపిస్తావు?
2. కిరణజన్య సంయోగక్రియకు కాంతి లేదా వెలుతురు అవసరమని ఎలా నిరూపిస్తావు?
3. కిరణజన్య సంయోగక్రియలో ఆక్సిజన్ విడుదలవుతుందని నిరూపించే ప్రయోగాన్ని వివరించండి?
4. కిరణజన్య సంయోగక్రియలో కార్బన్ స్థాపన గురించి వివరించండి?

2 మార్కుల ప్రశ్నలు:

1. కిరణజన్య సంయోగక్రియను నిర్వచించండి. సమీకరణాన్ని రాయండి?
2. విద్యుదయస్కాంత వికిరణం అంటే ఏమిటి?
3. ఆక్సీకరణ, క్షయకరణాల విభేదాల గురించి రాయండి?
4. ఎలక్ట్రాన్ గ్రహీత అంటే ఏమిటి? కొన్ని ఉదాహరణలివ్వండి?
5. ఆకుల్లో పిండి పదార్థం ఏర్పడినదీ, లేనిదీ ఎలా తెలుసుకోవచ్చు?
6. జీవక్రియ అంటే ఏమిటి? కొన్ని జీవక్రియల పేర్లు రాయండి?

5 మార్కుల ప్రశ్నలు (పటం)

1. ఆకు అడ్డుకోత పటం గీసి, భాగాలను గుర్తించండి?

శ్వాసక్రియ

- జీవి మనుగడకు దాని సంతతి వర్ధిల్లడానికి, అది పెరగడానికి.. అననుకూల పరిస్థితులను, అంటువ్యాధులను ఎదుర్కోవడానికి, జీవక్రియలు జరపడానికి శక్తి కావాలి.
- ఈ శక్తి ఆహార పదార్థాల ఆక్సీకరణం ద్వారా లభిస్తుంది.
- జీవుల్లో ఆహార పదార్థాలు ఆక్సీకరణం చెంది శక్తి ఏర్పరిచే క్రియను **'శ్వాసక్రియ'** అంటారు.
- దహన చర్య, శ్వాసక్రియ ఈ రెండింటికీ ఆక్సిజన్ కావాలి. ఈ రెండు చర్యల్లో శక్తి విడుదలవుతుంది.
- దహన చర్యలో చక్కెర మొదట నల్లగా మారి మండుతుంది. శ్వాసక్రియలో ఈ విధంగా జరగదు.
- దహన చర్యలో మాధ్యమిక పదార్థాలు తయారుకావు. శ్వాసక్రియలో మాధ్యమిక పదార్థాలు తయారవుతాయి.

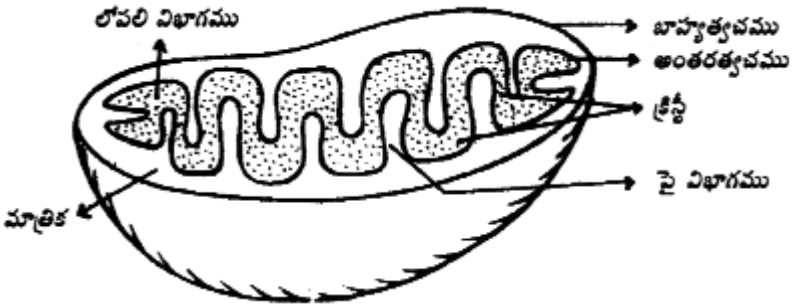
శ్వాసక్రియ రెండు రకాలు:

1) ఆక్సిజన్ సమక్షంలో శ్వాసక్రియ జరిగితే దాన్ని **'వాయు సహిత శ్వాసక్రియ'** అంటారు.

2) ఆక్సిజన్ ప్రమేయం లేకుండా శ్వాసక్రియ జరిగితే దాన్ని **'అవాయు శ్వాసక్రియ'** అంటారు.

- శ్వాసక్రియలో మొదట గ్లూకోజ్ అణువులు విచ్ఛిన్నమై పైరువిక్ ఆమ్లంగా మారుతుంది. ఈ దశను **'గ్లైకాలసిస్'** అంటారు. ఇది రెండు రకాల శ్వాసక్రియలో జరుగుతుంది.
- అవాయు శ్వాసక్రియలో ఆక్సిజన్ ఉండదు. కాబట్టి ఈస్ట్ కణాలు పైరువిక్ ఆమ్లాన్ని ఇథనాల్ (ఆల్కహాల్)గా మారుస్తుంది. ఈ చర్యను **'కిణ్వనం'** అంటారు.
- అన్ని జీవుల్లో ఆహార పదార్థాల ఆక్సీకరణం కణాల్లో జరుగుతుంది. అందువల్ల దాన్ని **'కణ శ్వాసక్రియ'** అంటారు.
- శరీర శ్వాసక్రియలో ఆక్సీకరణ చెంది శక్తి విడుదల చేసే పదార్థాలను **'శ్వాసక్రియాధారాలు'** అంటారు.
  ఉదా: కార్బోహైడ్రేట్లు, కొవ్వు పదార్థాలు.
- కణం లోపల శక్తి ఉత్పాదన **మైటోకాండ్రియా**లో జరుగుతుంది. అందువల్ల మైటోకాండ్రియాలను **'శక్తి ఉత్పాదిక కేంద్రాలు'** (Power houses of Cell) అంటారు.
- ఎలక్ట్రాన్ మైక్రోస్కోప్ ద్వారా మాత్రమే వాటిని స్పష్టంగా చూడగలం.
- మైటోకాండ్రియాలో పై విభాగం, లోపలి విభాగం ఉంటాయి.
- మెటోకాండ్రియాలో లోపలి త్వచంతో కప్పిన **'మాత్రిక'** ఉంటుంది.
- మైటోకాండ్రియా లోపల త్వచానికి ముడుతలు లోపలకు చొచ్చుకొని ఉంటాయి. వాటిని **'క్రిస్టీ'** అంటారు.
- క్రిస్టీపై చాలా సంఖ్యలో ప్రాథమిక రేణువులు అమరి ఉంటాయి.
- మైటోకాండ్రియా పై విభాగం బాహ్యత్వచంతో కప్పి ఉంటుంది.
- శ్వాసక్రియకు శక్తి ఉత్పాదనకు అవసరమయ్యే ఎంజైములన్నీ మైటోకాండ్రియా లోపలి త్వచం, మాత్రిక, ప్రాథమిక రేణువుల్లో ఉంటాయి.

మైటోకాండ్రియా నిర్మాణం



- జీవుల్లో ఆహార పదార్థాల ఆక్సీకరణ 3 దశల్లో జరుగుతుంది.
  అవి... 1) గ్లైకాలిసిస్ 2) క్రెబ్స్ వలయం 3) ఎలక్ట్రాన్ రవాణా
- గ్లూకోజ్ ఆక్సీకరణంలో మొదటి చర్యను **'గ్లైకాలిసిస్'** అంటారు. దీనిలో ఒక గ్లూకోజ్ అణువు రెండు పైరువిక్ ఆమ్ల అణువులుగా మారతాయి.
- గ్లైకాలిసిస్ రెండు ATP అణువులు ఉపయోగించుకొని, నాలుగు ATP అణువులు ఉత్పత్తి అవుతాయి. నికర లాభం రెండు ATP అణువులు. ఈ చర్యలో రెండు NADH అణువులు కూడా ఏర్పడతాయి.
- ఆక్సిజన్ అందుబాటులో ఉంటే పైరువిక్ ఆమ్లం **ఎసిటైల్ కో ఎంజైమ్** Aగా మారుతుంది. ఈ చర్యలో ఒక పైరువిక్ ఆమ్లంలోని ఒక కర్బన పరమాణువు కార్బన్ డై ఆక్సైడ్‌గా మారుతుంది
- ఎసిటైల్ కో ఎంజైమ్ A, నాలుగు కర్బన్ పరమాణువులు గల **ఆక్సిలో అసిటిక్ ఆమ్లం**తో కలిసి **సిట్రిక్ ఆమ్లం** (ఆరు కర్బన పరమాణువులు)గా ఏర్పడుతుంది.
- క్రెబ్స్ వలయంలోని వివిధ చర్యల్లో అసిటైల్ కో ఎంజైమ్ Aలోని కర్బన పరమాణువులు కార్బన్ డై ఆక్సైడ్‌గా మారతాయి.
- క్రెబ్స్ వలయంలో ఎసిటైల్ కో ఎంజైమ్ A నుంచి హైడ్రోజన్‌లు, వాటితోపాటు ఎలక్ట్రాన్లు NAD^+, FAD^+ లకు బదిలీ అయి, ఫలితంగా NADH, $FADH_2$లు ఏర్పడతాయి.
- క్రెబ్స్ వలయంలో మొత్తం 8 NADHలు, 2 FADHలు, 2 ATP అణువులు ఏర్పడతాయి.
- పై చర్యల్లో ఏర్పడ్డ NADH, $FADH_2$ మైటోకాండ్రియాలోని ప్రాథమిక రేణువుల్లో ఎలక్ట్రాన్ రవాణా చర్య అనే క్రియ ద్వారా ఆక్సీకరణ చెందుతాయి. ఈ చర్యలో విడుదలైన శక్తి ATP ఉత్పత్తి కి ఉపయోగపడుతుంది. చివరకు ప్రోటాన్లు, ఎలక్ట్రాన్లు ఆక్సిజన్‌కు బదిలీ అయి నీరు ఏర్పడుతుంది.
- ఆక్సిజన్ సమక్షంలో ఫాస్ఫేట్ ADPకి బదిలీ చేయడాన్ని **ఆక్సీడేటివ్ ఫాస్ఫారిలేషన్** అంటారు.
- గ్లైకాలిసిస్, క్రెబ్స్ వలయం, ఎలక్ట్రాన్ రవాణా ద్వారా ఒక గ్లూకోజ్ అణువు పూర్తిగా ఆక్సీకరణ చెంది మొత్తం 40 ATP అణువులను విడుదల చేస్తుంది. ఇందులో 2 ATPలు గ్లైకాలిసిస్‌లో వినియోగించడం వల్ల నికరంగా 38 ATPలు కణానికి లభ్యమవుతాయి.
- ఒక ATP నుంచి 7200 క్యాలరీల శక్తి లభిస్తుంది.
- 38 ATP అణువులకు మొత్తం 7200 × 38 = 2,73,600 క్యాలరీలు (273.6 కిలో క్యాలరీలు) శక్తి ఉత్పత్తి అవుతుంది.

- ఈ శక్తి గ్లూకోజ్‌లోని నిల్వ ఉండే మొత్తం శక్తిలో 40 శాతం.

ముఖ్యమైన ప్రశ్నలు

5 మార్కుల ప్రశ్నలు

1. మైటోకాండ్రియా నిర్మాణం చూపే పటం గీసి, భాగాలను గుర్తించండి?

4 మార్కుల ప్రశ్నలు

1. మైటోకాండ్రియా నిర్మాణం పట సహాయంతో వర్ణించండి?
2. శ్వాసక్రియలో వేడి విడుదలవుతుందని ఎలా నిరూపించగలవు?
3. అవాయు, వాయుసహిత శ్వాసక్రియల మధ్య భేదాలను రాయండి?

2 మార్కుల ప్రశ్నలు

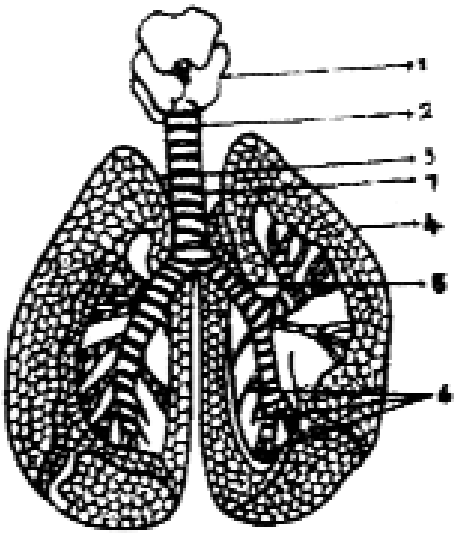
1. మండటం (లేదా) దహనక్రియ, శ్వాసక్రియ మధ్య భేదాలను రాయండి?
2. శ్వాస క్రియాధారాలు అంటే ఏమిటి? రెండు ఉదాహరణలు ఇవ్వండి?
3. రిఫ్రిజిరేటర్‌లో నిల్వ ఉంచిన పళ్లు, కూరగాయలు, గుడ్లు ఎక్కువ కాలం పాడవకుండా ఉంటాయి? కారణం ఏమిటి?
4. బాహ్య, అంతర శ్వాసక్రియలకు గల భేదాలు తెల్పండి?

జంతువులలో శ్వాసేంద్రియాలు

- వివిధ జంతువులలో శ్వాసక్రియ జరపడానికి వివిధరకాల శ్వాసేంద్రియాలుంటాయి.
- **అమీబా**లో సహా అన్ని ప్రోటోజోవాలు, **విసరణ** పద్ధతి ద్వారా ఆక్సిజన్‌ని గ్రహించి, కార్బన్‌డైఆక్సైడ్ బయటకు పంపిస్తాయి.
- శ్వాసక్రియ నిరంతరం జరిగే క్రియ, అందువలన అమీబా శరీరంలోకి ఆక్సిజన్ విసరణ నిరంతరం జరుగుతుంది.
- కార్బన్‌డైఆక్సైడ్ నిరంతరంగా ఏర్పడుతుంది కాబట్టి అది అమీబా శరీరం నుంచి నిరంతరంగా బయటకు విసరణ చెందుతుంది.
- చర్మం ద్వారా జరిగే శ్వాసక్రియని **చర్మశ్వాసక్రియ** అంటారు. ఈ రకమైన శ్వాసక్రియ అకశేరుకాలు, సకశేరుకాల్లో కూడా అవుపి స్తుంది.
- చర్మ శ్వాసక్రియ కోసం చర్మం తేమగా ఉండాలి. దీనిలో రక్తనాళాలు కూడా ఎక్కువగా ఉండాలి.
- వానపాములు, కప్పలు వాటి చర్మంలో అసంఖ్యాకంగా శ్లేష్మాన్ని స్రవించే గ్రంథుల సహాయంతో తమ చర్మాన్ని తడిగా ఉంచుకుంటాయి.
- కప్పలు, వేడిగా, పొడిగా ఉండే వేసవి కాలంలో బొరియల్లో నివసిస్తాయి. సామాన్యంగా రాత్రిపూట బయటకొస్తాయి. దీన్ని **గ్రీష్మ కాలసుప్తావస్థ** (లేక) **వేసవి నిద్ర** (Aestivation) అంటారు.
- కప్పలు అతి చల్లగా ఉండే శీతాకాలంలో కూడా నేలలో లోతుగా బొరియలు చేసుకుని నివసిస్తాయి. దీన్ని **శీతాకాల సుప్తా వస్థ** (లేక) **శీతాకాల నిద్ర** (Hibernation) అంటారు.
- కీటకాల్లో ప్రత్యేకమైన శ్వాసవ్యవస్థ ఉంది. దీన్ని **వాయునాళ వ్యవస్థ** అంటారు.
- కీటకాలకు, మందంగా దృఢమైన ప్రవేశశక్యం గాని తొడుగు ఉంటుంది. దీన్ని **అవభాసిని** అంటారు. ఇది కవచంగా పని చేస్తుంది. దీన్ని **బాహ్యకవచం** అంటారు.
- వాయునాళ వ్యవస్థలో గొట్టాల్లో ఉండే వాయునాళాలున్నాయి. ఇవి **శ్వాసరంధ్రాల** ద్వారా బయటకు తెరచుకుంటాయి. శ్వాస రంధ్రాలు శరీర పార్శ్వభాగంలో ఉంటాయి.
- వాయునాళాలు, వాయునాళికలుగా విభజన చెందుతాయి. ఇవి కణజాలాలలోనికి ప్రవేశిస్తాయి.
- ఉదర కండరాల సంకోచ, సడలికల వల్ల, గాలి వాయునాళాల లోనికి, వాటి నుంచి బయటకు పోతుంది.
- కొన్ని **జలచరజీవులు** (చేపలు) శ్వాసక్రియ కోసం ప్రత్యేకమైన అవయవాలను ఏర్పరచుకొన్నాయి. వీటిని **మొప్పలంటారు.**
- మొప్పలకు రక్తకేశనాళికల ద్వారా రక్తం సరఫరా అవుతుంది.
- రక్తకేశనాళాల పలుచటి కుడ్యాల ద్వారా వాయువుల మార్పిడి జరుగుతుంది.
- **ఊపిరితిత్తుల** ద్వారా జరిగే శ్వాసక్రియను **పుపుస శ్వాసక్రియ** అంటారు.
- అన్ని సకశేరుకాల్లో, ఊపిరితిత్తులు అనేక వేల చిన్న చిన్న వాయు గోణులలో ఏర్పడతాయి.
- వాయుగోణులు, ఊపిరితిత్తుల నిర్మాణ, క్రియాత్మక పరిమాణాలు.

- మానవుని శ్వాసవ్యవస్థలో 1. నాసికా రంధ్రాలు, 2. నాసికా కుహరాలు, 3. అంతర నాసికా రంధ్రాలు, 4. గ్రసని, 5. స్వరపేటిక, 6. వాయునాళం, 7. శ్వాసనాళాలు, 8. శ్వాసనాళికలు, 9. ఊపిరితిత్తులున్నాయి.
- నాశికా కుహరాలలోని శ్లేష్మస్తరం మీదుగా గాలి ప్రయాణం చేసినప్పుడు అది తేమగా అవుతుంది. దాని ఉష్ణోగ్రత శరీర ఉష్ణోగ్రతకు సరి అవుతుంది.
- గ్రసని నుంచి గాలి స్వరపేటికలోకి పోతుంది. ఆహారం, ఆహార వాహికలోకి చేరుతుంది.
- స్వరపేటికను **శబ్దపేటిక** అని కూడా అంటారు. వాయునాళాన్ని **గాలిగొట్టం** అంటారు.
- ఉరఃకుహరంలో, వాయునాళం రెండు గొట్టాలుగా విభజన చెందుతుంది. వీటిని **శ్వాసనాళాలు** అంటారు.
- ప్రతి శ్వాసనాళం ఊపిరితిత్తిలోనికి ప్రవేశించి అతి చిన్నవైన అనేక శాఖలుగా విభజన చెందుతుంది. వీటిని **శ్వాసళికలంటారు.**
- ఊపిరితిత్తులు మృదువుగా ఉంటాయి. వీటికి సాగే లక్షణం ఉంది. వీటిని కప్పుతూ రెండు పొరల ప్లూరా ఉంటుంది.
- ఉచ్ఛ్వాసక్రియలో ఉరఃకుహర పరిమాణం పెరుగుతుంది. దీని వలన ఊపిరితిత్తుల పరిమాణం మార్పు చెందుతుంది. దాంతో బయటి నుంచి గాలి ఊపిరితిత్తుల్లోకి ప్రవేశిస్తుంది.
- వాయుగోణుల్లో వాయువుల మార్పిడి జరుగుతుంది.
- నిశ్వాసక్రియలో ఉరఃకుహరం పరిమాణం తగ్గుతుంది. దాంతో ఊపిరితిత్తుల పరిమాణం కూడా తగ్గుతుంది. దీనివల్ల ఊపిరితిత్తుల నుంచి గాలి బయటకు వెళుతుంది.
- పురుషుల్లో శ్వాసకదలికలలో ఉదరవితానం ప్రముఖపాత్ర వహించగా, స్త్రీలలో పక్కటెముకలు ప్రముఖ పాత్ర వహిస్తాయి.

మానవుని ఊపిరితిత్తులు - నిర్మాణం



1. స్వరపేటిక
2. వాయునాళం
3. కుడి ఊపిరితిత్తి
4. మృదులాస్థి ఉంగరాలు
5. ఎడమ ఊపిరితిత్తి
6. శ్వాసనాళం
7. శ్వాసనాళికలు

మానవుని ఊపిరితిత్తులు

కిరణజన్యసంయోగక్రియ, శ్వాసక్రియ మధ్య భేదాలు

- కిరణజన్య సంయోగక్రియ మొక్కల్లో మాత్రమే జరుగుతుంది. శ్వాసక్రియ అన్ని సజీవుల్లోను జరుగుతుంది.
- కిరణజన్య సంయోగక్రియ కాంతి మీద ఆధారపడుతుంది. శ్వాసక్రియ కాంతి మీద ఆధారపడదు.
- కిరణజన్య సంయోగక్రియలో కాంతి ఫాస్ఫారిలేషన్ జరుగుతుంది. శ్వాసక్రియలో ఆక్సీకరణ ఫాస్ఫారిలేషన్ జరుగుతుంది.
- కిరణజన్య సంయోగక్రియ హరితరేణువుల్లో జరుగుతుంది. శ్వాసక్రియ జీవపదార్థంలోను, మైటోకాండ్రియాలోను జరుగుతుంది.
- శ్వాసక్రియలో ఆక్సిజన్ వినియోగం అవుతుంది. కిరణజన్య సంయోగక్రియలో ఆక్సిజన్ వినియోగంకాదు.

ముఖ్యమైన ప్రశ్నలు

5 మార్కుల (పటం) ప్రశ్నలు

1. మానవుని ఊపిరితిత్తులు పటం గీసి, భాగాలను గుర్తించండి?

4 మార్కుల ప్రశ్నలు

1. చేపల్లో శ్వాసవ్యవస్థను వివరించండి?
2. కిరణజన్యసంయోగక్రియ, శ్వాసక్రియల మధ్య భేదాలను వివరించండి?

2 మార్కుల ప్రశ్నలు

1. మొప్పల ద్వారా జరిగే శ్వాసక్రియనేమంటారు?
2. చర్మశ్వాసక్రియ అంటే ఏమిటి?
3. వాయునాళం ముడుచుకుపోకుండా ఎలా ఉండగలుగుతుంది?
4. శక్తికి సంబంధించినంతవరకు, కిరణజన్యసంయోగక్రియ, శ్వాసక్రియకు మధ్య భేదం ఏమిటి?
5. కాంతి భాస్వీకరణానికి, ఆక్సీకరణ ఫాస్ఫరిలేషన్‌కు మధ్య భేదం ఏమిటి?

