ఆవరణ వ్యవస్థలు

యూనిట్-3

సిలబస్:

ఆవరణ వ్యవస్థలు: ఆవరణ శాస్త్రం, పరిభాష, ఆవరణ శాస్త్రం – ప్రాథమిక భావనలు, ఆవరణ వ్యవస్థ భావన, ఆవరణ వ్యవస్థల్లో ఆహార శృంఖలాలు, ఆవరణ వ్యవస్థ రకాలు.

జీవవైవిధ్యం, దాని సంరక్షణ: జీవ వైవిధ్యం రకాలు, జీవవైవిధ్య హాట్‌స్పాట్‌లు, జీవ వైవిధ్యానికి ఏర్పడుతున్న ప్రమాదాలు.

ఈ యూనిట్ సిలబస్ ఆవరణ శాస్త్రం, జీవ వైవిధ్యం అని రెండు భాగాలుగా ఉంది. అభ్యర్థులు తొలుత ఆవరణ శాస్త్రానికి సంబంధించిన ప్రాథమికాంశాలను క్షుణ్ణంగా అధ్యయనం చేయాలి. ఇందుకోసం ఇంటర్, డిగ్రీ పుస్తకాల్లోని ఆవరణ శాస్త్రం అంశాలను ఒకసారి చదువుకోవాలి. సిలబస్‌లోని అన్ని అంశాలను చదివినప్పుడు మాత్రమే ఒకే ప్రశ్నలో భాగంగా ఇచ్చే ఉపప్రశ్నలకు సమాధానం రాయడానికి వీలుంటుంది.

గత మెయిన్స్‌లో అడిగిన కింది ప్రశ్నను అందులోని ఉపప్రశ్నలను గమనించండి.

- ఆవరణ వ్యవస్థను ఎలా అర్థం చేసుకున్నావు?
- ఆవరణ వ్యవస్థ నిర్మాణం గురించి రాయండి?
- భారతదేశంలో ఉన్న వివిధ రకాల జలావరణ వ్యవస్థలను ఉదహరించండి?
- జలావరణ వ్యవస్థలు ఎదుర్కొంటున్న సవాళ్లు ఏవి? వాటిని ఎలా సంరక్షించొచ్చు?

ఒక ప్రశ్నలో వీటిని ఉపప్రశ్నలుగా అడిగారు. ఆవరణ వ్యవస్థ నిర్వచనం, దాని నిర్మాణం, పాత్ర, ఆవరణ వ్యవస్థల్లో రకాలు (జల, భౌమ) వాటి లక్షణాలు, ప్రపంచ వ్యాప్తంగా వాటికి ఎదురవుతున్న సవాళ్లు లాంటి అంశాలను కలిపి చదివినప్పుడే ఈ ప్రశ్నలకు సులువుగా సమాధానాలు రాయొచ్చు. ఇవి ఎదుర్కొంటున్న సవాళ్ల గురించి రాసేటప్పుడు ప్రస్తుతం దేశంలో, ప్రపంచంలో సమకాలీన సంఘటనల గురించి తప్పనిసరిగా పేర్కొనాలి.

ఉదా: సముద్ర కాలుష్యానికి కారణమవుతున్న బ్రిటిష్ పెట్రోలియానికి చెందిన డీప్ వాటర్ ఆరిజిన్ అనే చమురు బావి గల్ఫ్ ఆఫ్ మెక్సికో లో ప్రమాదానికి గురవడం, దేశంలో అనేక ప్రాంతాల్లో చిత్తడి నేలలు (కొల్లేటి సరస్సు) దెబ్బ తినడం, సాధారణ తాగునీటి జలాశయాల్లో పెరుగుతున్న కాలుష్యం మొదలైన అంశాలను సమాధానంలో పొందుపరచాలి.

సిలబస్‌లో ఆవరణ శాస్త్ర పరిభాష అనే అంశం ఉంది. ఆవరణ శాస్త్రంలో వచ్చే అనేక ముఖ్యమైన పదాలు, వాటి నిర్వచనం, ప్రాము ఖ్యతను తెలుసుకోవడం అవసరం. ఒకే ప్రశ్నగా అడిగినా లేదా ఉపప్రశ్నల రూపంలో వేరే అంశాలతో కలిపి అడిగినా సమాధానం రాయడానికి వీలుంటుంది. ఆవరణశాస్త్ర పరిభాష

(Ecology Terminology)లో భాగంగా అభ్యర్థులు కింది వాటిపై దృష్టి పెట్టాలి.
జాతి (species), జనాభా (Popul-ation), జీవ సమాజం (community), జీవ మండలం (Biome), జీవగోళం (Biosph-ere), ఆవాసం (Habitat), ఆవరణ వ్యవస్థ (Ecosystem), ఆహార శృంఖలాలు (Food Chain), ఆహారవల (Food Web), ఎకోటోన్ (Ecotone), జీవావరణ పిరమిడ్ (Eco-logical Pyramid), బయో మ్యాగ్నిఫికేషన్, కల్చరల్ యూట్రాఫికేషన్, ఎకలాజికల్ నిష్, ఎకలాజికల్ ఈక్వివలెంట్, ఆటెకాలజీ, సినెకాలజీ మొదలైనవి.

