పాఠం 3

సూక్ష్మజీవుల ప్రపంచం : భాగం-1

పెరుగు తయారు చేయడానికి గోరువెచ్చని పాలలో కొద్దిగా మజ్జిగ ఎందుకు కలుపుతాం?

వండిన ఆహారం కొన్ని రోజుల తరువాత ఎందుకు పాడవుతుంది? ఉదయం నిద్ర నుండి లేవగానే మన నోటి నుండి దుర్వాసన ఎందుకు వస్తుంది?

ఈ అధ్యాయంలో ఇలాంటి మార్పులకు కారణాలు ఏమై ఉంటాయో తెలుసుకోడానికి ప్రయత్నిద్దాం.

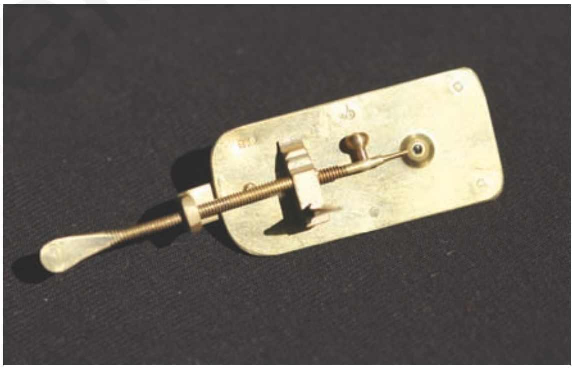
దాదాపు 400 సంవత్సరాల క్రితం చాలామంది ఇలాంటి ప్రశ్నల గురించి ఆశ్చర్యపోయారు. వాటికి సమాధానాలు తెలుసుకోవడం కోసం ప్రయత్నం చేశారు.

అటువంటి వారిలో ఆంథోనివాన్ లూవెన్‌హాక్ ఒకరు.

సూక్ష్మదర్శిని ఆవిష్కరణ - సూక్ష్మజీవులను కనుగొనడం

ఆంథోనివాన్ లూవెన్ హాక్ నెదర్లాండ్స్‌కు చెందిన ఒక వస్త్ర వ్యాపారి. అతడు ఒకే కటకం ఉన్న శక్తివంతమైన సూక్ష్మదర్శినిని (పటం-1(బి)) తయారు చేశాడు. అది వస్తువును 300 రెట్లు పెద్దది చేసి చూపగలిగింది. శక్తివంతమైన కటకాలు చేయగల నైపుణ్యము, ఉత్సుకత అతను శక్తివంతమైన సూక్ష్మదర్శినిని కనిపెట్టడం వెనుక ఉన్న రహస్యాలు. సుమారు 1674లో లూవెన్‌హాక్ తాను రూపొందించిన సూక్ష్మదర్శినితో సేకరించిన నీటి బొట్టులో కదులుతున్న చాలా చిన్న పరిమాణంలోని జీవులను కనుగొన్నాడు. వీటినే "ఎనిమల్ క్యూల్స్'

పటం-1(ఎ) : ఆంథోనివాన్ లూవెన్‌హాక్



పటం-1(బి) : లూవెన్‌హాక్ తయారుచేసిన సూక్ష్మదర్శిని

(Animalcules) అని పిలిచాడు. తరువాతి కాలంలో వీటికే 'బాక్టీరియా' అనే పేరు పెట్టారు. ఎనిమల్‌క్యూల్స్‌తో పాటు అతను అనేక రకాల సూక్ష్మజీవులను కూడా తన సూక్ష్మదర్శినిలో పరిశీలించాడు. ఈ శక్తివంతమైన సూక్ష్మదర్శినిని ఆవిష్కరణ ఇతర సూక్ష్మజీవులను కనిపెట్టడానికి దోహదపడింది.

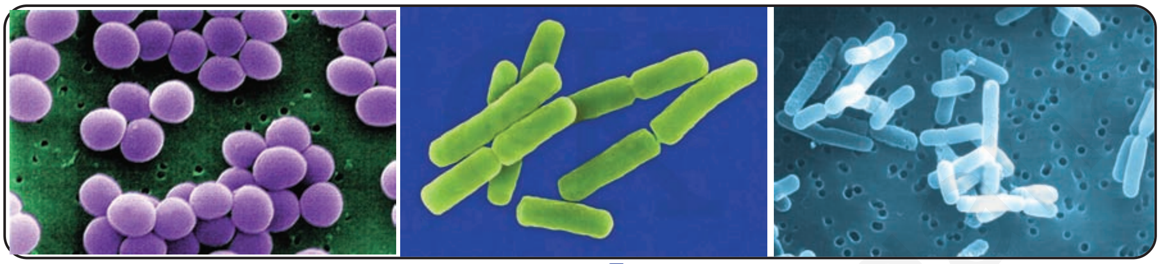
సూక్ష్మజీవులు అంటే ఏమిటి? వాటిని మనం ఎక్కడ పరిశీలించవచ్చో తెలుసుకుందాం.

SCERT Telangana

సూక్ష్మజీవులు:

మన చుట్టూ ఉన్న పరిసరాలలో అనేక సూక్ష్మజీవులు ఉన్నాయి. వాటిని కేవలం సూక్ష్మదర్శినితో మాత్రమే చూడగలం. అందుచేతనే వాటిని సూక్ష్మజీవులు అంటారు. పటం 2 నుండి 6 వరకు ఉన్న సూక్ష్మజీవుల పటాలను పరిశీలించండి.

సూక్ష్మజీవుల సమూహాలు



కాకై　　బాసిల్లస్　　లాక్టోబాసిల్లస్

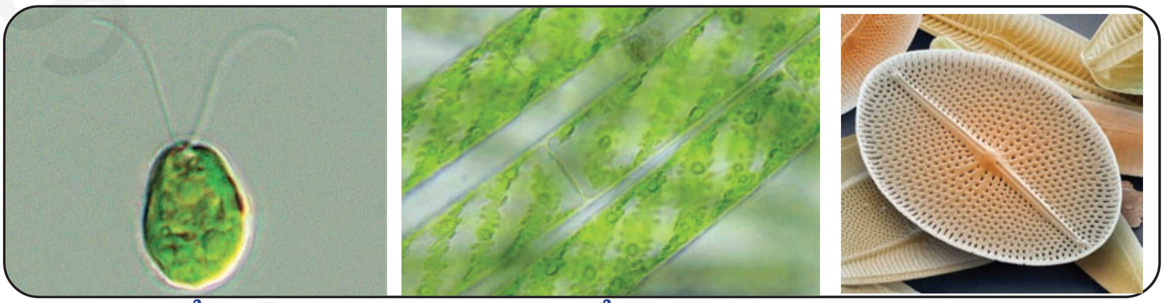
పటం-2 : వివిధ ఆకారాల బాక్టీరియా

పెన్సీలియం　　రైజోపస్ (బ్రెడ్‌మోల్డ్)　　ఆస్పర్జిల్లస్

పటం-3 : శిలీంధ్రాలు

అమీబా　　పారమీసియం　　వర్టిసెల్లా

పటం-4 : ప్రోటోజోవాలు

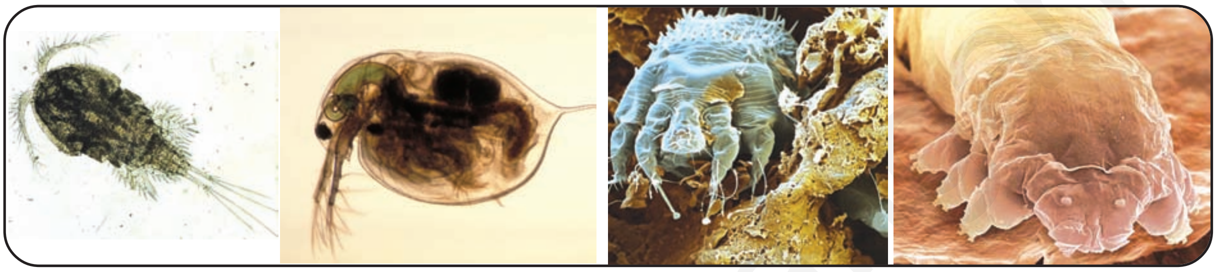


క్లామిడోమోనాస్　　స్పైరోగైరా　　డయాటమ్స్

పటం-5(ఎ) : శైవలాలు

స్పైరులినా ఈడోగోనియం సెరాటియం

పటం-5 (బి) : శైవలాలు



సైక్లాప్స్ డాఫ్నియా గజ్జిక్రిమి కనురెప్ప క్రిమి

పటం-6 : సూక్ష్మ ఆర్థ్రోపోడాలు

మనం సూక్ష్మజీవుల సమూహాలైన బాక్టీరియా, శైవలాలు, శిలీంధ్రాలు, ప్రోటోజోవన్లు మరియు సూక్ష్మఆర్థ్రోపోడాకు చెందిన సూక్ష్మజీవుల గురించి అధ్యయనం చేయడానికి కింది కృత్యాలు చేద్దాం.

2KLFRG

దీని కోసం సూక్ష్మదర్శిని అవసరం. సూక్ష్మదర్శినిని ఎలా ఉపయోగించాలో "కణం-జీవుల మౌళిక ప్రమాణం" అనే అధ్యాయంలో తెలుసుకున్నారు కదా!

కృత్యం-1

నీటిలో సూక్ష్మజీవులు

మీ పరిసరాలలో ఉన్న కుంట / చెరువు నుండి కొంత నీటిని సేకరించండి. చెరువు పక్కవైపుల నుండి ఆకుపచ్చని తెట్టు కొద్దిగా తీసుకోండి. సేకరించిన నీటి నుండి 1-2 చుక్కల నీటిని స్లైడ్‌పై వేసి సూక్ష్మదర్శిని సహాయంతో పరిశీలించండి. మీరు పరిశీలించిన వాటి పటాలు మీ నోటుపుస్తకంలో గీయండి. పుస్తకంలో ఇచ్చిన వివిధ సూక్ష్మజీవుల పటాలతో వాటిని (2-6) పోల్చండి. వాటి ఆకారం, పరిమాణం, ఇతర లక్షణాల గురించి మీ మిత్రులతో చర్చించండి. ఉపాధ్యాయుని సహాయం కూడా తీసుకోండి.

సూక్ష్మదర్శినిలో మీరు పరిశీలించిన సూక్ష్మజీవుల పేర్లు చెప్పగలరా?

