ప్రత్యుత్పత్తి

జీవ లక్షణాల్లో ప్రధానమైంది ప్రత్యుత్పత్తి. ఒక తరం జీవులు కొత్త తరానికి జన్మనివ్వడమే ప్రత్యుత్పత్తి. దీని ద్వారానే ఒక జాతి జీవుల మనుగడ సాధ్యమవుతుంది. జంతువుల్లో ప్రాథమికంగా రెండు రకాల ప్రత్యుత్పత్తి కన్పిస్తుంది. అలైంగిక, లైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి. అలైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి పూర్వపరమైంది. నిమ్న జంతువుల్లో మాత్రమే కన్పిస్తుంది. జనకతరం నుంచి జన్యు పదార్థం ఏ రకమైన మార్పునకూ గురికాకుండా పిల్లతరానికి చేరడం అలైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి ప్రధాన సూత్రం. అలైంగిక పద్ధతిలో ఒక జీవి నుంచి ఏర్పడిన అనేక పిల్లజీవుల సమూహమే క్లోన్. ఈ పద్ధతిని క్లోనింగ్ అంటారు. ద్విదావిచ్ఛిత్తి (Binary Fission), బహుదావిచ్ఛిత్తి (Multiple Fission), కోరకీ భవనం (Budding), పునరుత్పత్తి (Regeneration) మొదలైనవి అలైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి విధానాలు. ఒక తల్లిజీవి విభజన ద్వారా రెండు పిల్ల జీవులు ఏర్పడే విధానం ద్విదావిచ్ఛిత్తి. యుగ్లీనా, పారమీసియం వంటి ప్రోటోజోవన్‌ల్లో ఇది కన్పిస్తుంది. ఒక తల్లిజీవి నుంచి అలైంగికంగా ఒకేసారి అధిక సంఖ్యలో పిల్లజీవులు ఏర్పడటం బహుదావిచ్ఛిత్తి. మలేరియా కారక జీవి ప్లాస్మోడియం ఈ రకమైన ప్రత్యుత్పత్తిని మనిషిలో ప్రదర్శిస్తుంది. ప్రత్యేక మొగ్గలు తొడగడం ద్వారా పిల్లజీవులు ఏర్పడటమే కోరకీభవనం.

ఉదాహరణ: హైడ్రా, స్పంజికలు.

పునరుత్పత్తిలో ఒక జీవి నుంచి వీడిన కణాలు ఒక పూర్తి జీవిగా మారుతాయి. **ఉదాహరణ:** స్పంజికలు కొన్ని జీవుల్లో పునరుత్పత్తి ద్వారా శరీరం కోల్పో యిన భాగాలు తిరిగి ఏర్పడుతాయి.

ఉదాహరణ: హైడ్రా, నక్షత్ర చేప.

బల్లి లాంటి ఉన్నత జంతువుల్లో తెగిన తోక స్థానంలో మరో కొత్త తోక ఏర్పడుతుంది. మనిషి శరీరంలో ఇటువంటి లక్షణాన్ని కాలేయం ప్రదర్శిస్తుంది.

లైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి:

