www.nipuna.ntnews.com,
www.facebook.com/ntnipuna
నిపుణ I పోటీపరీక్షల ప్రత్యేకం
బుధవారం 28-2-2024
నిపుణ
నమస్తే తెలంగాణ
Telangana Today

కాలుష్య కారకాలు.. నివారిస్తే ప్రయోజనాలు

నీటి కాలుష్యం, కారకాలు, ప్రభావం, నివారణ చర్యలు

నీరు ఒక సార్వత్రిక ద్రావణి. నీరు ప్రకృతి సిద్ధంగా, సహజంగా, స్వతహాగా తనను తాను శుభ్రం చేసుకొనే తత్వం కలిగి ఉంటుంది. నీరు, దాని కాలుష్య కారకాలు తదితర విషయాల గురించి తెలుసుకుందాం.

- ''ఏవైనా అవాంఛనీయమైన పదార్థాలు నీటిలో కలిసి భౌతిక, రసాయనిక, జీవ సంబంధమైన మార్పులకు గురిచేసి దాన్ని తాగటానికి వీలులేని స్థితికి చేర్చడాన్నే 'జల/నీటి కాలుష్యం' అంటారు'' –WHO
- నీటి కాలుష్యం జరగడానికి కారణమైన పదార్థాలను 'నీటి కాలుష్య కారకాలు' అంటారు.
- నిర్ధారిత స్థాయి కంటే ఎక్కువగా హానికరమైన పదార్థాలు కలవడం వల్ల నీరు కలుషితమవుతుంది. మురుగునీరు, పరిశ్రమలు విడుదల చేసే వ్యర్థాలు, విషపూరితమైన రసాయనాలు నీటితో కలవడం వల్ల నీరు కాలుష్యం అవుతుంది. నీటిని కలుషితం చేసే ఈ పదార్థాలన్నింటినీ 'నీటి కాలుష్య కారకాలు' అంటారు.

స్వచ్ఛమైన నీరు
- రంగు, వాసన ఉండదు
- కొంచెం రుచి కలిగి తాగడానికి అనుకూలంగా ఉంటుంది.
- కలుషిత రహితంగా ఉంటుంది.

తాగేనీరు (Potable Water)
- సహజమైన నీరు రంగు, వాసన, ఎలాంటి కలుషిత పదార్థాలు లేకుండా ఉంటుంది. ఈ నీరు రుచి కలిగి తాగడానికి అనుకూలంగా ఉంటుంది. దీన్ని తాగడానికి ఉపయోగపడే నీరు అంటారు.

నీటి P^H ను కనుగొనుట

ఆమ్ల జలం
- నీటిలో నీలిరంగు లిట్మస్ పేపర్ ముంచినప్పుడు ఆ పేపర్ ఎరుపు (Red Colour)గా మారితే ఆ నీరు 'ఆమ్లత్వం' గల జలం అని చెప్పవచ్చు.
- నీటి P^H (హైడ్రోజన్ అయాన్ గాఢత) విలువ 7 కంటే తక్కువగా ఉంటే ఆ జలం ఆమ్లత్వం గలదని పేర్కొనవచ్చు.

క్షారజలం
- నీటిలో ఎరుపు లిట్మస్ పేపర్ ముంచినప్పుడు నీలిరంగుగా మారితే ఆ నీటిని 'క్షారత్వం'గల జలం అని చెప్పవచ్చు.
- నీటి P^H విలువ 7 కంటే ఎక్కువగా ఉంటే ఆ జలం క్షారత్వం గలది.

తటస్థ జలం
- నీటి P^H విలువ 7 ఉంటే ఆ జలం శుద్ధమైనదిగా చెప్పవచ్చు.
- సబ్బుతో నీరు చర్య జరిపి ఎక్కువ నురగను ఇస్తే ఆ జలం మంచి నీరుగా, తక్కువ నురగను ఇస్తే కఠిన జలం అని చెప్పవచ్చు.
- హైదరాబాద్‌లోని మూసీనది కాలుష్య స్థాయిని తగ్గించేందుకు తీసుకున్న ప్రక్షాళన చర్యలు
- ఘనరూప వ్యర్థాల నియంత్రణ
- మురుగునీరు శుద్ధి చేసే ప్లాంట్‌ను నెలకొల్పడం
- తక్కువ ఖర్చుతో మురుగు నీటి వ్యవస్థ కల్పించడం
- నదీ తీరాన్ని అభివృద్ధి పరచడం
- ప్రజలకు అవగాహన కల్పించడం

నీటి కాలుష్యానికి కారణాలు

– ప్రధానంగా 2 రకాలు
1. నిర్దిష్ట కాలుష్య కారకాలు
2. అనిర్దిష్ట కాలుష్య కారకాలు

నిర్దిష్ట కాలుష్య కారకాలు
- ఒకే ఒక వనరు ద్వారా విడుదలయ్యే కాలుష్య కారకాలను నిర్దిష్ట కాలుష్య కారకాలు అంటారు.

