జీవ పరిణామం

జీవ పరిణామం:

భూమిపై 3600 మిలియన్ ఏళ్ల కిందట అతి ప్రాథమికమైన జీవి ఆవిర్భవించింది. దానిలో క్రమంగా అనేక అనుకూలమైన మార్పులు కలు గుతూ ఇప్పుడున్న జీవజాతులు ఉద్భవించాయి. ఈ విధంగా అతి సరళమైన ప్రాథమిక జీవి నుంచి సంక్లిష్టమైన అభివృద్ధి చెందిన జీవులు ఏర్పడటాన్నే ''జీవపరిణామం'' అంటారు.

భూమిపై ఇప్పుడున్న జీవులన్నీ జీవపరిణామం వల్ల ఏర్పడ్డాయా? లేదా ఆయా జీవజాతులన్నీ నేరుగా ఇప్పుడున్న రూపంలోనే ఉద్భవించాయా? ఇలాంటి సందేహాలకు సమాధానమిస్తూ ''భూమిపై కచ్చితంగా జీవపరిణామం చెందిందని చెప్పడానికి'' అనేక ఆధారాలు శాస్త్రవేత్తల పరిశీలనకు లభించాయి. జీవుల్లో క్రమంగా జీవపరిణామం చెందుతూ భూమిపై కొత్త కొత్త జీవ జాతుల ఆవిర్భావం జరిగిందని చెప్పడానికి కింది ఆధారాలను సాక్ష్యాలుగా పరిగణిస్తాం.

1. జీవులు ''క్రియాసామ్య అవయవాలను'' కలిగి ఉండటం.
2. జీవులు ''నిర్మాణ సామ్య అవయవాలను'' కలిగి ఉండటం.
3. జీవులు ''ఉపయుక్త వికిరణం''ను ప్రదర్శించడం.
4. 'అభిసారి పరిణామాన్ని'' ప్రదర్శించడం.
5. జీవుల్లో ''అవశేష అవయవాలు'' ఉండటం.
6. జీవులు ''అటవిజం''ను ప్రదర్శించడం మొదలైనవి.

పైన పేర్కొన్న ఆధారాలను జనరల్ సైన్స్ పరిధిని దృష్టిలో ఉంచుకొని క్లుప్తంగా చర్చిద్దాం.

1. క్రియా సామ్య అవయవాలు (Analogus Structures) లేదా (Analogy)

ఉదాహరణ:

కీటకం రెక్క (Wing of an insect)

పక్షి రెక్క (Wing of a bird)

గబ్బిలం రెక్క (Wing of a bat)

పై మూడు జంతువుల రెక్కల అంతర్గత నిర్మాణం వేర్వేరుగా ఉంటుంది. కానీ ఆ మూడు జంతువుల రెక్కల క్రియ మాత్రం ఒక్కటే ''ఎగరడానికి తోడ్పడటం.'' అంటే.. అంతర్గత నిర్మాణం వేర్వేరుగా ఉండి ఒకే రకమైన క్రియను ప్రదర్శించే అవయ వాలను క్రియాసామ్య అవయవాలు అంటారు.

2. నిర్మాణ సామ్య అవయవాలు (Homology/ Homologous Organs)

ఉదాహరణ:

1. సీల్ జంతువు ''ఫ్లిప్పర్'' (Flipper of Seal)
2. పక్షి రెక్క (Wing of bird)
3. మానవుడి చెయ్యి (Human Arm)

పై మూడు వేర్వేరు జంతువుల పూర్వ అంగాల (ఫ్లిప్పర్, రెక్క, చెయ్యి) అంతర్గత నిర్మాణం, అభివృద్ధి ఒకే రకంగా ఉంటాయి. కానీ అవి నిర్వర్తించే విధులు మాత్రం వేర్వేరుగా ఉంటాయి. అంటే.. అంతర్గత నిర్మాణం ఒకే విధంగా ఉండి వేర్వేరు క్రియలను నిర్వర్తించే అవయవాలను నిర్మాణ సామ్య అవయవాలు అంటారు.

3. ఉపయుక్త వికిరణం (అపసారి వికిరణం) (Divergent Evolution/ Adaptive Radiation):

ఒకే రకమైన జీవి నుంచి వివిధ వాతావరణ పరిస్థితుల్లో మనగలిగే జీవజాతులు పరిణామం చెందడాన్ని అపసారి పరిణామం అంటారు.

ఒకే పూర్విక క్షీరదం నుంచి..