సంయోగబీజకణాలు (Gametes/Sex Cells) కలయిక ద్వారా జరిగే ప్రత్యుత్పత్తి లైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి. సాధారణంగా లైంగిక ప్రత్యుత్పత్తిలో జనకతరం నుంచి కొత్త తరానికి వైవిధ్యాలను సంతరించుకొని జన్యు పదార్థం అనువంశికత చెందుతుంది. అందువల్ల లైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి ప్రదర్శించే జీవుల్లో వైవిధ్యాలు కన్పిస్తాయి. సమరూప కవలలు తప్ప ఒక తల్లిదండ్రులకు పుట్టిన పిల్లల మధ్య, పిల్లలు, తల్లిదండ్రుల మధ్య అందుకనే భేదాలు ఉంటాయి. భూమ్మీద ఆవిర్భవించిన మొదటి జీవులు ప్రధానంగా అలైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి ద్వారా ఉద్భవించినవే. ఈ పద్ధతిలో వైవిధ్యాలు లేని కారణంగా ప్రకృతి ఒత్తిడి ద్వారా చివరకు లింగ ఆవిర్భావం (Origin of Sex) జరిగింది. ఫలితంగా లైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి కూడా ఆవిర్భవించింది. లైంగిక పద్ధతిలో ఒక జీవికి ఒక తరంలో తల్లి, తండ్రి నుంచి చెరిసగం జన్యు పదార్థం లభిస్తుంది. పూర్తిగా తల్లి లేదా పూర్తిగా తండ్రి నుంచి జన్యు పదార్థం లభించదు కాబట్టి ఇది అలైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి కాదు. లైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి ద్వారా వైవిధ్యాలు సాధ్యమవుతాయి. కాబట్టి భూమిపై ఉన్నత మొక్కలు, జంతువులు లైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి ద్వారా మనుగడ సాగిస్తున్నాయి. తల్లిదండ్రులు జన్యు పరంగా ఎంత విరుద్ధంగా ఉంటే పిల్ల జీవుల్లో అంత వైవిధ్యాలు కన్పిస్తాయి. ఒక్కోసారి ఒకే జీవిలో స్త్రీ, పురుష బీజకోశాలు (Gonads/Sex Organs) ఉంటాయి. ఇటువంటి జీవులను ఉభయలింగ జీవులు (Hermaphrodite) అంటారు.

ఉదాహరణ: బద్దెపురుగు

సాధారణంగా లైంగిక ప్రత్యుత్పత్తిని ప్రదర్శించే జంతువుల్లో లైంగిక ద్విరూపకత (Sexual Dimorphism) ఉంటుంది. ఒక జాతిలో ఆడ, మగ జీవులు ఉంటాయి. ఆడజీవిలో అండాశయాలనే స్త్రీ బీజకోశాలు, మగజీవిలో ముష్కాలు (Testes) అనే పురుష బీజకోశాలు ఉంటాయి. పురుషుని ముష్కాల్లో శుక్రకణాలు, స్త్రీ అండాశయంలో అండాలు ఏర్పడుతాయి. శుక్రకణాలు, అండాలు సంయోగబీజకణాలు. వీటిలో కొత్తతరం అంకురానికి కావాల్సిన జన్యు పదార్థం డీఎన్ఏ ఉంటుంది. ఒక శుక్రకణం, అండకణం కలయికను ఫలదీకరణం (Fertilisation) అంటారు. అత్యధిక అకశేరుకాల్లో, సకశేరుకాల్లోని చేపలు, ఉభయచర జీవుల్లో బాహ్య ఫలదీకరణ (External Fertilisation) కన్పిస్తుంది. దీన్ని కప్పలో స్పష్టంగా అర్థం చేసుకోవచ్చు. ఆడకప్ప పై మగకప్ప చేరిన తర్వాత ఆడకప్ప అండాలను నీటిలోకి విడుదలచేస్తుంది. వెంటనే వాటిపై మగకప్ప శుక్రకణాలను విడుదల చేస్తుంది. దాంతో జంతువు శరీరం వెలుపల నీటిలో సంయోగ బీజకణాల కలయిక అంటే ఫలదీకరణం జరుగుతుంది. కాబట్టి దీన్ని బాహ్య ఫలదీకరణం అంటారు. అందువల్లనే అత్యధిక అకశేరుకాలు, సకశేరుకాల్లో చేపలు, ఉభయచర జీవులు నీటిని ఆశ్రయిస్తాయి. కప్పలు నేల మీదికి రాగలిగినా ప్రత్యుత్పత్తి కోసం నీటి మీదే ఆధారపడతాయి. నేలపై సంయోగ బీజకణాలు దెబ్బతింటాయి కాబట్టి నీరు మాధ్యమంగా ఈ జంతువులన్నింటిలో బాహ్య ఫలదీకరణ కన్పిస్తుంది.