సూక్ష్మజీవ ప్రపంచం గురించి మరింత లోతుగా తెలుసుకోవడానికి మరికొన్ని కృత్యాలు చేద్దాం.

శిలీంధ్రాలను పరిశీలిద్దాం

సాధారణంగా వర్షాకాలం తరువాత చిన్న చిన్న గొడుగు లాంటి నిర్మాణాలు కుళ్లిన పదార్థాలపైన, పొలాలలోని గడ్డి మధ్యలో, కుళ్లిన చెట్ల దుంగలపైన మొలవడాన్ని మీరు చూసే ఉంటారు. అప్పుడప్పుడు చెట్ల కాండంపైన తెల్లని మచ్చల లాంటి ఆకారాలను కూడా పరిశీలించే ఉంటారు. ఈ తెల్లని మచ్చలు శిలీంధ్రాల వల్ల ఏర్పడతాయి. కింది కృత్యం ద్వారా శిలీంధ్రాల గురించి మరింత క్షుణ్ణంగా పరిశీలిద్దాం.

కృత్యం-2

కుళ్లిన కూరగాయలు, నల్లగా మారి చెడిపోయిన బ్రెడ్, కొబ్బరిని సేకరించండి. కొంచెం పదార్థాన్ని సూదితో తీసి స్లైడ్‌పైన ఉంచండి. దానిపైన ఒక చుక్క నీరు వేసి కవర్ స్లిప్‌తో కప్పండి. సూక్ష్మదర్శినితో పరిశీలించండి.

మీరు పరిశీలించిన దాని పటం నోటుపుస్తకంలో గీయండి. ఇందుకు పటం-3 సహాయం తీసుకోండి. ఇది బ్రెడ్ మోల్డ్ (రైజోపస్).

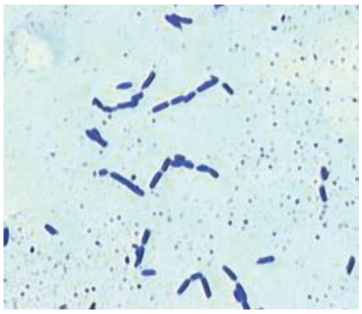
బాక్టీరియాను పరిశీలిద్దాం

బాక్టీరియాను మజ్జిగ లేదా పెరుగులోను, నాలుకపై ఉండే పాచి (నోరు శుభ్రం చేయకముందు) లోను, నేలలోను, చెట్ల కాండంపైన, చర్మంమీద, చంకలోను ఇంకా అనేక ప్రదేశాలలో చూడవచ్చు. కాని వీటిని కంటితో చూడలేం. కింది కృత్యం ద్వారా వాటిని మరింత క్షుణ్ణంగా పరిశీలిద్దాం.

కృత్యం-3

ఒకటి లేదా రెండు చుక్కలు మజ్జిగ తీసుకొని స్లైడ్‌పైన పరచాలి. స్లైడ్‌ను 3-4 సెకన్ల పాటు వేడి చేయాలి. దాని పైన కొన్ని చుక్కలు "క్రిస్టల్ వైలెట్" ద్రావణం వెయ్యాలి. 30-60 సెకన్లపాటు కదపకుండా ఉంచాలి. తరువాత నీటితో స్లైడ్‌ను నెమ్మదిగా కడగాలి. దీనిని సంయుక్త సూక్ష్మదర్శిని సహాయంతో పరిశీలించండి. మీరు పరిశీలించిన దాని పటం నోటుపుస్తకంలో గీయండి. నీవు గీచిన పటాన్ని పటం-7(బి)తో పోల్చి చూడండి.

పటం-7(ఎ) : గిన్నెలోని పెరుగు



పటం-7(బి) : అభిరంజనం చేసిన లాక్టోబాసిల్లస్

మీకు తెలుసా?

మన చర్మంపైన అనేక రకాల బాక్టీరియాలు పెరుగుతాయి. వీటిలో కొన్ని రోగాలు కలుగజేస్తాయి.కొన్ని ఇతర బాక్టీరియాలతో సహజీవనం చేస్తాయి. మన శరీరం లోపల కూడా రకరకాల బాక్టీరియాలున్నాయి. మన జీర్ణవ్యవస్థలో ఉండే బాక్టీరియాలు ఆహారాన్ని జీర్ణం చేయడానికి ఉపయోగపడతాయి. బాక్టీరియాలు అన్నిచోట్లా ఉంటాయని చెప్పవచ్చు. నేలలో, నీటిలో, గాలిలో వేల రకాలలో ఉన్నాయి. ఇవి అతి తక్కువ, అతి ఎక్కువ ఉష్ణోగ్రతలలో కూడా జీవించగలుగుతాయి. హైడ్.యన్. షుల్జ్ అనే శాస్త్రవేత్త నమీబియా సముద్రతీర ప్రాంతంలో 'థియోమార్గరీటా నమీబియన్సిస్' అనే పెద్ద బాక్టీరియాను కనుగొన్నారు. ఇది దాదాపు 0.75 mm పొడవు ఉంటుంది. దీనిని మనం నేరుగా కంటితో చూడవచ్చు.

శైవలాలను పరిశీలిద్దాం

కుంటలలో నిలువ వున్న నీరు ఆకుపచ్చగా ఉండడాన్ని సాధారణంగా మనం చూస్తుంటాం. నీటిలో పెరిగే శైవలాల వల్ల నీటికి పచ్చదనం వస్తుంది. స్పైరోగైరా, ఖారా లాంటి శైవలాలను కంటితో చూడవచ్చు. నీటిలో ఉండే చాలా శైవలాలను కంటితో చూడలేం. కేవలం సూక్ష్మదర్శిని సాయంతో మాత్రమే చూడగలం. నీటి కుంటలోని నీటిని ఆకుపచ్చని తెట్టుతో సహా సేకరించండి. ఈ నీటిలో ఉండే కొన్ని రకాల కంటికి కనిపించని శైవలాలు చూడటానికి ఈ క్రింది కృత్యం చేద్దాం.

SCERT Telangana

కృత్యం-4

సేకరించిన నీటి నమూనా నుండి ఆకుపచ్చని సన్నని దారపు పోగుల్లాంటి నిర్మాణాలు లేదా వాటి ముక్కలను స్లైడ్‌పైన తీసుకోవాలి. కవర్‌స్లిప్‌తో కప్పి, సూక్ష్మదర్శినితో పరిశీలించాలి. మీరు పరిశీలించిన వాటి పటాలు నోటుపుస్తకంలో గీయండి. మీరు గీచిన పటాలను పటం-5తో పోల్చండి.

మీకు తెలుసా?

సూక్ష్మ శైవలాలు (మైక్రో ఆల్గే) జరిపే కిరణజన్య సంయోగక్రియ భూమి మీద నివసించే జీవులకు చాలా ముఖ్యం. వాతావరణంలోని సుమారు సగభాగం ఆక్సిజన్‌ను ఇవే ఉత్పత్తి చేస్తాయి.

ప్రోటోజోవాలను పరిశీలిద్దాం

ఇవి నేలలోను, నీటిలోను ఉంటాయి. కింది కృత్యాల ద్వారా వీటిని పరిశీలిద్దాం.

కృత్యం-5

ప్రోటోజోవాలను వర్ధనం చేయడానికి ఎండుగడ్డిని కుంటనీటిలో నానబెట్టాలి. 3-4 రోజుల తరువాత గడ్డితోసహా సేకరించిన నీటి నుండి ఒకటి రెండు చుక్కల నీటిని స్లైడ్‌పై తీసుకుని కవర్ స్లిప్‌తో కప్పాలి. దానిని సూక్ష్మదర్శినితో పరిశీలించాలి. మీరు పరిశీలించిన వాటి పటాలు నోటుపుస్తకంలో గీయండి. వాటిని పటం-4తో పోల్చండి.

సూక్ష్మఆర్థ్రోపోడాలను పరిశీలిద్దాం

నేల సారాన్ని పెంచడానికి కొన్నిరకాల సూక్ష్మ ఆర్థ్రోపోడా జీవులు చాలా అవసరం. ఇవి నేల సారాన్ని పెంపొందించేందుకు సహాయం చేస్తాయి. కొన్ని రకాల సూక్ష్మ ఆర్థ్రోపోడ్‌లు మన చర్మముపైన, కనురెప్పల పైన, పరుపులలో, దుప్పట్లలో మొదలైన ప్రదేశాలలో కూడా ఉంటాయి.

కొన్ని మైక్రో ఆర్థ్రోపోడాలు స్కాబిస్ (గజ్జి) లాంటి చర్మవ్యాధులను కలుగజేస్తాయి. ఉదా: గజ్జిక్రిమి

ఇవి బాక్టీరియాల మాదిరిగా సూక్ష్మజీవులు కావు. కాని అతిసూక్ష్మపరిమాణంలో ఉండే కీళ్లతో కూడిన కాళ్లు ఉన్న జీవులు.

మీకు తెలుసా?

మృత్తికలో బాక్టీరియా, ప్రోటోజోవా, సూక్ష్మ ఆర్థ్రోపొడ, శిలీంధ్రాలు మొదలైన సూక్ష్మజీవులు ఎక్కువగా ఉంటాయి. ఒక ఎకరం మృత్తికలో 8 అంగుళాల మందం ఉన్న పై పొరలో ఉండే బాక్టీరియాలు, శిలీంధ్రాలు ఐదున్నర టన్నుల వరకు ఉంటాయి. ఇవి పంటలు పండటానికి చాలా ఉపయోగపడతాయి. క్రిమి సంహారకాలను అధికంగా వాడటం వల్ల సూక్ష్మజీవులు నశిస్తాయి. వీటిని మనం సూక్ష్మదర్శిని ద్వారా చూడవచ్చు.

కృత్యం-6

నేలలోని సూక్ష్మ జీవులను పరిశీలిద్దాం

పొలం నుండి సేకరించిన మట్టిని ఒక బీకరు లేదా గ్లాసులో వేసి నీరు పోయండి. బాగా కలపండి. తరువాత మట్టికణాలు బీకరు అడుగున పేరుకునే వరకు ఆగండి. దాని నుండి ఒక నీటి చుక్కను డ్రాపర్‌తో తీసుకుని స్లైడ్‌పైన వేయండి. సూక్ష్మదర్శిని సహాయంతో పరిశీలించండి. మీరు పరిశీలించిన వాటి పటాలు నోటుపుస్తకంలో గీయండి. గీచిన పటాలను 4, 5, 6లలోని పటాలతో పోల్చండి.