రవాణా వ్యవస్థలు

- జీవ కణాలను సజీవంగాను, ఆరోగ్యంగాను ఉంచడానికి రవాణా వ్యవస్థలు ఎంతో అవసరం.
- **అమీబా** వంటి ఏకకణ జీవుల్లో పదార్థాల రవాణా.. జీవ పదార్థంలో విసరణం వల్ల కాని, జీవ పదార్థ చలనం వల్ల కాని జరుగుతుంది.
- **బహుకణ జీవుల్లో** పదార్థాల రవాణా కోసం రక్తం, శోషరసం వంటి ప్రత్యేక ద్రవాలు శరీరంలో ఏర్పడ్డాయి.
- ద్రవ పదార్థాల రవాణా కోసం జంతువులు రక్తనాళాలు గల రక్త ప్రసరణ వ్యవస్థని ఏర్పరచుకున్నాయి. ధమనులు పదార్థాలను కణాలకు అందజేస్తాయి. సిరలు కణాల నుంచి పదార్థాలను సేకరిస్తాయి.
- జంతురాజ్యం రక్త ప్రసరణ వ్యవస్థలో కొన్ని ఆశ్చర్యకరమైన విషయాలు కన్పిస్తాయి.
- బొద్దింక, గొల్లభామ వంటి కొన్ని జంతువుల్లో రక్తం వర్ణ రహితంగా ఉంటుంది.
- పీత, నత్త మొదలైన జంతువుల్లో రక్తం నీలిరంగులో ఉంటుంది.
- కప్పలు, సరీసృపాలు, పక్షులు, క్షీరదాల్లో రక్తం ఎర్రగా ఉంటుంది.
- **వానపాము**లో ఎర్రరక్త కణాలు లేవు. హిమోగ్లోబిన్ ప్లాస్మాద్రవంలో కరిగి ఉంటుంది.
- వానపాములో 8 జతల హృదయాలు శరీరంలో పార్శ్వభాగాల్లో ఉన్నాయి.
- హృదయాలు శరీరంలోని రెండు ముఖ్య రక్తనాళాలైన పృష్ట రక్తనాళం, ఉదర రక్తనాళాలను కలుపుతాయి.
- శరీర ఖండితాల్లో ఉన్న వివిధ అవయవాల నుంచి రక్తం పృష్ట రక్తనాళంలోకి చేరుతుంది. హృదయం దీన్ని ఉదర రక్తనాళంలోకి పంపిస్తుంది
- ఉదర రక్తనాళం రక్తాన్ని శరీరంలోని అన్ని అవయవాలకు సరఫరా చేస్తుంది.
- **'బొద్దింక'** రక్త ప్రసరణ వ్యవస్థలో హృదయం, రక్త కోటరాలు, పక్షాకార కండరాలు ఉన్నాయి. పక్షాకార కండరాల సంకోచ సడలికల వల్ల రక్తం హృదయంలో ప్రవేశిస్తుంది.
- చేపల్లోని రెండు గదుల హృదయం, ఉభయజీవుల్లో మూడు గదుల హృదయంగా, చివరకు పక్షులు, క్షీరదాల్లో నాలుగు గదుల హృదయం గాను పరిణామం చెందింది.
- చేపల్లో రక్తం, హృదయం ద్వారా ఒక్కసారే ప్రయాణిస్తుంది. అందువల్ల దీన్ని **ఏకప్రసరణ రక్తప్రసరణ వ్యవస్థ** అంటారు.
- కప్పలు, ఇతర ఉన్నత స్థాయి జీవుల్లో రక్తం హృదయం ద్వారా రెండుసార్లు ప్రయాణిస్తుంది. దీన్ని **'ద్విలయ రక్తప్రసరణ వ్యవస్థ'** అంటారు.
- తొండలు, పాములు మొదలైన సరీసృపాల్లో హృదయంలో జఠరిక అసంపూర్ణంగా విభజన చెంది ఉంటుంది.

మానవ హృదయం - నిర్మాణం, పనిచేసే విధానం

- మానవ హృదయం బోలుగా ఉండే అవయవం. ఇది ఉరఃకుహరం మధ్యలో కొంచెం ఎడమ పక్కకు ఉంటుంది.

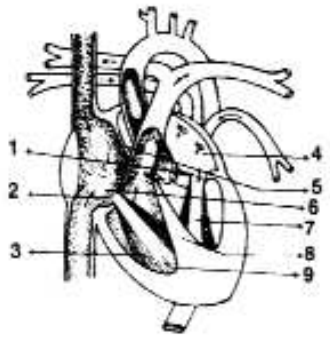
- హృదయంలోని కండరాన్ని హృదయ కండరం అంటారు.
- హృదయం అన్ని పక్కల, పక్కటెముకల పంజరం వల్లనూ, వెనుక వైపున వెన్నెముక వల్ల రక్షణ పొందుతుంది.
- హృదయం పైన ఒకటి అడ్డంగాను, మరొకటి నిలువుగాను రెండు లోతైన గాడులు కనిపిస్తాయి. ఈ గాడులు హృదయాన్ని నాలుగు గదులుగా విభజిస్తాయి.
- పై రెండు గదులను **కర్ణికలు** అంటారు. కింది రెండు గదులను **జఠరికలు** అంటారు.
- కుడి కర్ణికలోకి ఊపిరితిత్తుల నుంచి తప్ప, శరీరం అన్ని భాగాల నుంచి ఆమ్లజని రహిత రక్తం చేరుతుంది.
- ఎడమ కర్ణికలోకి ఊపిరితిత్తుల నుంచి ఆమ్లజని సహిత రక్తం చేరుతుంది.
- ఎడమ జఠరిక, ఆమ్లజని సహిత రక్తాన్ని ఊపిరితిత్తులకు తప్ప శరీరం అన్ని భాగాలకు పంపు చేస్తుంది.
- కుడి జఠరిక ఆమ్లజని రహిత రక్తాన్ని ఊపిరితిత్తులకు పంపు చేస్తుంది.
- పుపుస సిరలు, ఊపిరితిత్తుల నుంచి ఆమ్లజని సహిత రక్తాన్ని తీసుకొస్తాయి.
- పుపుస ధమని ఆమ్లజని రహిత రక్తాన్ని ఊపిరితిత్తులకు తీసుకొని పోతుంది.
- హృదయంలోని కవాటాలు, రక్తాన్ని ఏకమార్గంలోనే ప్రసరించనిస్తాయి.
- '**అగ్రత్రయ కవాటం**' లేదా '**త్రిపత్ర కవాటం**' రక్తాన్ని కుడి కర్ణిక నుంచి, కుడి జఠరికలోకి పంపిస్తుంది.
- '**అగ్రద్వయ కవాటం**' లేదా '**ద్విపత్ర కవాటం**' రక్తాన్ని ఎడమ కర్ణిక నుంచి ఎడమ జఠరికలోకి పంపిస్తుంది.
- పుప్పుస కవాటాలు రక్తాన్ని కుడి కర్ణిక నుంచి పుప్పుస మహా ధమనిలోకి పంపిస్తాయి.
- మహాధమని కవాటాలు రక్తాన్ని ఎడమ జఠరిక నుంచి మహా ధమనిలోకి పంపిస్తాయి.

మానవ హృదయం - పనిచేసే విధానం

- రక్తాన్ని పంపు చేయాలంటే హృదయం సంకోచించి సడలాలి. హృదయ కండరం సంకోచం చెందినప్పుడు రక్తం పంపు చేస్తుంది. హృదయ కండరం సడలిక చెందినప్పుడు హృదయం రక్తంతో నిండుతుంది.
- హృదయం నిమిషానికి 70-80 సార్లు సంకోచ సడలికలు జరుపుతుంది.
- ఒక సంకోచం, ఒక సడలికని కలిపి '**హృదయ స్పందన**' అంటారు.
- రక్తనాళాల్లో రక్తం ప్రవహించే పీడనాన్ని '**రక్త పీడనం**' అంటారు. సామాన్య రక్త పీడనం 120/80.
- స్ఫిగ్మోమానో మీటర్‌తో రక్త పీడనాన్ని కొలుస్తారు.
- రక్త పీడనంలో రెండు భాగాలున్నాయి. సిస్టోలిక్ పీడనం, డైస్టోలిక్ పీడనం.
- హృదయం సంకోచం చెంది రక్తాన్ని ధమనుల్లోకి పంపు చేసేటప్పుడు సిస్టోలిక్ పీడనం ఏర్పడుతుంది.
- హృదయం సడలినప్పుడు డైస్టోలిక్ పీడనం ఏర్పడుతుంది.
- సిరల్లో కంటే ధమనుల్లో రక్త పీడనం హెచ్చుగా ఉంటుంది.
- కొంతమందిలో రక్త పీడనం సామాన్యంగా ఉండే 120/80 కంటే చాలా ఎక్కువగా ఉంటుంది. దీన్ని '**అధిక రక్త పీడనం**' లేదా '**హైపర్ టెన్షన్**' అంటారు.

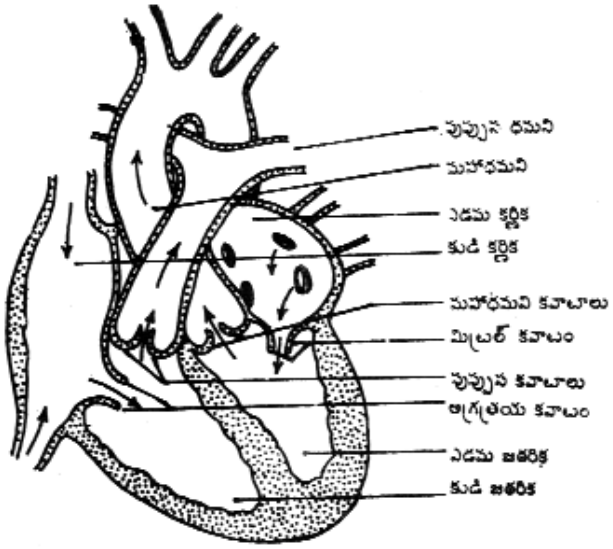
మానవ హృదయం - అంతర నిర్మాణం - పటం

హృదయం అంతర నిర్మాణం:



1. ఎడమ కర్ణికా - జఠరికా రంధ్రం
2. కుడికర్ణికా - జఠరికా రంధ్రం
3. స్నాయురజ్జువులు 4. ఎడమ కర్ణిక
5. కర్ణికాంతర విభాజకం 6. కుడికర్ణిక
7. ఎడమ జఠరిక 8. జఠరికాంతర విభాజకం
9. కుడి జఠరిక

మానవ హృదయం- వివిధ కవాటాల స్థానం, రక్త ప్రసరణ మార్గం



ఈ చాప్టర్లో ముఖ్యమైన ప్రశ్నలు

5 మార్కుల ప్రశ్నలు (పటం)

1. మానవ హృదయం–కవాటాల స్థానం చూపించే పటం గీసి, భాగాలను గుర్తించండి?
2. మానవ హృదయం–అంతర నిర్మాణం పటం గీసి, భాగాలను గుర్తించండి?

4 మార్కుల ప్రశ్నలు

1. కుడి, ఎడమ కర్ణికల మధ్య భేదాలను తెల్పండి?
2. కుడి, ఎడమ జఠరికల మధ్య భేదాలను తెల్పండి?
3. అధిక రక్త పీడనం అంటే ఏమిటి? అది ఎలా సంభవిస్తుంది? అధికపీడనం కలగకుండా తీసుకోవాల్సిన జాగ్రత్తలు ఏవి?

2 మార్కుల ప్రశ్నలు

1. సిరాసరిణి గురించి క్లుప్తంగా రాయండి?
2. హృదయ స్పందన గురించి క్లుప్తంగా రాయండి?
3. ఒక వ్యక్తి బి.పి. 120/80 అని రాశారు. ఇది వేటిని తెలుపుతుంది?
4. గుండెపోటు అంటే ఏమిటి? దీని వల్ల కలిగే నష్టం ఏమిటి?
5. ద్విపలయ ప్రసరణ అంటే ఏమిటి?

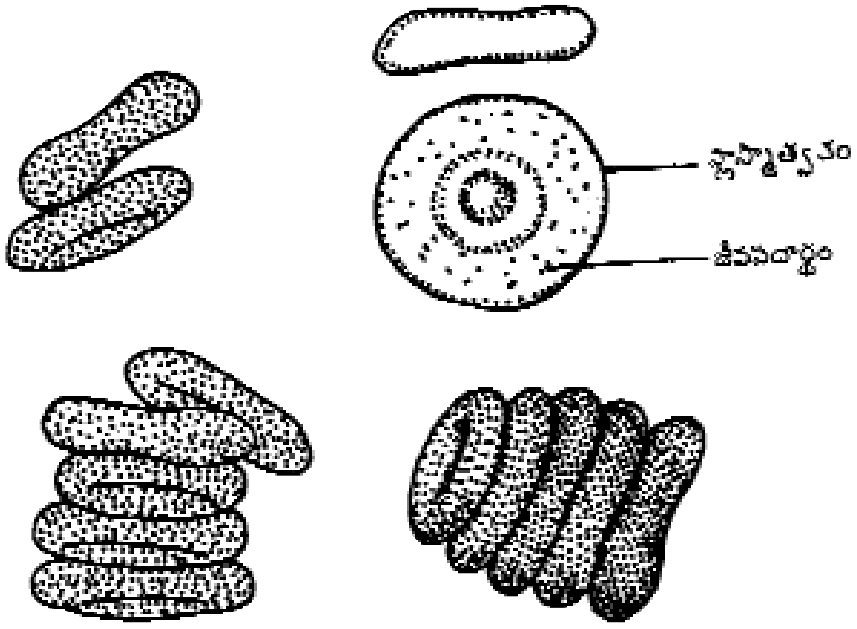
రక్తం - అందులోని అంశాలు

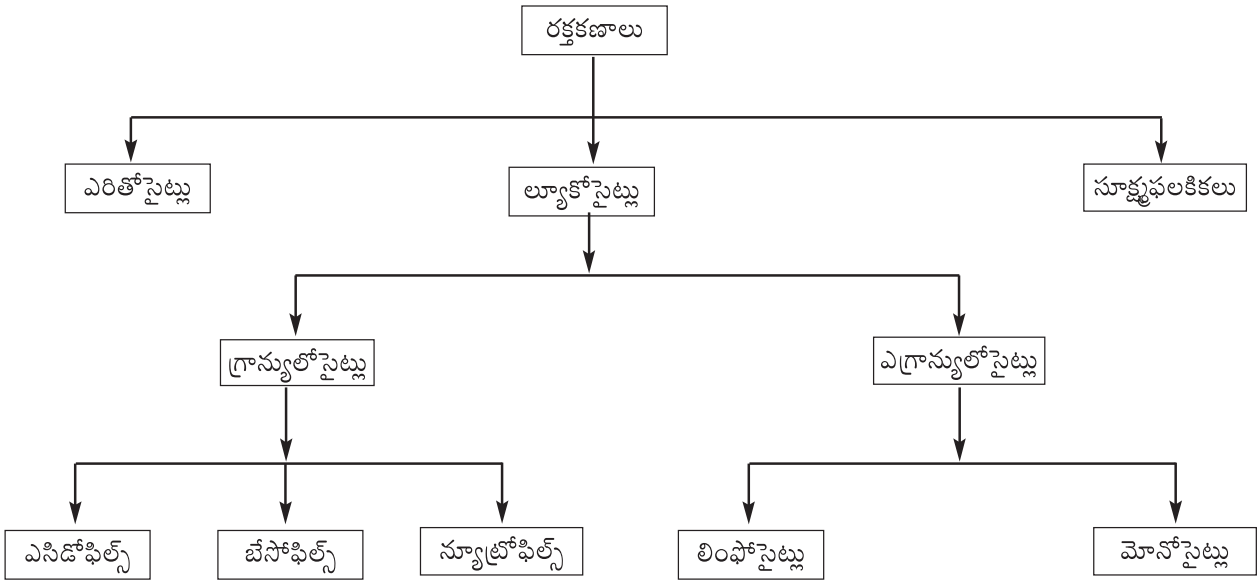
- రక్తాన్ని గురించిన అధ్యయనాన్ని ''హెమటాలజీ'' అంటారు.
- రక్తం ఒక ద్రవరూప కణజాలం. ఇందులో అనేక రకాల కణాలున్నాయి.
- రక్తంలో కణాంతర ద్రవాన్ని ''ప్లాస్మా'' అంటారు.
- పెద్దవాళ్లలో సుమారు 5 లీటర్ల రక్తం ఉంటుంది.
- సోడియం ఆక్జలేట్ లేక సోడియం సిట్రేట్ ద్రావణాలను వేయకుండా మనం రక్తాన్ని సేకరించేటప్పుడు, గడ్డకట్టగా మిగిలిన ద్రవాన్ని సీరమ్ అంటారు.
- రక్తంలో ప్లాస్మా మాతృక. రక్తం మొత్తం పరిమాణంలో ఇది 60% ఉంటుంది.
- సోడియం, పొటాషియం, కాల్షియం, మెగ్నీషియం క్లోరైడ్‌లు, ఫాస్ఫేట్‌లు, సల్ఫేట్‌లు, బైకార్బనేట్‌లు ప్లాస్మాలో ఉండే అకర్బన పదార్థాలు.
- రక్తంలో ముఖ్యంగా గ్లూకోజ్, అమైనోఆమ్లాలు, కొవ్వు ఆమ్లాలు, యూరియా, లైపిడ్‌లు, ప్రోటీన్‌లు మొదలైన కర్బన రసాయన పదార్థాలుంటాయి.
- రక్తంలో ఉండే ''హిపారిన్'' రక్తనాళాల్లో రక్తం గడ్డకట్టకుండా చూస్తుంది.
- ఆల్బ్యుమెన్, గ్లోబ్యులిన్‌లు, ఫైబ్రినోజన్, ప్రోత్రాంబిన్ అనే ప్రోటీన్‌లు ప్లాస్మాలో ఉంటాయి.

రక్తంలో కణాలు:

రక్తంలో మూడు రకాల కణాలు ఉన్నాయి. అవి..

1. ఎరిత్రోసైట్లు (ఎర్రరక్తకణాలు)
2. ల్యూకోసైట్లు (తెల్లరక్తకణాలు)
3. సూక్ష్మఫలకికలు





ఎర్రరక్తకణాలు (ఎరిత్రోసైట్స్):

- రక్తంలో ఎర్రరక్తకణాలు ఎక్కువ సంఖ్యలో ఉంటాయి.
- పరిణతి చెందిన ఎర్రరక్త కణాల్లో కణాంగకాలైన మైటోకాండ్రియా, కేంద్రకం, లైసోసోములు, గాల్జి నిర్మాణం, అంతర్జీవ ద్రవ్యజాలం, రైబోసోములు మొదలైనవి ఉండవు.
- ఎర్ర రక్తకణాల ఉత్పత్తిని ''ఎరిత్రోపాయిసిస్'' అంటారు.
- ఎర్ర రక్తణాలు 120 రోజులు జీవిస్తాయి.
- అరిగిపోయిన ఎర్రరక్తకణాలు ఎక్కువగా ప్లీహంలోను, కొంతవరకు కాలేయంలో విచ్ఛిన్నం అవుతాయి. అందుకే ప్లీహాన్ని ''ఎర్రరక్తకణాల స్మశానవాటిక'' (Burial Group of RBC) అంటారు.
- ఎర్రరక్తకణాల జీవపదార్థంలో ''హిమోగ్లోబిన్'' ఉంటుంది.
- హిమోగ్లోబిన్ ఆక్సిజన్, కార్బన్‌డైఆక్సైడ్‌ల రవాణాలో పాత్ర వహిస్తుంది.

తెల్లరక్తకణాలు (ల్యూకోసైట్స్):

- ల్యూకోసైట్లను తెల్లరక్తకణాలంటారు.
- తెల్లరక్తకణాలు 12 – 13 రోజులు సజీవంగా ఉంటాయి.
- వీటిల్లో హిమోగ్లోబిన్ ఉండదు. కాబట్టి వీటికి రంగు ఉండదు.
- తెల్లరక్తకణాలు శరీరంలోకి ప్రవేశించే క్రిములను కబళించి వేస్తాయి. అందుకే వీటిని ''భక్షక కణాలు''అంటారు.
- తెల్లరక్తకణాల్లో గ్రాన్యులోసైటులు, ఎగ్రాన్యులోసైట్లు అనే రెండు ముఖ్య రకాలున్నాయి.
- గ్రాన్యులోసైట్ల కణాలు జీవపదార్థంలో అనేకరకాల కణికలు ఉంటాయి. వీటిలో 3 రకాలున్నాయి.
  1. ఎసిడోఫిల్స్ 2. బేసోఫిల్స్ 3. న్యూట్రోఫిల్స్
- ఎగ్రాన్యులోసైట్ల జీవపదార్థంలో కణికలుండవు. ఇవి రెండు రకాలు.

1. లింఫోసైట్లు 2. మోనోసైట్లు

రక్తఫలకికలు:

- రక్తఫలకికలు, రక్తం గడ్డకట్టడంలో ప్రముఖ పాత్ర వహిస్తాయి.
- ఇవి అండాకారంగా, గుండ్రంగా లేక ద్వికుంభాకారంగా ఉంటాయి. వీటిలో కేంద్రకం ఉండదు.

ముఖ్యమైన ప్రశ్నలు

4 మార్కుల ప్రశ్నలు:

1. ఎర్రరక్తకణాలు, తెల్లరక్తకణాల మధ్య తేడాలేవి?

2 మార్కుల ప్రశ్నలు:

1. ఎరిత్రోపాయిసిస్ అంటే ఏమిటి?
2. ఎర్రరక్తకణాల స్మశానవాటిక అని దేనినంటారు? ఎందుకు?
3. ప్లాస్మా, సీరం కంటే ఎలా భిన్నంగా ఉంటుంది?
4. తెల్లరక్తకణాలలోని ప్రధాన రకాలు ఏవి?
5. హిపారిన్ అంటే ఏమిటి? దాని ఉపయోగం ఏమిటి?

రక్త వర్గాలు - రక్త దానం - ప్రాముఖ్యం

- ప్రమాదాలకు గురైన వాళ్లకి, రోగులకు, శస్త్రచికిత్స జరిగే ముందు, జరిగిన తర్వాత రక్తాన్ని ఎక్కిస్తారు.
- ఒక వ్యక్తి రక్తం, మరొకరికి సిర ద్వారా ఎక్కించడాన్ని **'రక్త ప్రవేశనమంటారు'**.
- 1900 సంవత్సరంలో కారల్ లాండ్ స్టీనర్ రక్త వర్గాలను కనుగొన్నాడు.
- వివిధ వర్గాల రక్తం నమూనాలను కలిపినప్పుడు ఎర్రరక్త కణాలు ఒక దానితో ఒకటి చర్య జరిపి, గుచ్ఛంగా (Clump) ఏర్పడతా యి. దీన్ని **'గుచ్ఛకరణం'** (Agglutination) అంటారు.
- మానవుల్లో 4 రక్త వర్గాలున్నాయి.
- రక్త వర్గాల ప్రతిజనకాలు ఎర్రరక్త కణాల త్వచాల మీద ఉంటాయి.
- రక్త వర్గాల ప్రతిజనకాలు రక్తంలోని ప్లాస్మాలో ఉంటాయి.

రక్త వర్గం 'A':

ఈ వర్గం వ్యక్తుల్లో వారి ఎర్రరక్త కణాల మీద ప్రతిజనకం 'A', ప్లాస్మా లో ప్రతిరక్షకం 'B' ఉంటాయి.

రక్త వర్గం 'B':

ఈ వర్గం వ్యక్తుల్లో వారి ఎర్రరక్త కణాల మీద ప్రతిజనకం 'B', ప్లాస్మా లో ప్రతిరక్షకం 'A' ఉంటాయి.

రక్త వర్గం 'AB':

ఈ వర్గం వ్యక్తుల్లో వారి ఎర్రరక్త కణాల మీద ప్రతిజనకం 'A', ప్రతిజనకం 'B' రెండు ఉంటాయి. వీరిలో ప్రతిరక్షకం 'A', ప్రతిరక్షకం 'B' రెండూ ఉండవు.

రక్త వర్గం 'O':

వీరిలో ప్రతిజనకం 'A', ప్రతిజనకం 'B' రెండూ ఉండవు. వీరి ప్లాస్మాలో ప్రతిరక్షకం 'A', ప్రతిరక్షకం 'B' రెండూ ఉంటాయి.

రక్త వర్గం	ఎర్రరక్త కణం మీద ప్రతిజనకం	ప్లాస్మాలో ప్రతిరక్షకం
A	A	B
B	B	A
AB	A, B	లేవు
O	లేవు	A, B

- 'AB' రక్త వర్గం గలవారు.. 'A', 'B', 'AB', 'O' వర్గాల రక్తాన్ని గ్రహించగలరు. అందువల్ల వీరిని **విశ్వగ్రహీతలంటారు**.
- 'O' రక్త వర్గం గల వ్యక్తుల్లో వారి ఎర్రరక్త కణాల మీద ప్రతిజనకాలు ఉండవు. ఈ రక్తాన్ని గ్రహించిన వారిలో రక్త గుచ్ఛాలు ఏర్పడవు. అందువల్ల 'O' వర్గం వ్యక్తులను **విశ్వదాతలంటారు**.
- రక్త గ్రహిత రక్త వర్గం, దాత రక్త వర్గంతో సరిపోవాలి.

'Rh' కారకం: Rh కారకం ఉన్నవాళ్లని Rh^+(ధన) అంటారు. అది లేని వారిని Rh^- (రుణ) అని అంటారు. మన దేశంలో సుమారు 93% Rh^+, మిగతా వారు Rh^- కలిగి ఉంటారు.

