

జీవుల్లో శ్వాస వ్యవస్థ.. శక్తి ఉత్పత్తి!

జీవుల్లో శ్వాసక్రియ ముఖ్య ఉద్దేశం “శక్తి ఉత్పత్తి”. వాటి లో వివిధ జీవక్రియలు సక్రమంగా జరగడానికి “శక్తి” అవసరం. ఆ శక్తి శ్వాసక్రియ ద్వారా ఉత్పత్తి అవుతుంది. శ్వాసక్రియలో ఆక్సిజన్ సమక్షంలో “గ్లూకోస్” ఆక్సీకరణం చెంది, శక్తి ఉత్పత్తి అవుతుంది. గ్లూకోస్ ఆక్సీకరణం చెందడానికి ఆక్సిజన్ అవసరం. కాబట్టి, జీవులు తమ చుట్టూ ఉన్న వాతావరణంలోని ఆక్సిజన్ను శరీరంలోకి తీసుకుంటాయి!!

వాతావరణంలోని “ఆక్సిజన్”ను శరీరంలోకి తీసుకోవడానికి తోడ్పడే అవయవాలను శ్వాస అవయవాలు అంటారు. వివిధ రకాలైన జంతువుల్లో వేర్వేరు శ్వాస అవయవాలు ఉంటాయి. ఈ శ్వాస అవయవాలు ఆక్సిజన్ను శరీరంలోకి తీసుకోవడానికి కాకుండా శరీరంలోని కార్బన్ డైఆక్సైడ్ను బయటకు పంపించడానికి ఉపయోగపడతాయి. మొక్కల్లో కూడా శ్వాసక్రియ జరుగుతుంది. మొక్కల్లో ఆక్సిజన్ను లోపలికి తీసుకోవడానికి కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ను బయటకు పంపడానికి పత్రరంధ్రాలు తోడ్పడతాయి. శ్వాసక్రియ ప్రతి జీవిలోనూ జరుగుతుంది. ఒక్క వైరస్లో తప్ప. జీవుల్లో శ్వాసక్రియ ముఖ్య ఉద్దేశం “శక్తి ఉత్పత్తి”. జీవుల్లో వివిధ జీవక్రియలు సక్రమంగా జరగడానికి “శక్తి” అవసరం. ఆ శక్తి శ్వాసక్రియ ద్వారా ఉత్పత్తి అవుతుంది. శ్వాసక్రియలో ఆక్సిజన్ సమక్షంలో “గ్లూకోస్” ఆక్సీకరణం చెంది, శక్తి ఉత్పత్తి అవుతుంది. గ్లూకోస్ ఆక్సీకరణం చెందడానికి ఆక్సిజన్ అవసరం. కాబట్టి, జీవులు తమ చుట్టూ ఉన్న వాతావరణంలోని ఆక్సిజన్ను శరీరంలోకి తీసుకుంటాయి!!

మానవునిలో శ్వాస వ్యవస్థ :

మానవుడు శ్వాస వ్యవస్థలో వరుసగా ఈ కింది అవయవాలు ఉంటాయి. 1) బాహ్య నాసికా రంధ్రాలు (External nostrils), 2) నాసికా కూహరం (Nasal cavity), 3) అంతర్ నాసికా రంధ్రాలు (INTERNAL NOSTRILS), 4) గ్రసని(Pharynx) 5) స్వరపేటిక (Larynx), 6) వాయునాళం (TRACHEA) 7) శ్వాసనాళాలు (Bronchii)(2) 8) ఊపిరితిత్తులు (Lungs)(2) బాహ్య నాసికా రంధ్రాల నుంచి ఊపిరితిత్తుల వరకూ కూడా వాటి లోపలి తలం అంతా శ్లేష్మపొరతో తడిగా ఉంటుంది. అంతర్ నాసికా రంధ్రాలు గ్రసనిలోకి తెరచుకునే దగ్గర “కొండనాలుక” ఉంటుంది. ఆహారాన్ని మింగే సమయంలో ఆహారపదార్థాలు నాసికా కూహరంలోకి వెళ్లకుండా కొండనాలుక అడ్డుకుంటుంది. గ్రసని, స్వరపేటిక మధ్య గల

“రంధ్రాన్ని” కంఠబిలం లేదా “గ్లాటిస్” అంటారు. స్వరపేటికలో ఒక జత స్వరతంత్రులు ఉంటాయి.