ఉదా: పరిశ్రమల నుంచి వెలువడే కలుషితాలు.
- పరిశ్రమల నుంచి వెలువడే మురుగునీరు, కలుషిత పదార్థాలు, కలుషిత రసాయనాలు నేరుగా నీటి వనరుల్లోకి వస్తాయి.

అనిర్దిష్ట కాలుష్య కారకాలు
- తక్కువ మోతాదులో కలుషితాలు విడుదల చేసే కారకాలను అనిర్దిష్ట కాలుష్య కారకాలు అంటారు.
- ఇవి నీటిని కలుషితం చేయడంలో ప్రధాన కారకాలు.
- వివిధ వనరుల నుంచి చిన్న చిన్న కాలుష్య కారకాలు అన్నీ కలిసి గుర్తించదగిన స్థాయిలో కాలుష్యంగా మారతాయి.

ఉదా: వ్యవసాయ ఎరువులు
- వివిధ రకాల పురుగు మందులు
- రకరకాల కీటక నాశని మందులు
- పై కలుషితాలు వర్షపు నీటిలో కలిసిపోయి వివిధ జల వనరుల్లోకి ప్రవేశించి భూగర్భ జలంలోకి చేరతాయి.
- నిర్దిష్టం కాని వనరుల్లో తక్కువ కాలుష్య కారకాలు ఉంటాయి. వీటిని గుర్తించడం కష్టం.
- వ్యర్థ పదార్థాలతో నింపిన గోతులను ల్యాండ్‌ఫిల్స్ అంటారు.
- ల్యాండ్‌ఫిల్స్ నుంచి కాలుష్య కారకాలు నీటి రవాణా వ్యవస్థలోకి ప్రవేశిస్తాయి.

నీటి కాలుష్య కారకాలు
1. నేలలో కలిసిపోయే వ్యర్థాలు
2. మొక్కల పోషకాలు
3. ఉష్ణం
4. అవక్షేపం
5. ప్రమాదకర, విషపూరితమైన రసాయనాలు
6. మందుల కర్మాగారాలు

నేలలో కలిసిపోయే వ్యర్థాలు
- జీవ సంబంధ వ్యర్థాల్లో ముఖ్యంగా మానవ, జంతువుల వ్యర్థాలుంటాయి.
- జీవ సంబంధ వ్యర్థాలు నీటి పంపిణీ వ్యవస్థలోకి ప్రవేశిస్తే నీరు కలుషితమవుతుంది.
- ఈ వ్యర్థాలు బ్యాక్టీరియాలకు శక్తివనరు (ఆర్గానిక్ కార్బన్)గా ఉపయోగపడతాయి.
- జైవిక కార్బన్ 'నీటి ఆవిరి', కార్బన్ డై ఆక్సైడ్‌గా మార్పు చెందుతుంది.
- ఇది వాతావరణ కాలుష్యం, ఆమ్ల వర్షాలు కురవడానికి కారణమవుతుంది.
- ఈ విధంగా ఏర్పడే కాలుష్యాలు మరింతగా విస్తరించి ఇతర కాలుష్య కారకాల కంటే ఎక్కువ సమస్యాత్మకంగా మారుతాయి.

జైవిక కార్బన్ వల్ల కలిగే నష్టాలు
1. ఆమ్ల వర్షాలు కురిపిస్తాయి.
2. నీటిలో ఉండే వాయు సహిత బ్యాక్టీరియాను పెరిగేటట్టు చేస్తుంది.
- ఫలితంగా ఈ బ్యాక్టీరియాలు నీటిలో కరిగి ఉన్న ఆక్సిజన్‌ను ఎక్కువ మోతాదులో వినియోగించి, మిగతా జీవులకు అందకుండా చేస్తాయి.
- దీని వల్ల నీటిలో జీవించే మిగతా జీవులు మరణిస్తాయి.