ఇంతవరకు చేసిన కృత్యాల ద్వారా సూక్ష్మజీవులలో ఉన్న వైవిధ్యాన్ని అర్థం చేసుకున్నారు కదా! మనకు

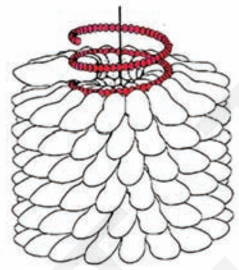
SCERT, Telangana

కనిపించని జీవుల ప్రపంచం చాలానే ఉంది కదూ! ఇది నిజంగా అభినందనీయం కదా! మరిన్ని వివరాలను తరవాత పాఠంలో చర్చిద్దాం.

వైరస్‌లు చాలా ఆసక్తిని రేకెత్తించే సూక్ష్మజీవులు. ఇవి సజీవ కణము బయట ఉన్నప్పుడు నిర్జీవులుగా ప్రవర్తిస్తాయి. కాని బాక్టీరియా, వృక్షకణాలు, జంతు కణాల లాంటి అతిథేయ కణాలలో ప్రత్యుత్పత్తి జరుపుతున్నప్పుడు సజీవులుగా ప్రవర్తిస్తాయి. వీటిని శక్తివంతమైన ఎలక్ట్రానిక్ మైక్రోస్కోపులలో మాత్రమే చూడగలం.

పోలియో, స్వైన్ ఫ్లూ, కండ్ల కలక, అమ్మవారు, జలుబు, తట్టు, ఎయిడ్స్ మొదలైన వ్యాధులన్నీ వైరస్‌ల వలననే కలుగుతాయి.

పటం-8(ఎ) : ఎలక్ట్రాన్ మైక్రోస్కోప్‌లో వైరస్ దృశ్యం



పటం-8(బి) : టొబాకో మొసాయిక్ వైరస్

వైరస్‌లు జంతువుల, మొక్కల శరీరాల్లో కూడా ఉంటాయి. ఇవి అత్యంత శీతల ప్రదేశాలలో, అత్యధిక వేడి ప్రదేశాలలో, ఎడారులలో, చిత్తడి నేలలోనూ ఎక్కడైనా సరే జీవించగలుగుతాయి. కొన్ని సూక్ష్మజీవులు ఇతర జీవుల మీద ఆధారపడి జీవిస్తాయి. ఇలాంటి వాటిని పరాన్నజీవులు అంటారు. కొన్నిరకాల సూక్ష్మజీవులు స్వతంత్రంగా జీవించగలుగుతాయి.

మీకు తెలుసా?

బాక్టీరియా అభిరంజనం

బాక్టీరియాలు చాలా చిన్న సూక్ష్మజీవులు. సూక్ష్మదర్శినితో చూడాలంటే వాటిని అభిరంజనం చేయాలి. బాక్టీరియాలు కలిగిన మాధ్యమాన్ని స్లైడ్‌పై వేసి మరొక స్లైడ్‌తో రుద్ది సమంగా చేసి కొద్దిగా వేడి చేయాలి. తరువాత ఒకచుక్క క్రిస్టల్ వైలెట్ వేసి 30 నుండి 60 సెకన్లు వేడిచేయాలి. తరువాత నెమ్మదిగా స్లైడ్‌పైన నీరు పోసి కడగాలి. తడిఆరిన తరువాత సూక్ష్మదర్శినితో (25× లేదా 40× మాగ్నిఫికేషన్) పరిశీలించాలి.

కీలక పదాలు

సూక్ష్మజీవులు, సూక్ష్మదర్శిని, శైవలాలు, శిలీంధ్రాలు, బాక్టీరియా, ప్రోటోజోవా, సూక్ష్మ ఆర్థ్రోపోడ్‌లు, వైరస్‌లు, రంజనం

మనం ఏం నేర్చుకున్నాం

- సూక్ష్మజీవులు చాలా చిన్నవి. వాటిని కేవలం కంటితో చూడలేం.
- సూక్ష్మజీవులను సూక్ష్మదర్శినితో మాత్రమే చూడగలం.
- ఆంథోనివాన్ లూవెన్‌హాక్ ఒకే కటకం ఉన్న శక్తివంతమైన సూక్ష్మదర్శినిని కనుగొన్నాడు.
- మనచుట్టూ ఉన్న గాలి, నీరు, నేలలతోబాటు అతి ఎక్కువ, అతి తక్కువ ఉష్ణోగ్రతలలో కూడా వైరస్‌లు జీవిస్తాయి.
- సూక్ష్మజీవులను బాక్టీరియాలు, శిలీంధ్రాలు, ప్రోటోజోవాలు, శైవలాలు సూక్ష్మ ఆర్థ్రోపోడాలు అనే సమూహాలుగా వర్గీకరిస్తారు..
- వైరస్‌లు ప్రత్యేకమైన సూక్ష్మజీవులు. ఇవి సజీవులకు నిర్జీవులకు మధ్య వారధిగా ఉంటాయి. ఇవి సజీవ కణాలలో ఉన్నప్పుడు మాత్రమే ప్రత్యుత్పత్తి జరుపుతాయి.

54YHUG

అభ్యసనాన్ని మెరుగుపరచుకుందాం

1. ఏ జీవి సజీవులకు నిర్జీవులకు మధ్య అనుసంధానం అనుకుంటున్నారు? ఎందుకు? (AS 1)
2. వైరస్‌ల వలన కలిగే వ్యాధుల గురించి రాయండి.(AS 1)
3. కుంట నీటిలో ఏయే రకాలైన సూక్ష్మజీవులు ఉంటాయి? (AS 1)
4. సూక్ష్మ జీవులు మనకు ఉపకారులా? అపకారులా? వివరించండి. (AS 1)
5. వండని ఆహారపదార్థాల కంటే వండిన ఆహార పదార్థాలు తొందరగా పాడవుతాయి. కారణాలు రాయండి. (AS 1)
6. వివిధ ఆకారాల బాక్టీరియాల గురించి తెలుసుకొనుటకు మీ ఉపాధ్యాయులను అడిగి కొన్ని ప్రశ్నలను రాయండి. (AS 2)
7. మజ్జిగ కలిపినపుడు ఏ రకమైన పాలు పెరుగుగా మారతాయి? పరికల్పన చేయండి.(AS 2)
   అ) చల్లని పాలు
   ఆ) వేడిపాలు
   ఇ) గోరువెచ్చని పాలు
8. మానవ కార్యకలాపాల వల్ల బాక్టీరియా మరియు శిలీంధ్రాలకు హాని కలుగుతోంది. ఇది ఇలాగే కొనసాగితే ఏమవుతుంది? (AS 2)
9. మీరు లాక్టోబాసిల్లస్ బాక్టీరియాను ప్రయోగశాలలో పరిశీలించినపుడు అనుసరించిన విధానాన్ని వివరించండి. (AS 3)
10. మీ ఉపాధ్యాయుని లేదా తల్లిదండ్రుల సహాయంతో మీ దగ్గరలోని బేకరీని సందర్శించి బ్రెడ్, కేక్ తయారుచేసే పద్ధతిని తెలుసుకొని నివేదిక రాయండి. (AS 4)
11. మీ పాఠశాల సైన్స్ ల్యాబ్‌లో ఉన్న సూక్ష్మజీవుల పర్మనెంట్ స్లైడ్‌లు పరిశీలించండి. వాటి పటాలు గీయండి. (AS 5)
12. ఏదేని సూక్ష్మజీవి నమూనా తయారు చేయండి. దాని లక్షణాలను వివరిస్తూ నివేదిక రాయండి. (AS 5)
13. భోజనం చేసేముందు మీరు చేతులను సబ్బుతో శుభ్రంగా ఎందుకు కడుక్కోవాలి? (AS 6)

SCERT Telangana

పాఠం 3

సూక్ష్మజీవుల ప్రపంచం: భాగం-2

సూక్ష్మజీవులు-మనకు శత్రువులా? మిత్రులా?

సూక్ష్మజీవులు నేలలో, నీటిలో, గాలిలో, జంతువుల, మొక్కల శరీరాల్లో ఉంటాయి. వీటిలో కొన్ని మనకు ఉపయోగపడతాయి. మరికొన్ని హాని కలిగిస్తాయి.

ఈ పాఠంలో సూక్ష్మజీవులు మనకు ఎలా సహాయం చేస్తాయో, ఎలా అపాయం కలిగిస్తాయో తెలుసుకుందాం.

ఉపయోగకరమైన సూక్ష్మజీవులు

నిత్య జీవితంలో కొన్ని సూక్ష్మజీవులు మనకు చాలా విధాలుగా ఉపయోగపడతాయి. ఉదాహరణకు పెరుగు, ఇడ్లీ, దోసె, బ్రెడ్, కేక్ తయారు చేయటానికి ఉపయోగపడతాయి. కొన్ని రకాల సూక్ష్మజీవులు వ్యాధులు నయం చేసే మందులు తయారు చేయటానికి ఉపయోగపడితే, మరికొన్ని రైతు నేస్తాలుగా నేల సారాన్ని పెంచటంలో సహాయపడతాయి. కొన్ని కృత్యాల ద్వారా సూక్ష్మజీవులు (మైక్రోబ్స్) పెంచి మనకు ఉపయోగపడే ఉత్పత్తులను ఉత్పత్తి చేద్దాం.

కృత్యం-1

గోరువెచ్చని పాలను రెండు చిన్న గిన్నెలలో తీసుకోండి. కొన్ని చుక్కల మజ్జిగ లేదా పెరుగును ఒక గిన్నెలో వేయండి. రెండవ పాల గిన్నెలో ఏమి కలపవద్దు. రెండు గిన్నెలను కదపకుండా వెచ్చని ప్రదేశంలో ఉంచండి. 5 నుండి 6 గంటల తరువాత పాలను పరిశీలించండి.

- పాలలో ఏ విధమైన మార్పును గమనించావు?
- ఈ మార్పుకు కారణం ఏమిటి?

మజ్జిగ లేదా పెరుగులో ఉన్న **లాక్టో బాసిల్లస్** అనే బాక్టీరియా పాలను పెరుగుగా మార్చుతుంది.