'ఆవరణశాస్త్ర ప్రాథమిక భావనలు' అనే అంశం కూడా సిలబస్‌లో ఉంది. ఆవరణ శాస్త్రంలో అధ్యయనం చేయాల్సిన ముఖ్య అంశాలను ఇందులో భాగంగా చదువుకోవాలి. వీటిని ఉప ప్రశ్నలుగా అడిగే అవకాశం ఉంది.

ఉదాహరణ:

ఎ) జీవ భౌమ రసాయన వలయాలు, వాటి ప్రాముఖ్యం వివరించండి?
బి) జీవావరణ అనుక్రమం అంటే ఏమిటి? ఇది ఎన్ని రకాలు? ఆవరణ వ్యవస్థ నిర్మాణంలో దీని పాత్రను వివరించండి?
నిర్జీవ వాతావరణం నుంచి జీవుల్లోకి, తిరిగి జీవుల నుంచి నిర్జీవ వాతావరణంలోకి నిరంతరం చక్రీయ విధానంలో జరిగే పదార్థ వినిమయ విధానాన్నే జీవభౌమ రసాయన వలయం అంటారు.
జల వలయం, నత్రజని వలయం, కర్బన వలయం, ఆక్సిజన్ వలయం, సల్ఫర్ వలయం, పాస్ఫరస్ వలయం వంటివి ప్రకృతిలో ముఖ్యమైన వలయాలు. వీటికి సంబంధించిన చిత్రాలను కూడా వేయాలి. కాలానుగుణంగా ఒక ప్రాంతంలో భౌతిక, రసాయన, జీవ కారకాల్లో మార్పు కలుగుతుంది. ఈ మార్పు ద్వారా ఆవరణ వ్యవస్థ మరో దానితో ప్రతిక్షేపమై చివరకు ఒక పరాకాష్ట జీవసమాజం ఏర్పడుతుంది. దీన్నే జీవావరణ అనుక్రమం అంటారు. ఆవరణ వ్యవస్థల అభివృద్ధికి ఇది తోడ్పడుతుంది.
ఈసారి అభ్యర్థులు ఆహార శృంఖలాల అంశాన్ని మొదటి ప్రాధాన్యంలో భాగంగా కింది విధంగా చదువుకోవాలి.

i. ఆహార శృంఖలం అంటే ఏమిటి?
ii. ఆహార శృంఖలాల్లోని రకాలు ఏవి?
iii. జీవావరణ వ్యవస్థలో వీటి ప్రాధాన్యాన్ని వివరించండి?

జీవావరణ వ్యవస్థల్లో ఒక పోషణ స్థాయి నుంచి మరొక పోషణ స్థాయికి ఒక నిర్దిష్టమైన అనుక్రమంలో, పదార్థం రూపంలో శక్తి ప్రసరిం చే విధానం ఆహార శృంఖలం లేదా ఆహార గొలుసు.
జీవావరణ వ్యవస్థల్లో మేసే ఆహార గొలుసులు, డెట్రిటిస్ ఆహార గొలుసులు అనే రెండు రకాలుంటాయి. హరిత మొక్కలతో మొదలై పరభక్షక జీవులతో అంతమయ్యేది మేసే ఆహార గొలుసు. దీన్ని గ్రేజింగ్ ఫుడ్ చైన్ అని అంటారు.

ఉదా: గడ్డి → జింక → పులి

మేసే ఆహారగొలుసులోని జీవులు మరణించడం ద్వారా ఏర్పడిన వ్యర్థం డెట్రిటస్. వీటిని విచ్ఛిన్నం చేసే సూక్ష్మజీవులతో మొదలయ్యేది డెట్రిటస్ ఆహార గొలుసు.

ఉదా: కుళ్లిన ఆకులు → డైట్రివోర్స్ → వానపాము → పక్షి

ఆవరణ వ్యవస్థలో గతిశీల భాగం ఆహార శృంఖలం. ఆహారశృంఖలాల వైవిధ్యంపై ఒక ఆవరణ వ్యవస్థలోని జీవవైవిధ్యం ఆధారపడి ఉంటుంది. ఆహార శృంఖాల అధ్యయనం ద్వారానే మనిషి బయోమ్యాగ్నిఫికేషన్ సమస్యను అర్థం చేసుకున్నాడు.