- రక్త వర్గానికి సరిపోయే వర్గ రక్తం సేకరించిన తర్వాత, ఈ రక్తాన్ని రోగి శరీరంలోకి పెద్ద సిర ద్వారా ఎక్కిస్తారు. (సామాన్యంగా మోచెయ్యి దిగువుగా)

- 16 నుంచి 60 ఏళ్ల ఆరోగ్యవంతమైన వ్యక్తులు (స్త్రీ, పురుషులిద్దరు) రక్తదానం చేయొచ్చు.
- రక్తదానం చేసే సమయంలో దాతకు అంటువ్యాధులు, జ్వరం ఉండకూడదు. వారికి హెపటైటిస్, ల్యూకిమియా, ఎయిడ్స్ మొదలైన వ్యాధులు ఉండకూడదు.
- ఒక వ్యక్తి 3 నుంచి 4 నెలలకొకసారి రక్తదానం చేయొచ్చు.
- దాతల నుంచి సేకరించిన రక్తాన్ని రక్త సేకరణ కేంద్రాల్లో నిల్వ చేస్తారు.

ఈ చాప్టర్‌లో ముఖ్యమైన ప్రశ్నలు

4 మార్కుల ప్రశ్నలు

1. మానవునిలో వివిధ రక్త వర్గాలను వర్ణించండి?

2 మార్కుల ప్రశ్నలు

1. రక్త గుచ్ఛకరణం గురించి క్లుప్తంగా రాయండి.
2. రక్త ప్రవేశనం ఎలా చేస్తారు? రక్తాన్ని ఎవరు దానం చేయొచ్చు?
3. విశ్వదాతలు అని ఎవరిని అంటారు? విశ్వ గ్రహీతలు అని ఎవరిని అంటారు?
4. మానవ రక్తంలో గల ప్రతిజనకాలేవి?

నియంత్రణ - సమన్వయం

- ప్రాణంతో ఉండే అన్ని జీవులు పరిసరాల మార్పులకు అనుక్రియ చూపిస్తాయి. ఈ లక్షణాన్ని ''క్షోభ్యత'' అంటారు.
- మొక్కలు, జంతువులలో జీవితచరిత్ర వివిధ దశలలో మార్పులు జరుగుతాయి. ఆ జీవులకు ఆయా సమయాలలో ఏవో కొన్ని ఆదేశాలు ఇవ్వడం వల్లే అలా జరుగుతాయి.
- శరీరంలోని వివిధ భాగాల సమన్వయం, కలిసికట్టుగా ఆడే ఆటను ఒక కెప్టెన్ సమన్వయం చేసినట్టు ఉంటుంది.
- శరీరంలో వివిధ భాగాల మధ్య సమన్వయం, ఆ జీవి మనుగడకు ఎంతో అవసరం.
- సమన్వయం, ఒక సంపూర్ణ నియంత్రణ వ్యవస్థల ద్వారా జరుగుతుంది.

మొక్కలలో రసాయనిక సమన్వయం:

- మొక్కలలో అభివృద్ధి కార్యక్రమాల సామరస్యం, చిన్న రసాయన అణువులైన పెరుగుదల నియంత్రణ పదార్థాల ద్వారా జరుగుతుంది.
- అతి తక్కువ గాఢతలో పనిచేస్తూ.. మొక్కల పెరుగుదలను సమన్వయపరచే పదార్థాలను మొక్కల ''పెరుగుదల నియంత్రక పదార్థాలు'' అంటారు.
- ఇవి పెరుగుదలను అభివృద్ధి చేయవచ్చు, లేక తగ్గించవచ్చు.
- పెరుగుదల నియంత్రక పదార్థాలు 5 రకాలు. అవి:
  1. ఆక్సిన్‌లు
  2. జిబ్బరెల్లిన్‌లు
  3. సైటోకైనిన్‌లు
  4. అబిసిసిక్ ఆమ్లం
  5. ఇథైలిన్

ఆక్సిన్‌లు:

- ఇండోల్ అసిటిక్ ఆమ్లం అనే రసాయన యౌగికాన్ని సాధారణంగా ఆక్సిన్ అని అంటారు.
- ఆక్సిన్‌లు కాండం, వేళ్ల పెరుగుదలకు, ఫలాలు పెద్దవిగా మారడంలో సహకరిస్తాయి.
- అగ్రకోరకం, పార్శ్వకోరకాల పెరుగుదలను నిలిపివేసే అసాధారణ చర్యను ''అగ్రాధిక్యం'' అంటారు. అగ్రాధిక్యానికి కారణం ఆక్సిన్‌లు.
- మొక్కలలో కాంతి అనువర్తనం, గురుత్వానువర్తనం అనే చర్యలకు ఆక్సిన్‌లే కారణం.
- 2, 4 – D వంటి పదార్థాలను ద్విదళ బీజ కలుపు మొక్కల నాశనానికి ఉపయోగిస్తారు.

జిబ్బరెల్లిన్లు:

- జిబ్బరెల్లా ఫ్యూజికొరై అనే శిలీంధ్రపు వర్ధనం నుంచి మొదటిసారిగా జిబ్బరెల్లిన్‌ను వేరు చేశారు.
- కాండ భాగం పొడవుగా పెరగడంలో జిబ్బరెల్లిన్‌కు ఒక ప్రాముఖ్యమైన ప్రభావం ఉంది.
- జిబ్బరెల్లిన్లు చల్లడం వలన ఆపిల్, పియర్ వంటి ఫలాలు అనిషేక ఫలాలుగా (Parthnocarpy) మారడానికి దోహదం చేస్తాయి.
- పొట్టిగా ఉండే బఠాణీ మొక్కలకు జిబ్బరెల్లిన్ వాడినప్పుడు అవి పొడవుగా పెరుగుతాయి.
- ఇవి సుప్తావస్థలో ఉండే విత్తనాన్ని మేల్కొలుపుతాయి.
- సారా తయారీలో(బీరు కిణ్వన పరిశ్రమలు)ను, బార్లీ విత్తనాలలో ఎమైలేజ్ చర్యను ఉత్తేజపరచడానికి జిబ్బరెల్లిన్ ఉపయోగిస్తారు.

సైటోకైనిన్‌లు:

- మొక్కలలో కణవిభజన, కణ పొడవు అధికం చేయడానికి ఉపయోగపడే పదార్థాలను సైటోకైనిన్‌లు అంటారు.
- ఆకుల వయోవృద్ధిని ఆలస్యం చేసే గుణం సైటోకైనిన్‌లలో ఉంది.
- సైటోకైనిన్‌ల ప్రమాణం పండుటాకుల సంఖ్యను తగ్గిస్తుంది.
- సైటోకైనిన్‌లు క్యాబేజీ, స్పినాక్ వంటి ఆకుకూరల పంటలను త్వరగా ముదిరిపోకుండా తాజాగా ఉండేటట్లు చేయగలవు.
- ఇవి పుష్పాలను తాజాగా ఉండేటట్లు చేయగలవు.

అబ్‌సిసిక్ ఆమ్లం:

- అబ్‌సిసిక్ ఆమ్లం మొక్క పెరుగుదలను నిరోధిస్తుంది.
- ఇది మొగ్గలు, దుంపలు, విత్తనాల సుప్తావస్థను కలుగచేస్తుంది.
- ఆకులు, పుష్పాలు, కాయలు రాలిపోవడాన్ని ప్రోత్సహిస్తుంది.
- అనావృష్టి పరిస్థితులలో ABA మొక్కల పత్రరంధ్రాలు మూసివేయించి నీటినష్టం ఆపుతుంది.

ఇథైలీన్ :

- ఫలాల పక్వతకు ఇథైలీన్ అనే వాయు రసాయన పదార్థం ఉపయోగపడుతుంది.
- ఇథైలీన్ కాండం పెరుగుదలను నిలిపేసి, కాండం అడ్డంగా పెద్దదయేటట్లు ప్రేరేపించి, మొక్క పెరుగుదలలో మార్పు కలుగచేస్తుంది. దీని ఫలితంగా కాండం లావై ఉబ్బినట్లు కనిపిస్తుంది.
- అభివృద్ధి పెరుగుదల నియంత్రించే పదార్థాలకు సహకరించి లేక అవి ఒకదానికొకటి వ్యతిరేకంగా పనిచేసి మొక్కల పెరుగుదలను నియంత్రిస్తాయి.

ముఖ్యమైన ప్రశ్నలు

4 మార్కుల ప్రశ్నలు:

1. ఆక్సిన్‌లు అంటే ఏమిటి? అవి మొక్కల పెరుగుదలను ఎలా ప్రభావితం చేస్తాయి?
2. మొక్కల పెరుగుదల, అభివృద్ధిలో జిబ్బరెల్లిన్‌ల పాత్ర ఏమిటి?
3. మొక్కల పెరుగుదల పదార్థాలు ఒకదానికొకటి సహకరిస్తాయి (లేదా) అని ఒకదానికొకటి విరుద్ధంగా పనిచేస్తాయి. ఈ వాక్యాన్ని సమర్థించడానికి కొన్ని ఉదాహరణలు ఇవ్వండి?

2 మార్కుల ప్రశ్నలు:

1. అగ్రాధిక్యం అంటే ఏమిటి?
2. మొక్కలలో సైటోకైనిన్‌ల ప్రభావం ఏమిటి?
3. జిబ్బరెల్లిన్‌లు, అబ్‌సిసిక్ ఆమ్లం మధ్య భేదాలు వివరించండి?

జంతువుల్లో రసాయనిక సమన్వయం

- జంతువుల్లో శరీరంలోని వివిధ అవయవాల మధ్య సమన్వయం రెండు రకాలుగా ఉంటుంది.
  1) రసాయనిక పదార్థాల ద్వారా
  2) నాడీ ప్రచోదనాల వల్ల
- జంతువుల్లో గ్రంథులు రెండు రకాలు. అవి..
  1) నాళ సహిత గ్రంథులు
  2) వినాళ గ్రంథులు (అంతస్స్రావి గ్రంథులు)
- అంతస్స్రావి గ్రంథులకు నాళాలు లేవు. అందువల్ల వీటిని **'వినాళ గ్రంథులు'** (Ductless glands) అంటారు. ఇవి విడుదల చేసే రసాయన పదార్థాలను **హార్మోన్లు** అంటారు.
- ఒక హార్మోన్ ఒకటి లేదా అంతకంటే.. ఎక్కువ నిర్వాహక కణజాలాల మీద పని చేయవచ్చు.

పీయూష గ్రంథి:

- పీయూష గ్రంథి చాలా చిన్నదిగా ఉంటుంది. ఇది పెద్ద బఠాణి గింజ పరిమాణంలో ఉంటుంది.
- శరీరంలోని అన్ని ఇతర అంతస్స్రావి గ్రంథులు దీని నియంత్రణలో ఉంటాయి. అందువల్ల దీన్ని **'ప్రధాన గ్రంథి'** (Master Gla-nd) అంటారు.
- పీయూష గ్రంథి స్రవించే కొన్ని హార్మోన్లు– పెరుగుదల హార్మోను, ప్రోలాక్టిన్, ఆక్సిటోసిన్, వాసోప్రెస్సిన్ మొదలైనవి.
- పిన్న వయసులో తగినంత పెరుగుదల హార్మోన్ స్రవించకపోతే, శరీర పెరుగుదలకు ఆటంకం ఏర్పడు తుంది. అటువంటి వారు మరుగుజ్జులుగా ఉంటారు. దీన్ని **'మరుగుజ్జుతనం'** (Dwarfism) అంటారు.
- పెరుగుదల హార్మోన్ అతి ఎక్కువ మొత్తాల్లో ఉత్పత్తి అయితే అటువంటి వారిలో ఎముకలు, అంగాలు ఎక్కువగా పెరిగి వారు అతిదీర్ఘకాయులుగా కన్పిస్తారు. దీన్ని **అతిదీర్ఘకాయత్వం** (Gigantism) అంటారు.
- తగినంత పరిమాణంలో వాసోప్రెస్సిన్ ఉత్పత్తి కాకపోతే అతిగా మూత్రవిసర్జన అవుతుంది. ఈ స్థితిని **డయాబిటిస్ ఇన్సిపిడస్** అంటారు.

అవటు గ్రంథి (Thyroid Gland):

- అవటు గ్రంథి మెడలో వాయునాళానికి దగ్గరలో ఉంటుంది. ఇది థైరాక్సిన్‌ను స్రవిస్తుంది.
- అవటు గ్రంథి స్రావం, జీవక్రియ రేటుని పెంచుతుంది. శరీరంలో ఎక్కువ ఉష్ణోగ్రత ఉత్పత్తి అయ్యేటట్లు చేస్తుంది.
- తగినంత థైరాక్సిన్ హార్మోన్ ఉత్పత్తి కాకపోతే, శరీరం పెరుగుదల తక్కువై, పిల్లలు మానసికంగా ఎదగరు. ఈ స్థితిని **'క్రిటినిజమ్'** అంటారు.

ఉప లేదా పార్శ్వ అవటు గ్రంథులు (Parathyroid Glands):

- పార్శ్వ అవటు గ్రంథులు అవటు గ్రంథికి దగ్గరలో ఉంటాయి. ఇవి పారాథార్మోన్‌ను స్రవిస్తాయి.
- ఈ హార్మోన్ రక్తం, ఎముకల్లో ఉండే కాల్షియం, ఫాస్ఫేట్‌ల స్థాయిని నియంత్రణ చేస్తుంది.
- ఈ హార్మోన్ ఎక్కువగా ఉత్పత్తి అయితే కండరాలు ఉత్తేజపడి, సంకోచస్థితిలో ఉండిపోతాయి. ఈ స్థితిని **టిటాని** (Tetany) అంటారు.

అధివృక్క గ్రంథులు (Adrenal Glands):

- అధివృక్క గ్రంథులు ఒక్కొక్క మూత్రపిండం పైన ఒక్కొక్కటి ఉంటాయి. ఇవి మూత్రపిండం పైన ఒక టోపీలా ఉంటాయి.
- ఈ గ్రంథి బయటి భాగాన్ని వల్కలం అని, లోపలి భాగాన్ని దవ్వ అంటారు.
- వల్కలం కార్టిసాల్, **ఆల్డోస్టిరాన్** అనే హార్మోన్‌లను స్రవిస్తుంది.
- దవ్వ ఎడ్రినలిన్ అనే హార్మోన్‌ని స్రవిస్తుంది. దీన్ని మానసిక ఉద్రేకాలను కలుగజేసే హార్మోనంటారు.

లాంగర్‌హాన్స్ పుటికలు:

- క్లోమం మిశ్రమ గ్రంథి. దీనిలో కొంత భాగం నాళాలు గల గ్రంథి గాను, కొంత భాగం అంతస్రావి గ్రంథి గాను ఉంటాయి.
- క్లోమంలోని అంతస్రావి భాగం ఇన్సులిన్, గ్లూకగాన్‌లను స్రవిస్తాయి.
- ఇన్సులిన్ గ్లూకోజ్‌ను గ్లైకోజన్‌గా మార్చడంలో తోడ్పడుతుంది.
- తగినంతగా ఇన్సులిన్ ఉత్పత్తి కాకపోతే రక్తంలో గ్లూకోజ్ స్థాయి పెరిగి, అది రక్తం నుంచి మూత్రంతోపాటు విసర్జితమవుతుంది. దీన్ని **'మధుమేహ వ్యాధి'** లేదా **'డయాబిటిస్ మిల్లిటస్'** అంటారు.
- గ్లూకగాన్ గ్లైకోజన్‌ని గ్లూకోజ్‌గా మార్చడంలో సహాయపడుతుంది.

బీజ కోశాలు (Gonads):

- జీజ కోశాలు (ముష్కం, స్త్రీ బీజకోశం) సంయోగ బీజాలకు ఉత్పత్తి చేయడమే కాక హార్మోన్‌లను కూడా ఉత్పత్తి చేస్తాయి.
- ముష్కాలు టెస్టోస్టిరాన్ అనే హార్మోన్‌ని స్రవిస్తాయి.
- టెస్టోస్టిరాన్ ప్రోస్టేట్ గ్రంథుల, శుక్రాశయాల అభివృద్ధికి సహాయం చేస్తుంది.
- పురుషుల్లో గడ్డం, మీసాలు, పురుషుల కంఠస్వరం వంటి ద్వితీయ లైంగిక లక్షణాల అభివృద్ధిలో కూడా టెస్టోస్టిరాన్ పాత్ర వహిస్తుంది.
- స్త్రీ బీజకోశాలు ఈస్ట్రోజన్, ప్రొజెస్టిరాన్ అనే హార్మోనులను విడుదల చేస్తాయి.
- గర్భాశయం, స్థన గ్రంథులు, ఫాలోపియన్ నాళాల అభివృద్ధిలో ఈస్ట్రోజన్ తోడ్పడుతుంది.
- ప్రొజెస్టిరాన్ ఎక్కువగా, గర్భధారణ సమయంలో గర్భాశయం పెరగడానికి, పిండ ప్రతిస్థాపనకు, జరా

యువు ఏర్పడటానికి తోడ్పడుతుంది.

ఈ చాప్టర్‌లో ముఖ్యమైన ప్రశ్నలు

4 మార్కుల ప్రశ్నలు

1. శరీరంలో పీయూష గ్రంథి ప్రాముఖ్యం ఏమిటి? ఈ గ్రంథి విడుదల చేసే హార్మోనులను పేర్కొని వాటి చర్యలు తెల్పండి?
2. అధివృక్క గ్రంథులను గురించి రాయండి?

2 మార్కుల ప్రశ్నలు

1. స్రవించే పద్ధతిని బట్టి, శరీరంలో ఎన్ని రకాల గ్రంథులున్నాయి? అవి ఏవి?
2. శరీరంలో ప్రధాన గ్రంథి అని దేన్ని అంటారు? ఎందువల్ల?
3. మిశ్రమ గ్రంథి అంటే ఏమిటి? ఒక ఉదాహరణ ఇవ్వండి?
4. సింపుల్ గాయిటర్ ఎందుకు ఏర్పడుతుంది?
5. డయాబిటిస్ ఇన్సిపిడస్, డయాబిటిస్ మిల్లిటస్ మధ్య భేదాలు రాయండి?
6. క్రిటినిజమ్, టిటానిలను నిర్వచించండి?

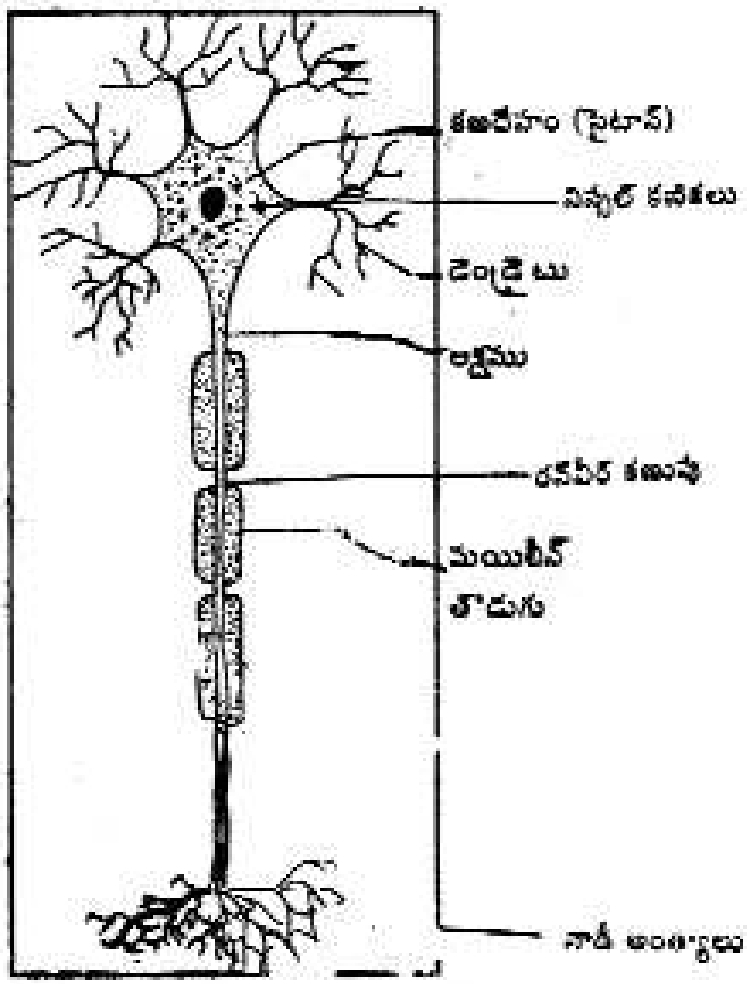
మానవ నాడీవ్యవస్థ

- నాడీవ్యవస్థ శరీరానికి లోపల, వెలుపల జరిగే మార్పులను గ్రాహకాలనే (Receptors) ప్రత్యేకమైన కణాల ద్వారా గ్రహించగలుగుతుంది.
- నాడీ మండలంలో మూడు భాగాలున్నాయి...
  అవి 1. మెదడు, 2. కశేరునాడీదండం (వెన్నుపాము), 3. నాడులు
- మెదడు వార్తలను గ్రహించి, వాటిని విశ్లేషించి, సమగ్రపరిచే ముఖ్య కేంద్రం.
- కశేరునాడీ దండం మెదడు నుంచి వార్తలను అవయవాలకు, అవయవాల నుంచి వార్తలను మెదడుకు చేరవేస్తుంది. వెన్ను పాము టెలిఫోన్ ఎక్స్ఛేంజి లేదా రిలే కేంద్రంగా పనిచేస్తుంది.
- నాడీమండలంలో రెండు రకాల కణాలున్నాయి..
  1. నాడీకణాలు 2. గ్లియల్‌కణాలు
- నాడీకణాలు క్రియాత్మక పరిమాణాలు. ఇవి వార్తలను గ్రహించి, వాటిని విశ్లేషించి ప్రతిచర్యను ఉత్పత్తి చేస్తాయి.
- గ్లియల్ కణాలు సహాయకణాలు. ఇవి నాడీకణాలకు పోషక పదార్థాలను అందచేయడం ద్వారా నాడీకణాలు వాటి చర్యలను నిర్వర్తించడంలో తోడ్పడతాయి. ఇవి నాడీకణాలకు రక్షణ కూడా ఇస్తాయి.
- అన్ని రకాల నాడీకణాల్లో మూడు భాగాలు ఉంటాయి.
  1. కణదేహం 2. డెండ్రైటులు 3. ఏక్సాన్
- కణదేహాన్ని పెరికార్యా లేక సైటాన్ అని కూడా అంటారు.
- కణదేహంలో పెద్ద కేంద్రక ఉంటుంది.
- కణదేహం జీవపదార్థంలో పెద్ద రేణువులుంటాయి. వీటిని నిస్సల్ కణికలు లేక నిస్సల్ పదార్థం అంటారు.
- డెండ్రైటులు కణదేహం నుంచి ఏర్పడతాయి. ఇవి ఒకటి నుంచి అనేక వేల సంఖ్యలో ఉంటాయి. ఇవి నాడీకణంలోకి వార్తలను తీసుకొస్తాయి.
- ఏక్సాన్‌లు, డెండ్రైట్లు కంటే పొడవుగా ఉంటాయి. ఇవి ఇతర నాడీకణాలతో కాని, నిర్వాహక అంగాలతోకాని సంబంధం కలిగి ఉంటాయి.
- ఎక్సాన్‌లు ఒక నాడీకణం నుంచి మరోనాడీ కణానికి లేక నిర్వాహక అంగానికి ప్రచోదనాలను తీసుకొనిపోతాయి.
- నాడీకణం ఉద్దీపనాలకు గురైనప్పుడు 0.055 వోల్టులు లేక 55 మిల్లీవోల్టుల విద్యుత్ కరెంట్ ఉత్పత్తి అవుతుంది. దీన్ని క్రియాత్మక కరెంటు లేక నాడీ ప్రచోదనం అంటారు.
- అనేక ఏక్సాన్‌లు, తంతుకణజాలపు తొడుగుతో కప్పి ఉంటాయి. దీనిని నాడీ (Nerve) అంటారు.
- మెదడు లేక వెన్నుపాము నుంచి నిర్వాహక అంగాలకు ప్రచోదనాలను తీసుకొని వెళ్లే నాడులను చాలక లేక అపవాహి నాడులంటారు.
- జ్ఞానాంగాలు లేక గ్రాహకాల నుంచి మెదడు లేక వెన్నుపాముకు వార్తలను తీసుకొని వెళ్లే నాడులను జ్ఞాన

లేక అభివాహి నాడులు అంటారు.