కృత్యం-2

100 గ్రాముల మైదా పిండి ఒక గిన్నెలో తీసుకొండి. 1 లేదా 2 స్పూన్‌ల ఈస్ట్ పౌడర్‌ను వేసి తగినంత వేడినీరు పోసి దానిని మెత్తటి పిండిలాగ కలపండి. కలిపిన పిండిని వెచ్చని ప్రదేశంలో ఉంచండి. 3-4 గంటల తరువాత పిండిని పరిశీలించండి.

- పిండిలో నీవు పరిశీలించిన మార్పులు ఏవి?
- మార్పుకు కారణం ఏమిటని భావిస్తున్నావు? మీ మిత్రులతో చర్చించండి. రాయండి.

మీ అమ్మ ఇడ్లీ, దోశ పిండిని తయారు చేయడానికి ముందురోజు రుబ్బి పులియబెట్టడం మీరు చూసే ఉంటారు. ఇలా వండడానికి ఒక రోజు ముందే పిండిని రుబ్బడానికి కారణం ఏమైవుండవచ్చు?

పటం-1 : మైదా పిండిగల కప్పులు

SCERT, Telangana

- పై రెండు కప్పులలో ఉన్న మైదా పిండిలో ఏ దానిలో ఈస్టు కలుపబడిందో ఊహించండి.

బేకరీలలో బ్రెడ్ తయారు చేసేటప్పుడు మైదా పిండికి ఈస్టు కలిపినపుడు కొద్ది సమయం తరువాత మైదా పిండి ఉబ్బుతుంది. ఎందుకంటే కిణ్వన ప్రక్రియలో కార్బన్ డయాక్సైడ్ వాయువు ఉత్పత్తి అవుతుంది. వాయు బుడగలవల్ల మైదాపిండి స్పాంజిలా మారుతుంది.

కృత్యం-3

సూక్ష్మజీవుల వాణిజ్యపరమైన ఉపయోగాలు

రెండు చిన్న గిన్నెలు తీసుకొని రెండింటిలో సగం వరకు నీరు పోయండి. వాటికి 5 నుండి 10 చెంచాల చక్కెర కలపండి. తరువాత ఒకదానిలో మాత్రమే 2 నుండి 3 చెంచాల ఈస్టును కలపండి. రెండు గిన్నెలపై మూతలు పెట్టి వెచ్చని ప్రదేశంలో ఉంచండి. 3 లేదా 4 గంటల తరువాత మూతలు తీసి వాసన చూడండి.

- రెండు గిన్నెలలో మీరేం తేడాను గమనించారు?
- ఈస్టు కలిపిన గిన్నెలో వచ్చే వాసనకు కారణం ఏమైవుండవచ్చు?

ఈ వాసన ఆల్కహాల్ యొక్క లక్షణం. చక్కెరను ఈస్టులు ఆల్కహాలుగా మార్చుతాయి. ఈ విధంగా చక్కెరలను ఆల్కహాలుగా మార్చే ప్రక్రియను కిణ్వనం (fermentation) అంటారు. ఈ పద్ధతిని పెద్దమొత్తంలో ఆల్కహాలు, వైన్, బీర్ మొదలగువాటి తయారీలో ఉపయోగిస్తారు. ఇందుకోసం ఈస్టును సహజచక్కెరలు కలిగిన బార్లీ, గోధుమ, వరి, ద్రాక్షరసాలలో పెంచుతారు.

2KVBT4

మందుల తయారీలో సూక్ష్మజీవుల ఉపయోగాలు

మనం ఎప్పుడైనా జబ్బు పడినపుడు, గాయపడినపుడు డాక్టర్లు మందులు ఇస్తారు. ఆ మందులు రోగకారక సూక్ష్మజీవులను (ఉదా: బాక్టీరియా) చంపివేస్తాయి. ఈ రకమైన మందులను **సూక్ష్మజీవనాశకాలు** (anti-biotics) అంటారు. కొన్ని ప్రత్యేకమైన సూక్ష్మజీవులను పెంచడం ద్వారా సూక్ష్మజీవనాశకాలను ఉత్పత్తి చేస్తారు. ఉదా: శిలీంధ్రాలు, ప్రస్తుతం పెన్సిలిన్, టెట్రాసైక్లిన్, స్ట్రెప్టోమైసిన్, ఎరిత్రోమైసిన్ లాంటి యాంటిబయోటిక్స్‌ను ఉత్పత్తి చేస్తున్నారు. బాక్టీరియా వల్ల వచ్చే టైఫాయిడ్, క్షయ, గనేరియా, డయేరియా వంటి అనేక వ్యాధులను ఈ సూక్ష్మజీవనాశకాలు నయం చేస్తాయి. అదేవిధంగా సెప్టిసీమియా (విషపూరిత రక్తం) వంటి వ్యాధులను కూడా నిరోధిస్తాయి.

సూక్ష్మజీవనాశకాలను జంతువులలో, మొక్కలలో కూడా బాక్టీరియా వల్ల కలిగే వ్యాధులను నియంత్రించడానికి ఉపయోగిస్తారు.

పటం-2(ఎ) : యాంటిబయోటిక్ ఇంజక్షన్లు

పటం-2(బి) : యాంటిబయోటిక్ కాప్సిల్స్

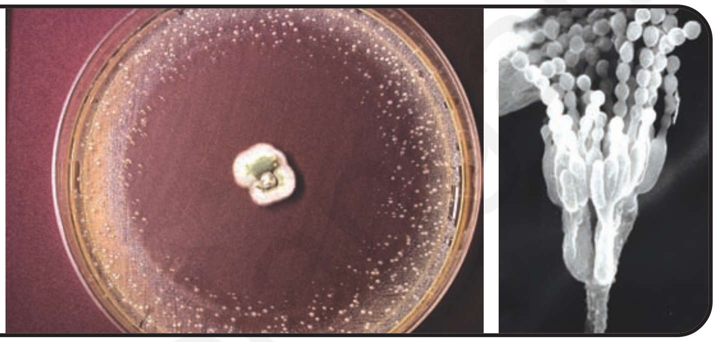
SCERT Telangana

మీకు తెలుసా?

అర్హత కలిగిన డాక్టరు ఇచ్చిన సూచనల ప్రకారమే యాంటిబయోటిక్స్ ఉపయోగించాలి. లేకపోతే వాటివల్ల మనకు హాని కలగవచ్చు. అవసరం లేకున్నా యాంటిబయోటిక్స్ ఉపయోగించటం వల్ల రోగకారక క్రిములతో పోరాడే రక్తకణాలపై ప్రభావం చూపుతాయి మరియు రోగకారక బాక్టీరియాలు నిరోధకతను (Resistance power) పెంచుకుంటాయి. కొన్నిసార్లు యాంటిబయోటిక్స్ జీర్ణ వ్యవస్థలో మేలుచేసే బ్యాక్టీరియాను నశింపచేసే అవకాశమూ ఉంది.

సూక్ష్మజీవనాశిని - పెన్సిలిన్ ఆవిష్కరణ

పటం-3(ఎ) : పెన్సిలిన్ సృష్టికర్త డా॥ అలెగ్జాండర్ ఫ్లెమింగ్



పటం-3(బి) : పెట్రిడిష్‌లో బాక్టీరియా పెరుగుదలను నిరోధించే పెన్సిలియం

మొదటి ప్రపంచ యుద్ధ కాలంలో డా॥ అలెగ్జాండర్ ఫ్లెమింగ్ సైన్యంలో డాక్టరుగా పని చేసేవారు. యుద్ధంలో గాయపడిన సైనికులు బాక్టీరియా వల్ల ఇన్‌ఫెక్షన్‌కు గురై చనిపోవడాన్ని ఆయన చూశారు.

దీనికి కారణాలను అన్వేషించడానికి సూక్ష్మజీవ నాశకాలపైన తన ప్రయోగశాలలో పరిశోధనలు చేయసాగాడు. తన పరిశోధనల్లో భాగంగా ఫ్లెమింగ్ బాక్టీరియా సమూహాలను పెట్రిడిష్‌లలో పెంచాడు. ఒకరోజు పెట్రిడిష్‌లో పెరిగిన ఒక రకమైన శిలీంధ్రం అందులో పెంచుతున్న బాక్టీరియా పెరుగుదలను నిరోధించడాన్ని ఆయన గమనించాడు.

శిలీంధ్రం ఉత్పత్తి చేసిన ఆ పదార్థాన్ని వేరు చేసి ఇతర బాక్టీరియా సమూహాలపై కూడా పరీక్షించాడు. ఆ పదార్థం ఇతర వ్యాధులు కలిగించే బాక్టీరియాల పెరుగుదలను కూడా నిరోధించినట్లు తెలుసుకున్నాడు.

ఈ విధంగా వేరు చేసిన శిలీంధ్రమే 'పెన్సీలియం నోటాటం'గా గుర్తించాడు. పెన్సీలియం అనే శిలీంధ్రం నుంచి ఉత్పత్తి చేసిన పదార్థానికి ఫ్లెమింగ్ **'పెన్సిలిన్'** అని పేరు పెట్టాడు.

1929లో 'పెన్సిలిన్' అనే సూక్ష్మజీవ నాశకం ఆవిష్కరణను ప్రపంచానికి తెలిపాడు. పెన్సిలిన్ కనుక్కొన్నందుకు 1945వ సంవత్సరంలో డా॥ అలెగ్జాండర్ ఫ్లెమింగ్ మరొక ఇద్దరు శాస్త్రవేత్తలతో (డా॥ హెవార్డ్ ఫ్లోరీ మరియు డా॥ ఎర్నెస్ట్ బి.చైన్) కలిపి నోబుల్ బహుమతి పొందాడు.

బాక్టీరియాల వల్ల కలిగే అనేక జబ్బులను నయం చేయడంలో ఉపయోగపడ్డ పెన్సిలిన్ ఆవిష్కరణ స్ట్రెప్టోమైసిన్, ఎరిత్రోమైసిన్ లాంటి అనేక రకాల యాంటిబయోటిక్ మందులను కనుగొనడానికి దోహదం చేసింది.

మీకు తెలుసా?

ఆరియోమైసిన్ సృష్టికర్త

డా॥ యెల్లాప్రగడ సుబ్బారావు, పశ్చిమ గోదావరి జిల్లా, ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో జన్మించారు. ఆయన కనిపెట్టిన యాంటిబయోటిక్స్ ఉదాహరణకు ఆరియోమైసిన్ (టెట్రాసైక్లిన్), బాక్టీరియాలు కలుగజేసే టైఫాయిడ్, క్షయ, ప్లేగు వంటి అనేక వ్యాధులను నయం చేస్తాయి.

