

'ఆహార గొలుసు' అంటే ఏమిటి?

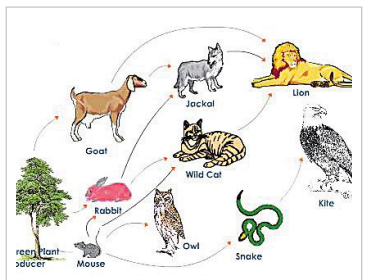
పర్యావరణం ప్రతి ఒక్కరి బాధ్యత

విద్యార్థులు మన పర్యావరణం - మన బాధ్యత పాఠ్యభాగంలో పర్యావరణం నిర్వచనం, అందులోని నిర్ణీత, సజీవ కారకాలు, ఆహార గొలుసులు, ఆహార జాలకం, వివిధ జీవావరణ పిరమిడ్లు (సంఖ్యా పిరమిడ్, జీవ ద్రవ్యరాశి పిరమిడ్, శక్తి పిరమిడ్ మొదలైనవి) పిరమిడ్లలో శక్తి ప్రవాహం, వివిధ పోషక స్థాయిలు తదితర అంశాల గురించి తెలుసుకుంటారు. వీటితో పాటు పర్యావరణంలో మానవ కార్యకలాపాలు అనే అంశానికి సంబంధించి కొద్దేరు కథ, ఎదులాబాద్ రిజర్వాయర్, పిచ్చుకపై చైనా ప్రభుత్వం బ్రహ్మాస్త్రం లాంటివి ఉన్నాయి. ముందుగా ఈ పాఠ్యాంశానికి సంబంధించిన కీలక పదాలను గుర్తుంచుకోవాలి.

పాఠ్య పుస్తకంలోని కీలక పదాలు: ఆహార గొలుసు, ఆహార జాలం, ఆహార పిరమిడ్, సంఖ్యా పిరమిడ్, జీవ ద్రవ్యరాశి పిరమిడ్, క్రిమి సంహారకాలు, జైవిక వ్యవస్థాపనం, జైవిక వృద్ధి కరణం, పర్యావరణ నైతికత.

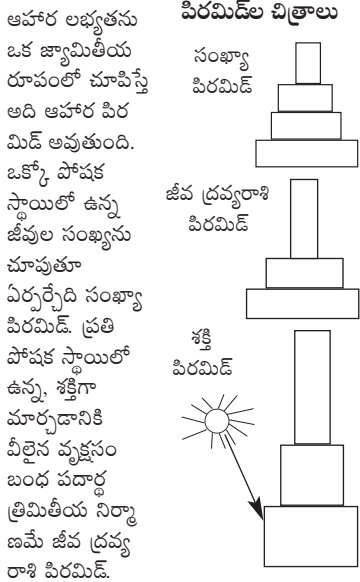
అదనపు కీలక పదాలు: పర్యావరణం, జీవావరణం, సజీవ, నిర్ణీత కారకాలు, నిచ్, పిరమిడ్, పోషకస్థాయి, జీవ ద్రవ్యరాశి, జీవశక్తి, జంతు, వృక్ష ప్లవకాలు, జీవ - భౌతిక - రసాయన వలయం, కొల్లేరు సరస్సు, ఆక్వాకల్చర్, మానవ ప్రమేయ కాలుష్యకాలు, జైవిక ఆక్సిజన్ డిమాండ్, యూట్రిఫికేషన్, మోనో కల్చర్, సిప్రి నస్ కార్పియా, మినిమేటా, పంట మార్పిడి, జైవిక నియంత్రణ.