సరీసృపాల్లో మొదటిసారిగా పూర్తి స్థాయిలో అంతర ఫలదీకరణం కన్పిస్తుంది. ఆడజీవి శరీరంలోకి నేరుగా మగజీవి శుక్రకణాలను విడుదలచేయడం ద్వారా అంతర ఫలదీకరణం సాధ్యమైంది. అందువల్లే సరీసృపాలు మొదట పూర్తి విజయవంతమైన భూచర జీవులుగా ఆవిర్భవించాయి. పక్షులు క్షీరదాల్లో కూడా అంతర్ ఫలదీకరణ కన్పిస్తుంది. సరీసృపాలు, పక్షులు, గుడ్లు పెట్టే క్షీరదాల (ప్రోటోథీరియన్‌లు)లో పిండం పూర్తి అభివృద్ధి తల్లిజీవిలో జరగదు. కొద్ది వరకు అభివృద్ధి చెందిన పిండం చుట్టూ కర్పరం ఏర్పడి గుడ్డుగా బయటకు వస్తుంది. పొదగడం ద్వారా గుడ్డులోని పిండం పిల్లజీవిగా

SAKSHI

అభివృద్ధి చెంది పెంకును పగుల గొట్టుకొని బయటకు వస్తుంది. ఇలా గుడ్లు పెట్టే జంతువులను అండోత్పాదక (Oviparous) జీవులు అంటారు. మెటా థీరియన్ క్షీరదాలు (మార్సూపియల్స్), యూథీరియన్ క్షీరదాల్లో పిండం పూర్తిగా తల్లి గర్భంలో అభివృద్ధి చెంది పిల్లజీవిగా జన్మిస్తుంది. పిల్లజీవులకు నేరుగా జన్మనిచ్చే వాటిని శిశోత్పాదక జీవులు (Viviparous) అంటారు.

తల్లి గర్భంలో పిల్లజీవి అభివృద్ధి చెందే కాలమే గర్భావధికాలం (Gestation Period/ Pregnancy). శిశోత్పాదక జంతువుల్లో గర్భంలోని శిశువు పోషణ, శ్వాస, విసర్జక క్రియల కోసం తల్లి, పిండ కణజాలాల నుంచి సంయుక్తంగా ఏర్పడిన జరాయువు (Placenta) ఉపకరిస్తుంది. గుడ్లు పొదగడం ద్వారా లేదా నేరుగా తల్లి శరీరం నుంచి బయటకు వచ్చిన పిల్లజీవి ప్రౌఢజీవిని పోలిఉన్న పిండా భివృద్ధిని ప్రత్యక్ష అభివృద్ధి అంటారు. అన్ని జంతువుల్లో ఇలా ఉండదు.

ఉదాహరణకు కప్పలో సంయుక్త బీజకణం నుంచి పొదిగి వచ్చిన పిల్లజీవి కప్పను పోలి ఉండదు. పూర్తి భిన్నంగా చేపలా ఉంటుంది. మొప్పలు, వాజాలు ఉంటాయి. ఈ మాధ్యమిక దశను డింభకం (Larva) అంటారు. ఇది నెమ్మదిగా రూపవిక్రియ అనే పక్రియ ద్వారా కప్పగా మారుతుంది. కప్ప డింభక దశను టాడ్‌పోల్ అంటారు. కీటకాల్లో కూడా ఇలాంటి అప్రత్యక్ష అభివృద్ధి కన్పిస్తుంది.