టీకాలు (వాక్సిన్స్)

మనం ఏదైనా వ్యాధికి గురైనప్పుడు వాటిని తగ్గించేందుకు డాక్టర్లు మందులు ఇస్తారు. ఈ మందులను మనం టాబ్లెట్లు, టానిక్స్, ఇంజక్షన్స్ రూపంలో తీసుకుంటాం.

ఏదైనా వ్యాధిని కలిగించే సూక్ష్మజీవులు మన శరీరంలోనికి ప్రవేశిస్తే, వాటి నుండి రక్షించుకునేందుకు మన శరీరం కొన్ని రక్షకాలను ఉత్పత్తి చేస్తుంది, వీటినే ప్రతిరక్షకాలు అంటారు.

చంపబడిన / బలహీనపరచబడిన వ్యాధిని కలిగించే సూక్ష్మజీవులు వేటినైతే మన శరీరంలో ప్రవేశపెడతారో వాటిని వాక్సిన్స్ అంటారు. వాక్సిన్లను మన శరీరంలోకి ప్రవేశపెట్టినప్పుడు ప్రతిరక్షకాలు ఉత్పత్తి అవుతాయి. దానికి సంబంధించిన సమాచారం నిక్షిప్తం చేయబడుతుంది. ఈ విధంగా చంపబడిన లేదా బలహీనపరచబడిన వ్యాధిని కలిగించే సూక్ష్మజీవులను మన శరీరములోనికి ప్రవేశపెట్టడాన్ని 'వాక్సినేషన్' అంటారు.

పోలియో వాక్సిన్‌ను చుక్కల రూపంలో నోటిలో వేస్తారు. పోలియో చుక్కలు తీసుకున్న పిల్లలలో పోలియో వ్యాధి రాకుండా ఈ వాక్సిన్ నిరోధిస్తుంది. మరికొన్ని రకాల వ్యాధులు రాకుండా కూడా వాక్సిన్ ఇస్తారు. ఉదా॥ మశూచి, అమ్మవారు, హెపటైటిస్, క్షయ, గవదబిళ్లలు, డిఫ్తీరియా, కోరింతదగ్గు, తట్టు మొదలైనవి.

టీకాలు (వాక్సిన్) తీసుకోవడం ద్వారా కొన్నిరకాల వ్యాధులు రాకుండా మనల్ని చాలా కాలం పాటు రక్షిస్తాయి. కొన్ని సార్లు జీవితాంతం రక్షిస్తాయి. **"ఐదు సంవత్సరాల వయస్సు లోపు ఉన్న పిల్లలకు పోలియో చుక్కలు తప్పనిసరిగా వేయించాలి"** అనే ప్రకటన చాలాసార్లు చూసే ఉంటారు.

- పోలియో చుక్కలను పిల్లలకు ఎందుకు ఇస్తారు?
- మీ చిన్నతనంలో మీకు 'పోలియో చుక్కలు' వేసారా?
- పోలియో చుక్కల కార్యక్రమం గురించి మీకు తెలుసా? పోలియో రహిత సమాజం మన జాతీయ లక్ష్యం. పోలియో చుక్కల కార్యక్రమంలో ఏం చేస్తారు? పోలియో ప్రమాదకరమైన వ్యాధి అని మీకు తెలుసా? పోలియో రహిత సమాజం కోసం ఏమి చేయవచ్చు? పోలియో వ్యాధి వ్యాప్తి, దాని నివారణ పద్ధతుల గురించి మీ తరగతి గదిలో చర్చించండి. మీరు గుర్తించిన అంశాలు మీ నోటుపుస్తకంలో రాయండి.
- పోలియోచుక్కల కార్యక్రమాన్ని గురించి వివరించే కరపత్రాన్ని సేకరించండి. దానిలోని అంశాలపై చర్చించండి.

పటం-4 : పోలియోచుక్కలు తీసుకుంటున్న చిన్నారి

2L57UR

SCERT, Telangana

మీకు తెలుసా?

డా॥ జోనస్ సాక్ (Jonas salk) 1952లో పోలియోకు టీకాను కనుగొన్నాడు. దాన్ని అందరికీ ఉచితంగా అందించదలచుకున్నాడు. అందుకే అతను దానిపై పేటెంట్ (సర్వహక్కులు) కొరకు ప్రయత్నించలేదు. డా॥ఆల్బర్ట్ సాబిన్ పోలియో చుక్కల మందును 1957లో కనుగొన్నాడు.

డా॥ జోనస్‌సాక్

ఇప్పుడు వివిధ రకాల వ్యాధులు కలిగించే సూక్ష్మజీవుల బారినుండి మనల్ని రక్షించుకునేందుకు అనేక రకాల వ్యాక్సిన్‌లు అందుబాటులోకి వచ్చాయి. కాని 300 సంవత్సరాల క్రితం ఈ విధంగా వ్యాధుల నుండి రక్షించే వ్యాక్సిన్ల గురించి తెలియదు. 18వ శతాబ్దంలో అనేకమంది శాస్త్రవేత్తలు చేసిన ప్రయోగాలు, పరిశోధనలే మనకు ఈ వాక్సిన్లు లభించడానికి సహాయపడ్డాయి.

ఈ రోజుల్లో సూక్ష్మజీవుల నుండి వాక్సిన్లను పెద్ద మొత్తంలో తయారు చేస్తున్నారు. ఈ వాక్సిన్లు మానవులతో పాటు జంతువులను కూడా అనేక వ్యాధుల బారి నుండి రక్షిస్తున్నాయి.

పటం-5 :
మశూచి సోకిన చిన్నారి

కృత్యం-4

మీకు దగ్గరలో ఉన్న ప్రాథమిక ఆరోగ్య కేంద్రాన్ని సందర్శించి 0-15 సం॥ వయస్సు పిల్లలకు ఏ టీకాలు ఇస్తారో తెలుసుకోండి. ఆరోగ్య కార్యకర్తను లేదా డాక్టర్‌ను కలిసి వారి దగ్గర ఉన్న వ్యాక్సిన్‌ల గురించి అడిగి తెలుసుకోండి. టీకాలు తీసుకోవడం ద్వారా ఏ ఏ వ్యాధులు నిరోధించవచ్చు? అవి ఎప్పుడెప్పుడు తీసుకోవాలి? పట్టిక తయారుచేయండి.

కుక్క కాటుకు (రేబిస్) వాక్సిన్‌ను లూయిపాశ్చర్ కనుగొన్నాడు. రేబిస్ కలుగజేసే వైరస్ రేబిస్ ఉన్న కుక్క మనిషిని కాటువేయడం ద్వారా మనిషిలోకి ప్రవేశిస్తుంది.

మశూచి టీకా ఆవిష్కరణ

2LE3HE

గ్రామీణ ప్రాంతంలోనే తన వైద్య వృత్తిని చేయాలని డా॥ ఎడ్వర్డ్ జెన్నర్ తీసుకున్న నిర్ణయం వల్ల ఆయన కనిపెట్టిన వాక్సిన్ అనేక వ్యాధుల నుండి మానవ జాతి అంతరించి పోకుండా రక్షించేందుకు ఎంతో సహాయపడింది. వైద్యం కోసం ఆయన వద్దకు వచ్చిన రైతులలో (పాలకోసం ఆవులను పెంచేవారు) ఎవరికైతే కౌపాక్స్ సోకుతుందో వారికి

ఎడ్వర్డ్ జెన్నర్ మశూచి వ్యాధికి టీకా ఇస్తున్న దృశ్యం

మశూచి (smallpox) సోకకపోవడాన్ని ఆయన గమనించాడు. అంటే కౌపాక్స్ సోకిన వారిలో వ్యాధి నిరోధకశక్తి (immunity) అభివృద్ధి చెంది అది వారిలో మశూచి వ్యాధి రాకుండా కాపాడుతోందని గుర్తించాడు. 1796లో ఎడ్వర్డ్ జెన్నర్ పాల డైరీలో పని చేసే కౌపాక్స్ సోకిన వ్యక్తి శరీరం మీద ఉన్న బొబ్బ నుండి స్రావాన్ని (రసి) తీసి ఆరోగ్యంగా ఉన్న 8 సంవత్సరాల బాలునికి వారి తల్లిదండ్రుల అనుమతితో ఇచ్చాడు. ఆరు వారాల తరువాత ఆ బాలుడిని మశూచికి గురి చేశాడు. కాని ఆ బాలునిలో ఎటువంటి మశూచి లక్షణాలు కనపడలేదు. అంటే కౌపాక్స్ బొబ్బ స్రావంలో ఉండే పదార్థం మశూచి వ్యాధి రాకుండా వాక్సిన్‌గా పనిచేసిందన్నమాట! ఈ మశూచి వాక్సిన్ ఆవిష్కరణ లక్షలాది మందిని ఈ భయంకరమైన రోగం నుండి కాపాడింది.

ఆవిష్కరణ తర్వాతి కాలంలో అనేక వ్యాధులకు వాక్సిన్లను కనుక్కోవడానికి మార్గం చూపింది. వాక్సిన్ పదం 'వాకా' నుండి వచ్చింది. వాకా (vaca) అంటే 'ఆవు' అని అర్థం.

నేలలో ఉండే సూక్ష్మజీవులు – నేలసారం

మన చుట్టూ ఉన్న వాతావరణంలో ఉండే గాలిలో 78% నత్రజని వాయువు ఉంటుంది. మొక్కల పెరుగుదలకు నత్రజని అవసరం. అయితే మొక్కలు వాతావరణంలో ఉండే నత్రజనిని నేరుగా తీసుకోలేవు. రైజోబియం, నాస్టాక్,అనబినా, (పటం-6ఎ,బి) అజటోబాక్టర్ వంటి సూక్ష్మజీవులు గాలిలోని నత్రజనిని గ్రహించి, నత్రజని సమ్మేళనాల రూపంలోకి మార్చి మొక్కలకు అందించడంలో సహాయపడతాయి. ఈ నత్రజని సమ్మేళనాలను నేలలోనికి విడుదల చేస్తాయి. వాటిని మొక్కలు తీసుకుంటాయి.

పటం-6(ఎ) : నాస్టాక్

పటం-6(బి) : అనబినా

నత్రజని స్థాపన

చిక్కుడు జాతి లేదా లెగ్యుమినేసి మొక్కల (ఉదా॥ బఠానీ, వేరుశనగ) వేరు బొడిపెలలో ఉండే రైజోబియం బాక్టీరియా నత్రజని స్థాపన చేస్తుంది.