విద్యార్థులు ఆవరణలోని అంశాలను తెలుసుకోవాలి. ఆవరణ వ్యవస్థ (ఎకో సిస్టమ్)లోని నిర్ణీత, సజీవ అంశాల మధ్య పరస్పర సంబంధాన్ని విశ్లేషించుకోవాలి. 1935లో ఏజీ టాన్స్లే 'ఎకో సిస్టమ్' పదాన్ని తొలిసారిగా ప్రయోగించారు. సెండ్రీయ, నిరిండ్రీయ, కర్చన, అకర్చన పదార్థాలు, ఉష్ణోగ్రత, కాంతి, గాలి, నీరు, మట్టి రేణువులు మొదలైనవి నిర్ణీత అనుభవకాలు. వీటిని వినియోగించుకొని ఆహార పదార్థాలను తయారు చేసుకునే వాటిని ఉత్పత్తిదారులు అంటారు. ఇవి ఆకుపచ్చగా ఉండి కాంతిశక్తిని రసాయనిక శక్తి (కార్బోహైడ్రేట్స్)గా మార్చుకుంటాయి. వీటిని ఉపయోగించుకొని జీవించే వినియోగదారులు. ఇవి సొంతంగా ఆహారాన్ని తయారు చేసుకోలేవు. అందువల్ల ఉత్పత్తిదారులపై ఆధారపడతాయి. వీటిలో పోషక స్థాయిల ఆధారంగా ప్రాథమిక, ద్వితీయ, తృతీయ వినియోగదారులు ఉంటాయి. వీటితో ఆహార గొలుసు ఏర్పడుతుంది. ఆవరణ వ్యవస్థలో విచ్చిన్నకారులు, పూతికాహారులు ఉంటాయి. ఇవి జంతు, వృక్ష కళికాలపై చర్య జరిపి వాటిని విచ్చిన్నం చేస్తాయి. స్థూలంగా వీటన్నింటినీ కలిపి 'ఆవరణ వ్యవస్థ' అంటారు.



జీవజాలంపై ప్రభావం చూపే జీవ, భౌతిక కారకాలతో పాటు, రసాయన కారకాలన్నింటితో ఉన్న పరస్పర సంబంధాన్ని 'పర్యావరణం' అంటారు. భూమిపై ఉన్న జీవజాతులపై పర్యావరణ ప్రభావం అధికంగా ఉంటుంది. అందువల్ల పర్యావరణం పట్ల ప్రతి ఒక్కరూ బాధ్యతతో మెలగాలి. పదో తరగతిలో 'మన పర్యావరణం - మన బాధ్యత' పాఠ్యాంశానికి ఎంతో ప్రాముఖ్యం ఉంది. 'విద్య కేవలం విషయ పరిజ్ఞానాన్ని అందించేది మాత్రమే కాదు. సమాజం, ప్రకృతి సంరక్షణ పట్ల బాధ్యతను, మన చుట్టూ ఉన్న జీవజాతిపై దయను కలిగి ఉండాలి' అని ఈ పాఠ్యాంశం తెలియజేస్తుంది.

ఆవరణ వ్యవస్థలో ఒక జీవికి మరో జీవికి మధ్య ఆహార సేకరణలో ఉండి సంబంధాన్ని సూచించే విధానం ఒక గొలుసులా ఉంటుంది. దీన్ని 'ఆహార గొలుసు' అంటారు. అదేవిధంగా ఆవరణ వ్యవస్థలోని జీవులు ఒకటి కంటే ఎక్కువ ఆహార గొలుసుల్లో భాగస్వామి కావడాన్ని సూచించే విధానమే ఆహార జాలం (పుడ్ వెబ్).



- ఆవరణ శాస్త్ర పిరమిడ్లు**
- 1927లో చార్లెస్ ఎల్లన్ వీటిని ప్రవేశపెట్టారు. ఇవి మూడు రకాలు.
 - 1) సంఖ్యా పిరమిడ్
 - 2) శక్తి పిరమిడ్
 - 3) జీవ ద్రవ్యరాశి పిరమిడ్
 - ఆవరణ వ్యవస్థలో పోషక నిర్మాణాన్ని, వివిధ పోషక స్థాయిలో ఉండి ఉత్పత్తిదారులు, వినియోగదారులు అనుక్రమంగా జరిపే చర్యను రేఖాత్మకంగా చూపే చిత్రమే పిరమిడ్.
 - సజీవ అంశాల సంఖ్యా సంబంధ విషయాల గురించి తెలియజేసే రేఖాపటమే - సంఖ్యా పిరమిడ్. దీని ద్వారా వివిధ పోషక స్థాయిల్లోని జీవుల సంఖ్య తెలుస్తుంది. ఇది నిటారుగా ఉంటుంది.
 - వివిధ పోషక స్థాయిలో ఉన్న జీవ అనుభవకాల ద్రవ్యరాశి సంబంధాలను తెలిపే రేఖాపటమే జీవ ద్రవ్యరాశి పిరమిడ్. పరిమాణాత్మక సంబంధాన్ని తెలియజేయడం వల్ల ఇది మిగిలిన వాటి కంటే ఎక్కువ మూలాధారమైంది.

