అనుకూలనాలు.. జలచర జీవనానికి ఆధారాలు

జలచర జంతువులు - వృక్షాలు

నీటిలో నివసించే జీవుల్లో సాధారణంగా శరీర నిర్మాణంలో అనేక అనుకూలనాలు ఉన్నాయి. కొన్ని జీవుల శరీరం లోపలి భాగంలో ప్రత్యేకంగా గాలిగదులు ఉంటాయి. ఇవి నీటి ఆవాసంలోని వివిధ స్థాయిల్లో తేలడానికి, ఈదడానికి ఉపకరిస్తాయి.

- నీటిలో ఈదడానికి తెడ్లు, వాజాలు అనే ప్రత్యేక నిర్మాణాలు కలిగి ఉండేవి – తాబేళ్లు, చేపలు
- శరీరాల్లో ఫ్లోర్స్ అనే గాలితిత్తులు (జీర్ణమండలంలోని ప్రత్యేక నిర్మాణం) ఉండటం వల్ల నీటిలోని వివిధ స్థాయిల్లో నివసించేవి – చేపలు, డాల్ఫిన్స్
- వృక్షప్లవకాలు లాంటి కిరణజన్య సంయోగ క్రియ ఉండి తేలగలిగితే పెద్ద మొక్కలు పొడవైన, వెడల్పు ఆకులు, మృదువైన కాండాలను కలిగి ఉండి నీటి ప్రవాహానికి అనుకూలనాలు చూపుతాయి.

సముద్ర (ఉప్పు) నీటి వ్యవస్థ

- 2000 మిలియన్ల సంవత్సరాల క్రితం ఈ భూమి మీద ఉద్భవించిన వృక్ష, జంతు జాతులు నిరంతరం పరిణామం చెందుతూనే ఉన్నాయి.
- ఇవి సముద్రంలోని సాధారణ ప్రాణి నుంచి నేల మీద నివసించే నేటి సంక్లిష్ట జీవుల వరకు అన్నీ పరిణామ క్రమంలో ఉద్భవించినవే.
- ప్రతి జీవి కణంలో ఉండే 'ప్రోటోప్లాజం' అనే పదార్థం దాదాపుగా సముద్రపు నీరులా ఉండటం ఒకే రోజులో ప్రమాదవశాత్తు జరిగిన అద్భుతం కాదు.
- కొన్ని జీవులు మిలియన్ల సంవత్సరాల క్రితమే సముద్ర ఉపరితలంలోనూ, మధ్యలోనూ, అడుగున జీవించడానికి వీలుగా అనుకూలనాలు ఏర్పరచుకున్నాయి.
- ప్రతి సముద్రపు ప్రాణి ఒక నిర్ణీత స్థలంలో ఉండే లవణీయత, ఉష్ణోగ్రత, వెలుతురు లాంటి మార్పులకు అనుగుణంగా అనుకూలనాలు ఏర్పరచుకుంటుంది.

అధిక లవణ శాతం :

- సముద్రంలో ఉండే అధిక లవణ శాతం పెద్ద శరీరాలు గల స్క్విడ్‌లు, తిమింగలాలకు అనుకూలిస్తాయి.
- బలమైన చరమాంగాల అవసరం లేకుండానే ఈ జీవులు ఉద్భవించడానికి దోహద పడింది.

నీరు అధిక పీడనం

- సముద్ర జీవుల శరీరంలోని గాలి గదులపై నీరు అధికపీడనాన్ని కలగజేస్తుంది/రక్తం లాంటి ద్రవాలపై ప్రతి 10 మీటర్లకు ఒక అట్మాస్ఫియర్ (1అట్మాస్ఫియర్ = 10....5 న్యూటన్/మీటర్...2) చొప్పున వాతావరణ పీడనంలో జీవులు జీవిస్తుంటాయి.
- ఉపరితలంలో నివసించే జీవుల్లో కొన్ని మానవుడిలా శ్వాసక్రియ జరుపగలవు.