వాయు నాళం:

వాయునాళాన్ని గాలిగొట్టం(విండ్ పైప్) అని కూడా అంటారు. అందువల్ల నాళం గోడల్లో మృదులాస్థి వలయాలు ఉంటాయి. వాయునాళం మెడ భాగం గుండా ఛాతి కూహరంలోకి ప్రవేశించి, రెండు శ్వాసనాళాలుగా చీలుతుంది. ప్రతి శ్వాసనాళం ఒక ఊపిరితిత్తిలోకి తెరచుకుంటుంది. ఊపిరితిత్తులు బూడిద వర్షంలో ఉంటాయి. ఈ ఊపిరితిత్తులను ఆవరించి “ప్లూరా” అనే త్వచం ఉంటుంది. ఊపిరితిత్తిలోకి ప్రవేశించిన తర్వాత ప్రతి శ్వాసనాళం(Bronchus) అనేక శ్వాస నాళికలుగా చీలుతుంది. ప్రతి శ్వాసనాళిక చివర ఒక “వాయుగోణి” అనే గది వంటి నిర్మాణంతో అంతం అవుతుంది. ఒక్కొక్క ఊపిరితిత్తిలో 30 కోట్ల వాయుగోణులు (Alveoli) ఉంటాయి. వాయుగోణి ఊపిరితిత్తిలోని అతి చిన్న క్రియాత్మక, నిర్మాణాత్మక ప్రమాణం. ఊపిరితిత్తిలోపలి వైపున “శ్వాసనాళికలు”, “వాయుగోణులు” ఉంటాయి. మానవుడిలో ఉచ్ఛ్వాస, నిశ్వాసాలు జరగడానికి పర్యుకాంతర కండరాలు, విభాజక పటలం ఉపయోగపడతాయి. ఉచ్ఛ్వాసం ద్వారా ఊపిరితిత్తులలోకి ప్రవేశించిన గాలిలో ఆక్సిజన్ 20.16%, కార్బన్-డై-ఆక్సైడ్ 0.03% ఉంటాయి. నిశ్వాసం ద్వారా బయటకు పంపే గాలిలో ఆక్సిజన్ 16%, కార్బన్-డై-ఆక్సైడ్ 4.4% ఉంటాయి. ఉచ్ఛ్వాసం ద్వారా ఊపిరితిత్తులలోకి ప్రవేశించిన గాలి చివరికి ఊపిరితిత్తులలోని వాయుగోణులలోకి చేరుతుంది. వాయుగోణులలోని ఆక్సిజన్ రక్తంలోకి, రక్తంలోని కార్బన్-డై-ఆక్సైడ్ వాయుగోణులలోకి పరస్పర మార్పిడి జరుగుతుంది. రక్తంలోకి ప్రవేశించిన ఆక్సిజన్, ఎర్రరక్త కణాలలోని హీమోగ్లోబిన్ తో కలిసి ఆక్సి హీమోగ్లోబిన్ గా మారుతుంది. శరీరంలోని ప్రతి కణజలానికి ఆక్సిజన్ సరఫరా జరుగుతుంది. కణాల్లో ఈ ఆక్సిజన్ “గ్లూకోస్” ఆక్సీకరణంలో పాల్గొంటుంది. గ్లూకోస్ ఆక్సిజన్ సమక్షంలో ఆక్సీకరణం చెంది శక్తి ఉత్పత్తి అవుతుంది. ఈ శక్తి ATP రూపంలో ఉత్పత్తి అవుతుంది. ATPని జీవ కరెన్సీ అని కూడా అంటారు. ATP (అడినోసిన్ ట్రి ఫాస్ఫేట్) రూపంలోని శక్తిని ఉపయోగించుకొని, శరీరంలో వివిధ జీవక్రియలు జరుగుతాయి.