- మిశ్రమ నాడులలో జ్ఞాన, చాలక నాడీ తంతువులు రెండూ ఉంటాయి.
- పోలియో వంటి వ్యాధులలో వైరస్‌లు చాలక నాడులను నాశనం చేస్తాయి. అందుకే అంగాలలోని కండరాలు పని చేయవు. ఈ నష్టం శాశ్వతం.

నాడీకణం నిర్మాణం



ముఖ్యమైన ప్రశ్నలు

4 మార్కుల ప్రశ్నలు

1. నాడీకణ నిర్మాణాన్ని పటం సహాయంతో వివరించండి?

2మార్కుల ప్రశ్నలు

1. శరీరంలో ఏ నిర్మాణాలు టెలిఫోన్ వైర్లలా పని చేస్తాయి? ఎందువల్ల?
2. అపవాహి, అభివాహి నాడుల మధ్య భేదం ఏమిటి?
3. పోలియో వంటి వ్యాధులలో కలిగే లోపాలు ఎందుకు శాశ్వతంగా ఉండిపోతాయి?
4. నాడీ ప్రచోదనాలు అంటే ఏమిటి? అవి ఎలా ఉత్పత్తి అవుతాయి?

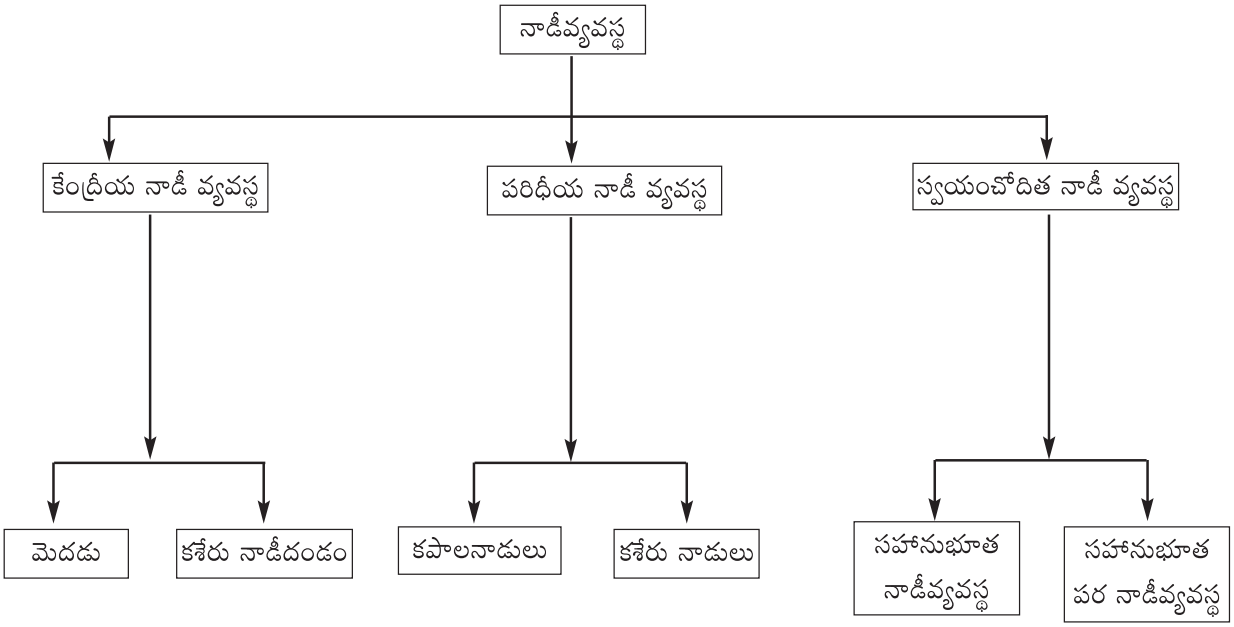
5. గ్లియల్ కణాలు పని ఏమిటి?

6. సైనాప్స్ అంటే ఏమిటి?

5మార్కుల ప్రశ్నలు

1. నాడీకణం పటం గీచి భాగాలను గుర్తించండి?

కేంద్రీయ నాడీవ్యవస్థ... పరిధీయ నాడీవ్యవస్థ



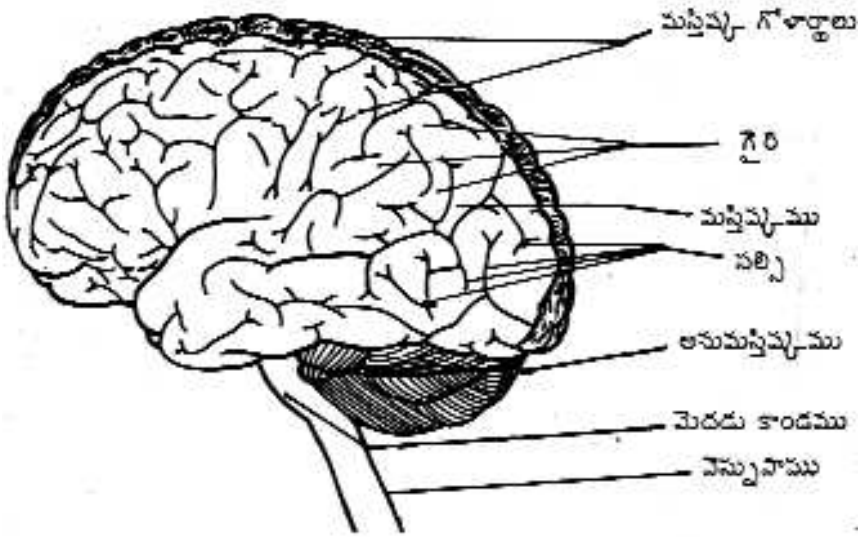
అసంకల్పిత ప్రతీకార చర్యలు:

- అన్ని అకశేరుకాలలో నాడీ మండలంలో మూడు భాగాలున్నాయి..
  1. కేంద్రీయ నాడీవ్యవస్థ
  2. పరిధీయ నాడీవ్యవస్థ
  3. స్వయంచోదిత నాడీవ్యవస్థ

- మెదడు, వెన్నుపాము కేంద్రీయ నాడీవ్యవస్థలో భాగాలు.
- మెదడుపై పొరలు బూడిద రంగులో ఉంటాయి. అందుకే దీనిని బూడిద రంగు పదార్థం అంటారు. లోపలి పొరలు తెల్లగా ఉండడం వల్ల దీన్ని తెలుపు రంగు పదార్థం అంటారు.
- మెదడు, వెన్నుపామును కప్పుతూ మృద్వి, లౌతికళ, పరాశిక అనే పొరలుంటాయి.
- మెదడులో మూడు భాగాలు ఉన్నాయి. ముందు మెదడు (Fore brain), మధ్య మెదడు (Mid brain), వెనుక మెదడు (Hind brain).
- ముందు మెదడును ''మస్తిష్కం'' అని కూడా అంటారు. ఇది అతి పెద్దభాగం.
- మధ్యలో లోతైన గాడి మస్తిష్కాన్ని రెండు సమ అర్థభాగాలుగా విభజిస్తుంది. ఒక్కొక్క అర్థభాగాన్ని ''మస్తిష్క గోళార్థం'' అంటారు.
- మస్తిష్కం శరీరంలో అనేక చర్యలను నియంత్రిస్తుంది.
- మస్తిష్కం దిగువ ఉండే మెదడు భాగాన్ని ''ద్వారగోర్థం'' అంటారు. ఈ భాగంలో కోపం, బాధ, ఆనందం వంటి భావావేశాలని నియంత్రించే కేంద్రాలున్నాయి.

- ముందు మెదడులో ఉండే హైపోథాలమస్‌లో ఉష్ణాన్ని, ఆకలిని, దాహాన్ని, భావావేశాలని నియంత్రించే కేంద్రాలున్నాయి.
- మధ్య మెదడు శరీర కండరాల కదలికలను నియంత్రిస్తుంది.
- వెనుక మెదడులో అనుమస్తిష్కం, మెదడు కాండం ఉంటాయి.
- అనుమస్తిష్కం ఆధీనంలో నియంత్రిత చలనాలు ఉంటాయి. ఇవి శరీరం సమతాస్థితిని, భూమి మీద శరీరం ఉండే స్థితులను నిర్వహిస్తుంది.
- మెదడు కాండంలో రెండు భాగాలున్నాయి – పాన్స్‌వెరోలి, మజ్జాముఖం.
- శ్వాసక్రియ, హృదయ స్పందన, రక్తపీడనం, శరీర ఉష్ణోగ్రత, లాలాజలగ్రంథులు లాలాజలం స్రవించడం వంటి అతి ముఖ్యమైన చర్యలను నియంత్రించే కేంద్రాలు ''మజ్జాముఖం''లో ఉంటాయి.

మానవుని మెదడు నిర్మాణం

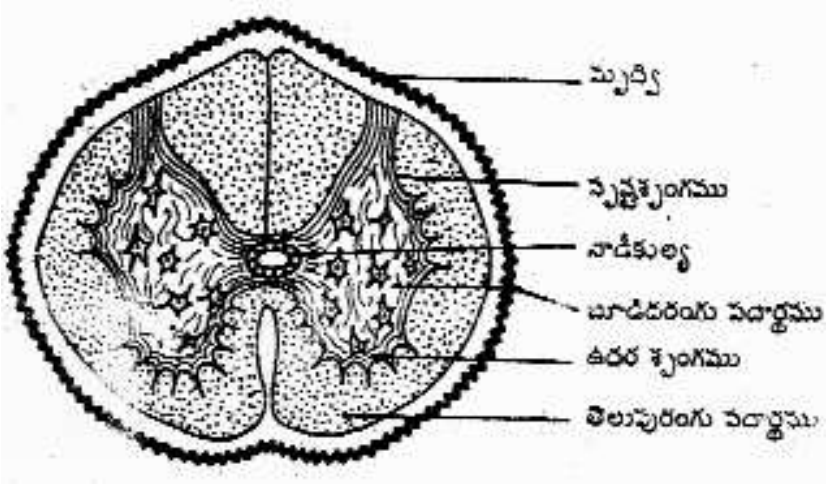


వెన్నుపాము:

- వెన్నుపాము పొడవుగా, స్థూపాకారంలో ఉంటుంది. ఇది మొండెం, పృష్టతలం పొడవునా (వీపు) వెన్నుముక ద్వారా ప్రయాణిస్తుంది.
- వెన్నుపూసలు, వెన్నుపాముకు హాని కలగకుండా రక్షిస్తాయి.
- వెన్నుపాము అడ్డుకోతని పరిశీలిస్తే మధ్యలో బూడిదరంగు పదార్థం 'H' అక్షరంలా కాని ,సీతాకోకచిలుకలా కాని అనిపిస్తుంది.
- 'H' లో ఉండే ఖండాలని 'శృంగాలు' (Horns) అంటారు.
- పైన ఉండే వాటిని పృష్ట శృంగాలు అని, దిగువుగా ఉండే వాటిని ఉదర శృంగాలు అని అంటారు.
- బూడిద రంగు పదార్థంలో ఉండే కుల్యని నాడీకుల్య అంటారు.
- వెన్నుపాము నుంచి(ఒక్కొక్క పక్క నుంచి ఒక్కొక్కటి చొప్పున) 31 జతల వెన్ననాడులు ఉద్భవిస్తాయి.

- వెన్నుపాము అసంకల్పిత ప్రతీకార చర్యలలో ప్రముఖపాత్ర వహిస్తుంది.

వెన్నుపాము - అడ్డుకోత



పరిధీయ నాడీవ్యవస్థ:

- మెదడు, వెన్నుపాము నుంచి ఉద్భవించే నాడులన్నింటినీ కలిపి ''పరిధీయ నాడీవ్యవస్థ'' (Peripheral Nervous System) అంటారు.
- పరిధీయ నాడీ వ్యవస్థలో 43 జతల నాడులున్నాయి. వీటిలో 12 జతల కపాలనాడులు, 31 జతల వెన్ననాడులు ఉన్నాయి.
- 12 జతల కపాల నాడులలో 10వదైన ''వేగస్'' (Vagus) నాడి ముఖ్యమైంది. ఇది హృదయ స్పందనని, క్లోమ గ్రంథి స్రావాలని నియంత్రిస్తుంది.

అసంకల్పిత ప్రతీకార చర్య, ప్రతిక్రియ చాపం

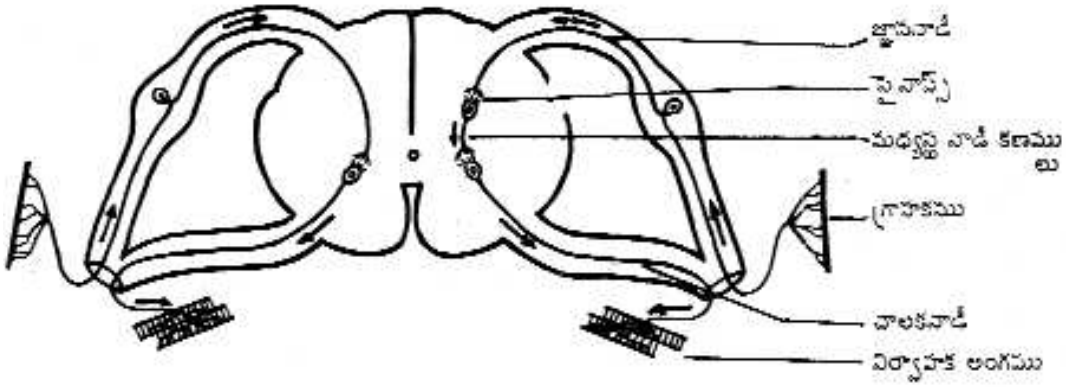
- మన చేతివేళ్లు ఏదైనా వేడివస్తువును తాకినప్పుడు, వాటిని వెంటనే వెనక్కు తీసుకుంటాం. ఎక్కువ కాంతి కళ్లమీద పడ్డప్పుడు, వెంటనే కళ్లు మూసుకుంటాం. ఇవన్నీ ''అసంకల్పిత ప్రతీకార చర్యలు'' (Reflex Actions)
- వీటిని ''ప్రతిక్రియ ప్రతిచర్యలు'' (Reflexes) అని కూడా అంటారు.
- ప్రతీకార చర్యలు మనలని బాధాకరమైన, అపాయకరమైన ఉద్దీపనాలు లేక ప్రేరణల నుంచి కాపాడుతాయి.
- ప్రతీకార చర్యలు వేగంగా, వెంటనే, స్వయంగా, అప్రయత్నంగా శరీరం చూపించే చర్యలు.
- ప్రతీకార చర్య చూపించే నిర్మాణ, క్రియాత్మక యూనిట్‌ని ''ప్రతీకార చర్యాచాపం'' (Reflex arc) అంటారు.
- ప్రతీకార చర్యాచాపంలో ఒక గ్రాహకం, ఒక జ్ఞాననాడి, ఒక మధ్యస్థనాడీ కణం, ఒక చాలకనాడీ, ఒక నిర్వాహక అంగం ఉంటాయి.

ప్రతీకార చర్యాచాపంలో భాగాలు, వాటి చర్యలు

ప్రతీకార చర్యాచాపంలో భాగం	పని
1. గ్రాహకం	వార్తలను గ్రహించి ప్రకంపనాలను ఉత్పత్తి చేస్తుంది.
2. జ్ఞాన(అభివాహి) నాడీ (నాడీ)	గ్రాహకాన్నుంచి వార్తలను వెన్నుపాములోని మధ్యస్థ నాడీ కణాలకు చేరవేస్తుంది.
3. మధ్యస్థ నాడీకణాలు	వార్తలను విశ్లేషించి ప్రతి చర్యలను ఉత్పత్తి చేస్తుంది
4.చాలక(అపవాహి)నాడీ(నాడీ)	వెన్నుపాము నుంచి వార్తలను నిర్వాహక అంగానికి చేరవేస్తుంది.
5.నిర్వాహక అంగం	అపవాహి నాడి నుంచి వార్తలను గ్రహించి ప్రతిచర్యలు చూపిస్తుంది

- ప్రతి చర్యలు రెండు రకాలుగా ఉంటాయి..
  1. నిబంధన రహిత ప్రతిచర్యలు (Unconditional Reflexes)
  2. నిబంధన సహిత ప్రతిచర్యలు (Conditonal Reflexes)
- ఏదైనా వేడివస్తువు మన చేతికి తాకినప్పుడు వెనక్కు తీసుకోవడం వంటివి నిబంధన రహిత ప్రతీకార చర్యలు. ఇవి వారసత్వంగా సంక్రమిస్తాయి.
- నిబంధనసహిత ప్రతీకార చర్యలు వారసత్వంగా సంక్రమించవు. ఒకే పనిని అనేకసార్లు చేయడం ద్వారా వీటిని మనం గ్రహిస్తాం. ఉదాహరణకు జాతీయగీతం వినగానే మనందరం లేచి భక్తి శ్రద్ధలతో నిలబడతాం.

ప్రతీకారచర్యాచాపం – పటం



ముఖ్యమైన ప్రశ్నలు

4 మార్కుల ప్రశ్నలు:

1. మానవ మస్తిష్క నిర్మాణాన్ని వర్ణించండి?
2. వెన్నుపాము నిర్మాణం, గురించి క్లుప్తంగా రాయండి?
3. ప్రతీకార చర్యాచాపం పటం సహాయంతో వివరించండి?
4. నిబంధన సహిత, నిబంధన రహిత ప్రతిచర్యలకు భేదాలను రాయండి?

2 మార్కుల ప్రశ్నలు:

1. గైరీ, సల్సి అంటే ఏమిటి? వీటివల్ల కలిగే ఉపయోగం ఏమిటి?
2. మానవుని మెదడు ఏ విధంగా అఘాతాల నుంచి రక్షణపొందుతుంది?
3. వెన్నుపాము విధులేవి?
4. ప్రతీకార చర్యాచాపం గురించి క్లుప్తంగా రాయండి?
5. ఏదైనా వేడివస్తువు మీ చేతికి తాకినప్పుడు, వెంటనే మీకు తెలియకుండా చేతిని వెనక్కు ఎలా తీసేయగలరో చెప్పండి?

మొక్కల్లో అలైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి

- ఒక జీవి తన జీవితకాలంలో తనలాంటి మరోతరం జీవులను ఉత్పత్తి చేయగల శక్తిని 'ప్రత్యుత్పత్తి' అంటారు.
- వివిధ రకాల ప్రత్యుత్పత్తి విధానాలను స్థూలంగా రెండు రకాలుగా వర్గీకరించవచ్చు. అవి..
  1) అలైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి 2) లైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి
- అలైంగిక ప్రత్యుత్పత్తిలో సంయోగ బీజాలు (లేదా) బీజ కణాల సంయోగం లేకుండా కొత్త రకం జీవులు ఉత్పత్తి అవుతాయి.
- లైంగిక ప్రత్యుత్పత్తిలో పురుష, స్త్రీ సంయోగ బీజాల కలయిక వల్ల కొత్త రకం జీవులు ఉత్పత్తి అవుతాయి.

అలైంగిక, లైంగిక ప్రత్యుత్పత్తుల్లో విభేదాలు

వరుస సంఖ్య	అలైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి	లైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి
1.	ఒకే జీవిలో జరుగుతుంది.	ఒకటి గాని, రెండు జీవుల కలయిక వల్ల జరుగుతుంది.
2.	సంయోగబీజాలు ఏర్పడవు.	స్త్రీ, పురుష సంయోగబీజాలు ఏర్పడతాయి.
3.	సంయోగబీజాలు సంయోగం చెందవు.	స్త్రీ, పురుష బీజాలు సంయోగం చెందుతాయి.
4.	కణ సమవిభజనలు మాత్రమే అవసరమవుతాయి.	కణ క్షయకర విభజనలు అవసరమవుతాయి.
5.	జనకతరపు జీవితో పోలికలుండే తరువాయి తరపు జీవులు ఉత్పత్తి అవుతాయి.	జనక లక్షణాలు కొన్ని, జనని లక్షణాలు కొన్నింటిని పోలిన తర్వాత తరపు జీవులు ఏర్పడతాయి. ఒక్కొక్కసారి జనక లక్షణాలు లేని జీవులు కూడా ఏర్పడతాయి.
6.	యాదృచ్ఛిక పరివర్తన (Random mutation) ద్వారా మాత్రమే జన్యు సంబంధ తేడా ఉంటుంది.	జన్యు సంబంధ తేడాలకు ఎక్కువ అవకాశం ఉంది.
7.	జాతి పరిణామక్రమంలో ప్రకృతివరణం(Natural-selection)కు అంతగా సహాయపడదు.	జాతి పరిణామ క్రమంలో ప్రకృతివరణానికి ఎక్కువగా సహాయపడుతుంది.

మొక్కల్లో అలైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి:

- మొక్కల్లో అలైంగిక, లైంగిక పద్ధతుల ద్వారా ప్రత్యుత్పత్తి చేస్తాయి.
- ఈస్ట్‌లలో కోరకీభవనం (Budding) ద్వారా అలైంగికోత్పత్తి సామాన్యంగా జరుగుతుంది.
- బ్యాక్టీరియాల్లో 'ద్విధావిచ్ఛిత్తి' పద్ధతిలో అలైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి జరుగుతుంది.
- శిలీంధ్రాల్లో ప్రత్యేక నిర్మాణాలైన సిద్ధబీజాల ద్వారా , లేదా దాని నిర్మాణం ముక్కలుగా అవడం వల్ల అలైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి జరుగుతుంది.

మొక్కల్లో శాఖీయోత్పత్తి:

- మొక్కల్లో ముఖ్య శాఖీయ భాగాలైన కాండం, వేరు, ఆకు మొదలైన వాటి నుంచి కొత్త మొక్కలు ఏర్పడతాయి. ఇటువంటి మొక్కల వ్యాప్తిని శాఖీయ వ్యాప్తి, లేదా శాఖీయ ప్రత్యుత్పత్తి అంటారు.

- అలంకరణ, ఉద్యానవన మొక్కల వ్యాప్తికి శాఖీయోత్పత్తిని ఉపయోగిస్తారు.
- జనక మొక్కలో ఉండే స్థిరమైన, ప్రత్యేకమైన లక్షణాలను తదుపరి తరంలో కూడా శాఖీయోత్పత్తి అందిస్తుంది.
- శాఖీయోత్పత్తి ద్వారా తక్కువ కాలంలో, ఎక్కువ సంఖ్యలో అలాంటి మొక్కలను ఉత్పత్తి చేయవచ్చు.
- కోరకీభవనానికి, అంటు కట్టడానికి శాఖీయోత్పత్తి ఒక ఆధారంగా పనిచేస్తుంది.
- చామంతి మొక్కలో ప్రత్యేకమైన పిలక మొక్కల ద్వారా శాఖీయోత్పత్తి జరుగుతుంది.
- బంగాళదుంపలో కన్ను వంటి భాగం నుంచి కొత్త మొక్కలు ఏర్పడతాయి.
- రణపాలాకులోని పత్ర కోరకాలు, కరివేపాకు, వేప మొక్కల్లోని వేళ్ల కోరకాలు శాఖీయోత్పత్తికి ఉదాహరణలు.