మాదిరి ప్రశ్నలు

1. కింది వాటిలో ఉభయలింగజీవి?
   - ఎ) బద్దెపురుగు బి) వానపాము
   - సి) జలగ డి) అన్నీ
2. మనిషిలో ఫలదీకరణం ఏ భాగంలో జరుగుతుంది? (సివిల్స్ ప్రిలిమ్స్-2007)
   - ఎ) గర్భాశయ ముఖం (Cervix)
   - బి) ఫాలోపియన్ నాళం
   - సి) గర్భాశయ పైభాగం
   - డి) గర్భాశయం కింది భాగం
3. మేక గర్భావధి ఎన్ని రోజులు?
   - ఎ) 90 బి) 180 సి) 280 డి) 350
4. తేనెటీగ డింభక దశ?
   - ఎ) మాగ్గాట్ బి) రిగ్లర్
   - సి) క్యాటర్‌పిల్లర్ డి) గ్రబ్
5. పిండాభివృద్ధిలో సంభవించే వైపరీత్యాల అధ్యయనం?
   - ఎ) టెరటాలజీ బి) ఎంబ్రియాలజీ
   - సి) స్ప్లాంక్‌నాలజీ డి) ఫినాలజీ
6. మనిషి వీర్యం pH ఎంత?
   - ఎ) 6 బి) 7 సి) 7.3–7.5 డి) 8.3–8.5
7. వీటిలో అత్యల్ప గర్భావధి కాలం ఉండేది?
   - ఎ) ఎలుక బి) కుందేలు
   - సి) కంగారూ డి) అపోజం
8. కింది వాటిలో గుడ్లు పెట్టే క్షీరదం?
   - ఎ) ఎకిడ్నా బి) ప్రోఎకిడ్నా
   - సి) ప్లాటిపస్ డి) అన్నీ
9. అనిషేకజననం ద్వారా ఏర్పడే తేనెటీగల కులం?
   - ఎ) రాణికీటకం బి) శ్రామిక కీటకం
   - సి) పోతు కీటకం డి) అన్నీ
10. గర్భంలో ఉండగానే శిశువులో ఏర్పడే ప్రమాదమున్న క్రోమోజోమ్ వైపరీత్యాలను తెలుసుకునేందుకు వీలున్న ప్రక్రియ?
    - ఎ) అల్ట్రాసౌండ్ స్కానింగ్
    - బి) ఆమ్నియోసింటిసిస్
    - సి) ఎం.ఆర్.ఐ. డి) కంప్యూటరైజ్డ్ టోమోగ్రఫీ
11. గర్భం లేదా ఏదైనా శారీరక సమస్య కారణంగా రుతుచక్రం తాత్కాలికంగా ఆగిపోవడం?
    - ఎ) మెనార్క్ బి) మెనోపాజ్
    - సి) అమెనోరియా డి) ఏదీ కాదు
12. మనిషి వీర్యంలో చక్కెర?
    - ఎ) స్టార్చ్ బి) గ్లూకోజ్
    - సి) మాల్టోజ్ డి) ఫ్రక్టోజ్
13. ప్రెగ్నెన్సీ హార్మోన్ అని దేన్ని అంటారు?
    - ఎ) ఈస్ట్రోజన్ బి) ప్రొజెస్టిరాన్
    - సి) రిలాక్సిన్ డి) అన్నీ
14. పురుషలైంగిక హార్మోన్‌లను ఉత్పత్తి చేసే ముష్కాల్లోని కణాలు?
    - ఎ) సెర్టోలీ కణాలు బి) లీడిగ్ కణాలు
    - సి) గ్రాఫియన్ కణాలు డి) బీటా కణాలు
15. పిండాభివృద్ధిలో అత్యధిక మార్పులకు గురయ్యే వ్యవస్థ?
    - ఎ) నాడీ బి) రక్తప్రసరణ
    - సి) కండర డి) శ్వాస
16. మనిషి మెదడు, వెన్నుపాము ఏ దశలో వేగంగా అభివృద్ధి చెందుతాయి?
    - ఎ) పుట్టిన 5 నెలల లోపు బి) తల్లి గర్భంలో ఉన్నప్పుడు
    - సి) 2 – 3 ఏళ్లలో డి) 4 – 12 ఏళ్లలో
17. వృద్ధాప్యంతో మనిషి శరీరంలో అధిక మోతాదులో ఏర్పడే ప్రొటీన్?
    - ఎ) మయోసిన్ బి) ఏక్టిన్
    - సి) కొల్లాజన్ డి) కెరాటిన్
18. వృద్ధాప్యం, వృద్ధాప్య సమస్యల శాస్త్రీయ అధ్యయనం?
    - ఎ) ఫ్రెనాలజీ బి) ఫినాలజీ
    - సి) జెరంటాలజీ డి) ఏదీకాదు
19. థాలిడోమైడ్ వంటి ప్రమాదకర మందును గర్భిణులు వాడితే తెడ్లు వంటి చేతులు, కాళ్లతో శిశువు పుట్టే వైపరీత్యం?
    - ఎ) స్పైనా బైఫిడా బి) ఫోకోమెలియా

SAKSHI

సి) డౌన్స్ సిండ్రోం   డి) ఎడ్వర్డ్స్ సిండ్రోం

20.ఎన్ని వారాల గర్భంలో జరాయువు నిర్మాణం పూర్తవుతుంది?

ఎ) 3   బి) 5   సి) 10   డి) 15

Answers

1	d	2	b	3	b	4	d	5	a
6	c	7	d	8	d	9	c	10	b
11	c	12	d	13	b	14	b	15	b
16	d	17	c	18	c	19	c	20	c

SAKSHI