ఆవరణ వ్యవస్థల రకాలన్నింటిపై ఒకే ప్రశ్నలు రావడం కష్టం. ఐతే అభ్యర్థులు వీటిని ఒకే చోట అధ్యయనం చేయడం ద్వారా వాటి నుంచి అడిగే ప్రశ్నలకు సమాధానం ఇవ్వొచ్చు. ఆవరణ వ్యవస్థలు ప్రధానంగా రెండు రకాలు.. సహజ, కృత్రిమ.

సహజ ఆవరణ వ్యవస్థలు రెండు రకాలు.. భౌమ, జల. భౌమ ఆవరణ వ్యవస్థ ప్రధానంగా 8–10 రకాలు. స్వారు, సాగర, నదీ ముఖ్య ద్వారాలుగా జలావరణ వ్యవస్థలు మూడు రకాలు. స్వార జలావరణ వ్యవస్థలు మళ్లీ ప్రవాహం (లోటిక్), స్థిర (లెంటికి) అని రెండు రకాలు. కృత్రిమ ఆవరణ వ్యవస్థలను కూడా చదువుకోవాలి.

భూమిపై ముఖ్యమైన కృత్రిమ ఆవరణ వ్యవస్థల రకాలు, వాటి ప్రాధాన్యతపై ప్రశ్న వచ్చే అవకాశముంది.

వ్యవసాయభూములు, అక్వేరియం, బొటానికల్ గార్డెన్స్, జంతు ప్రదర్శనశాలలు, సామాజిక అడవులు, గ్రీన్‌హౌస్‌లు ముఖ్య కృత్రిమ ఆవరణ వ్యవస్థలు.

సిలబస్‌లో ఉన్న మరో ముఖ్య అంశం జీవ వైవిధ్య హాట్‌స్పాట్‌లు. జీవ వైవిధ్య హాట్ స్పాట్‌లు అంటే ఏమిటి? వీటి భావన ఎలా అభివృద్ధి చెందింది? ప్రపంచ వ్యాప్తంగా గుర్తించిన హాట్‌స్పాట్‌లు ఏవి? జీవ వైవిధ్య సంరక్షణలో వీటి పాత్రను వివరించండి? భారత్‌లో గుర్తించిన జీవ వైవిధ్య హాట్‌స్పాట్‌లు ఏవి?

అధిక జీవ వైవిధ్యానికి నిలయమైన తీవ్ర ముప్పు పొంచి ఉన్న జీవ భౌగోళిక ప్రాంతాలను జీవ వైవిధ్య హాట్‌స్పాట్‌లని అంటారు. 1988, 1990లో డాక్టర్ నార్మన్ మయర్స్ తన ఆర్టికల్ 'ది ఎన్విరాన్‌మెంట్'లో మొదటిసారి జీవ వైవిధ్య హాట్‌స్పాట్‌ల భావనను ప్రతిపాదించాడు. ప్రపంచ భూభాగంలోని అత్యధిక జీవ వైవిధ్యానికి ఇవి నిలయాలని ఆయన పేర్కొన్నారు. 1999లో ప్రచురించిన 'Hots-pots' Earth's Biologically Richest and Most Endangered Terrestrial Ecoregions' అనే పుస్తకం ద్వారా మరోసారి జీవ వైవిధ్య భావన వెలుగులోకి వచ్చింది. 2007లో రస్సల్ విట్టర్ మియర్ ప్రచురించిన Hotspots Revisited అనే పుస్తకంలో వీటి ప్రాముఖ్యాన్ని వివరించాడు.

ఒక భౌగోళిక ప్రాంతాన్ని జీవ వైవిధ్య హాట్‌స్పాట్‌గా గుర్తించడానికి రెండు షరతులు వర్తిస్తాయి.

1. కనీసం 1500 నాళిక కణజాలయుత మొక్కలు, ఆ ప్రాంతంలో ఎండమిక్ (ఒక ప్రాంతాని

కే పరిమితమైన) జాతులుగా కలిగి ఉండాలి.

2. కనీసం 70 శాతం తమ ఆవాసాన్ని కోల్పోయి ఉండాలి.

ప్రస్తుత సమాచారం ప్రకారం ప్రపంచ వ్యాప్తంగా ఇటువంటి హాట్‌స్పాట్‌లను 34 గుర్తించారు. ఒకప్పుడు మొత్తం నేలపై 15.7 శాతం ఉన్న వీటి విస్తీర్ణం ప్రస్తుతం 2.3 శాతానికి తగ్గింది. అయినా ఇప్పటికీ వీటిలో లక్షన్నర మొక్క జాతులు, 11,980 సకశేరుకాలు ఎండమిక్ జాతులుగా ఉన్నాయి. ఈ విధంగా అత్యధిక జీవ వైవిధ్యం ఉన్న ఈ ప్రాంతాలను సంరక్షించడం ద్వారా భూమిపై జీవ వైవిధ్య నష్టాన్ని తగ్గించవచ్చని పర్యావరణవేత్తల అభిప్రాయం.