కృత్యం-5

వేరుశెనగ, చిక్కుడు, బఠానీ వంటి మొక్కల వేరు బొడిపెలు సేకరించండి. వాటిని స్లైడ్‌పైన వేసి కవర్ స్లిప్ వేసి నొక్కండి. సూక్ష్మదర్శినితో పరిశీలించండి. పరిశీలించిన వాటి పటం గీయండి. వాటి గురించి మిత్రులతో చర్చించండి.

పటం-7 : వేరు బుడిపెలు

2LMYY2

రైజోబియం వాతావరణంలోని నత్రజనిని నత్రితాల రూపంలోకి మార్చి వేర్లలో నిల్వ చేస్తాయి. దానిని మొక్కలు వినియోగించుకుంటాయి. మొక్కలు రైజోబియంకు ఆవాసాన్ని ఇస్తాయి. ఇలా రెండూ ఒకదానికొకటి సహకరించుకుంటాయి కాబట్టి ఈ సంబంధాన్ని 'సహజీవనం' (symbiosis) అంటారు. లెగ్యూమ్ పంటలు పండించడం వల్ల నేల సారం పెరుగుతుంది. కోత తరువాత పప్పుధాన్యాల మొక్కలను రైతులు పొలంలో కలిపి దున్నుతారు.

నేలలో ఉండే బ్యాక్టీరియా, శిలీంధ్రాల వంటి సూక్ష్మజీవులు జీవసంబంధిత వ్యర్థాలను విచ్ఛిన్నం చేస్తాయి. ఈ సమ్మేళనాలు మొక్కల పెరుగుదలకు చాలా అవసరం.

మీకు తెలుసా?

బి.టి. అంటే "బాసిల్లస్ తురెంజెనిసిస్" ఇది ఒక రకమైన బాక్టీరియం. ఇది విడుదల చేసే ఒక రకమైన 'విష పదార్థం' (Toxin) మొక్కలపై పెరిగే క్రిములను చంపివేస్తుంది. అందుకే దీనిని "బయో పెస్టిసైడ్"గా (జీవ సంబంధ పురుగుమందు) ఉపయోగిస్తారు.

ఈ టాక్సిన్ ఉత్పత్తి చేసే జన్యువును జెనెటిక్ ఇంజనీరింగ్ పద్ధతుల ద్వారా వేరు చేసి పంట మొక్కల కణాల లోనికి బదిలీ చేసి జన్యు మార్పిడి పంట మొక్కలను రూపొందిస్తారు. ఈ జన్యు మార్పిడి మొక్కలు తమకు తామే స్వయంగా పురుగుల నుండి రక్షించుకుంటాయి.

ఉదా॥ బి.టి. పత్తి

ఇలాంటి మొక్కలు మనుష్యులతో సహా ఇతర జంతువుల మీద తీవ్ర ప్రభావం కలిగిస్తాయి. దీని గురించి మీ తరగతిలో చర్చించండి.

కృత్యం-6

మీ పాఠశాల బడితోటలో ఒక మూలన లేదా మీ ఇంటిలోగల ఖాళీ స్థలములో రెండు గుంటలు తవ్వండి

పటం-8 : కంపోస్ట్ గుంట

లేదా 2 ఖాళీ కుండలు తీసుకోండి. వీటిని సగం వరకు మట్టితో నింపండి. దీనిలో రాలిన ఆకులు, వృథా అయిన కూరగాయలు, కాగితం ముక్కలు, చెత్తాచెదారంతో నింపండి. రెండవ దానిలో వాడి పారేసిన ప్లాస్టిక్ సంచులు, పాలిథీన్ సంచులు, ఖాళీ, గాజు సీసాలతో నింపండి.

ఇప్పుడు రెండు కుండలను లేదా గుంతలను మట్టితో కప్పండి. వాటిపై నీటిని చల్లండి. ఈ విధంగా ప్రతిరోజు నీరు చల్లండి. మూడు, నాలుగు వారాల తర్వాత గుంతల/కుండలపై మట్టిని తొలగించండి. మీరు వేసిన పదార్థాలలో ఏమేమి మార్పులు వచ్చాయో పరిశీలించండి

- *దేనిలో పదార్థాలు కుళ్లాయి? ఎందుకు?*
- *మార్పు చెందని / కుళ్లని పదార్థాల వల్ల మనకు ఏమైనా నష్టం ఉందా? చర్చించండి.*

ఇలాంటి మార్పులను మీరు మీ పరిసరాలలో కూడా గమనించే ఉంటారు. సూక్ష్మజీవులు మనచుట్టూ ఉన్న పరిసరాలలో వృథాగా పడి ఉన్న వ్యర్థాలను, కుళ్లిపోయేటట్లు చేస్తాయి. వ్యర్థాలను సరళ పదార్థాలుగా మార్చి వేస్తాయి. సూక్ష్మజీవులు మన చుట్టూ ఉండే పరిసరాలను శుభ్రం చేయుట ద్వారా మనకు సహాయం చేస్తాయి.

ఆలోచించండి - చర్చించండి

ఒకవేళ మన పరిసరాలలో సూక్ష్మజీవులు లేకపోతే ఏమి జరుగుతుందో ఊహించండి.

మురికి నీటిని శుద్ధి చేయడంలో బాక్టీరియా వంటి సూక్ష్మజీవులు ఎంతో సహాయ పడతాయి. సముద్రంలో ఓడల నుండి ప్రమాదవశాత్తు ఒలికిపోయిన నూనె తెట్టు వల్ల సముద్రంలోని అనేక జీవులు సరైన ఆక్సిజన్, వెలుతురు దొరకక చనిపోతాయి. నూనెను తినే బ్యాక్టీరియాను ప్రవేశపెట్టడం ద్వారా నూనె తెట్టు జలచరాలకు ప్రమాదకరం కాకుండా నియంత్రిస్తారు.

అపాయకరమైన సూక్ష్మజీవులు

సూక్ష్మజీవులు మానవులకు, పంటలకు, జంతువులకు వివిధ రకాల వ్యాధులు కలుగజేస్తాయి. ఇవి ఆహార పదార్థాలను, దుస్తులను, ఇతర వస్తువులను పాడు చేస్తాయి.

మానవులలో వ్యాధులు కలుగజేసే సూక్ష్మజీవులు

కృత్యం-7

మీ దగ్గరలో ఉన్న డాక్టరును సందర్శించి వివిధ రకాల సూక్ష్మజీవుల వల్ల వచ్చే వివిధ రకాల వ్యాధులను గురించి అడిగి తెలుసుకోండి. వివరాలు నోట్‌బుక్‌లో నమోదు చేసి మిత్రులతో చర్చించండి.

సూక్ష్మజీవులు మన పరిసరాలలో అంతటా వ్యాపించి ఉంటాయి అన్న విషయం తెలుసుకున్నాం కదా! వ్యాధులు కలుగజేసే సూక్ష్మజీవులను వ్యాధి జనకాలు (పాథోజెన్స్) అని అంటారు.

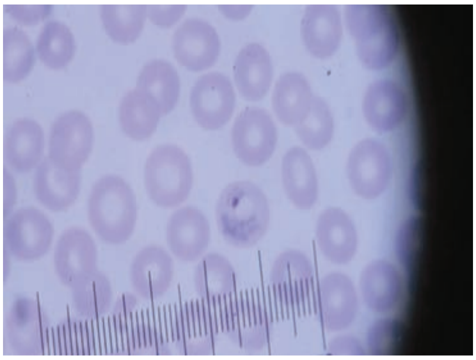
ఈ వ్యాధి జనకాలు తాగేనీరు ద్వారా, పీల్చే గాలి ద్వారా, తినే ఆహారం ద్వారా మన శరీరంలోనికి ప్రవేశిస్తాయి. అదేవిధంగా వ్యాధికి గురైన వ్యక్తులను తాకడం వల్ల (direct contact) , రోగ వాహకాలైన జంతువుల ద్వారా, కీటకాల ద్వారా కూడా వ్యాధులు కలుగజేసే సూక్ష్మజీవులు మన శరీరంలోనికి ప్రవేశిస్తాయి.

అకస్మాత్తుగా వాతావరణంలో మార్పులు సంభవించినపుడు సాధారణంగా మీకు కాని మీ కుటుంబంవారికి లేదా మిత్రులకు జలుబు, దగ్గు వంటి వ్యాధులు రావడాన్ని మీరు గమనించే ఉంటారు. జలుబు, దగ్గు వచ్చిన వ్యక్తులు తుమ్మినపుడు, దగ్గినప్పుడు వారినుండి వ్యాధి కారక సూక్ష్మజీవులు గాలిలోనికి ప్రవేశిస్తాయి. తద్వారా అవి ఆరోగ్య వంతులను చేరి వారికి కూడా జలుబు వచ్చేలా చేస్తాయి. ఈ విధంగా ఒకరి నుండి ఒకరికి సంక్రమించే వ్యాధులను "అంటువ్యాధులు" (Communicable diseases) అంటారు. అంటువ్యాధులు గాలి, నీరు, ఆహారం, రోగితో సన్నిహితంగా ఉండడం, వారు ఉపయోగించిన రుమాలు, టవల్ ద్వారా, ఈగలు, దోమలు వంటి కీటకాల ద్వారా వ్యాపిస్తాయి. ఈ కీటకాలను లేదా ఇతర జంతువులను **వాహకాలు** అంటారు. జలుబు, కండ్లకలక, మశూచి, స్వైన్‌ఫ్లూ, క్షయ, చికున్‌గున్యా, టైఫాయిడ్, చికెన్‌పాక్స్ మొదలైనవన్నీ అంటువ్యాధులే.

పటం-9 : ఆడ ఎనాఫిలిస్ దోమ

ప్లాస్మోడియం అనే సూక్ష్మజీవి మలేరియాను కలుగజేస్తుంది. ఆడ ఎనాఫిలిస్ దోమ ఒక వ్యక్తి నుండి మరియొక వ్యక్తికి మలేరియా వ్యాధి కారక క్రిములను వ్యాపింపజేస్తుంది. అంటే ఇక్కడ దోమ వాహకంగా పని చేస్తుందన్నమాట. దోమలు ఇతర వ్యాధులకు

SCERT Telangana



పటం-10 : ఎర్రరక్త కణాలలో ప్లాస్మోడియం

కూడా వాహకాలు ఈ దోమలను నియంత్రించడం ద్వారా ఈ వ్యాధుల వ్యాప్తిని అరికట్టవచ్చు. దోమలు నిల్వ ఉన్న నీటిలో గుడ్లు పెడతాయి. ఉదా॥ కుంటలు, ట్యాంకులు, పగిలిన కుండలు, టైర్లు పనికిరాని పూలకుండీలు.