మొక్కల పోషకాలు
- మొక్కల పోషకాలైన ఫాస్ఫేట్లు, నైట్రేట్లు, రసాయనిక ఎరువులు మొదలైనవి వ్యవసాయ భూముల నుంచి వర్షం ద్వారా కొట్టుకొనిపోయి నీటిలోకి చేరతాయి.
- పరిశ్రమల వ్యర్థాలు మురుగు నీటి ద్వారా ప్రవేశించి నీటిని కలుషితం చేస్తాయి.
- ఇది శైవలాలు, కలుపు మొక్కలు, బ్యాక్టీరియాలు విస్తరించడానికి సహాయపడుతుంది.
- చివరకు నీరు ఆకుపచ్చగా, మురికిగా, వాసన పట్టిన తెట్టుగా తయారవుతుంది.
- నీటిలో కుళ్లుతున్న మొక్కలు ఆక్సిజన్‌ను ఉపయోగించుకోవడం వల్ల నీటి జీవుల్లో సమతుల్యత దెబ్బతింటుంది.
- జీవ వైవిధ్యం తగ్గుతుంది.
- ఆక్సిజన్ అందక చివరకు నీటి జీవులు చనిపోతాయి.
- ఆ విధంగా నీటిలోని పోషకాలు, మొక్కలు విపరీతంగా పెరిగి ఆక్సిజన్ పరిమాణం తగ్గడాన్ని 'యూట్రాఫికేషన్' అంటారు.
- ఇది నీటిలోని జీవులపై తీవ్ర ప్రభావాన్ని చూపుతుంది.
- ఓడ ప్రమాదాల వల్ల సముద్రం నీటిపై ఏర్పడే నూనె తెట్టు వల్ల నీటిలో ఆక్సిజన్ కరిగే స్థాయి తగ్గి జల జీవులకు O_2 కొరత ఏర్పడుతుంది.

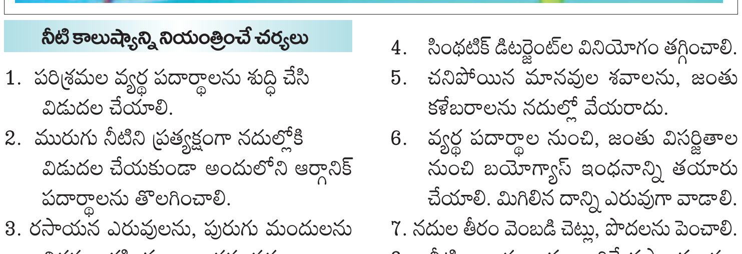
ఉష్ణం
- ఉష్ణం కూడా నీరు కలుషితం కావడానికి ఒక కారణం.
- నీటి ఉష్ణోగ్రత పెరిగితే ఆ నీటిలో కరిగిన ఆక్సిజన్ పరిమాణం తగ్గిపోతుంది.
- వేసవి కాలంలో వేడి నీటి బుగ్గలు, లోతైన కుంటల్లో ఉష్ణ కాలుష్యం సర్వసాధారణం.
- సహజంగా ఉష్ణ కాలుష్యం నీటి ఉష్ణోగ్రతను పెంచుతుంది.
- థర్మల్ విద్యుత్ కేంద్రాలు, ఇతర పరిశ్రమల్లో యంత్రాలను చల్లబరచడానికి ఉపయోగించే నీరు విడుదలైతే అది కాలుష్యాన్ని కలిగిస్తుంది.
- చేపలు, నీటి మొక్కలు నిర్దిష్టమైన ఉష్ణోగ్రత, ఆక్సిజన్ స్థాయిలు ఉన్న నీటిలో మాత్రమే జీవించగలవు.
- ఉష్ణోగ్రత పెరిగితే అవి మనుగడ సాగించలేవు.
- ఉష్ణ కాలుష్యం నీటి మొక్కల, జంతువుల వైవిధ్యాన్ని తగ్గిస్తుంది.

అవక్షేపం
- అవక్షేప కాలుష్యాన్ని గుర్తించడం కష్టం.
- దీనికి కారణం ఇవి నిర్దిష్టం కాని వనరు నుంచి రావడమే.
- నిర్మాణాలు, వ్యవసాయ వ్యర్థాలు మొదలైనవన్నీ పట్టణాల్లో కొట్టుకు వచ్చే అవక్షేపాల ద్వారా వచ్చి నీటిలో చేరుతాయి. అవి అవక్షేపాలుగా పేరుకుపోతాయి.
- నీటి గొట్టాల్లో ఏర్పడే అవక్షేపం రక్షిత మంచి నీటి సరఫరా పద్ధతిలో ఒక పెద్ద అవరోధంగా మారింది.
- ఈ నీరు ఉష్ణ కాలుష్య కారకంగా పని చేస్తుంది.
- ఎందుకంటే మడ్డి నీరు ఎక్కువ సౌరశక్తిని పీల్చుకుంటుంది.

విషపూరిత రసాయనాలు
- సాధారణంగా మానవులు తయారు చేసి ఉపయోగించని పదార్థాలు, సరైన పద్ధతుల్లో శుద్ధి చేసి తొలగించని పదార్థాలను, పరిశ్రమల నుంచి విడుదలయ్యే వ్యర్థ పదార్థాలను 'విషపూరిత రసాయనాలు' అంటారు.