పదో తరగతి జీవశాస్త్రం

- వివిధ పోషక స్థాయిల్లోని జీవరాశులకు ఏడాది కాలంలో ఉపయోగపడిన శక్తి మొత్తాన్ని తెలిపే రేఖాచిత్రం - శక్తి పిరమిడ్. ఇందులో ఉత్పత్తిదారులు ఎక్కువ శక్తిని గ్రహిస్తే, శిఖరస్థాయిలోని జీవులు తక్కువ శక్తిని గ్రహిస్తాయి.
- వివిధ ఆహార గొలుసులు, పోషక స్థాయిలు, పిరమిడ్లలో శక్తి ప్రవాహం లాంటి అంశాలను క్షుణ్ణంగా అధ్యయనం చేయాలి. ఆవరణ వ్యవస్థపై మానవ కార్యకలాపాలు టాపిక్కు సంబంధించి మూడు అంశాలను అధ్యయనం చేస్తాం.
 - ఎ) కొల్లేరు కథ
 - బి) చేపల్లో భార మూలకాలు
 - సి) పిచ్చుక మీద బ్రహ్మాస్త్రం

'కొల్లేరు' అతి పెద్ద మంచినీటి సరస్సు. ఇది కృష్ణా, గోదావరి నదుల మధ్య సుమారుగా 6121 చ.కి.మీ. మేర విస్తరించి ఉంది. 1999 నవంబర్లో భారత ప్రభుత్వం కొల్లేరు సరస్సును పక్షి సంరక్షణా కేంద్రంగా ప్రకటించింది. అక్టోబర్, మార్చి మధ్యకాలంలో దాదాపు 20 లక్షల పక్షులు ప్రపంచ నలుమూలల నుంచి ఈ సరస్సుకు వస్తాయి. 80వ దశకంలో రొయ్యలు, చేపల పెంపకం ఈ ప్రాంతంలో లాభదాయక వ్యాపారంగా సాగడం వల్ల నీరు క్షార స్వభావానికి గురైంది. 1996లో కొల్లేరును ఆక్రమించుకొని సాగుభూమిగా మార్చారు. కొల్లేరులో నీటి ఉపరితలంపైకి శ్వాసిం చే చేపలు పెరిగాయి. ఈ దశలో ఆపరేషన్ కొల్లేరు పథకం ప్రారంభమైంది. ఇదే కొల్లేరు కథ.

పరిశ్రమల పెరగడం, మానవుని నిత్యకృత్యాల వల్ల ఎదులాబాద్ వద్ద కాలుష్యం అధికమైంది. అక్కడి జీవుల్లో భార లోహాలు చేరాయి. అక్కడి చేపల శరీరంలో కాడ్మియం, సీసం, నికెల్ లాంటి భార లోహాలు జైవిక వ్యవస్థాపనం చెందాయి. ఈ చేపలను ఆహారంగా తీసుకునే వారిలోకి ఈ లోహాలు జైవిక వృద్ధికరణం ద్వారా చేరాయి. దీంతో ప్రజలు అనేక వ్యాధుల బారిన పడ్డారు.