- మనం మన పరిసరాలను ఎందుకు శుభ్రంగా ఉంచుకోవాలి?
- దోమలు మనల్ని కుట్టకుండా ఉండాలంటే ఎలాంటి జాగ్రత్తలు చేపట్టాలి?
- దోమల వల్ల వచ్చే ఇతర వ్యాధులు ఏవి?

మీకు తెలుసా?

డా॥ రోనాల్డ్ రాస్ మలేరియాను కలుగజేసే సూక్ష్మజీవి. ఆడ ఎనాఫిలిస్ దోమ ద్వారా వ్యాప్తి చెందుతుందనే విషయాన్ని కనుగొన్నాడు. దీనికిగాను 1902లో ఈయనకు నోబుల్ పురస్కారం లభించింది. ఆయన ఈ పరిశోధనలు సికిందరాబాద్‌లో చేశారు. రోనాల్డ్ రాస్ గురించి మరి కొన్ని విషయాలు తెలుసుకోవడానికి అనుబంధంలో చదవండి.

డా॥ రోనాల్డ్‌రాస్

ఈగలు కూడా రకరకాల వ్యాధులు కలుగజేసే సూక్ష్మజీవులను తీసుకువెళ్తాయి. టైఫాయిడ్, కలరా, డయేరియా మొదలైన వ్యాధులు ఈగల వల్ల వ్యాప్తిచెందుతాయి. ఈగలు చెత్త చెదారంపైన, వ్యాధితో బాధపడే వ్యక్తుల, జంతువుల మలంపైన వాలినపుడు వ్యాధి కారక సూక్ష్మజీవులు ఈగ శరీరానికి అంటుకొంటాయి. ఈగలు మూతలు పెట్టని ఆహార పదార్థాలపైన వాలినపుడు దాని శరీరానికి అంటుకున్న సూక్ష్మజీవులు ఈగలు వాలిన ఆహార పదార్థాలకు బదిలీ అవుతాయి.

ఇటువంటి ఆహార పదార్థాలను తీసుకున్న వారికి ఈ వ్యాధులు వచ్చే అవకాశం ఉంటుంది. అందుకే మనం మూతలు పెట్టని పదార్థాలను తినకూడదు. అందుకనే మనం ఆహార పదార్థాలపై ఎల్లప్పుడూ మూతలు పెట్టాలి. ఈగలు చెత్త చెదారాలపై ఉత్పత్తి అవుతాయి. అందుకే మన పరిసరాలు పరిశుభ్రంగా ఉంచుకోవడం వల్ల ఈగలను నియంత్రించవచ్చును.

2ZVER5

పటం-11 : ఆహారంపై వాలిన ఈగ

- మీ పరిసరాలలో ఈగలు ఎక్కువగా కనిపించే ప్రదేశాలు ఏవి? ఎందుకు?
- ఈగలను నిరోధించాలంటే ఏమి చేయాలి?

ఒకరోజు సమీర్ అమ్మతో పాటు ఆసుపత్రికి వెళ్లాడు. అక్కడ ఉన్న గోడ మీద అంటించిన పోస్టరును పరిశీలించాడు.

పట్టిక-1 మానవునిలో సూక్ష్మజీవుల వల్ల కలిగే సాధారణ వ్యాధులు

వ్యాధి పేరు	వ్యాధి కారకం	వ్యాపించే విధానం	నివారణ పద్ధతులు
క్షయ	బాక్టీరియా	గాలి ద్వారా	టీకాలు (బి.సి.జి.) రోగి ఉపయోగించిన సామగ్రి ఉపయోగించరాదు.
మశూచి	వైరస్	గాలి ద్వారా	టీకాలు (వరిసెల్లా)
తట్టు, గవద బిళ్ళలు	వైరస్	గాలి ద్వారా	MMR టీకా
పోలియో	వైరస్	గాలి, నీరు	పోలియో చుక్కల మందు (OPV)
స్వైన్ ఫ్లూ	వైరస్	గాలి	టీకాలు
కలరా, టైఫాయిడ్	బాక్టీరియా	కలుషితమైన నీరు, ఆహారం ఈగ (వాహకం)	వ్యక్తిగత పరిశుభ్రత, పరిశుభ్రమైన అలవాట్లు మరిగించిన నీరు తాగాలి
మలేరియా	ప్లాస్మోడియం	ఆడ ఎనాఫిలిస్ దోమ (వాహకం)	దోమ తెరలు వాడాలి, దోమలను పారద్రోలే రసాయనాలు, నీరు నిల్వ లేకుండా చూడడం.
డెంగ్యూ	వైరస్	ఎడిస్ దోమ	॥
చికెన్‌గున్యా	వైరస్	ఎడిస్ దోమ	॥
మెదడువాపు వ్యాధి (జపనీస్‌ఎన్‌సెఫలైటిస్)	వైరస్	ఆడ క్యూలెక్స్ దోమ	॥
డిఫ్తీరియా, కోరింతదగ్గు ధనుర్వాతం, హెపటైటీస్"బి", హీమోఫిలస్ ఇన్‌ఫ్లుఎంజా "బి"	బాక్టీరియా వైరస్	కలుషితపు నీరు, ఆహారం, ప్రత్యక్ష పద్ధతి	పెంటావాలెంట్
డిఫ్తీరియా, కోరింత దగ్గు ధనుర్వాతం	బాక్టీరియా	కలుషితపు నీరు, ఆహారం, ప్రత్యక్ష పద్ధతి	డి.పి.టి (ట్రిపుల్ ఆంటిజన్)

పై పట్టికను చదవి, కింది ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి.

1. దోమలను నియంత్రించడం ద్వారా ఏయే వ్యాధులు రాకుండా చూడవచ్చు?
2. టీకాల ద్వారా ఏయే వ్యాధులు రాకుండా కాపాడుకోవచ్చు?
3. కలుషితమైన నీటి ద్వారా వచ్చే వ్యాధులు ఏవి?
4. గాలి ద్వారా వ్యాప్తి చెందే వ్యాధులు ఏవి?
5. మనం బాక్టీరియాల వల్ల, ప్రోటోజోవాల వల్ల కలిగే వ్యాధులకు టీకాల ద్వారా రక్షణ పొందవచ్చా? తరగతిలో చర్చించండి.
6. ఇంద్రధనుస్సు కార్యక్రమం గురించి తరగతి గదిలో చర్చించండి.

జంతువులలో వ్యాధులు కలుగజేసే సూక్ష్మజీవులు

ఆంథ్రాక్స్ వ్యాధి పశువులలో, గొర్రెలలో, మేకలలో మనుషులపై కూడా ప్రభావం చూపుతుంది.పాడి పశువుల గిట్టలు, పాదాలకువచ్చే గాలికుంటు వ్యాధి, నోటికి వచ్చే వ్యాధులు, సెప్టి సిమియా వ్యాధి; చేపలు, రొయ్యలలో వచ్చే మొప్ప కుళ్ళు వంటి వైరస్ వ్యాధులు; కోళ్ళలో వచ్చే ఫౌల్ పాక్స్, బర్డ్ ఫ్లూ, కుక్కలలో వచ్చే రేబిస్ మొదలైనవన్నీ సూక్ష్మ జీవుల వల్లనే వస్తాయి.

మొక్కలలో వ్యాధులు కలుగజేసే సూక్ష్మజీవులు

సూక్ష్మజీవులు మొక్కలలో కూడా వ్యాధులు కలుగజేస్తాయి. మన పంటలను సంరక్షించుకోవడానికి వీటి గురించి అధ్యయనం చేయడం అవసరం. కింది పట్టికలో పంటలకు వచ్చే కొన్ని వ్యాధులు, వాటిని కలుగజేసే సూక్ష్మజీవులు ఇవ్వబడ్డాయి. పరిశీలించండి.

పట్టిక-2

కొన్ని మొక్కలలో వచ్చే వ్యాధులు, వాటిని కలుగజేసే సూక్ష్మజీవులు, అవి వ్యాపించే విధానం.

మొక్కలలో వచ్చే వ్యాధి	వ్యాధిని కలుగచేసే సూక్ష్మజీవులు	వ్యాధి వ్యాపించే విధానం	పటం
సిట్రస్ కాంకర్	బాక్టీరియా	గాలి	
చెరకు ఎర్రకుళ్లు తెగులు	శిలీంధ్రం	గాలి, మొలకలు	
వేరుశనగలో టిక్కా తెగులు	శిలీంధ్రం	గాలి, విత్తనాలు	
పొగాకులో మొసాయిక్ వ్యాధి	వైరస్	కీటకాలు	
వరిలో కాటుక తెగులు	శిలీంధ్రం	గాలి	

- మీ ప్రాంతంలో పంటలకు సాధారణంగా వచ్చే వ్యాధులు అవి ఎలా వ్యాప్తి చెందుతాయో చర్చించండి, ఇందుకోసం మీరు 'వ్యవసాయ సమాచారం' వంటి పత్రికలను కూడా చదవండి.

SCERT, Telangana

ఆహారం విషతుల్యం కావడం

కలుషిత ఆహారం తిని ఆసుపత్రి పాలైనవారి గురించి అప్పుడప్పుడు మనం వార్తాపత్రికలలో చూస్తూ ఉంటాం కదా! పాడైపోయిన ఆహారం తినడం వల్ల అది విషంగా మారి వ్యక్తులు అస్వస్థతకు గురవుతారు. కొన్ని సూక్ష్మజీవులు విష పదార్థాల్ని ఉత్పత్తి చేయడం వల్ల ఆహారం విషపూరితం అవుతుంది.

ఈ రకమైన కలుషిత ఆహారం తింటే వాంతులు, విరేచనాలు కలుగుతాయి. ఒక్కొక్కసారి మరణం కూడా సంభవించవచ్చు.

మీకు తెలుసా?

'క్లాస్ట్రీడియం బొట్యులినం' అనే బాక్టీరియా ఆహారం కలుషితం కావడానికి ముఖ్య కారణం. దీనివల్ల కలిగే వ్యాధిని 'బొట్యులిజమ్' అంటారు.