ఎ)ఎగిరే గబ్బిలం

బి)నీటిలో నివసించే సీల్

సి)వేగంగా పరిగెత్తే చిరుత

డి)కంగారూ మొదలైన క్షీరదాలు ఉద్భవించడం

4. అభిసారి పరిణామం(Convergent Evolution / Adaptive Convergence)

వేర్వేరు జీవజాతులకు చెందిన జీవులు ఒకే రకమైన ఆవాసంలో నివసించడానికి అనుకూలతలను పొందడం.

కింది జీవులన్నీ వేర్వేరు జాతులకు చెందినవైనప్పటికీ ఒకే ఆవాసంలో మనుగడసాగించే విధంగా పరిణామం చెందాయి..

1. చేప
2. తిమింగలం (క్షీరదం)
3. తాబేలు (సరీసృపం) మొదలైనవి.

5. అవశేష అవయవాలు (Vestigial Organs)

X అనే ఒక పూర్విక జీవిలో క్రమంగా పరిణామం చెందుతూ Y అనే ఒక కొత్త జాతికి చెందిన జీవి ఏర్పడిందని అనుకుందాం. 'X' అనే జీవిలో క్రియాత్మకంగా ఉన్న ఒక అవయవం ఉపయోగం 'Y' అనే జీవిలో లేనట్లయితే ఆ అవయవం Y అనే కొత్తగా ఏర్పడిన జీవిలో క్షీణించిపోయి నిష్క్రియాత్మకంగా

మిగులుతుంది. దీనినే అవశేష అవయవం అంటారు. అంటే.. ఒక జీవిలో అవశేష అవయవాలున్న ట్లయితే ఆ జీవిలో పరిణామం చెందిందని చెప్పవచ్చు. భూమిపై మనుగడ సాగిస్తున్న మొత్తం జంతువుల్లో అత్యధిక సంఖ్యలో అవశేష అవయవాలను కలిగిన జంతువు ''మానవుడు''. మానవుడిలోని మొత్తం అవశేష అవయవాల సంఖ్య '180'. అంటే మానవుడు అతి ఎక్కువగా పరిణామం చెందిన జంతువు అని అర్థం. ఈ కారణంగా మానవుడిని ''కదిలే అవశేష అవయవాల మ్యూజియం'' అంటారు. (Moving Museum of Vestigial Organs).

మానవుడిలో అవశేష అవయవాలకు కొన్ని ఉదాహరణలు.

ఉదాహరణ:

జ్ఞానదంతాలు (Wisdom Teeth)

రదనికలు (Canines)

పుచ్ఛకశేరువు (Caudal Vertebrae)

- బాహ్య చెవిదొప్పలోని కండరాలు
- ఉండూకం (Appendix)
- ప్లీకాసెమిలోనారిస్
- ఛాతీపై వెంట్రుకలు
- పురుషుల్లో క్షీర గ్రంథులు మొదలైనవి.

6. అటవిజం లేదా రివర్షన్ (Atavism/ Reversion)

కొన్ని జంతువుల్లో అకస్మాత్తుగా (కొన్నిసార్లు) తమ పూర్వీకుల లక్షణాలు బయటపడటాన్ని అటవిజం అంటారు. మానవుడి పూర్వీ కులు కోతులు. పరిణామ క్రమంలో మానవుడిలో తోక అదృశ్యమైంది. కానీ కొన్నిసార్లు పిల్లలు చిన్న తోకతో జన్మిస్తారు. ఇలా అకస్మాత్తుగా పూర్వీకుల లక్షణం బయటపడటాన్ని అటవిజం అంటారు.

గ్రూప్–2లో ఈ చాప్టర్ నుంచి కొన్నిసార్లు ఏ జీవజాతి ఏ కాలంలో ఉద్భవించిందో ప్రశ్న రూపంలో అడిగే అవకాశం ఉంది. కాబట్టి ముఖ్య మైన అంశాలను దృష్టిలో ఉంచుకోవాలి. జీవులు ఉద్భవించిన కాలాన్ని పట్టిక 1లో చూడండి.

ఇది నవీన ప్రస్తుత కాలం. ఈ కాలంలోనే క్షీరదాలు ఉద్భవించాయి.

ఒక జీవిలో పరిణామం చెంది క్రమంగా మరొక జాతి జీవి ఏర్పడినప్పుడు వాటికి మధ్యస్థ లక్షణాలు గల సంధాయక జీవులు కూడా ఏర్పడతాయి వీటిని సంధానకర్తలుగా వ్యవహ రిస్తారు.