చేపలను పోలి ఉండటం

- సీల్ లాంటి జంతువులు నీటిలో ఒక మైలు లోతు వరకు ఈదుతాయి.
- కొన్ని తిమింగలాలు ఇంకా లోతుకు కూడా ఈదుకుంటూ వెళ్లగలుగుతాయి.
- ఈ జీవులు చేపలను పోలిన క్షీరదాలు.

ఊపిరితిత్తులు కుచించుకుపోవడం

- జంతువులు ఈదే రహస్యాలు ఒకేలా ఉంటాయి. సముద్ర పీడనం తట్టుకోవడానికి వీలుగా ఊపిరితిత్తులను పూర్తిగా కుంచింపజేస్తాయి.
- కొంత ఆక్సిజన్ ఊపిరితిత్తుల్లోనే ఉండిపోతుంది. చాలా వరకు ఆక్సిజన్‌ను కండరాల్లో నిల్వ చేస్తాయి.అవసరాన్ని బట్టి వినియోగిస్తాయి.
- మన కండరాల కంటే ఈ జీవుల కండర కణజాలంలో ఆక్సిజన్ బంధించి ఉండే రసాయనాల సాంద్రత ఎక్కువగా ఉంటుంది.
- కుంచించుకుపోయిన ఊపిరితిత్తుల వల్ల సముద్ర లోతుల్లో ఈదే క్షీరదాలకు ఇంకొక ప్రయోజనం కూడా ఉంటుంది.
- ఒకసారి సీలు చేప ఊపిరితిత్తులు కుంచించుకోగానే దాని బరువు పెరుగుతుంది. నీటిలో సులభంగా మునగగలుగుతుంది.
- దీని వల్ల సముద్రపు లోతుల్లో చేరడానికి తెడ్లను కదిలిస్తూ ఈదవలసిన అవసరం లేకుండా సునాయాసంగా డైవింగ్ చేస్తూ ఉంటుంది.
- మళ్లీ ఉపరితలం చేరటానికి అవసరమయ్యే ఆక్సిజన్ నిల్వలను కాపాడుకుంటుంది.

ఈత తిత్తులు

- సముద్ర అడుగు భాగం వైవిధ్యమైన జీవులకు నివాసాలు. కొన్ని సముద్ర జీవుల్లో శరీర ప్లవనాన్ని సమతాస్థితిలో ఉంచడానికి ఈత తిత్తులు ఉంటాయి.

ఉదా. ఈదే క్షీరదాలు (తిమింగలాలు, సీల్‌లు)

- శరీరంలో ఉత్పత్తి అయిన వాయువులు ఊపిరితిత్తుల్లో చేరడం వల్ల అవి వ్యాకోచించి నీటిలో పైకి కదలగలుగుతాయి.
- ఈ వాయువులు మళ్లీ రక్తంలో విసరణ చెందటం వల్ల తిరిగి నీటి లోపలికి వెళ్లగలుగుతాయి. ఇలాంటి చేపలు సముద్రపు అడుగుభాగం నుంచి కొన్ని అడుగుల ఎత్తులో చలన రహితంగా వేలాడుతున్నట్లుగా ఉండగలవని శాస్త్రవేత్తల పరిశీలనల ద్వారా తెలిసింది.
- సముద్రపు లోతుల్లో బయటి నీటి పీడనం తిత్తిలోని వాయుపీడనం ఒకేలా ఉండటం వల్ల అది కుంచించదు.
- చేపలు అగాథాల నుంచి బయటికి లేదా పైకి తెచ్చినప్పుడు బాహ్య పీడనం హఠాత్తుగా తగ్గినప్పుడు తిత్తి అమితంగా వ్యాకోచం చెంది వాటి 'ఈత తిత్తి' నోటి ద్వారా బయటకు వస్తుంది.