కృత్రిమ పద్ధతుల ద్వారా శాఖీయ ప్రత్యుత్పత్తి:

- మొక్కల శాఖీయ ప్రత్యుత్పత్తిని ఉపయోగించి వాటిని వ్యాప్తి చేయవచ్చన్న గుర్తింపుతో శాఖీయ వ్యాప్తిలో కొన్ని పద్ధతులను అభివృద్ధి చేశారు. వాటిలో ముఖ్యంగా ఆచరణలో ఛేదనలు, అంటుకట్టు విధానాలు.
- **ఛేదనలు:** ఈ రకం శాఖీయ వ్యాప్తిలో తల్లి మొక్క నుంచి కాండం, ఆకు, వేరు వంటి శాఖీయ భాగం ఒకటి వేరు చేసి దాన్ని అనుకూలమైన పరిస్థితుల్లో నేలలో నాటుతారు. కాండం, వేరు ఛేదనాలు కొత్త మొక్కలుగా పెరుగుతాయి.

  ఉదా: గులాబీ, చెరకు, మందార.
- ఛేదనాల వల్ల వ్యాప్తి కష్టమైనపుడు మొక్కల్లో అంటుకట్టడం ఒక ప్రత్యామ్నాయ పద్ధతి.
- తల్లి మొక్కలను అంటి పెట్టుకొని ఉండే కాండాల నుంచి వేళ్లు ఏర్పడిన వాటిని 'అంట్లు' అంటారు. ఈ విధంగా జరిగే మొక్కల వ్యాప్తిని 'అంటు తొక్కడం' అంటారు.
- దానిమ్మ, నారింజ, జామ మొదలైన పెద్ద పండ్ల మొక్కల్లో అంటు కట్టే ఒక విధానాన్ని 'గూటీ' పద్ధతి అంటారు.
- గులాబీ మొక్కలకు మట్టిలో అంటు తొక్కుతారు.

  అంటు కట్టడం: ఒక మొక్క భాగాన్ని మరో మొక్కలో ప్రవేశపెడితే ఆ రెండు మొక్కలు ఒకటిగా జోడించి ఆ పైన వాటి పెరుగుదల కొనసాగే పద్ధతిని 'అంటు కట్టడం' అంటారు.
- ఇలా ఏర్పడిన కొత్త మొక్కలో పై భాగాన్ని 'సయాన్' అని, కింది భాగాన్ని 'స్టాక్' అని అంటారు.
- ఛేదనాల వల్ల వ్యాప్తి కష్టమైనపుడు, అంటుకట్టడం ద్వారా మొక్కలను ఉత్పత్తి చేయడం వాణిజ్యపరంగా సాధ్యమవుతుంది.

అంటుకట్టడంలో నాలుగు రకాల పద్ధతులున్నాయి. అవి..

1. అప్రోచ్ అంటుకట్టడం (అప్రోచ్ గ్రాఫ్టింగ్)
2. నెరియ చేసి అంటుకట్టడం (క్లెఫ్ట్ గ్రాఫ్టింగ్)

3. నాలుక మాదిరిగా అంటుకట్టడం (టంగ్ గ్రాఫ్టింగ్)

4. మొగ్గలతో అంటుకట్టే పద్ధతి (బడ్ గ్రాఫ్టింగ్)

ఈ చాప్టర్‌లో ముఖ్యమైన ప్రశ్నలు

4 మార్కుల ప్రశ్నలు

1. లైంగిక, అలైంగిక ప్రత్యుత్పత్తుల్లో ముఖ్య తేడాలు ఏమిటి?
2. శాఖీయోత్పత్తి వల్ల కలిగే ప్రయోజనాలను రాయండి?
3. అప్రోచ్ అంటుకట్టు (అప్రోచ్ గ్రాఫ్టింగ్) విధానాన్ని పట సహాయంతో, ఉదాహరణలతో వివరించండి?
4. మొక్కల్లో అలైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి విధానాలను పేర్కొని, ఒక్కొక్క ఉదాహరణ ఇవ్వండి.

2 మార్కుల ప్రశ్నలు

1. ప్రత్యుత్పత్తి అంటే ఏమిటి? దీని ఆవశ్యకత ఏది?
2. ద్విధావిచ్ఛిత్తి అంటే ఏమిటి? ఈ పద్ధతి ఏ జీవిలో జరుగుతుంది?
3. శాఖీయోత్పత్తి వల్ల కలిగే రెండు ప్రయోజనాలు రాయండి?
4. అంటుకట్టడంలోని రకాలను పేర్కొనండి?

జంతువులలో లైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి

- జంతువులు లైంగిక, అలైంగిక పద్ధతుల ద్వారా ప్రత్యుత్పత్తి జరుపుతాయి.
- అత్యధిక జంతువులు లైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి ద్వారా ప్రత్యుత్పత్తి జరుపుతాయి.
- పురుష ప్రత్యుత్పత్తి అవయవాలను ''ముష్కాలు' అంటారు. స్త్రీ ప్రత్యుత్పత్తి అవయవాలను 'స్త్రీ బీజకోశాలు' అంటారు.
- పురుష జీవి ఉత్పత్తి చేసే సంయోగ బీజాలను పురుష బీజకణాలు లేదా శుక్రకణాలు అంటారు.
- స్త్రీ జీవి ఉత్పత్తి చేసే సంయోగబీజాలను 'అండాలు' అంటారు.
- జలచర జీవులైన చేప, కప్ప మొదలైన వాటిలో ఫలదీకరణం శరీరం బయట జరుగుతుంది. దీనిని బాహ్య ఫలదీకరణ అంటారు.
- కీటకాలు, సరీసృపాలు, పక్షులు, క్షీరదాల వంటి జంతువుల్లో స్త్రీ జీవి శరీరంలో ఫలదీకరణం జరుగుతుంది. దీనిని అంతర ఫలదీకరణం అంటారు.
- అత్యధిక జంతువులలో స్త్రీ, పురుష జీవులు వేరుగా, నిర్దిష్టంగా ఉంటాయి. దీన్ని లైంగిక ద్విరూపకత (Sexual Dimorphism) అంటారు. ఈ జంతువులను ఏక లైంగిక జీవులు అంటారు.
- కొన్ని జంతువుల్లో స్త్రీ, పురుష ప్రత్యుత్పత్తి అవయవాలు రెండూ ఒకే జీవిలో ఉంటాయి. దీని ఉభయ లైంగికత (Hermaphroditism) అంటారు. అటువంటి జీవులను ఉభయలైంగిక జీవులు అంటారు. ఉదా: వానపాము, జలగ

సంయుగ్మం ద్వారా పేరమీషియంలో లైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి:

- పేరమీషియంలు అనేకసార్లు ద్విదావిచ్ఛిత్తి జరిపిన తరువాత బలహీనమవుతాయి. అప్పుడు అవి సంయోగమనే లైంగిక ప్రత్యుత్పత్తిని జరుపుతాయి.
- పేరమీషియంలో పెద్దగా ఉండే ఒక స్థూల కేంద్రకం, ఒక చిన్న సూక్ష్మకేంద్రకం ఉంటాయి. సంయుగ్మంలో సూక్ష్మ కేంద్రకం మాత్రమే పాత్ర వహిస్తుంది.
- సంయుగ్మం జరిపే పేరమీషియాలను సంయుగ్మకాలు అంటారు. రెండు సంయుగ్మాకాలలోని జీవపదార్థం కలిసిపోయి జీవపదార్థపు వంతెన ఏర్పడుతుంది.
- సూక్ష్మకేంద్రకం క్షీణ, సమవిభజన ఫలితంగా ఒక పురుష ప్రాక్కేంద్రకం, ఒక స్త్రీ ప్రాక్కేంద్రకం ఏర్పడతాయి.
- ఒక సంయుగ్మకంలోని పురుష ప్రాక్కేంద్రకం జీవపదర్థాపు వంతెన ద్వారా ప్రయాణించి రెండో సంయుగ్మకంలోని స్త్రీ ప్రాక్కేంద్రకంలో కలిసిపోతుంది. అప్పుడు సంయుక్తకేంద్రకం ఏర్పడుతుంది.
- ఒక్కొక్క వియుగ్మకంలోని సంయుక్త కేంద్రకం సమవిభజన ద్వారా మూడుసార్లు విభజన చెంది ఎనిమిది కేంద్రకాలను ఏర్పరుస్తుంది. ఈ ఎనిమిదిలో మూడు అదృశ్యం అవుతాయి. మిగిలిన ఐదులోను, నాలుగు స్థూలకేంద్రకాలుగా, ఒకటి సూక్ష్మకేంద్రకంగా ఏర్పడతాయి.
- ఒక సూక్ష్మకేంద్రకం, నాలుగు స్థూలకేంద్రకాలలోనూ ఉన్న ఒక్కొక్క వియుగ్మకం రెండుసార్లు విభజన చెంది

,నాలుగు పిల్ల పేరమీషియంలను ఏర్పరుస్తుంది.

- ద్విదావిచ్ఛిత్తి వల్ల కోల్పోయిన శక్తిని పేరమీషియం సంయుగ్మం వల్ల తిరిగి పొందుతుంది.

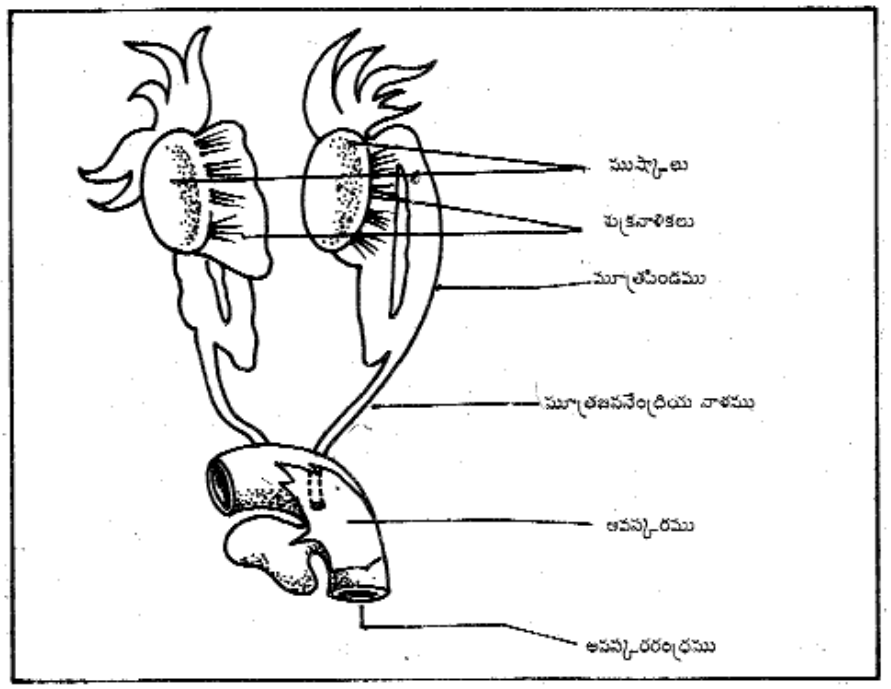
వానపాము ప్రత్యుత్పత్తి వ్యవస్థ:

- వానపాము ఉభయ లైంగిక జీవి.
- వానపాములో ఖండితానికి ఒక జత చొప్పున 2 జతల ముష్కాలు 10, 11 ఖండితాల్లో ఉన్నాయి. 13 ఖండితంలో ఒక జత స్త్రీ బీజకోశాలున్నాయి.
- 14 నుంచి 17 ఖండితం వరకు ఉబ్బి ఉండే భాగాన్ని 'క్లైటెల్లమ్' అంటారు.
- సంపర్కంలో రెండు వానపాములు వ్యతిరేక దిశలో కలుసుకుంటాయి. ఒక వానపాము నుంచి శుక్రకణాలు రెండో దానికి అందజేసి, అవి వాటి శుక్రగ్రాహికలలో నిలువ అవుతాయి.
- క్లైటెల్లమ్ జిగటగా ఉండే పదార్థాన్ని స్రవించి గట్టిపడి గుడ్లకోశం లేక గుడ్లతిత్తిగా ఏర్పడుతుంది.

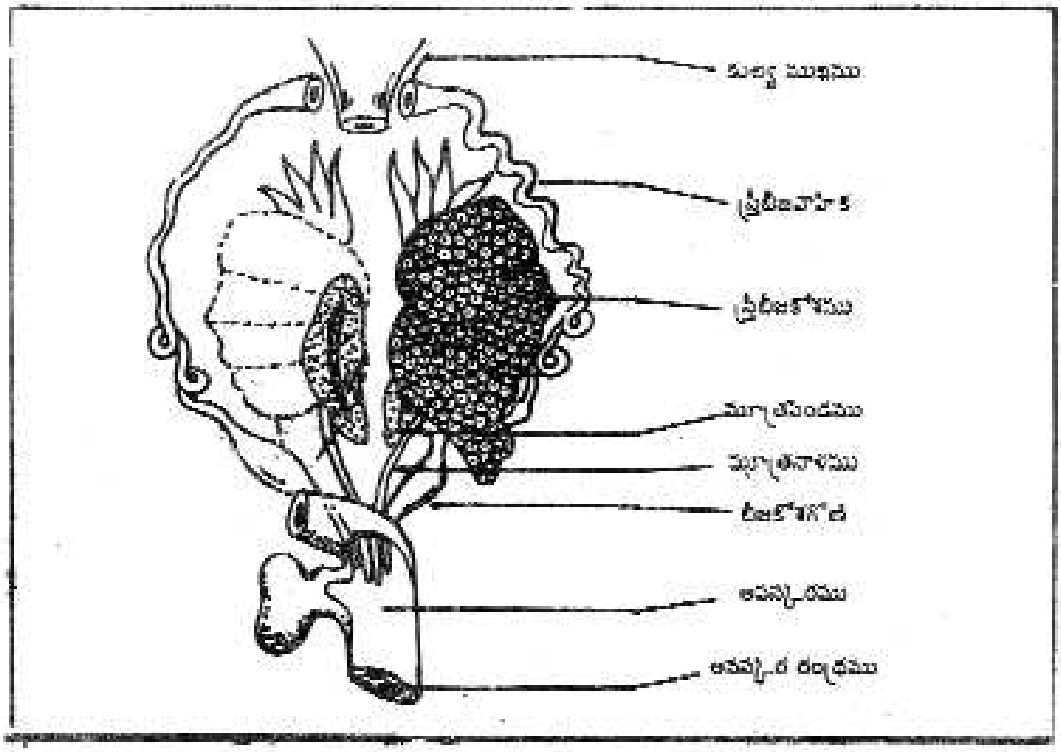
కప్పలో ప్రత్యుత్పత్తి:

- కప్ప ఏకలైంగిక జీవి. ఇది లైంగిక ద్విరూపకతను చూపిస్తుంది.
- పురుష జననేంద్రియ వ్యవస్థలో ఒక జత ముష్కాలు, శుక్రనా ళికలు, ఒక జత మూత్ర జననేంద్రియ నాళాలు ఉంటాయి.
- ప్రతి ముష్కం లోపల చుట్టలు చుట్టుకొని ఉన్న అనేక శుక్రోత్పాదక నాళికలు ఉంటాయి. ఇవి శుక్రకణాలను ఉత్పత్తి చేస్తాయి.
- శుక్రకణం అతి సూక్ష్మమైంది. దీనికి తల, మధ్యభాగం, తోక ఉంటాయి.
- స్త్రీ ప్రత్యుత్పత్తి వ్యవస్థలో ఒక జత స్త్రీ బీజ కోశాలు, ఒక జత స్త్రీ బీజ వాహికలు ఉంటాయి.
- స్త్రీ బీజ కోశం లోపల ఉండే గదులను పుటికలు అంటారు. ఒక్కొక్క పుటిక ఒక్కొక్క అండాన్ని ఉత్పత్తి చేస్తుంది.
- మగ కప్ప అనేక వేల శుక్రకణాలను ఒక సమూహంగా విడుదల చేస్తుంది. ఈ సమూహాన్ని మిల్ట్ (Milt) అంటారు.
- ఆడకప్ప అధిక సంఖ్యలో అండాలను ఒక సమూహంగా విడుదల చేస్తుంది. దీనిని స్పాన్ (spawn) అంటారు.
- కప్పలలో బాహ్యఫలదీకరణం జరుగుతుంది.

కప్ప పురుష ప్రత్యుత్పత్తి వ్యవస్థ



కప్ప స్త్రీ ప్రత్యుత్పత్తి వ్యవస్థ



ఈ యూనిట్‌లో ముఖ్యమైన ప్రశ్నలు

4 మార్కుల ప్రశ్నలు

1. కప్ప పురుష ప్రత్యుత్పత్తి వ్యవస్థ,లేదా పురుష జననేంద్రియ వ్యవస్థను వర్ణించండి?
2. పేరమీషియంలో సంయోగం గురించి క్లుప్తంగా రాయండి?

3. వానపాములో ఫలదీకరణం జరుగే విధానాన్ని వివరించండి?

2 మార్కుల ప్రశ్నలు

1. లైంగిక ద్విరూపకత అంటే ఏమిటి?
2. శుక్రకణానికి, అండానికి మధ్య ఉన్న భేదాలను తెలపండి?
3. మగ కప్పను, ఆడకప్ప నుంచి ఎలా గుర్తుపడతారు?
4. కప్ప అండంలోని జాంతవధ్రువం, బృహత్ఖండ ధ్రువాలను ఎలా గుర్తిస్తారు?
5. ఎంప్లక్సరీ మెత్తలు కప్పకు ఎలా ఉపయోగపడతాయి?

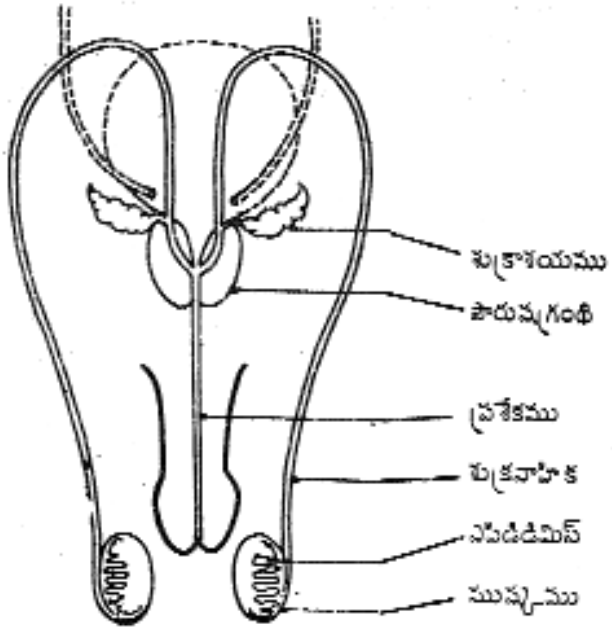
5 మార్కుల ప్రశ్నలు (పటం)

1. కప్ప పురుష ప్రత్యుత్పత్తి వ్యవస్థ పటం గీసి, భాగాలు గుర్తించండి?
2. కప్ప స్త్రీ ప్రత్యుత్పత్తి వ్యవస్థ పటం గీసి, భాగాలు గుర్తించండి?

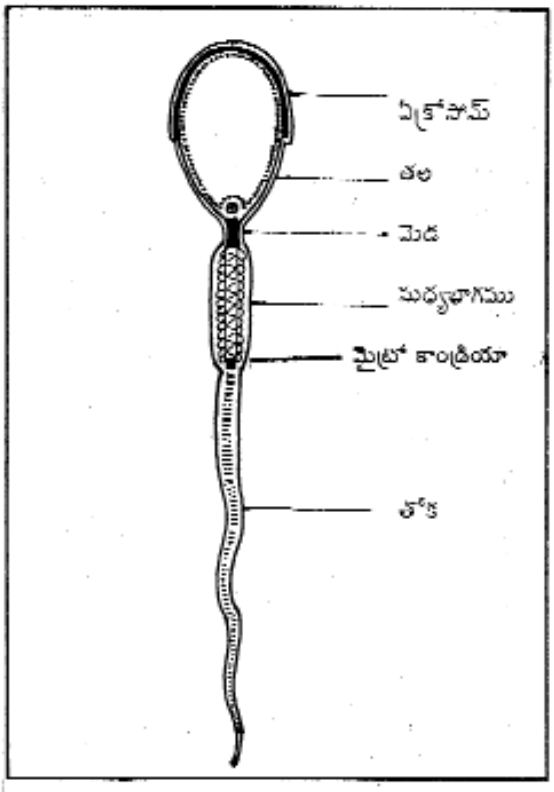
మానవ ప్రత్యుత్పత్తి వ్యవస్థ

- జనాభా పెరుగుదల తగ్గించే పయత్నాలు సఫలం కావాలంటే.. మానవ ప్రత్యుత్పత్తి వ్యవస్థ, ప్రత్యుత్పత్తి విధానం, పిండాభివృద్ధి, శిశుజననం గురించి అవగాహన అవసరం.

పురుష ప్రత్యుత్పత్తి వ్యవస్థ

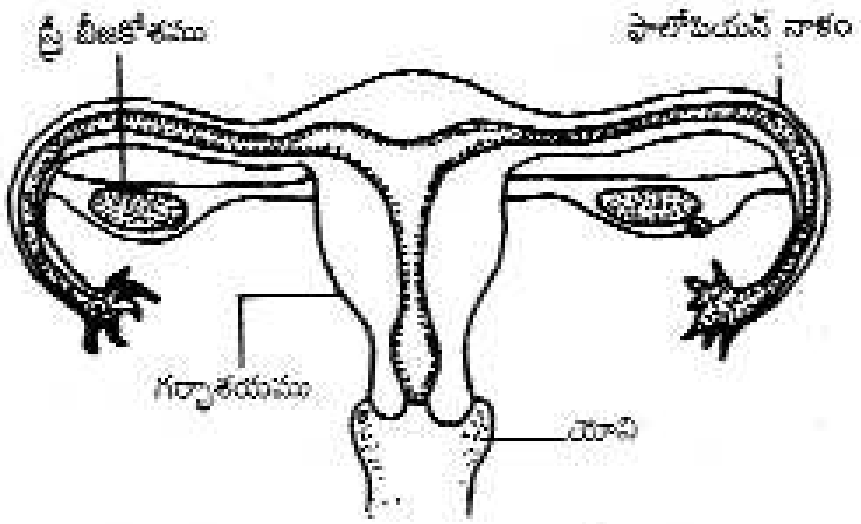


మానవ శుక్రకణం



- పురుష ప్రత్యుత్పత్తి వ్యవస్థలో ఒక జత ముష్కాలు (Testes), అనుబంధ గ్రంథులు (Accessory Glands), నాళాల వ్యవస్థ ఉంటాయి.
- ప్రతి ముష్కంలో అనేక శుక్రోత్పాదిక నాళికలుంటాయి. ఇవి శుక్రకణాలను ఉత్పత్తి చేస్తాయి.
- శుక్రకణాలు విడుదలైన తర్వాత, ఇవి శుక్రనాళికల ద్వారా ఎపిడిడిమిస్‌ను చేరతాయి. ఇవి ఇక్కడ కొంతకాలం నిలువ ఉంటాయి.
- ఇక్కడ నుంచి అనేక వేల శుక్రకణాలు, ప్రశేకం ద్వారా శరీరం నుంచి బయటకు వస్తాయి.
- అనుబంధ గ్రంథుల్లో ఒక పౌరుష గ్రంథి, రెండు శుక్రాశయాలు, రెండు కౌపర్ గ్రంథులు ఉంటాయి. ఈ గ్రంథుల స్రావాన్ని 'శుక్రం' అంటారు.
- మానవ శుక్రకణాలు అతి సూక్ష్మంగా, చలించగల ఏకస్థితిక కణాలు. ఇవి విడుదలైన తరువాత 24 నుంచి 72 గంటలు సజీవంగా ఉంటాయి.
- ప్రతి శుక్రకణానికి ఒక తల, మెడ, మధ్యభాగం, పొడవాటి తోక ఉంటాయి. తలపై భాగంలో కోశం వంటి 'ఏక్రోసోము' కూడా ఉంటుంది.