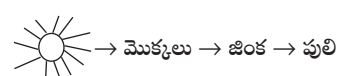
చైనాలో ఒక ఏడాది పంటల దిగుబడి తగ్గడానికి పిచ్చుకలే కారణమని ప్రభుత్వాధికారులు తేల్చారు. దీంతో చైనా ప్రభుత్వం పిచ్చుకలను సంహరించడానికి సైనికులను పెద్ద ఎత్తున ఉపయోగించింది. దీనివల్ల జీవ వైవిధ్యంలో

సమతౌల్యం దెబ్బతింది. కానీ పిచ్చుకల శరీరంలో క్రిమి సంహారకాలను కనుగొని, దిగుబడి తగ్గిపోవడానికి రసాయనాలను అధికంగా వాడటమే కారణమని తేల్చారు.

ఇవన్నీ మానవ కార్యకలాపాల వల్ల ఆవరణ వ్యవస్థ ఎలా ప్రభావితమవుతుందో తెలియజేసే అంశాలు. ఇది పర్యావరణ స్పృహను పెంచుకోవడానికి కూడా దోహద పడుతుంది. పరీక్షలో దీనికి సంబంధించి ఆలోచనాత్మకంగా, విశ్లేషణాత్మకంగా సమాధానాలు రాయాల్సి ఉంటుంది.

4 మార్కుల ప్రశ్నలు

1. ఏదైనా ఒక ఆహార గొలుసు సంఖ్యా పిరమిడ్ లక్షణాలను రాయండి. కింద ఇచ్చిన సంఖ్యా పిరమిడ్ నుంచి నీవు ఏ ఏ గ్రహించావు? ఎ) చెట్టు బి) కీటకం సి) వడ్రంగి పిట్ట
2. 'వివహారిత పదార్థాల వాడకం ఆవరణ వ్యవస్థను ఏ విధంగా ప్రభావితం చేస్తుంది?' అనే అంశంపై మీరు అర్థం చేసుకున్న విషయాలను రాయండి.
3. క్రిమి సంహారకాల వాడకం వల్ల నేల కాలుష్యం అధికమవుతోంది. దీన్ని నివారించడానికి దోహదపడే కార్యక్రమాల గురించి వివరించండి.
4. ఆహార గొలుసులు నాలుగు పోషకస్థాయిలనే కలిగి ఉంటాయి. కారణమేమిటి? కొన్ని ఉదాహరణలతో వివరించండి.
5. కింది ఆహార గొలుసులో పులి వద్ద శక్తి లభ్యతను లెక్కించండి. ఈ ఆహార గొలుసులో మొక్కలు 30,000 Jల శక్తిని సూర్యుని నుంచి పొందుతున్నాయి.



6. ఎదులాబాద్ రిజర్వాయర్ పరిశీలనలను దృష్టిలో ఉంచుకొని కింది ప్రశ్నలకు సమాధానాలివ్వండి.
 - 1) ఏయే మూలకాలను పరిశీలించాలని నిర్ణయం తీసుకున్నారు? ఎందుకు?
 - 2) పొలుసుల చేపల్లో ఫలితాలు ఎలా ఉన్నాయి?
 - 3) బీబీనగర్ రిజర్వాయర్లో తక్కువ కలుషితాలు నమోదయ్యాయి. కారణం ఏమిటి?
 - 4) భార మూలకాలున్న చేపలను ఆహారంగా తీసుకుంటే ఏమవుతుంది?
7. 'ఆపరేషన్ కొల్లేరు' విజయవంతమైన పథకం. ఇలాంటి పథకాల రూపకర్తలను అభినందిస్తూ పత్రికలో ఒక నమూనా 'స్వ్యాస్ ఆర్టికల్' రాయండి.
8. వివిధ రకాల ఆవరణ శాస్త్ర పిరమిడ్లను కిందివి. వీటిలో సంఖ్యా పిరమిడ్ ఏవిధంగా భిన్నమైందో తెలపండి.
9. ఆహార గొలుసులో ప్రాథమిక వినియోగదారులు లోపిస్తే ఏమవుతుంది? ఏదైనా ఒక ఆహార గొలుసు చిత్రం గీసి, వివరించండి.