చర్మం–మొప్పలు–ఊపిరితిత్తులు

- సముద్రచరాలు ఆహారం నుంచి శక్తి విడుదల చేయటం కోసం నీటిలో కరిగిన ఆక్సిజన్ లాంటి వాయువులను గ్రహిస్తాయి.
- చర్మం ద్వారా వాయువులను గ్రహించే జంతువులు – సీ–అనిమోన్లు
- నీటిలో చలించే జంతువులు నీటి నుంచి, గాలి నుంచి ఆక్సిజన్ గ్రహించటానికి ఉపయోగించేవి –మొప్పలు లేదా ఊపిరితిత్తులు
- సముద్రపు జంతువులన్నీ కార్బన్ డై ఆక్సైడ్‌ను నీటిలోకి విడుదల చేస్తాయి. మొక్కలు దీన్ని వినియోగించి శక్తిని ఉత్పత్తి చేస్తాయి.
- సముద్ర ఉపరితలం, సముద్ర అడుగునున్న నేలలోని ఉష్ణోగ్రతల మధ్య చాలా తేడాలుంటాయి.
- సముద్ర జీవులు ఈ ఉష్ణోగ్రతా వ్యత్యాసాలు తట్టుకోవడానికి వీలుగా ఎన్నో అనుకూలనాలను ప్రదర్శిస్తాయి.
- సముద్ర జీవులకు ఉండే కొవ్వు పొర– బ్లబ్బర్లు

యాంటీ ఫ్రీజింగ్

- ఇది ఉష్ణ బంధకంలా ఉండి చలి తీవ్రత నుంచి రక్షిస్తుంది.
- కొన్ని చేపలు శరీరంలోని రక్తం గట్టకట్టకుండా ప్రవహించేలా చేయటానికి యాంటీ ఫ్రీజింగ్ పదార్థం కలిగి ఉంటాయి.

వర్టికల్ స్కేలు

- సముద్రంలోని జీవుల్లోని అనుకూలనాలను నీటిలోని ''వర్టికల్ స్కేల్'' సహాయంతో అధ్యయనం చేస్తారు.

సముద్ర ఉపరితల జీవుల అనుకూలనాలు

- సముద్ర ఉపరితల జీవులకు ఎక్కువ పోషకాలు, ఉష్ణోగ్రత అందడం, తక్కువ ఒత్తిడికి లోనవడం, కాంతి ఎక్కువగా లభించడం వల్ల సముద్రలోతులో నివసించే జీవుల కన్నా వీటికి తక్కువ అనుకూలనాలు ఉంటాయి.

సముద్ర లోతు జీవుల అనుకూలనాలు

- సముద్ర లోతుల్లో నివసించే జీవులు అధిక పీడనం, చలి, చీకటి, తక్కువ పోషకాల లభ్యత వంటి పరిస్థితుల్లో జీవించటానికి రకరకాల అనుకూలనాలు చూపుతాయి.

బార్నకిల్స్, ఆల్చిప్పల జీవుల అనుకూలనాలు

- సముద్ర జీవనం వైవిధ్యమైన పరిస్థితులు, అవాసాలకు అనుకూలించబడినదిగా ఉంటుంది.
- బార్నకిల్స్, ఆల్చిప్పలు అభివృద్ధి చెందిన ప్రత్యేక అంగాలు కలిగి ఉంటాయి.
- దాని సాయంతో అవి సముద్రంలోని రాళ్లను అంటిపెట్టుకుని ఉండగలుగుతాయి. అందు వల్ల బలమైన సముద్ర అలల తాకిడికి కొట్టుకొనిపోకుండా తమను తాము కాపాడుకుంటాయి.

సహజీవన అనుకూలనాలు

- ప్రశాంతమైన రంగులు గల 'క్లౌన్‌ఫిష్' సముద్ర అనిమోన్లతో సహజీవన సంబంధాలు ఏర్పరచుకోవటం వల్ల రెండూ జీవులు భక్షకాలు నుంచి రక్షణ పొందుతాయి.

తిమింగలాలు, హెర్రింగ్ గల్ఫ్ జీవుల అనుకూలనాలు

- తిమింగలాలు, హెర్రింగ్ గల్ఫ్ ఎక్కువ దూరం ప్రయాణించటానికి వైవిధ్యమైన వాతావరణంలో జీవించడానికి అనుకూలనాలు కలిగి ఉంటాయి.
- భూమిపై గల ఇతర ఆవరణ వ్యవస్థల వలె సముద్ర ఆవరణ వ్యవస్థలో జీవులు కలిగి ఉండే కొన్ని ప్రత్యేక అనుకూలనాలు

సహజీవనం
రక్షించుకునే ప్రవర్తన, మభ్యపెట్టడం
ప్రత్యుత్పత్తి వ్యూహాలు
సమాచార సంబంధాలు

- పీడనం, ఉష్ణోగ్రత, కాంతి, లవణీయత వంటి పరిస్థితుల్లో జీవించటానికి కూడా అనుకూలనాలు కలిగి ఉంటాయి.