స్త్రీ ప్రత్యుత్పత్తి వ్యవస్థ



- స్త్రీ ప్రత్యుత్పత్తి వ్యవస్థలో ఒక జత స్త్రీబీజకోశాలు, ఒక జత ఫాలోపియన్ నాళాలు, గర్భాశయం, యోని ముఖ్యమైన భాగాలు.
- ప్రతి స్త్రీ బీజకోశంలో అనేక సంచిల్లాంటి స్త్రీ బీజకోశ పుటికలు లేక గ్రాఫియన్ పుటికలు ఉంటాయి.
- ప్రతిసారి ఒకే పుటిక పగిలి ఒక అండాన్ని శరీర కుహరంలోకి విడుదల చేస్తుంది. పగిలిన పుటికను 'కార్పస్ లూటియం' అంటారు.
- పుటిక నుంచి విడుదలైన అండం ఫాలోపియన్ నాళంలోకి ప్రవేశిస్తుంది.
- గర్భాశయం దృఢంగా, కండరయుతంగా ఉండే కోశం వంటి నిర్మాణం. ఇది యోని అనే కండరయుత

నాళంలోకి తెరుచుకుంటుంది.

అండోత్సర్గం, రుతుచక్రం:

- గ్రాఫియన్ పుటిక నుంచి అండం విడుదల అవడాన్ని 'అండోత్సర్గం' (Ovulation) అంటారు.
- స్త్రీలలో 28 నుంచి 30 రోజులలో ఒకే అండం విడుదల అవుతుంది. ఈ కాలంలో మొత్తం స్త్రీ ప్రత్యుత్పత్తి వ్యవస్థ ముఖ్యంగా స్త్రీబీజకోశాలు, గర్భాశయం నిర్మాణంలో అనేక మార్పులు సంభవిస్తాయి.
- స్త్రీ ప్రత్యుత్పత్తి వ్యవస్థలో జరిగే మార్పులను 'రుతుచక్రం' (Menstrual Cycle) అంటారు.
- రుతుచక్రంలో రెండు దశలున్నాయి..

  1. ప్రొలిఫెరేటివ్ లేక పెరుగుదల దశ 2. సెక్రటరీ దశ
- ప్రొలిఫెరేటివ్ దశలో పుటిక, ఫాలోపియన్ నాళం, గర్భాశయం, యోని భాగాలలోని కణాలు అనేకసార్లు సమ విభజన ద్వారా వాటి సంఖ్యను వృద్ధి చేసుకుంటాయి.
- ప్రొలిఫెరేటివ్ దశ చివర్లో అండం విడుదల అవుతుంది. ఈ దశ రుతుచక్రంలోని మొదటి 12 నుంచి 14 రోజులలో జరుగుతుంది.
- రుతుచక్రంలోని రెండో దశను సెక్రటరీ దశ అంటారు. ఇది తరువాతి 14 నుంచి 16 రోజుల్లో జరుగుతుంది.
- ఈ దశలో పగిలిన పుటిక కార్పస్‌లూటియమ్‌గా మారుతుంది. అండం గర్భాశయాన్ని చేరి దాని కుడ్యానికి అంటిపెట్టుకునేందుకు గర్భాశయం సిద్ధంగా ఉంటుంది.
- అండం విడుదలైన 24 గంటలలో ఫలదీకరణం చెందకపోతే ఇది విచ్ఛిన్నమైపోతుంది.

ఫలదీకరణం, పిండోత్పత్తి:

- అండం ఫలదీకరణం చెందితే పిండం ఏర్పడుతుంది. ఇది ఫాలోపియన్ నాళం ద్వారా గర్భాశయంలోకి ప్రయాణిస్తుంది.
- ఇలా ప్రయాణించేటప్పుడు పిండం బ్లాస్టోసిస్ట్‌గా ఏర్పడుతుంది. దీనిలోని కణాలను బ్లాస్టోమియర్‌లు అంటారు.
- తరువాత బ్లాస్టోసిస్ట్ గర్భాశయ కుడ్యాన్ని అంటిపెట్టుకుంటుంది. దీనిని 'పిండస్థాపన' అంటారు.
- బ్లాస్టోసిస్ట్ చుట్టు ఉల్బం ఏర్పడుతుంది. ఉల్బంలో ఉల్బకద్రవం ఉంటుంది.
- గర్భధారణ జరిగిన 12వారాలకు ముఖ్యమైన అవయవాలన్నీ ఏర్పడతాయి. జరాయువు కూడా ఏర్పడుతుంది.
- 40 వారాల గర్భధారణ తరువాత భ్రూణం తల్లి గర్భాశయం నుంచి బయటకు విడుదల అవుతుంది.
- మానవుడిలో ఫలదీకరణాన్ని నియంత్రించడానికి గర్భనిరోధక పద్ధతులు అవలంబిస్తారు. ఇవి స్త్రీలలో అండోత్సర్గాన్ని నిరోధించడం, ఫలదీకరణం జరగకుండా చూడడం, పురుషులలో శుక్రకణాలను ఔషధాల ద్వారా నశింపచేయడం ముఖ్యమైనవి.
- శాస్త్ర పద్ధతుల ద్వారా స్త్రీలలో ఫాలోపియన్ నాళాలకు, పురుషులలో శుక్రనాళాలకు అవరోధాన్ని కలిగిం

చడం కూడా గర్భనిరోధక పద్ధతులు.

ఈ యూనిట్ నుంచి ముఖ్యమైన ప్రశ్నలు

4 మార్కుల ప్రశ్నలు

1. మానవులలో రుతుచక్రాన్ని వర్ణించండి?
2. శుక్రకణానికి, అండకణానికి మధ్య భేదాలు తెలపండి?
3. ప్రతిస్థాపన అంటే ఏమిటి? మానవులలో అది ఎలా జరుగుతుంది?
4. వివిధ గర్భనిరోధక పద్ధతులను వివరించండి?

2 మార్కుల ప్రశ్నలు

1. కార్పస్‌లూటియం అంటే ఏమిటి? దాని పని ఏమిటి?
2. మానవుని శుక్రకణ నిర్మాణాన్ని వర్ణించండి?
3. స్త్రీలు అవలంబించే గర్భనిరోధక పద్ధతులు ఏవి?
4. రుతుచక్రం అంటే ఏమిటి?

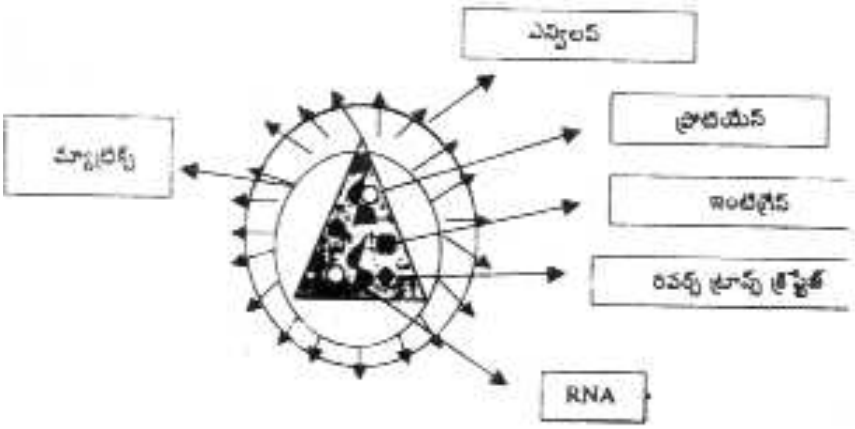
5 మార్కుల ప్రశ్నలు (పటం)

1. మానవ పురుష ప్రత్యుత్పత్తి వ్యవస్థ పటం గీసి, భాగాలు గుర్తించండి?
2. మానవ శుక్రకణం పటం గీసి, భాగాలను గుర్తించండి?

హెచ్ఐవీ... ఎయిడ్స్

- ప్రపంచమంతటా ఇటీవల కాలంలో మానవుల్లో వ్యాపిస్తున్న అతి భయంకరమైన వ్యాధి ఎయిడ్స్.
- హెచ్ఐవీ వల్ల ఎయిడ్స్ వ్యాధి వస్తుంది.
- హెచ్ఐవీ... ఒక వైరస్ పేరు. ఇది ఒక సూక్ష్మజీవి.
- హెచ్ఐవీ అంటే హ్యూమన్ ఇమ్యునో డెఫిషియన్సీ వైరస్.
- ఎయిడ్స్ అంటే ఎక్వయిర్డ్ ఇమ్యునో డెఫిషియన్సీ సిండ్రోం.
- హెచ్ఐవీ రెట్రో విరిడే కుటుంబంలో, లెంటి వైరస్ తరగతికి చెందిన ఆర్ఎన్ఏ.
- ఈ వైరస్ ఉనికిని 1983లో ల్యూక్ మ్యాంటగ్నాయర్ ప్యారిస్‌లోను, 1984లో రాబర్ట్ గాలో అమెరికాలో విడి విడిగా కనుగొన్నారు.
- నేడు అత్యధిక హెచ్ఐవీ ఇన్ఫెక్షన్‌లలో దక్షిణాఫ్రికా ప్రపంచంలో మొదటి స్థానంలో ఉండగా, భారతదేశం రెండో స్థానంలో ఉంది.

హెచ్.ఐ.వి. నిర్మాణం



- హెచ్ఐవీ 120 నానో మీటర్ (10^{-9} మీ.) పరిమాణంలో కన్పించే సూక్ష్మజీవి. ఇది ఐకోసా హెడ్రన్ ఆకారంలో ఉంటుంది.
- ఇది లిపిడ్‌ల పొరతో ఆవృతమై ఉంటుంది. లోపల ప్రొటీల సమూహం, రెండు జతల ఆర్ఎన్ఏ, వైరస్ ఎంజైమ్ రివర్స్ ట్రాన్స్‌క్రిప్టేజ్, ఇంటిగ్రేస్, ప్రోటియేస్‌లను కలిగి ఉంటుంది.

వ్యాధి దశలు:

- హెచ్ఐవీ సోకిన తర్వాత వ్యాధి లక్షణాలు కన్పించే దశలు నాలుగు.

1. **హెచ్ఐవీ సోకిన దశ:** హెచ్ఐవీ సోకిన తర్వాత 2-6 వారాల్లో వ్యక్తిలో కొన్ని లక్షణాలు కన్పిస్తాయి. రక్తంలో వైరస్‌ల సంఖ్య ఎక్కువగా ఉంటుంది. కాని ప్రతి రక్షకాలు కన్పించవు. ఈ దశను 'విండో పిరియడ్' అంటారు.

2. **వ్యాధి చిహ్నాలు కన్పించని హెచ్ఐవీ$^+$ దశ (పొదుగు కాలం):** ఈ దశలో హెచ్ఐవీ ప్రతిరక్షకాల ఉనికి తెలుస్తుంది. కాని వ్యాధి చిహ్నాలు కన్పించవు. ఈ దశ 3–5 సంవత్సరాలు ఉంటుంది.
3. **వ్యాధి చిహ్నాలు కన్పించే హెచ్ఐవీ$^+$ దశ :** ఈ దశలో వ్యాధి నిరోధక శక్తి క్రమంగా క్షీణించడం వల్ల దీర్ఘకాలిక జ్వరం, నీళ్ల విరేచనాలు, చర్మ వ్యాధులు సోకుతాయి. ఈ దశ సుమారు 2–3 సంవత్సరాలు ఉంటుంది.
4. **ఎయిడ్స్ దశ:** హెచ్ఐవీ సోకిన వ్యక్తి దాదాపు 5 నుంచి 10 సంవత్సరాల తర్వాత ఎయిడ్స్ దశకు చేరుకుంటాడు. రోగ నిరోధక శక్తి పూర్తిగా క్షీణించడం వల్ల అనేక వ్యాధులకు గురవుతాడు. శరీరం బరువు 10 శాతం వరకు కోల్పోవడం జరుగుతుంది.

- హెచ్ఐవీ మానవ శరీరంలో రక్తం, వీర్యం, యోని ద్రవాలు, తల్లి పాలలో మాత్రమే జీవించగలుగుతుంది.
- హెచ్ఐవీ సోకిన ఒక వ్యక్తి నుంచి మరొక వ్యక్తికి నాలుగు ప్రధాన మార్గాల ద్వారా వ్యాప్తి చెందుతుంది.
  1. లైంగిక సంబంధాలు
  2. హెచ్ఐవీ సోకిన వ్యక్తుల రక్తాన్ని ఇతరులకు ఎక్కించడం వల్ల
  3. హెచ్ఐవీ సోకిన తల్లి నుంచి బిడ్డకు
  4. హెచ్ఐవీ సోకిన వ్యక్తులు ఉపయోగించిన వస్తులు ద్వారా(సిరంజిలు, సూదులు)
- కలిసి భుజించడం, ముట్టుకోవడం, కౌగిలించుకోవడం, కరచాలనం వల్ల, దుస్తులను వాడుకోవడం, దోమలు, ఇతర కీటకాల వల్ల హెచ్ఐవీ వ్యాప్తి చెందదు.
- హెచ్ఐవీ ఉనికిని కేవలం రక్త పరీక్షల వల్ల మాత్రమే తెలుసుకోవచ్చు. ఈ రక్త పరీక్షలు మూడు రకాలు. అవి
  1. ఎలీసా పరీక్ష 2. వెస్టన్ బ్లాటి పరీక్ష 3. పీసీఆర్ పరీక్ష
- హెచ్ఐవీకి మందు లేదు. నివారణ ఒక్కటే మార్గం.

జీవన నైపుణ్యాలు

- హెచ్ఐవీ... ఎయిడ్స్ లాంటి పరిస్థితులను ఎదుర్కోవడానికి కొన్ని జీవన నైపుణ్యాలను అలవరచుకోవాలి. అవి..
- సరైన నిర్ణయాన్ని తీసుకునే నైపుణ్యం వల్ల సరైన విధంగా ఆలోచించి తగిన నిర్ణయం తీసుకోగలుగుతారు.
- వివిధ రకాల వ్యక్తులతో వ్యవహరించే నైపుణ్యం వల్ల స్నేహితులతో ఆరోగ్యకరమైన సంబంధాలను ఏర్పరచుకుంటారు.
- సంభాషణ నైపుణ్యం వల్ల తమ అభిప్రాయాలను, భయాలను, సందేహాలను నిర్భయంగా వ్యక్తపరుస్తారు.
- సమస్యలను అధిగమించే నైపుణ్యం వల్ల పరిస్థితులకు అనుగుణంగా ప్రవర్తిస్తారు.
- సమ వయస్కుల ఒత్తిళ్లకు సరైన రీతిలో స్పందించడం.
- మమతానుబంధాలను పెంచుకోవడం వల్ల స్త్రీ, పురుషుల పట్ల, పురుషులు, స్త్రీల పట్ల గౌరవంగా మెలుగుతారు.

ఈ యూనిట్లో ముఖ్యమైన ప్రశ్నలు

4 మార్కుల ప్రశ్నలు

1. ఒక వ్యక్తి హెచ్ఐవీ సోకిన తర్వాత అతడు ఎయిడ్స్ దశకు ఏయే దశల ద్వారా చేరుకుంటాడు?
2. హెచ్ఐవీ.. ఎయిడ్స్ వంటి సమస్యాత్మక పరిస్థితులను ఎదుర్కోవడంలో జీవన నైపుణ్యాలు ఎలా అవసర మౌతాయి? ఏయే జీవన నైపుణ్యాలను కలిగి ఉండాలి?
3. హెచ్ఐవీ ఏయే మార్గాల్లో వ్యాప్తి చెందుతుంది?
4. హెచ్ఐవీ తనకు సోక కూడదు అని నిర్ణయం తీసుకున్న వ్యక్తి తీసుకోవాల్సిన జాగ్రత్తలేవి?

2 మార్కుల ప్రశ్నలు

1. హెచ్ఐవీలో కన్పించే ఎంజైములు ఏవి?
2. హెచ్ఐవీ నిర్మాణాన్ని వివరించండి?
3. ఎయిడ్స్ వ్యాధి గురించి క్లుప్తంగా రాయండి?
4. హెచ్ఐవీను నిర్ధారించే పరీక్షలు ఏవి?

పోషణకు అవసరమైన పదార్థాలు

(Nutritional Requirements)

- శక్తి విడుదలకు, పెరుగుదలకు, శరీర నిర్మాణానికి అవసరమైన రసాయనిక పదార్థాలను 'పోషక పదార్థాలు ' లేదా 'పోషకాలు' (Nutrients) అంటారు.
- కొన్ని పోషకాలు అధిక మొత్తంలో కావాలి. అందువల్ల వీటిని 'స్థూల పోషకాలు' (Macro Nutrients) అంటారు.

  ఉదా: కార్బొహైడ్రేట్లు, సోడియం.
- కొన్ని పోషకాలు స్వల్ప మొత్తాల్లో కావాలి. వీటిని 'సూక్ష్మ పోషకాలు' (Micro Nutrients) అంటారు.

  ఉదా: విటమిన్లు, ఐరన్, మాలిబ్డినమ్.
- పోషకాలను తీసుకోవడాన్ని 'పోషణ' అంటారు.

కార్బొహైడ్రేట్స్:

- కార్బొహైడ్రేట్స్ కర్బనం, హైడ్రోజన్, ఆక్సిజన్‌ల సమ్మేళనాలు. వీటిని చక్కెరలు అని కూడా అంటారు.
- సరళ కార్బొహైడ్రేట్స్‌లో ఒకే ఒక చక్కెర అణువు ఉంటుంది. **ఉదా:** గ్లూకోజ్, గెలాక్టోజ్, రైబోస్.
- సంక్లిష్ట కార్బొహైడ్రేట్‌లలో ఒకటి కంటే ఎక్కువ చక్కెర అణువులుంటాయి.

  ఉదా: గ్లూకోజ్, లాక్టోజ్, స్టార్చ్
- ఆహార నాళంలో క్లిష్టమైన కార్బొహైడ్రేటులు జల విశ్లేషణం ద్వారా సరళమైన చక్కెరలుగా విడిపోతాయి. ఎమైలేస్ అనే ఎంజైమ్ స్టార్చ్‌ను గ్లూకోజ్‌గా జల విశ్లేషణం చేస్తుంది.
- ఒక గ్రాము గ్లూకోజ్ 4 కిలో కేలరీల శక్తినిస్తుంది.

ప్రోటీన్లు:

- కార్బన్, హైడ్రోజన్, ఆక్సిజన్, నైట్రోజన్‌లలో ప్రోటీన్లు నిర్మితమవుతాయి. వీటిలో కొద్దిమొత్తంలో సల్ఫర్ కూడా ఉంటుంది.
- ప్రోటీన్‌లన్నీ అమైనో ఆమ్లాలనే చిన్న పరిమాణాలతో నిర్మితమవుతాయి. ఆహారనాళంలో ప్రోటీన్‌లు అమైనో ఆమ్లాలుగా విడిపోతాయి. పేగులో ఈ అమైనో ఆమ్లాలు శోషణ చెందుతాయి.
- అమెనో ఆమ్లాలు రెండు రకాలు..

  1. ఆవశ్యక అమైనో ఆమ్లాలు
  2. అనావశ్యక అమైనో ఆమ్లాలు
- కొన్ని అమైనోఆమ్లాలను మన శరీరం సంశ్లేషణ చేయలేదు. కాబట్టి వీటిని మనం ఆహారంతోపాటు తీసుకుంటాం. వీటిని 'ఆవశ్యక అమైనో ఆమ్లాలు' అంటారు.

ఉదా: ఐసోలూసిన్, లూసిన్, లైసీన్, హిస్టీడీన్.

- మన శరీరంలో సంశ్లేషణ చెందే అమైనో ఆమ్లాలను 'అనావశ్యక అమైనో ఆమ్లాలు' అంటారు.
  ఉదా: ఎలనైన్, ఆర్జినైన్, గ్లూటామిక్ ఆసిడ్.
- పాలు, గుడ్లు, మాంసంలో ఆవశ్యక అమైనో ఆమ్లాలు అధికంగా ఉంటాయి. అందువల్ల వీటిని 'జీవశాస్త్రీయంగా పరిపూర్ణ ప్రోటీన్‌లు' అంటారు.
- కాయగూరలు, ధాన్యాలు, పండ్లు మొదలైనవి మొక్కల నుంచి లభించే వాటిలో అమైనో ఆమ్లాలు తక్కువగా ఉంటాయి. అందువల్ల వీటిని జీవశాస్త్రీయంగా 'అసంపూర్ణ ప్రోటీనులు' అంటారు.
- ప్రోటీన్‌లు వివిధ జీవక్రియల్లోను, శరీర నిర్మాణంలోను, కణజాల పునరుద్ధరణ, ద్రవాభిసరణ క్రమతను కాపాడటంలోను, రసాయనిక సమన్వయంలోను ఉపయోగపడతాయి.

కొవ్వులు

- కొవ్వుల ఫాటి ఆమ్లాలు, గ్లిసరాల్‌తో ఏర్పడతాయి.
- ఫాటి ఆమ్లాలను రెండు గ్రూపులగా విభజించారు. అవి..
  1. సంతృప్త ఫాటి ఆమ్లాలు
  2. అసంతృప్త ఫాటి ఆమ్లాలు
- మన శరీరం కొన్ని అసంతృప్త ఫాటి ఆమ్లాలను సంశ్లేషణం చేయలేదు. కాబట్టి ఇవి మనం తీసుకునే ఆహారంలో ఉండాలి. వీటిని ఆవశ్యక ఫాటి ఆమ్లాలు అంటారు.
  ఉదా: లినోలిక్ ఆమ్లం, లినోలినిక్ ఆమ్లం.
- జంతు, వృక్ష సంబంధ ఆహార పదార్థాల్లో కొవ్వులు ఉంటాయి. **ఉదా:** నెయ్యి, వెన్న, జున్ను, గుడ్లు, మాంసం (జంతు సంబంధమైనవి)
  వేరుశెనగ నూనె, కొబ్బరి నూనె, పామ్ నూనె(వృక్ష సంబంధమైనవి)
- శరీరంలో కొవ్వులు ముఖ్యంగా శక్తి జనకాలుగా ఉపయోగపడతాయి. ఒక గ్రాము కొవ్వు 9.45 కిలో కేలరీల శక్తినిస్తుంది.

ఖనిజ లవణాలు:

- మన శరీరంలో 50 కంటే ఎక్కువ ఖనిజ లవణాలు ఉంటాయి. ఇవి పెరుగుదలకు, కణాల మరమ్మత్తు, ద్రవాభిసరణ క్రమతకు, ఇతర ముఖ్య చర్యలకు అవసరం.
- కణ బాహ్య ద్రవాల్లో సోడియం ముఖ్యమైన కేటయాన్. కణజీవ పదార్థంలో పొటాషియం ముఖ్యమైన కేటయాన్.
- సోడియం, పొటాషియం అయానులు శరీరంలో ద్రవాభిసరణ పీడనానికి, నాడీమండలం చర్యలకు అవసరం.

కాల్షియం:

- మన శరీరం మొత్తం బరువులో కాల్షియం 1.5 నుంచి 2 శాతం ఉంటుంది. ఇది ఎక్కువగా ఎముకల్లో ఉంటుంది.
- ఎముకలు, దంతాలు ఏర్పడటానికి, రక్తం గడ్డ కట్టడానికి, స్త్రీలలో పాలు ఉత్పత్తి అవడానికి, కండరాలు సంకోచం చెందడానికి కాల్షియం అవసరం.
- మనకు రోజుకు 400-500 మిల్లీగ్రాముల కాల్షియం అవసరమవుతుంది.

ఐరన్

- ఐరన్, హిమోగ్లోబిన్‌లో ముఖ్య భాగం. కణజాలాలకు ఆక్సిజన్‌ను తీసుకొనిపోవడంలో ఇది తోడ్పడుతుంది.
- ఎలక్ట్రాన్ రవాణా, శ్వాసక్రియల్లో పాత్ర వహించే అనేక ఇతర ప్రోటీన్ల అణువుల్లో భాగంగా ఐరన్ ఉంటుంది.
- ఐరన్ లోపం వల్ల రక్తహీనత (Anaemia) ఏర్పడుతుంది.