ఉదా: ఆర్సెనిక్, సీసం, పాదరసం, కాడ్మియం, బట్టల రంగులు, ఇంటిని శుభ్రం చేయడానికి వాడే రసాయనాలు, టాయిలెట్ క్లీనర్స్
- ఒక ఇంజిన్ ఆయిల్ చుక్క 25 లీటర్ల నీటిని కలుషితం చేస్తుంది.
- ప్రజలు తమ ఇంటి తోటల్లో, లాన్స్‌లో వాడే పురుగు మందులు, రైతులు వాడే పురుగు మందుల కంటే 10 రెట్లు ఎక్కువ కాలుష్యాన్ని కలుగజేస్తాయి.

మందుల కర్మాగారాలు
- నీటి కాలుష్యంగా మారే గృహ సంబంధ పదార్థాలు
- వ్యక్తిగత శుభ్రతకు ఉపయోగపడే మందులు
- లోషన్స్ / క్రీమ్స్
- సబ్బులు



నీటి కాలుష్యాన్ని నియంత్రించే చర్యలు
1. పరిశ్రమల వ్యర్థ పదార్థాలను శుద్ధి చేసి విడుదల చేయాలి.
2. మురుగు నీటిని ప్రత్యక్షంగా నదుల్లోకి విడుదల చేయకుండా అందులోని ఆర్గానిక్ పదార్థాలను తొలగించాలి.
3. రసాయన ఎరువులను, పురుగు మందులను విచక్షణా రహితంగా వాడకూడదు.
4. సింథటిక్ డిటర్జెంట్‌ల వినియోగం తగ్గించాలి.
5. చనిపోయిన మానవుల శవాలను, జంతు కళేబరాలను నదుల్లో వేయరాదు.
6. వ్యర్థ పదార్థాల నుంచి, జంతు విసర్జితాల నుంచి బయోగ్యాస్ ఇంధనాన్ని తయారు చేయాలి. మిగిలిన దాన్ని ఎరువుగా వాడాలి.
7. నదుల తీరం వెంబడి చెట్లు, పొదలను పెంచాలి.
8. నీటి కాలుష్యం వల్ల జరిగే నష్టాలను ప్రజలకు తెలియజేసి వారిని చైతన్యపరచాలి.
9. కాలుష్యాన్ని తగ్గించేందుకు 4R (Recycle, Reuse, Recover, Reduce) నియమాలు అమలుపరచాలి.
10. తరిగిపోయే ఇంధనాల వాడకాన్ని తగ్గించి, తరగని శక్తి వనరుల వైపు దృష్టి మళ్లించాలి.
11. జల కాలుష్య నివారణ కోసం రాజ్యాంగంలో ఆర్టికల్ 253ని అనుసరించి 1974లో జలకాలుష్య నివారణ నియంత్రణ చట్టాన్ని పటిష్ఠంగా అమలు చేయాలి.
12. సముద్ర జలాల్లోని నూనె పొరలను సూడోమోనాస్ లాంటి బ్యాక్టీరియా ఉపయోగించి విచ్ఛిన్నం చేయాలి.

ఫ్లోరోసిస్
- ఫ్లోరైడ్ లవణం వల్ల భూగర్భ జలాలు విషతుల్యం అవుతాయి.
- ఫ్లోరైడ్ నీటిని తాగడం, ఫ్లోరైడ్ గల నీటితో వండిన వంటను ఆహారంగా తినడం వల్ల ఫ్లోరోసిస్ వ్యాధి వస్తుంది.
- నీటి నాణ్యతను నిర్ధారించే కొలమానం విలీన ఆక్సిజన్.
- విలీన ఆక్సిజన్ అంటే నీటిలో కరిగి ఉన్న ఆక్సిజన్ పరిమాణం.
- నీటిలో ఎంత పరిమాణంలో ఆక్సిజన్ ఉంటే ఆ నీరు సాగు, తాగునీటి అవసరాలకు, జలజీవుల నివాసాలకు యోగ్యంగా ఉంటుంది.
- నీటి ఆక్సిజన్ పరిమాణం 5 PPM కంటే తక్కువగా ఉంటే ఆ నీటి స్థితిని జల కాలుష్యం జరిగిన నీరు అని అంటారు.
- నీటి కలుషితం వల్ల కలిగే వ్యాధులు – టైఫాయిడ్, కలరా, రక్త విరేచనాలు, అతిసారం, కామెర్లు

ఏకేఆర్ స్టడీ సర్కిల్