కాంతి ప్రసారం ఆధారంగా అనుకూలనాలు

యుఫోటిక్ మండలం

- ఈ సమయంలో నివసించే జీవులు – తేలేవి, ఈదేవి
- ఈ మండల జీవులు మెరిసే శరీరాలు కలిగి ఉంటాయి.
- ఇవి నీటి ఉపరితలంలో కలిసిపోయే విధంగా చేస్తాయి, పారదర్శకంగా ఉంటాయి. స్పష్టమైన దృష్టి కలిగి ఉంటాయి.
- ఈ మండలంలో కిరణజన్య సంయోగక్రియ గరిష్ఠంగా జరుగుతుంది.
- ఈ మండలంలో జీవించే ఆకర్షణీయమైన మొక్కలు, జంతువులు – ట్రౌన్స్, హెర్రింగ్ చేపలు, డాల్ఫిన్, జెల్లీఫిష్, ప్రవాళాలు, వృక్ష ప్లవకాలు, డయాటమ్‌లు, శైవలాలు.
- దాదాపు 80% సముద్రంలోని మొక్కలు జంతువులు ఈ మండలంలో ఉంటాయి.

బెంథియల్ మండలం

- ఈ మండలంలో ఉండేవి – ఎరువు, గోధుమ వర్ణపు శైవలాలు, స్పంజికలు, ప్రవాళ భిత్తికలు, స్థూపాకార శరీర నిర్మాణం గల స్క్విడ్లు, తిమింగలాలు లాంటి పెద్ద జంతువులు మొదలైనవి.
- కొన్ని రకాల జంతువుల శరీరాలు బల్ల పరుపుగా ఉంటాయి.

ఉదాహరణ: 'రే ఫిష్' కొన్నింటికి తక్కువ వెలుతురులో చూడటానికి వీలుగా సున్నితంగా ఉండే విశాలమైన పెద్ద కళ్లు ఉంటాయి.

ఎలక్ట్రిక్ ఈల్ చేప :

- ఇది దాదాపు 600 వోల్టుల విద్యుత్తును ఉత్పత్తి చేస్తుంది.
- ఈల్ అంటే సర్పం అయినప్పటికీ, ఇది పాము కాదు. ఒక రకమైన కత్తి చేప.

ఆబైసల్ మండలం

- సూర్యకాంతి పూర్తిగా అందదు కాబట్టి ఈ మండలంలో సంవత్సరం పొడవునా చల్లగా, చీకటిగానే ఉంటుంది. కాబట్టి ఇక్కడ కిరణజన్య సంయోగ క్రియ జరగదు.
- సముద్ర అడుగు భాగాల్లో నివసించే జంతువులు చాలా వరకు – 'భక్షకాలు', 'పారిశుద్ధ్య జీవులు''
- భక్షించబోయే జంతువులు తప్పించుకోకుండా ఉండేందుకు పెద్ద జంతువులకు విశాలమైన నోరు, పెద్దగా వంకర తిరిగిన పళ్లు ఉంటాయి.
- ఈ జీవులకు పొట్టకింద, కళ్ల చుట్టూ, శరీర పార్శ్వ భాగాల్లో కాంతిని ఉత్పత్తి, చేసే ప్రత్యేక అవయవాలు ఉంటాయి. (కొన్ని జీవుల్లో కళ్లు ఉన్నప్పటికీ అవి పనిచేయవు).
- మరికొన్ని జీవులు జీవన దీప్తి వల్ల చీకటిలో కూడా ప్రకాశంవంతంగా కనిపిస్తాయి.

ఏకేఆర్ స్టడీసర్కిల్ సౌజన్యంతో..