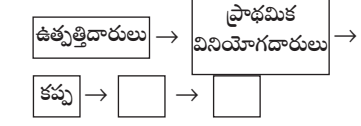
2 మార్కుల ప్రశ్నలు

1. చైనాలో పిచ్చుకల విచక్షణా రహిత సంహారం ఎలాంటి విపరీణామూలక దారితీసింది?
2. జలావరణ జీవ ద్రవ్యరాశి పిరమిడ్ ఎల్లప్పుడూ తలకిందులుగా ఎందుకు ఉంటుంది?

3. ఆహార గొలుసు, ఆహార జాలకాలకు మధ్య తేడాలేమిటి?
4. జైవిక వ్యవస్థాపనం, జైవిక వృద్ధికరణాలకు మధ్య తేడాలేమిటి?
5. ఆవరణ వ్యవస్థలోని వ్యత్యాసాలకు సంబంధించి శీతోష్ణస్థితి ప్రభావం ఏవిధంగా ఉంటుంది?
6. ఒక ఆవరణ వ్యవస్థలో పాములను ఎక్కువగా ప్రవేశపెట్టామని భావించండి. జరిగే పరిణామాలను ఊహించి రాయండి.

1 మార్కు ప్రశ్నలు

1. సజీవ కారకాలు - నిర్ణీత కారకాలకు మధ్య తేడాలను తెలపండి.
2. చైనా - పిచ్చుకపై బ్రహ్మాస్త్రం గురించి చదివారు కదా! మీ గ్రామంలో పిచ్చుకల పరిస్థితి గురించి రాయండి.
3. కింద ఇచ్చిన పటంలో ఖాళీల్లో ఉండాల్సినవి ఏమిటో రాయండి.



4. పర్యావరణ పరిరక్షణకు సంబంధించి కొన్ని నినాదాలు రాయండి.
5. 'కప్పకు ఆహారం మిడత, పాముకు ఆహారం కప్ప' దీనిపై ఒక సంభాషణ రాయండి.
6. కొంతమంది పిల్లలు పచ్చటి గడ్డి ఆవరణ వ్యవస్థలోని ఆకుపచ్చ గొల్లభూమలను ఆనందం కోసం చంపుతున్నారు. వారినెలా వారిస్తావు?
7. పోషక స్థాయి అంటే ఏమిటి?
8. నిచ్ అంటే ఏమిటి?

బహుళైచ్ఛిక ప్రశ్నలు

1. కింద ఇచ్చిన వాక్యాలను పరిశీలింపి, సరైన సమాధానాన్ని ఎన్నుకోండి.
 - ఎ) సంఖ్యా పిరమిడ్లో పైకి వేళ్ళకొద్దీ జీవుల సంఖ్య తగ్గుతూ ఉంటుంది.
 - బి) జీవుల సంఖ్య తగ్గేకొద్దీ జీవుల పరిమాణం కూడా తగ్గుతుంది.
 - 1) ఎ, బి రెండూ సరైనవే
 - 2) ఎ సత్యం, బి అసత్యం
 - 3) ఎ అసత్యం, బి సత్యం
 - 4) ఎ, బిలు రెండూ అసత్యాలు
2. సంఖ్యా పిరమిడ్ ఎప్పుడూ నిటారుగా ఉంటుంది. ఇది ఎప్పుడు మారే అవకాశం ఉంది?
 - ఎ) ఏదైనా పోషక స్థాయిలో జీవుల సంఖ్య ఉత్పత్తిదారుల కంటే ఎక్కువైనప్పుడు
 - బి) ఉత్పత్తిదారు ఒక చెట్టు అయినప్పుడు
 - సి) ఎప్పుడూ నిటారుగానే ఉంటుంది.

మార్కులు

 - డి) పిరమిడ్ ఎలా ఉన్నా ఉత్పత్తిదారులు పీఠభాగంలోనే ఉంటాయి

సరైన సమాధానాన్ని ఎన్నుకోండి.

 - 1) ఎ మాత్రమే సరైనది
 - 2) 1, 2, 3 సరైనవి
 - 3) 1, 2, 4 సరైనవి
 - 4) అన్నీ సరైనవే