ఇ

అయొడిన్

- అవటు గ్రంథి నుంచి థైరాక్సిన్ హార్మోన్ ఉత్పత్తికి అయోడిన్ అవసరం.
- అయోడిన్ లోపం వల్ల గాయిటర్ వ్యాధి వస్తుంది.
- గాయిటర్ వ్యాధి రాకుండా మనం నిత్యం ఉపయోగించే ఉప్పుకు అయోడిన్ కలుపుతారు.

ఫ్లోరిన్

- ఎముకలు సక్రమంగా ఏర్పడటానికి, దంతాల పైన ఉండే పింగాణి ఏర్పడటానికి ఫ్లోరిన్ అవసరం.
- తాగే నీటి ద్వారా కావల్సిన దాని కంటే ఎక్కువ ఫ్లోరిన్ శరీరంలోకి చేరడం వల్ల 'ఫ్లోరోసిస్' అనే వ్యాధి వస్తుంది.
- ఫ్లోరోసిస్ వ్యాధి కలిగిన వారి దంతాలు పచ్చగా తయారవుతాయి. ఎముకల్లో వికృత ఆకారాలు కలుగుతాయి. దీనివల్ల వీరు తిన్నగా నిలబడలేరు, సక్రమంగా నడవలేరు.

సంతులిత ఆహారం

- శరీరానికి అవసరమైన పోషక పదార్థాలు అన్ని తగినంత పరిమాణంలో ఉన్న ఆహారాన్ని 'సంతులిత ఆహారం' (Balanced Diet) అంటారు.
- దీనిలో కార్బొహైడ్రేట్లు, ప్రొటీన్లు, కొవ్వులు, విటమిన్లు, ఖనిజలవణాలు అవసరమైన పరిమాణంలో ఉంటాయి.

ఈ యూనిట్ నుంచి ముఖ్యమైన ప్రశ్నలు

నాలుగు మార్కుల ప్రశ్నలు

1. కాల్షియం గురించి రాయండి?

2. ప్రోటీన్లు శరీరానికి ఎలా ఉపయోగపడతాయి?

రెండు మార్కుల ప్రశ్నలు

1. అయోడైజ్డ్ సాల్ట్ అంటే ఏమిటి? దీన్ని వల్ల లాభం ఏమిటి?
2. ఫ్లోరోసిస్ అంటే ఏమిటి? ఇది శరీరానికి ఎలా నష్టం కలిగిస్తుంది?
3. శరీరానికి కొవ్వుల ఉపయోగం తెల్పండి?
4. జీవశాస్త్రీయంగా సంపూర్ణ ప్రోటీన్లు అంటే ఏమిటి? రెండు ఉదాహరణలు ఇవ్వండి?
5. కాల్షియం శరీరానికి ఎలా ఉపయోగపడుతుంది?
6. క్రీడాకారులు గ్లూకోజ్‌ను ఎందుకు తీసుకుంటారు?

పోషకాహార లోపం (Malnutrition)

- ఒకటి కాని అంతకంటే ఎక్కువ పోషకాలు తగినంతగా లేని ఆహా రాన్ని తీసుకోవడాన్ని 'పోషకాహారలోపం' అంటారు.
- పోషకాహారలోప ఫలితాలు వ్యక్తి వయసు మీద ఆరోగ్యస్థితి మీద, పోషకాహారం లభించని కాలపరిమితి మీద ఆధారపడి ఉం టాయి.
- పోషకాహారలోపం ఎక్కువ కాలం సాగితే పెద్ద వారిలో శరీరం బరువు తగ్గుతుంది. అటువంటి వారు వ్యాధుల తాకిడిని తట్టుకోలేరు. వీరికి అవసరమైన ఆహారం ఇస్తే త్వరగా తిరిగి మామూలు స్థితికి వస్తారు.
- పిల్లల్లో పోషకాహార లోపం మూడు రకాలు. అవి..
  1. కేలరీల పోషకాహార లోపం
  2. ప్రోటీన్ పోషకాహార లోపం
  3. ప్రోటీన్-కేలరీ పోషకాహార లోపం
- శక్తి జనకాలైన కార్బోహైడ్రేట్‌లు, కొవ్వులు తగినంత మొత్తాలలో లభించని పిల్లల్లో కేలరీ పోషకాహార లోపం కనిపిస్తుంది. దీన్ని శక్తి పోషకాహార లోపం అని కూడా అంటారు.
- తక్కువగా ప్రోటీన్‌లు ఉన్న ఆహారాన్ని తీసుకునే పిల్లల్లో ప్రోటీన్ పోషకాహార లోపం కనిపిస్తుంది.
- శక్తినిచ్చే పదార్థాలు, ప్రోటీన్‌లు స్వల్పంగా ఉండే నాశిరకం ఆహారాన్ని తీసుకునే పిల్లల్లో ప్రోటీన్-కేలరీ పోషకాహార లోపం కనిపిస్తుంది.

క్వాషియోర్కర్ (Kwashiorkor):

- క్వాషియోర్కర్ అనేది ఆఫ్రికన్ పదం. దీని అర్థం నిర్లక్ష్యం చేసిన శిశువు.
- ఆహారంలో ప్రోటీన్ లోపం వల్ల ఈ వ్యాధి కలుగుతుంది.
- ఈ వ్యాధికి గురైన పిల్లలలో పెరుగుదల మందగిస్తుంది.
- కణాల మధ్య ఖాళీలలో నీరు చేరడం వల్ల శరీర భాగాలు ఉబ్బుతాయి. కండరాల అభివృద్ధి సక్రమంగా ఉండదు.
- కాళ్లు సామాన్యంగా ఉబ్బి ఉంటాయి. మొహం ఉబ్బి గుండ్రంగా ఉంటుంది.
- ఆకలి తగ్గి, సక్రమంగా ఆహారాన్ని తీసుకోవడానికి కష్టపడతారు.
- తరుచుగా అతిసార వ్యాధితో బాధపడతారు.
- రోమాలు పలచనై, వాటికి మాములు నిగారింపు ఉండదు.
- చర్మం పొడిగా, ఒదులుగా వేలాడుతూ ఉంటుంది.
- ఈ శిశువులు బద్దకంగా ఉంటారు. తమ చుట్టూ ఉండే పరిసరాల్లో కాని, ఆటలలో కాని, చదువులో కాని ఉత్సాహం చూపించరు.

మెరాస్‌మెస్:

- ఈ వ్యాధి ప్రోటీన్‌లు, కేలరీలు రెండింటి లోపం వల్ల కలుగుతుంది.
- ఈ వ్యాధి వచ్చిన శిశువు తన వయసుకు చిన్నగా, శుష్కించి(సన్నగా, నీరసంగా) కనిపిస్తుంది.
- ఆ వయసులో ఉండాల్సిన శరీరం బరువులో 60 శాతం మాత్రమే ఇలాంటి శిశువులో ఉంటుంది.
- కాళ్లు, చేతులు పుల్లలుగా ఉండి పక్కటెముకలు ప్రస్ఫుటంగా కనిపిస్తాయి.
- కండరాలు తక్కువగా అభివృద్ధి చెంది ఉంటాయి.
- చర్మం కింద కొవ్వు ఉండదు. దీనివల్ల చర్మం, పొడిగా, వేలాడుతూ, ముడతలతో ఉంటుంది.
- రోమాలు సరిగా పెరగవు. నల్ల రంగులో ఉండవు.
- శరీర రక్షణ వ్యవస్థ సక్రమంగా అభివృద్ధి చెందదు. అందువల్ల శిశువు వ్యాధులలోను, అతిసారం వల్ల బాధపడుతుంది.

స్థూలకాయత్వం:

- అవసరమైన దానికంటే అతిగా ఆహారం తీసుకోవడం వల్ల, ఎక్కువ శక్తిని ఇచ్చే ఆహార పదార్థాలు తీసుకోవడం వల్ల స్థూలకాయత్వం అనే వ్యాధి కలుగుతుంది.
- స్థూలకాయుల శరీర బరువు ఉండాల్సిన బరువు కంటే ఎక్కువగా ఉంటుంది.
- స్థూలకాయత్వం అనారోగ్యకరం. స్థూలకాయులైన పిల్లలు పెరిగే కొద్దీ అనేక వ్యాధులకు గురవుతారు.
- స్థూలకాయత్వం క్రమంగా మధుమేహ వ్యాధికి, హృదయానికి, రక్తనాళాలకు, మూత్రపిండం, పిత్తాశయానికి సంబంధించిన వ్యాధులకు దారితీస్తుంది.
- శక్తిని ఖర్చు చేయడం పెంచి, శక్తిని ఇచ్చే ఆహార పదార్థాలను తగ్గించి తీసుకోవడం ఒక్కటే స్థూలకాయానికి చికిత్స.
- స్థూలకాయులు నియమానుసారంగా వ్యాయామం చేయాలి.

ఈ యూనిట్‌లో ముఖ్యమైన ప్రశ్నలు

నాలుగు మార్కుల ప్రశ్నలు

1. పిల్లల మీద క్వాషియోర్కర్ వ్యాధి ప్రభావం ఎలా ఉంటుంది?
2. మెరాస్‌మెస్ గురించి క్లుప్తంగా రాయండి?
3. క్వాషియోర్కర్, మెరాస్‌మెస్ వ్యాధులలో ఉన్న తేడాలను రాయండి?

రెండు మార్కుల ప్రశ్నలు

1. స్థూలకాయులు తమ శరీర బరువు పరిమాణం తగ్గాలంటే తీసుకోవాల్సిన జాగ్రత్తలేవి?
2. పోషకాహార లోపం అంటే ఏమిటి? అవి ఎన్ని రకాలు? తెలపండి?
3. స్థూలకాయత్వానికి ఉన్న ఒకే ఒక చికిత్స ఏది?
4. శరీరంలో ఏ కణాలు స్థూలకాయత్వానికి దోహదం చేస్తాయి? ఎందుకు?

విటమినులు - వనరులు - న్యూనతా వ్యాధులు

(Vitamins Sources and Deficiency Diseases)

- విటమిన్‌లు, కర్బన రసాయనిక పదార్థాలు. ఇవి సూక్ష్మ పోషకాలు. ఇవి శరీరంలో సంశ్లేషం కావు. అందువల్ల ఇవి 'ఆవశ్యక పోషకాలు'.
- సర్ హెచ్.జి.హాప్‌కిన్స్ అనే శాస్త్రవేత్త పాలల్లో పెరుగుదలకు కావలసిన పదార్థం ఉందని 1912వ సంవత్సరంలో కనుక్కొ న్నారు. ఈ పదార్థాన్ని సహాయ లేక అదనపు కారకం అని పిల వడం జరిగింది.
- ఫంక్ అనే శాస్త్రవేత్త బెరిబెరి వ్యాధిని నిరోధించే పదార్థం బియ్యం పొట్టు (తవుడు)లో ఉందని కనుక్కొన్నారు. ఈ పదార్థం రసాయన నిర్మాణాన్ని బట్టి దీన్ని 'వైటమైన్' అని పిలవడం జరిగింది.
- తరువాత వైటమిన్ పేరును విటమిన్‌గా మార్చారు.

విటమిన్ రకాలు:

- విటమిన్‌లను రెండు గ్రూపులుగా విభజిస్తారు. అవి.

  1. నీటిలో కరిగే విటమిన్‌లు

  'బి' కాంప్లెక్స్ విటమిన్లు

  విటమిన్ 'సి'

- 2. కొవ్వులో కరిగే విటమిన్‌లు

  విటమిన్ - ఎ

  విటమిన్ - డి

  విటమిన్ - ఇ

  విటమని - కె

నీటిలో కరిగే విటమిన్‌లు

విటమిన్ 'బి' కాంప్లెక్స్:

- ఇది అనేక విటమిన్‌ల సమూహం. ఈ గ్రూపులో విటమిన్‌లు 1. థయమిన్, 2. రైబోఫ్లేవిన్, 3. నియాసిన్, 4. పైరిడాక్సిన్, 5. ఫోలిక్ ఆమ్లం, 6. సయనోకాబాలమిన్, 7. పాంటోథినిక్ ఆమ్లం, 8. బయోటిన్.
- థయమిన్‌ను విటమిన్ 'బి$_1$' అని కూడా అంటారు. కార్బోహై డ్రేట్‌ల జీవక్రియలో పాత్ర వహించే ఎంజైమ్‌ల చర్యలకు ఇది అవసరం. థయమిన్ లోపం వల్ల బెరిబెరి వ్యాధి సంభవిస్తుంది.
- రైబోఫ్లేవిన్‌ను విటమిన్ బి$_2$ అని కూడా అంటారు. కణాలలో జరిగే ఆక్సీకరణ, క్షయకరణ చర్యలకు ఇవి అవసరం. దీని లోపం వల్ల నోటిపూత లేక గ్లాసైటిట్ వస్తుంది.
- నియాసిన్ లేక నికోటినిక్ ఆమ్లాన్ని 'విటమిన్ బి$_3$' అంటారు. కార్బోహైడ్రేట్‌లు, ప్రోటీన్‌లు, కొవ్వుల

జీవక్రియకు ఇది అవ సరం. నియాసిన్ లోపం వలన పెల్లాగ్రా అనే వ్యాధి కలుగుతుంది.

- పైరిడాక్సిన్‌కు విటమిన్ B_6 అని కూడా అంటారు. ఇవి ఎమైనో ఆమ్లాల జీవక్రియలో ప్రముఖ పాత్ర పోషిస్తుంది. దీనిలోపం వలన పిల్లల్లో మూర్ఛలేక ఈడ్పురోగం (ఫిట్స్) వస్తుంది.
- ఫోలిక్ ఆమ్లం, న్యూక్లిక్ ఆమ్లాలు (DNA, RNA) సంశ్లేషణకు అవసరం. ఎముక మజ్జలో ఎర్రరక్తకణాలు ఏర్పడడానికి ఇవి అవసరం. దీనిలోపం వల్ల రక్తహీనత, అతిసార వ్యాధులు వస్తాయి.
- సయనోకాబాలిమన్‌ను విటమిన్ B_{12} అంటారు. న్యూక్లిక్ ఆమ్లాల జీవక్రియలో ప్రోటీన్‌ల సంశ్లేషణలో ఇది ప్రముఖపాత్ర వహిస్తుంది. ఈ విటమిన్ లోపం వల్ల హానికర రక్తహీనత కలుగుతుంది.
- పాంటోథినిక్ ఆమ్లం కార్బొహైడ్రేట్లు, ప్రోటీన్‌లు, కొవ్వుల జీవక్రియలకు అవసరం. దీని లోపం వల్ల మానవుల కాళ్లల్లో మంటలు ఏర్పడతాయి.
- **బయోటిన్:** ప్రోటీన్‌ల జీవక్రియకు అవసరం. దీనిలోపం వల్ల కండరాల నొప్పులు, అలసట, నాడీమండలత రోగాలు, మానసిక రుగ్మత కలుగుతాయి.

2. విటమిన్ 'సి':

- విటమిన్ 'సి' రసాయనిక నామం 'ఎస్కార్బిక్ ఆమ్లం'. ఇది కణాలలో చర్యలలో ప్రముఖపాత్ర వహిస్తుంది.
- రక్తనాళాలు, తంత్ర కణజాలం, మృదులాస్థి, దంతాలలోని డెం టైన్ ఏర్పడడానికి విటమిన్ 'సి' అవసరం.
- సాధారణ పెరుగుదలకు, కణజాల మరమ్మత్తుకు, గాయాలు మానడానికి, విరిగిన ఎముకలు అతుక్కోవడానికి కూడా ఈ విట మిన్ అవసరం.
- విటమిన్ 'సి' లోపం వల్న 'స్కర్వి' అనే వ్యాధి కలుగుతుంది.

కొవ్వులో కరిగే విటమిన్‌లు

1. విటమిన్ 'ఎ':

- విటమిన్ 'ఎ' రసాయనిక నామం 'రెటినాల్'. కంటి చూపునకు ఈ విటమిన్ అవసరం. విటమిన్ 'ఎ' అస్థిపంజర వ్యవస్థ పెరగడానికి సహాయపడుతుంది.
- విటమిన్ 'ఎ' లోపం వల్ల రేచీకటి, జీరాఫ్థాల్మియా, శుక్లపటం పగలడం, చర్మం గోధురకప్ప చర్మంలా మారడం మొదలైన వ్యాధులు వస్తాయి.
- పాఠశాలల్లో చదివే పిల్లలకు రేచీకటి, అంధత్వం రాకుండా, ప్రతి ఆరు నెలలకొకసారి పెద్దమొత్తంలో విటమిన్ 'ఎ'ను జాతీయ పోషకాహార సంస్థ ఇస్తుంది.

2. విటమిన్ 'డి':

- విటమిన్ 'డి' రసాయనిక నామం కాల్సిఫెరాల్. కాల్షియం, పాస్ఫరస్‌లను పేగు శోషణం చేసుకుని వాటిని ఎముకలలో నిలువ చేయడానికి ఈ విటమిన్ సహాయపడుతుంది.
- విటమిన్ 'డి' లోపం వల్ల పిల్లలో 'రికెట్స్' అనే వ్యాధి కలుగుతుంది. ఇటువంటి పిల్లల్లో కనిపించే లక్షణాలు/ దొడ్డికాళ్లు, వికృత రూపం ఉన్న శ్రోణి, ముట్టి కాళ్లు, వాచిన మణికట్టులు.

- విటమిన్ 'డి' లోపం వల్ల పెద్దవారిలో ఎముకలు పెళుసుగా మారి, తొందరగా విరుగుతాయి. ఈ వ్యాధిని 'ఆస్టియోఫోరోసిస్' అంటారు.

3. విటమిన్ 'ఇ':

- విటమిన్ 'ఇ'ని టోకోఫెరాల్ లేక ఏంటిస్టెరిలిటి విటమిన్ అని కూడా అంటారు.
- ప్రత్యుత్పత్తి అవయవాలు సరిగా పెరగడానికి ఈ విటమిన్ అవసరం.
- ఈ విటమిన్ లోపం వల్ల పురుషుల్లో వంధ్యత్వం, స్త్రీలలో గర్భస్రావం కలుగుతుంది.

4. విటమిన్ కె:

- విటమిన్ 'కె' రసాయనిక నామం 'ఫిల్లోక్వినోన్'. రక్తం గడ్డకట్టడానికి విటమిన్ కె అవసరం.
- విటమిన్ లోపం వల్ల రక్తం గడ్డకట్టడానికి చాలా సమయం పడుతుంది. దీనివల్ల గాయాల నుంచి ఎక్కువ రక్తం స్రవిస్తుంది.

ఈ యూనిట్‌లో ముఖ్యమైన ప్రశ్నలు

నాలుగు మార్కుల ప్రశ్నలు

1. విటమిన్‌లను కనిపెట్టడానికి దోహదం చేసిన కారకాలను తెలపండి?
2. విటమిన్ 'ఎ' లోపం వల్ల కలిగే వ్యాధులను గురించి రాయండి?
3. 'బి' కాంప్లెక్సు విటమిన్‌లను పేర్కొని, వాటి రసాయనిక నామాలు రాయండి?
4. కొవ్వులో కరిగే విటమిన్‌లను పేర్కొని, వాటి ఆవశ్యకత లేదా అవి చేసే పనులను తెలపండి?

2 మార్కుల ప్రశ్నలు

1. నియాసిన్ రసాయనిక నామం ఏది? దీని అవసరం ఏమిటి?
2. మరపట్టిన బియ్యాన్ని వండి తిన్నా, వాటిని పలుమార్లు కడిగినా కలిగే నష్టం ఏమిటి? దీనివల్ల ఏ వ్యాధి వస్తుంది?
3. పెల్లాగ్రా వ్యాధిని ఎలా గుర్తిస్తావు?
4. విటమిన్ 'ఎ' రసాయనిక నామమేది? అవి లభించే పదార్థాలు ఏవి?
5. విటమిన్‌ల ఎన్ని? వాటిని ఎన్ని రకాలుగా విభజించవచ్చు?

ఉష్ణమండల వ్యాధులు

- సక్రమంగా పనిచేసే శరీర విధులను తాత్కాలికంగా గాని, శాశ్వతంగా గాని కల్లోలపరిచే పరిస్థితిని 'వ్యాధి' అంటారు.
- వ్యాధిజనక జీవులు శరీరంలో ప్రవేశించింది మొదలు, ఆ వ్యక్తి అస్వస్థతకు గురయ్యే వ్యవధిలో అనేక దశలు ఉంటాయి. ఈ దశలు అన్ని కలిపి 'వ్యాధి పద్ధతి' అంటారు.
- వ్యాధి పద్ధతిలో నాలుగు దశలు ఉంటాయి. అవి..
  1. సంక్రమణ దశ (Infection)
  2. పొదిగే కాలం (Incubation)
  3. వ్యక్తమయ్యే దశ (Manifestation)
  4. అంత్య దశ (Termination)
- వ్యాధి జనక జీవి మన శరీరంలో ప్రవేశించడాన్ని 'వ్యాధి సంక్రమణ' అంటారు.
- ప్రత్యక్ష తాకిడి వల్ల గాని, ఆహారం, నీరు, గాలి, ఈగలు, దోమలు, ఎలుకల వంటి జంతువుల ద్వారా, అపరిశుభ్రమైన అలవాట్ల వల్ల వ్యాధికారక క్రిములు మన శరీరంలోకి ప్రవేశించవచ్చు.
- వ్యాధి జనక క్రిమి శరీరంలో ప్రవేశించిన మొదలు, అస్వస్థత కనిపించేవరకు ఉండే మధ్య కాలాన్ని 'పొదిగే కాలం' అంటారు. ఈ పొదిగే కాలం వివిధ వ్యాధుల్లో కొన్ని గంటల నుంచి, కొన్ని సంవత్సరాలు ఉంటుంది.
- పొదిగే కాలం తర్వాత రోగ లక్షణాలు వ్యక్తమయ్యే కాలాన్ని 'వ్యాధి వ్యక్తమయ్యే దశ' అంటారు.
- వ్యాధి పద్ధతి తాత్కాలికంగా కాని, శాశ్వతంగా కాని ఆగిపోయినపుడు దీన్ని వ్యాధి 'అంత్యదశ' అంటారు.

కామెర్ల వ్యాధి:

- రక్తంలోని కణజాలాల్లో పసుపురంగు గల బిలిరుబిన్ అనే వర్ణద్రవ్యం చేరడం వల్ల కామెర్ల వ్యాధి వస్తుంది.
- బిలిరుబిన్ అధిక ఉత్పత్తి, విత్తం స్రవించడంలో ఆటంకం, కాలేయ కణాలు సరిగా పనిచేయనపుడు లేదా నాశనమైనపుడు కామెర్ల వ్యాధికి దారితీస్తుంది.
- హెపటైటిస్ వైరస్ కాలేయ కణాలను పాడుచేయడం వల్ల కూడా కామెర్ల వ్యాధి వస్తుంది.

కామెర్ల వ్యాధి – లక్షణాలు

1. కంటి తెల్లగుడ్డు, చర్మం రంగు, మూత్రం పచ్చగా మారుతుంది.
2. రోగికి ఆకలి లేకపోవడం, కడుపు ఉబ్బరింపు, మలబద్ధకం.
3. కాలేయ ప్రాంతంలో పచ్చిగా ఉంటుంది.
4. రక్తంలో బిలిరుబిన్ స్థాయి హెచ్చుగా ఉంటుంది.

- ఈ వ్యాధికి నిర్దిష్టమైన చికిత్స లేదు. రోగి ప్రత్యేకమైన శ్రద్ధ పాటించడం, వ్యాధి వ్యాప్తి అదుపుచేయడం వల్ల కామెర్ల రోగాన్ని నియంత్రించవచ్చు.

గవద బిళ్లలు:

- మిక్సోవైరస్ పరోటైడిస్ (RNA) అనే వైరస్ గవదబిళ్లల వ్యాధి కలుగజేస్తుంది.
- ప్రత్యక్ష తాకిడి, రోగి తుంపర వంటి సూక్ష్మబిందువుల ద్వారా గాని ఈ వ్యాధి వ్యాపిస్తుంది.
- లాలాజల గ్రంథుల్లో నొప్పి, నోరు తెరిస్తే బాధ, చెవిపోటు ఈ వ్యాధి లక్షణాలు.