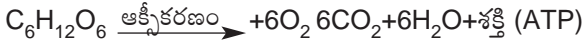
కణ శ్వాసక్రియ:

కణాలలో గ్లూకోస్ ఆక్సీకరణం చెందడాన్ని కణ శ్వాసక్రియ అంటారు. కణ శ్వాసక్రియలో ఉపయోగపడే కణాంగం మైటోకాండ్రియా. మైటోకాండ్రియాలోనే ATP ఉత్పత్తి జరుగుతుంది. కాబట్టి మైటోకాండ్రియాను కణశక్తి భాండాగారం (power house of the cell) అంటారు. మానవునిలో నిమిషానికి “18” సార్లు శ్వాస తీసుకోవడం

జరుగుతుంది. ఫలితంగా నిమిషానికి 1 1/2 లీటర్ల ఆక్సిజన్ శరీరం లోకి వెళుతుంది. ఉచ్ఛ్వాసనిశ్వాస ప్రక్రియలు లేదా శ్వాస తీసు కోవ డం అనే ప్రక్రియ మెదడులోని “మజ్జాముఖం” ఆధీనంలో జరుగు తుంది. ఆల్కహాల్ లేదా మద్యం సేవించినప్పుడు మెదడులోని మజ్జా ముఖంపై ఆల్కహాల్ ప్రభావం వల్ల శ్వాస తీసుకోవడంలో మార్పులు కనిపిస్తాయి. మన శరీరంలో ఎక్కువ ఆక్సిజన్ లేదా ఎక్కువ గ్లూకో స్ ను వినియోగించుకునే అవయవం మెదడు (Brain). మొత్తం శరీరం బరువులో మెదడు బరువు 2% మాత్రమే. కాని మన శరీరంలోని ఆక్సిజన్ లో 20% ఆక్సిజన్ను మెదడు వినియోగించుకుంటుంది.

జీవులలో జరిగే శ్వాసక్రియ రెండు రకాలు:

1) వాయు సహిత శ్వాసక్రియ: ఈ పద్ధతిలో గ్లూకోస్ ఆక్సిజన్ సమక్షం లో ఆక్సీకరణం చెందుతుంది. ఈ రకమైన శ్వాసక్రియ అన్ని అభివృద్ధి చెందిన జంతువులలోనూ జరుగుతుంది.



2) అవాయు శ్వాసక్రియ: ఈ పద్ధతిలో గ్లూకోస్ లేదా ఏదయినా పిండి పదార్థం “ఆక్సిజన్” అవసరం లేకుండానే ఆక్సీకరణం చెందుతుంది. ఉదా: బ్యాక్టీరియా, కొన్ని ప్రోటోజోవా సూక్ష్మజీవులు. అవాయు శ్వాసక్రియలో “ఆక్సిజన్ అవసరం లేకుండానే ఆక్సీకరణం జరుగుతుంది. ఫలితంగా ఆల్కహాల్ లేదా ఏదయినా కర్బన ఆమ్లం తయారవుతుంది.



అవాయు శ్వాసక్రియనే కిణ్వణం లేదా ఫర్మంటేషన్ అని అంటారు. ఈ కిణ్వణ ప్రక్రియ ప్రస్తుతం మన నిత్యజీవితంలో ఒక ముఖ్యమైన భాగం. దోసెల తయారీ, బ్రెడ్ తయారీ, ఆల్కహాల్ (వైన్, బీరు మొదలైన) తయారీ అన్ని కిణ్వణ ప్రక్రియలే.

లాక్టోబాసిల్లస్: లాక్టోబాసిల్లస్ అనే బ్యాక్టీరియా పాలలోని లాక్టోస్ చక్కెరను అవాయు శ్వాసక్రియలో వినియోగించుకుని లాక్టిక్ ఆమ్లాన్ని ఉత్పత్తి చేస్తుంది. పాలలో లాక్టిక్ ఆమ్లం ఏర్పడినప్పుడు ఆ పాలు గడ్డకడతాయి. దానినే పెరుగు అంటారు. ఈ లాక్టిక్ ఆమ్లంశాతం ఎక్కువ అయినప్పుడు పెరుగు పుల్లగా మారుతుంది.