ఉదాహరణ:

1) చేపలు, ఉభయచరాలకు సంధానకర్త –

1. ఇక్తియోస్టిగా, 2. ఊపిరితిత్తి చేపలు

2) ఉభయచరాలు, సరీసృపాలకు సంధానకర్త – సీమూరియా

3) సరీసృపాలు, పక్షులకు సంధానకర్త – ఆర్కియో ప్టెరిక్స్

4) సరీసృపాలు, క్షీరదాలకు సంధాన కర్త – ప్రోటోధీరియా జీవులు

ఇక్కడ ఒక విషయాన్ని గమనించాలి. పక్షులు, క్షీరదాలు రెండూ సరీసృపాల నుంచి ఉద్భవించాయి.

చేపలు – ఉభయచరాలు –

సరీసృపాలు : పక్షులు – క్షీరదాలు

జీవ పరిణామ శాస్త్ర అభివృద్ధికి దోహదపడిన శాస్త్రవేత్తలు.

1) జీన్ బాప్టిస్ట్ లామార్క్ (1744 – 1829)

2) చార్లెస్ డార్విన్ (1809 – 1882)

జీన్ బాప్టిస్ట్ లామార్క్:

లామార్క్ ప్రతిపాదించిన ''లామార్కిజం'' జీవ పరిణామ క్రమాన్ని అర్థం చేసుకోవడానికి మొదటి మెట్టుగా తోడ్పడింది. 1809లో ''ఫిలాసఫిక్ జులాజిక్'' అనే గ్రంథంలో జీవ పరిణామ సిద్ధాంతాన్ని విశ్లేషించాడు. లామార్క్ సిద్ధాంతం ''ఆర్జిత గుణాల అనువంశికత''గా ఎక్కువ ప్రాచుర్యంలో ఉంది. లామార్కిజంలో ముఖ్యంగా మూడు ప్రధాన అంశాలున్నాయి...

1. పరిసర ప్రభావ సూత్రం
2. ఉపయుక్త, నిరుపయుక్త సూత్రం
3. ఆర్జిత గుణాల అనువంశికత

చార్లెస్ డార్విన్:

చార్లెస్ డార్విన్ జీవ పరిణామ పరిశోధనల్లో ప్రత్యేక పోకడకు కారణమయ్యాడు. దక్షిణ పసిఫిక్ జలాల్లో ఉన్న ''గాలోపోగోస్'' దీవుల్లో ''పించ్'' పక్షులపై అధ్యయనం చేసి పరిణామ సిద్ధాంతాలను ప్రతిపాదించాడు. 1859లో జాతుల ఉత్పత్తి (Origin of Species) అనే గ్రంథాన్ని రాశాడు. ఆర్.మాల్దస్ "The principles of population" అనే వ్యాసంతో ప్రభావితుడై డార్విన్ పరిణామ సిద్ధాంతాన్ని రూపొందించాడు.

డార్విన్ సిద్ధాంతంలోని ప్రధానాంశాలు..

1. జాతుల అత్యుత్పత్తి
2. మనుగడ కోసం పోరాటం
3. యోగ్యతమల సార్థక జీవనం/ప్రకృతి వరణం

ఈ మొత్తం సిద్ధాంత అంశాలను క్లుప్తంగా ''ప్రకృతివరణం ద్వారా జాతుల ఉత్పత్తి'' (Origin of Species by Natural Selection) గా పిలవవచ్చు.

పట్టిక 1

ఎరా	పీరియడ్	ఎపోక్	ఉద్భవించిన జీవి
ఎజోయిక్	–	–	భూమిపై జీవి ఉద్భవించని కాలం
ఆర్కియో జోయిక్	–	–	భూమిపై జీవి ఉద్భవించిన కాలం
ప్రొటిరోజోయిక్	–	–	సముద్ర అకశేరుకాలు
పేలియో జోయిక్	ఆర్డోవిషియన్	–	చేపలు
	డెవోనియన్	–	ఉభయచరాలు
	కార్బోనిఫెరస్	–	సరీసృపాలు
మీసోజోయిక్	ట్రయాసిక్	–	డైనోసార్‌లు
	జురాసిక్	–	పక్షులు
సీనోజాయిక్	–	–	ఇది నవీన ప్రస్తుత కాలం. ఈ కాలం లోనే క్షీరదాలు ఉద్భవించాయి