తట్టు, అమ్మవారు లేదా దద్దుర్లు (Measles):

- ఈ వ్యాధిని 'రుబెల్ల' అని కూడా అంటారు.
- పారా మిక్సో వైరస్ (RNA) తట్టు వ్యాధిని కలిగిస్తుంది.
- ఈ వ్యాధి తుంపర ద్వారా వ్యాప్తి చెందుతుంది. దీని పొదిగే కాలం 10 నుంచి 14 రోజులు.
- అస్వస్థత భావన, జ్వరం, తుమ్ములు, ముక్కు నుంచి నీరు కారడం, దగ్గు, కళ్లు ఎర్రబడటం ఈ వ్యాధి లక్షణాలు.
- తట్టు టీకాలు తీసుకోవడం వల్ల ఈ వ్యాధి వ్యాప్తి తగ్గించవచ్చు.

మెదడువాపు వ్యాధి (Encephalitis):

- ఆర్బో వైరస్‌లు మెదడువాపు వ్యాధి కలుగచేస్తాయి.
- పందులు, పశువులు, కోళ్ల నుంచి దోమల ద్వారా ఈ వ్యాధి వ్యాప్తి చెందుతుంది. ఈ వ్యాధి పొదిగే కాలం 5 నుంచి 15 రోజులు.
- జ్వరం, తలనొప్పి, ఫిట్స్, అపస్మారక స్థితి.. ఈ వ్యాధి లక్షణాలు, కొన్ని సందర్భాల్లో రోగి చనిపోవడం జరుగుతుంది.
- మెదడువాపు వ్యాధికి ప్రత్యేకమైన చికిత్స లేదు. పందులు, దోమల జనాభా తగ్గించడం వల్ల ఈ వ్యాధి వ్యాప్తిని అరికట్టవచ్చు.

బోదరోగం (Filariasis):

- వుకరేరియా బాన్‌క్రాఫ్టి, వుకరేరియా మలయి అనే రెండు నెమటోడ్ క్రిముల వల్ల బోదవ్యాధి కలుగుతుంది.
- అతిథేయి రక్తంలో ఆడక్రిమి అధిక సంఖ్యలో మైక్రో ఫైలేరియా డింభకాలను ఉత్పత్తి చేస్తుంది.
- వ్యాధి సంక్రమణ చెందిన వ్యక్తిని దోమ కుట్టినపుడు లార్వాలు దోమలోకి ప్రవేశిస్తాయి. దోమలో లార్వాలు అభివృద్ధి చెందుతాయి. సంక్రమణ చెందిన దోమ కొత్త అతిథేయిని కుట్టినపుడు, లార్వాలు దోమ నుంచి అతిథేయికి చేరతాయి.
- బోదవ్యాధి పొదిగే కాలం 5 నుంచి 18 నెలలు. ఈ వ్యాధి మొదటి లక్షణాలు శోషరస గ్రంథుల వాపు, జ్వరం. ఆ తర్వాత క్రిములు శోష నాళాలను అడ్డుకోవడం వల్ల అక్కడి కణజాలాలు ఉబ్బి వాటి పరిమాణం పెరుగుతుంది. దీన్నే బోదవ్యాధి అంటారు.

మలేరియా వ్యాధి (Malaria):

- 1880లో ఛార్లెస్ లావిరన్ మలేరియా పరాన్నజీవిని కనిపెట్టారు. 1894లో పాట్రిక్ మాన్‌సన్ దోమలు మలేరియాను వ్యాప్తి చేస్తాయని భావించారు. 1897లో సర్ రోనాల్డ్ రాస్ దోమలు మలేరియాను వ్యాప్తి చేస్తాయని నిరూపించారు.
- ప్రొటోజోవన్ పరాన్నజీవి అయిన ప్లాస్మోడియం వల్ల మలేరియా వస్తుంది.
- మలేరియా పరాన్నజీవి తన జీవితాన్ని రెండు అతిథేయుల్లో గడుపుతుంది. 1. మానవుడు 2.ఆడ అనాఫిలస్ దోమ

మానవునిలో పరాన్నజీవి జీవిత చక్రం:

- సంక్రమణ చెందిన ఆడదోమ మనిషిని కుట్టినపుడు, మానవ రక్తంలో ఆ పరాన్నజీవి 'స్పారో జాయిట్' దశలో ఉంటుంది.
- ఇవి కాలేయ కణాలను చేరి, కాలేయ కణ పదార్థాలను ఆహారంగా తీసుకొని ఆ కణాన్ని అంతటినీ ఆక్రమిస్తాయి. ఈ దశ 'క్రిప్టో -షైజాంట్ దశ' అంటారు.
- ఈ షైజాంట్‌లు అలైంగికంగా క్రిప్టో-మిరోజాయిట్ అనే పిల్ల కణాలను ఉత్పత్తి చేస్తాయి. కాలేయ కణం పగిలి మిరోజాయిట్‌లు రక్తంలోకి విడుదలవుతాయి.
- మిరో జాయిట్‌లు ఎర్రరక్త కణంలోని పదార్థాన్ని ఆహారంగా తీసుకొని పూర్తిగా ఎదుగుతాయి. వీటిని షైజాంట్‌లు అంటారు.
- ప్రతి షైజాంట్ వరుసగా విభజన చెంది 6 నుంచి 24 మీరొజాయిట్‌లను ఉత్పత్తి చేస్తాయి. అప్పుడు ఆ ఎర్ర రక్త కణం పగిలి, దాని నుంచి మిరోజాయిట్‌లు రక్తంలోకి విడుదలవుతాయి. ఈ దశలో సంక్రమణ చెందిన వ్యక్తికి చలి జ్వరం వస్తుంది. దీన్నే 'మలేరియా జ్వరం' అంటారు. కొన్ని తరాల తర్వాత మిరోజాయిట్‌లు గామిటొసైట్‌లుగా ఏర్పడతాయి.

దోమలో పరాన్నజీవి జీవితచక్రం:

- దోమ మానవుని నుంచి రక్తం పీల్చినపుడు గామిటోసైట్‌లు దాని జీర్ణవ్యవస్థలోకి చేరతాయి.
- గామిటొసైట్‌లు దోమ జీర్ణ వ్యవస్థలో మాక్రో గామిటోసైట్‌లను, మైక్రో గామిటోసైట్‌లు ఉత్పత్తి చేస్తాయి. ఇవి సంయోగం చెంది సంయుక్త బీజం ఏర్పడుతుంది.
- సంయుక్త బీజం విభజన చెంది స్పారో జాయిట్‌లను ఉత్పత్తి చేస్తుంది. ఇది దోమ లాలాజల గ్రంథుల్లోకి ప్రవాసం చెందుతాయి.
- ఆ దోమ కొత్త అతిథేయిని కుట్టినప్పుడు ఆ అతిథేయిలోకి స్పోరోజాయిట్లు ప్రవేశిస్తాయి.
- క్వినైన్, మొదలైన ఔషధాలు మలేరియా వ్యాధి నియంత్రణకు ఉపయోగిస్తారు. దోమల జనాభా అదుపుదల వల్ల మలేరియా వ్యాప్తి చెందకుండా చేయవచ్చు.

ఈ యూనిట్‌లో ముఖ్యమైన ప్రశ్నలు

4 మార్కుల ప్రశ్నలు

1. కామెర్ల వ్యాధి కలగడానికి వివిధ కారణాలు, కామెర్ల రోగి తీసుకోవాల్సిన ప్రత్యేక జాగ్రత్తలు ఏమిటి?
2. మలేరియా పరాన్నజీవి జీవితచక్రంలో, మానవునిలో దానికి జరిగే మార్పులు ఏమిటి?
3. మలేరియా పరాన్నజీవి, దోమ శరీరంలో ఏయే మార్పులు చెందుతుంది?
4. మెదడువాపు వ్యాధి ఎందుకు ప్రాణాంతకరమైన వ్యాధి? అది ఎందువల్ల వస్తుంది?
5. గవదబిళ్లల రోగం గురించి, అది రాకుండా రక్షణ పొందే పద్ధతి వివరించండి?

2 మార్కుల ప్రశ్నలు

1. శరీరంలో టెటానస్ క్రిములు ఎలా ప్రవేశిస్తాయి?
2. పచ్చకామెర్లలో చర్మం ఎందువల్ల పచ్చగా ఉంటుంది?
3. గవదబిళ్లల వ్యాధి లక్షణాలు ఏమిటి?
4. మెదడువాపు వ్యాధికి సకశేరుక అతిథేయులు ఎవరు?
5. మలేరియా వ్యాధి వ్యాప్తి ఎలా అరికడతారు?
6. మలేరియా వ్యాధిలో ఉండే లక్షణాలు ఏమిటి?
7. వ్యాధులు వ్యాప్తి చెందే పద్ధతులు ఎన్ని రకాలు?

కొన్ని సామాన్య ప్రమాదాలకు చికిత్స

(First Aid for Simple Ailments)

- ఎవరైనా వ్యక్తి ప్రమాదానికి గురైనా, లేక హఠాత్తుగా అస్వస్థత చెందినపుడు తక్షణమే తాత్కాలికంగా అందించే సహాయాన్ని 'ప్రథమ చికిత్స' (First Aid) అంటారు.

ప్రథమ చికిత్స-లక్ష్యాలు:

1. ప్రమాదానికి గురైన వ్యక్తిని బతికించడం.
2. బాధ, విపత్తు నుంచి విముక్తి చేయడం.
3. వైద్యుడు వచ్చేవరకు రోగి పరిస్థితి దిగజారకుండా చూడడం.

- ఇస్‌మార్క్(1823–1908) అనే జర్మన్ దేశీయుడు ప్రథమ చికిత్సకు ఆద్యుడు. కాని 1879లో సెయింట్ జాన్స్ అంబులెన్స్ సర్వీస్ వల్ల ఇది ప్రజాదరణ పొందింది.

ప్రథమ చికిత్స-నియమాలు:

- గాబరా పడకుండా ఒక క్రమ పద్ధతిలో పనులన్నీ చేయాలి.
- రోగిలో శ్వాస బాగా ఉండేటట్లు మొదట చూడాలి.
- వ్యక్తికి రక్తస్రావం ఉంటే, వెంటనే దానిని ఆపేందుకు ప్రయత్నం చేయాలి.
- వ్యక్తి భయంలో గాని, దిగ్భ్రాంతిలో గాని ఉంటే, ఆ వ్యక్తితో నెమ్మదిగా మృదువుగా వ్యవహరించాలి.
- అనవసరంగా, అతిగా ఏ పని చేయకూడదు. పరిస్థితి దిగజారకుండా ఉండడానికి అవసరమైనంత మాత్రమే ప్రథమ చికిత్స చేయాలి.
- వ్యక్తి చుట్టూ జనం గుమికూడకుండా చూడాలి. వ్యక్తికి మంచిగా గాలి తగిలేటట్లు చూడాలి.
- వ్యక్తికి గాని, చుట్టూ మూగిన జనానికి ఏ విధమైన అలజడి కలగనీయరాదు.
- అవసరం లేకుండా ఆ వ్యక్తి మీద వస్త్రాలు తొలగించకూడదు, లేదా తీసియవేయకూడదు.
- దగ్గరగా ఉంటే వైద్యుడికి కబురు పంపి గాని, అంబులెన్స్‌లో గాని వ్యక్తికి త్వరగా వైద్య సహాయం అందేటట్లు చేయాలి.

నీట మునిగినప్పుడు చేయాల్సిన ప్రథమ చికిత్స:

- నీట మునిగిన వ్యక్తికి, శ్వాసకోశాలలోకి నీరు ప్రవేశిస్తుంది. కొన్నిసార్లు, మట్టి, ఇతర పదార్థాలు శ్వాసావయవ మార్గాలను అడ్డుకోవడం వల్ల శ్వాస తీసుకోలేదు.
- నీట మునిగిన వ్యక్తి నోరు, ముక్కు, గొంతు శుభ్రం చేసిన తరువాత, ఆ వ్యక్తిని బోర్లా పడుకోబెట్టి తలను ఒక వైపునకు తిప్పి ఉంచాలి.

- రక్షణ ఇచ్చే వ్యక్తి నీట మునిగిన వ్యక్తి వీపు భాగాన్ని చేతులలో నొక్కి శ్వాసకోశాలలో ఉండే నీటిని బయటకు పంపాలి.
- నీరు బయటకు వచ్చిన తరువాత, కృత్రిమ శ్వాసక్రియ ద్వారా మామూలు శ్వాస వచ్చేటట్లు ప్రయత్నం చేయాలి.

ఎముకలు విరిగినపుడు ప్రథమ చికిత్స:

- ప్రమాదవశాత్తు ఎముక విరిగినపుడు దానిని 'ఎముక విరుపు' (Fracture) అంటారు. ఎముకల విరుపు శరీరంలో ఏ భాగంలో అయినా జరగొచ్చు.

ఎముకల విరుపు-రకాలు:

1. ఎముకల సామాన్య విరుపును మూసివేసిన ఎముకల విరుపు అంటారు. ఇందులో ఎముక మాత్రమే విరుగుతుంది. విరిగిన చోట ఏ విధమైన గాయం కనిపించదు.
2. చాలా చోట్ల ఎముకల విరుపును ఓపెన్ ఎముకల విరుపు అని కూడా అంటారు. ఎముకలు విరగడంతో పాటు, విరిగిన చోట గాయం కూడా కనిపిస్తుంది.
3. జటిలమైన ఎముకల విరుపులో ఎముకల విరుపుతోపాటు ఇతర ముఖ్య అవయవాలైన కాలేయం, మెదడు, పేగులు, ప్లీహం, పెద్ద రక్త నాళాలు కూడా పాడవుతాయి.
4. విఖండిత ఎముకల విరుపులో ఎముక పలుచోట్ల విరుగుతుంది.
5. తాకిడి ప్రభావం వల్ల విరిగిన ఎముక రెండు కొనలు ఒకదానిలోనికి మరొకటి దూసుకుపోతుంది.
6. లేత ఎముక విరుపులో ఎముక వంగుతుంది, కాని విరగదు.

ఎముకల విరుపు లక్షణాలు:

1. ఎముక విరిగిన చోట నొప్పి ఉంటుంది.
2. విరిగిన భాగం పచ్చిగా ఉండి, ఏ మాత్రం వత్తిడిని భరించలేదు.
3. ఎముక విరిగిన చోట వాపు ఉంటుంది.
4. గాయం తగిలిన భాగం మామూలుగా కదల్చలేం.
5. ఎముక విరిగిన చోట కదలిక అసామాన్యంగా ఉంటుంది.
6. ఎముక విరిగిన చోట విరిగిన లేక రాసుకున్న శబ్దం వినిపిస్తుంది.

ఎముకల విరుపునకు ప్రథమ చికిత్స:

1. ప్రమాదం జరిగిన చోటనే ప్రథమ చికిత్స చేయాలి. ప్రమాదానికి లోనైన వ్యక్తిని అనవసరంగా కదపకూడదు.
2. రక్తస్రావం జరుగుతున్న గాయాలకు మొదట చికిత్స చేయాలి. గాయాలను శుభ్రపరచి, రక్తస్రావాన్ని అరికట్టాలి.

3. ఎముక విరిగిన అవయవానికి కర్రబద్దలు సహాయంతో ఆధారం ఇవ్వాలి. ఇలా చేస్తే రక్తస్రావం ఆగుతుంది.
4. విరిగిన ఎముక కదలకుండా కర్రబద్దలు ఉపయోగించి, కట్టు కట్టాలి. బ్యాండేజి కట్టు విరిగిన ఎముక మీద కాకుండా, దానికి ఇటూ, అటూ కట్టాలి.

– దగ్గరలో ఉండే వైద్యుని వద్దకు లేదా హాస్పిటల్‌కు ఆ వ్యక్తిని తీసుకొని వెళ్లడానికి ఏర్పాట్లుచేయాలి.

ఈ యూనిట్‌లో ముఖ్యమైన ప్రశ్నలు

నాలుగు మార్కుల ప్రశ్నలు

1. ప్రథమ చికిత్స చేసేటప్పుడు మనిషి ప్రాణాలు కాపాడడానికి ఏయే నియమాలు పాటించాలి?
2. ఎముకల విరుపు లక్షణాలు ఏమిటి?
3. ఎముకల విరుపునకు నీవు చేసే ప్రథమ చికిత్స ఏమిటి?
4. ఒక వ్యక్తి శరీర భాగాలలో జరిగే వివిధరకాల ఎముకల విరుపు గురించి రాయండి?

రెండు మార్కుల ప్రశ్నలు

1. ప్రథమ చికిత్స అంటే ఏమిటి? ప్రథమ చికిత్స ఉద్దేశాలు ఏవి?

ఆరోగ్యసేవా సంస్థలు

(Health Agencies)

- వ్యాధి వ్యాప్తి అరికట్టడానికి, వ్యాధికి గురైన వారి చికిత్సకు, అనేక రక్షణ కార్యక్రమాలు అమలులో ఉన్నాయి.
- వ్యక్తి ఆరోగ్యం ఎంత ముఖ్యమో.. సమాజ ఆరోగ్యం కూడా అంత ముఖ్యమే. ఈ విషయాన్ని దృష్టిలో పెట్టుకొని రాష్ట్ర, కేంద్ర ప్రభుత్వాలు, గ్రామీణ, పట్టణ జనాభాకు ఆరోగ్య సంరక్షణా వ్యవస్థలను (Health Care System) ఏర్పాటుచేసింది.

ఆరోగ్య సంరక్షణా వ్యవస్థ సాధించాల్సిన లక్ష్యాలు:

1. మరణాల రేటు తగ్గించడం.
2. ఆయు ప్రమాణం వృద్ధి చేయడం.
3. జనాభా పెరుగుదల తగ్గించడం.
4. పోషణ విలువ మెరుగుపరచడం.
5. ప్రాథమిక పారిశుధ్య వసతులు, అక్షరాస్యత సమకూర్చడం.

ఆరోగ్య సంరక్షణా వ్యవస్థ – లక్షణాలు:

- ఎటువంటి ఆరోగ్య సంరక్షణా వ్యవస్థ అయినా ఈ కింది లక్షణాలు కలిగి ఉండాలి.

1. వ్యాధి చికిత్స, వ్యాధి వ్యాప్తి అదుపు చేయడం.
2. ఆరోగ్య సంరక్షణ వ్యవస్థ, దాని కార్యకలపాలు సమాజానికి ఆమోదయోగ్యంగా ఉండాలి.
3. సమాజంలోని సభ్యులు ఆ సంస్థ కార్యకలాపాలలో పాల్గొనేటట్లు ఉండాలి.
4. తక్కువ ఖర్చుతో కూడిన చికిత్సను అందించాలి.

– ఆరోగ్య సంరక్షణ వ్యవస్థలో వైద్యశాల ప్రధానభాగం.

మన దేశంలో రెండు రకాలు ఆస్పత్రులు ఉన్నాయి.

1. ప్రభుత్వ ఆస్పత్రులు
2. ప్రైవేట్ ఆస్పత్రులు

గ్రామీణ ఆరోగ్య కార్యకర్తలు:

- గ్రామీణ ఆరోగ్య కార్యకర్త తన తీరిక సమయంలో చుట్టు పక్కల ఉండే ప్రజలకు సాంఘిక సేవ చేయాలనే కోరిక ఉన్న వ్యక్తి.

విధులు:

1. చిన్న జబ్బులకు చికిత్స చేయడం

2 ప్రాథమిక చికిత్స అందించడం
3. పారిశుద్ధ్యం, మాత-శిశు ఆరోగ్యరక్షణ గురించి సమాచారం అందించడం
4. పరిమిత కుటుంబాల ఆవశ్యకతను తెలియజేయడం.

నాటు మంత్రసానులు: గ్రామీణ ప్రాంతాలలో గర్భిణులకు కాన్పులు దాయీలు(మంత్రసానులు) చేస్తారు.

అంగన్‌వాడి కార్యకర్త:
- అంగన్‌వాడి అంటే ఒక ప్రాంగణం. ప్రతి వేయి మంది జనాభాకు, సమగ్ర శిశు అభివృద్ధి పథకం కింద ఒక అంగన్‌వాడి కార్యకర్తను కేటాయిస్తారు.

విధులు:
1. నియమ ప్రకారం తనకు కేటాయించిన జనాభాలో ఆరోగ్య పరీక్షలు జరపడం.
2. వ్యాధి నిరోధక శక్తి కలిగించే కార్యక్రమాలను చేపట్టడం
3. ఆరోగ్య విద్య, రోగ నివారణ, నియంత్రణల గురించి తెలియజేయడం
4. అనియత పాఠశాల పూర్వవిద్య

ఉపకేంద్ర ఆస్పత్రులు:
- 3000 నుంచి 5000 జనాభాకు ఒక ఉపకేంద్ర ఆస్పత్రి ఉంటుంది.

విధులు:
1. తల్లి, శిశువు ఆరోగ్యాన్ని పర్యవేక్షించడం.
2. పరిమిత కుటుంబం గురించి సమాచారం అందివ్వడం.
3. వ్యాధి నిరోధక శక్తి కార్యక్రమాల నిర్వహణ.

ప్రాథమిక ఆరోగ్య కేంద్రాలు (PHC):
- 100 గ్రామాలలో ఉండే 1,00,000 జనాభాకు ఒక ప్రాథమిక ఆరోగ్య కేంద్రం ఉంటుంది.

విధులు:
1. రోగులకు చికిత్స చేయడం.
2. మాత శిశు ఆరోగ్య సంరక్షణ, కుటుంబ నియంత్రణ కార్యక్రమాలను చేపట్టడం.
3. రక్షిత నీటి సరఫరా, ప్రాథమిక పరిశుభ్రత కార్యక్రమాలను పర్యవేక్షించడం.
4. స్థానిక రోగాల నుంచి ప్రజల రక్షణ, నియంత్రణ కల్పించడం.
5. గణాంక వివరాల సేకరణ.
6. ఆరోగ్య విద్య.

7. ఆరోగ్య సలహాదార్లు, కార్యకర్తలు, మంత్రసానులకు శిక్షణ ఇవ్వడం.
8. ప్రాథమిక ప్రయోగశాల పరిశోధనలు.

సాముదాయక ఆరోగ్య కేంద్రాలు:

- ప్రతి సాముదాయక ఆరోగ్య కేంద్రం ఒక లక్ష జనాభా అవసరాలు చూస్తుంది. ఇక్కడ రోగులకు 30 పడకలు ఉంటాయి.

పట్టణ ఆరోగ్య సంరక్షణ వ్యవస్థ:

- జిల్లా ఆస్పత్రులు పట్టణ జనాభా ఆరోగ్య సంరక్షణ పర్యవేక్షిస్తాయి. ఇవి సాధారణంగా జిల్లా కేంద్రాలలో ఉంటాయి.
- వైద్య సేవల నిమిత్తం అదే జిల్లా, లేదా వేరే జిల్లాలు లేదా దేశంలో ఏ ప్రాంతం నుంచి అయినా ప్రజలు ఈ ఆస్పత్రులకు రావచ్చు.

ఈ యూనిట్‌లో ముఖ్యమైన ప్రశ్నలు:

నాలుగు మార్కుల ప్రశ్నలు

1. ప్రాథమిక ఆరోగ్య కేంద్రం నిర్వహించే ముఖ్య కార్యకలాపాలు ఏమిటి?

రెండు మార్కుల ప్రశ్నలు

1. గ్రామీణ ఆరోగ్య కార్యకర్త విధులేవి?
2. ఆరోగ్య సంరక్షణ వ్యవస్థ పట్టణ గ్రామీణ ప్రాంతాలలో ఏఏ పనులు నిర్వహిస్తుంది?
3. ఆరోగ్య సంరక్షణ వ్యవస్థ నుంచి ఏ విధమైన ఆరోగ్య సేవలు కోరుకుంటాం?
4. అంగన్‌వాడి కార్యకర్తల విధులు తెలపండి?