కార్బన్ మోనాక్సైడ్: ఇంధనాలు పాక్షికంగా ఆక్సీకరణం చెంది నప్పుడు కార్బన్ మోనాక్సైడ్ ఎక్కువగా విడుదల అవుతుంది. పాత వాహనాలు, పరిశ్రమల నుంచి ఈ వాయువు ఎక్కువగా విడుదల అవుతుంది. ఇండియన్ మోటార్ వెహికల్ యాక్ట్ ప్రకారం వాహనాల నుంచి 3.5% కన్నా ఎక్కువ కార్బన్ మోనాక్సైడ్ విడుదల కాకూడదు. కార్బన్ మోనాక్సైడ్ అస్థిరమైన వాయువు. వాహనాల నుంచి విడుదల యిన కార్బన్ మోనాక్సైడ్ గాలిలోని ఆక్సిజన్ తో కలిసి కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ గా మారుతుంది. ఊపిరితిత్తులలోకి కార్బన్ మోనాక్సైడ్ వెళ్ళిన ప్పుడు ఆక్సిజన్ కన్నా వేగంగా రక్తంలోకి ప్రవేశించి, ఎర్ర రక్త

కణాలలోని హీమోగ్లోబిన్ తో బంధం ఏర్పరచుకుంటుంది. ఈ వాయు వు ఎర్రరక్తకణాల ఆక్సీజన్ సరఫరా శక్తిని అడ్డుకుంటుంది. ఫలితంగా శరీరానికి ఆక్సీజన్ సరఫరా తగ్గిపోతుంది. ఈ వాయువు అధిక గాఢ తల వద్ద విషవాయువుగా పనిచేస్తుంది.

శ్వాస వ్యవస్థ- వ్యాధులు:

- 1) బ్రాంకైటిస్: ఇది శ్వాస నాళాలకు సంబంధించినది. కాలుష్యం, పొగ తాగడం, వంట శాలల్లో ఎక్కువ కాలం పనిచేయడం, దుమ్ము, ధూళి మొదలైనవి ఈ వ్యాధి కారణం అవుతాయి.
- 2) సార్స్: సివియర్ అక్యూట్ రెస్పిరేటరీ సిండ్రోమ్, కరోనా వైరస్ వల్ల కలుగుతుంది.
- 3) క్షయ: మైకో బాక్టీరియం ట్యుబర్కులై అనే బాక్టీరియా వల్ల కలిగే వ్యాధి.
- ➔ ఇది పూర్తిగా అంటువ్యాధి. ఈ వ్యాధి రాకుండా ఇచ్చే వాక్సిన్ B.C.G.(బాసిల్లస్ కాల్మిటి గురిస్). ఈ వాక్సిన్ ను కనుగొన్నది కాల్మిటి, గురిస్
- ➔ పుట్టిన తర్వాత ఒక నెల వయస్సులోపు ఈ వాక్సిన్ ను ఇస్తారు.
- 4) సిలికోసిస్: రాళ్లు, ఆస్బెస్టాస్ పరిశ్రమల్లో పనిచేసే వారికి వచ్చే ఊపిరితిత్తులకు సంబంధించిన వ్యాధి
- 5) న్యుమోనియా: డిప్లోకోక్ న్స్ న్యుమోనియే అనే బాక్టీరియా వల్ల కలిగే వ్యాధి అంటువ్యాధి!!

జంతువు	శ్వాస అవయవం
1. వానపాము, జలగ	చర్మం
2. కీటకాలు	వాయునాళాలు
3. తేలు	పుస్తకాకార ఊపిరితిత్తులు
4. రాచమీత	పుస్తకాకార మొప్పలు
5. ఉభయచూలు (కప్ప, సాలమాండర్)	చర్మం, ఊపిరితిత్తులు
6. మానవుడు	ఊపిరితిత్తులు