ఆహారం నిల్వ చేయడం

ఆహార పదార్థాలపై సూక్ష్మక్రిములు పెరుగుతే ఆహార పదార్థాలు పాడవుతాయి. పాడైన ఆహారం చెడు వాసన ఉంటుంది. ఆహారంలో ఉన్న నీరు, తడి సూక్ష్మజీవులు పెరగడానికి తోడ్పడతాయి. ఆహారాన్ని ఎలా నిల్వ చేసుకోవచ్చో. ఆహారంలో సూక్ష్మజీవులు పెరగకుండా ఎలా నిరోధించవచ్చో ఆలోచించండి.

మన ఇళ్ళలో వివిధ రకాల ఆహార పదార్థాలు ఎలా నిల్వ చేస్తారో 6వ తరగతిలో నేర్చుకున్నారు కదా! ఉదాహరణకు పచ్చళ్ళ తయారీలో ఉప్పు, నూనె కలపడం, జామ్‌లు, జెల్లీలు, పండ్ల రసాలు చక్కెర పాకంలో వేసి వేడిచేయడం వల్ల, కూరగాయల ముక్కలు, చేపలు ఉప్పు కలిపి ఎండ బెట్టడం వల్ల రకరకాల ఆహార పదార్థాలను నిల్వచేస్తారు. చేపలకు ఉప్పుకలపడం, పొగబెట్టడం ద్వారా నిల్వ చేస్తారు. ఈ పద్ధతులలో ఏం జరుగుతుంది? ఆహారపదార్థాల నుండి నీరు లేదా తడిని తొలగించడం జరుగుతుంది. అలా చేసినప్పుడు సూక్ష్మజీవులు పెరగవు.

ఆహారాన్ని నిల్వ చేసే మరికొన్ని పద్ధతులు తెలుసుకుందాం.

వేడి మరియు చల్లని పద్ధతిలో ఆహారాన్ని నిల్వ చేయడం

మీ ఇంట్లో పాలను తాగడానికి లేదా నిలువ చేయటానికి ముందు వేడి చేయడం చూసే ఉంటారు. మరగ బెట్టడం వల్ల దానిలోని సూక్ష్మజీవులు నశిస్తాయి. మనం పండ్లు, కూరగాయలు, భోజనం చేసిన తరువాత మిగిలిన పదార్థాలు మొదలైన వాటిని రిఫ్రిజిరేటర్లలో నిల్వ ఉంచుతాం కదా! రిఫ్రిజిరేటర్ సూక్ష్మజీవుల పెరుగుదలను ఆపివేస్తుంది. సూక్ష్మజీవులు అతి ఎక్కువ, అతి తక్కువ ఉష్ణోగ్రతల దగ్గర అంతగా వృద్ధిచెందవు.

315ASS

పాశ్చరైజేషన్

పాశ్చరైజేషన్ మరొక రకమైన నిల్వచేసే విధానం. బజార్లలో అమ్మే పాల పాకెట్ల పైన పాశ్చరైజ్‌డ్ మిల్క్ అని రాసి ఉండడాన్ని మీరు చూసే ఉంటారు. ఈ విధానంలో సేకరించిన పాలను 72 డిగ్రీల సెంటీగ్రేడ్ వరకు 15 నుండి 30 నిమిషాల పాటు వేడి చేస్తారు. తర్వాత త్వరగా చల్లార్చి నిల్వ చేస్తారు. ఈ విధంగా చేయడం వల్ల చాలామటుకు సూక్ష్మజీవులు పెరగకుండా నిరోధించబడతాయి. లూయిపాశ్చర్ కనుగొన్న ఈ పద్ధతిని **పాశ్చరైజేషన్** (High Temperature Short Time Pasteurisation - HTST) అంటారు.

- పాశ్చరైజేషన్ విధానం కనిపెట్టకపోతే ఏమి జరిగి ఉండేదో ఆలోచించండి.

SCERT Telangana

లూయిపాశ్చర్

పాశ్చరైజేషన్ ఆవిష్కరణ సూక్ష్మజీవి రహిత విధానం (sterilization process) కనుగొనడానికి మార్గం చూపింది. ఈ విధానంలో స్టెరిలైజేషన్ గది/ పెట్టె లో ఉంచిన వస్తువులను చాలా ఎక్కువ వేడి వద్ద 30 నిముషాల సేపు వేడి చేస్తారు. దీనితో హానికర సూక్ష్మజీవులు నశిస్తాయి. శస్త్ర చికిత్స సామగ్రిని (శస్త్ర చికిత్స చేసేటప్పుడు ఉపయోగించే వస్తువులు) తప్పనిసరిగా స్టెరిలైజ్ చెయ్యాలి, దీనివల్ల ఇన్ఫెక్షన్ సోకకుండా రోగులను కాపాడవచ్చును.

నిల్వ చేయడం మరియు ప్యాకింగ్ చేయడం

ఈ మధ్య కాలంలో కొన్నిరకాల పండ్లు, పాలు, కూరగాయలు, శీతలపానీయాలు, తినుబండారాలు మొదలైనవి సీలు చేసిన గాలి తగలని (air tight) డబ్బాలలో అమ్ముతున్నారు. ఈ ప్యాకింగ్ సూక్ష్మజీవులు ప్రవేశించకుండా కాపాడుతుంది.

సరైన విధానంలో నిల్వ చేయడం ద్వారా.....

1. ఆహారం పాడవకుండా నిరోధించవచ్చు
2. ఆహారాన్ని ఎక్కువ కాలం నిల్వ చేయవచ్చు
3. ఆహార నాణ్యతను ఎక్కువ కాలం కాపాడవచ్చు
4. కొన్ని రకాల పదార్థాలను దూర ప్రాంతాలకు ఎగుమతి చేయడంతోపాటూ అన్ని కాలాలలో అందుబాటులో ఉంచవచ్చు.

కీలక పదాలు

లాక్టోబాసిల్లస్, పెన్సిలియం, కిణ్వనం, సూక్ష్మజీవి రహిత విధానం, వాక్సినేషన్, వ్యాధికారకం, వాహకం, పాశ్చరైజేషన్, సహజీవనం, వాక్సిన్, మశూచి.

మనం ఏం నేర్చుకున్నాం

- కొన్ని సూక్ష్మజీవులు ఉపయోగకరమైనవి అయితే కొన్ని అపాయకరమైనవి.
- సూక్ష్మజీవులు ఇంటిలోను, పరిశ్రమలలోను పర్యావరణాన్ని శుద్ధి చేయడానికి ఉపయోగపడతాయి.
- భూమిలో ఉన్న సూక్ష్మజీవులు కర్బన సంబంధిత వ్యర్థాలను కుళ్లిపోయేలా చేసి ఉపయోగకరమైన పోషకాలుగా మార్చుతాయి. ఇవి మొక్కలు పెరగడానికి కూడా ఉపయోగపడుతాయి.

- కొన్నిరకాల సూక్ష్మజీవులు మానవులలో, మొక్కలలో, జంతువులలో వ్యాధులు కలుగజేస్తాయి.
- కొన్ని సూక్ష్మజీవులకు కీటకాలు, జంతువులు వాహకాలుగా ఉపయోగపడతాయి.
- కొన్ని సూక్ష్మజీవులు సరిగ్గా నిల్వ చేయని ఆహార పదార్థాలను పాడు చేస్తాయి. వీటివల్ల ఆహారం విషపూరితంగా (food poisoning) మారుతుంది.
- పాశ్చరైజేషన్ విధానం ఎక్కువ కాలం పాటు పాలను నిల్వ చేయటానికి ఉపయోగపడుతుంది.
- లెగ్యుమినేసి జాతి మొక్కల వేర్ల బొడిపెలలో ఉన్న రైజోబియం వాతావరణంలోని నత్రజనిని మొక్కలలో స్థాపన చేస్తాయి.

558SW4

అభ్యసనాన్ని మెరుగుపరచుకుందాం

1. టీకాలు మన శరీరంలో ఏ విధంగా పని చేస్తాయి? (AS 1)
2. వాక్సిన్‌కు, ఏంటిబయోటిక్‌కు తేడాలు ఏమిటి? (AS 1)
3. మూడు గిన్నెలు తీసుకొని A, B, Cగా గుర్తించండి. వాటిలో గోరువెచ్చని పాలు, వేడిపాలు, చల్లని పాలు వరుసగా పోయండి. మూడింటిలోనూ ఒక్కొక్క టీ స్పూన్ చొప్పున పెరుగు తోడు వేయండి, కొద్దిగా కలపండి, మూతలు పెట్టండి, కదపకుండా 5-6 గంటలసేపు ఉంచండి. (AS 3)
   - ఏ గిన్నెలలోని పాలు పెరుగుగా మారాయి? కారణాలు రాయండి.
4. సూక్ష్మజీవులకు సంబంధించిన విషయాలు కనుగొన్న శాస్త్రవేత్తల గురించి సమాచారాన్ని సేకరించండి. ఈ ఆవిష్కరణలు మానవాళికి ఎలా ఉపయోగపడతాయో సూచించే చార్టును రూపొందించి తరగతి గదిలో ప్రదర్శించండి. (AS 4)
5. మైక్రో బయాలజీ (సూక్ష్మజీవశాస్త్రం)లో ఆవిష్కరణలు చేసిన శాస్త్రవేత్తల ఫొటోలతో Album తయారు చేయండి. (AS 4)
6. మీ గ్రామంలోని పశువుల ఆసుపత్రిని సందర్శించి అక్కడి డాక్టర్‌ని అడిగి పశువులు, గొర్రెలు మరియు మేకలలో వచ్చే జబ్బుల జాబితా తయారు చేయండి. (AS 4)
7. పాశ్చరైజేషన్ అంటే ఏమిటి? అది ఎందుకు ఉపయోగపడుతుంది?(AS 1)
8. ఎడ్వర్డ్ జెన్నర్ మశూచి వ్యాధికి టీకా కనుగొనే క్రమంలో కౌపాక్స్ సోకిన వ్యక్తి బొబ్బల నుండి ద్రవం తీసి 8 సంవత్సరాల బాలుడికి ఎక్కించాడు. తరువాత ఆ బాలుని మశూచికి గురిచేశాడు, కాని ఆ బాలునికి లక్షణాలు కనబడలేదు. ఎడ్వర్డ్‌జెన్నర్ యొక్క ధైర్యంతో కూడిన నిశిత పరిశీలనలను ఎలా అభినందిస్తావు? (AS 6)

SCERT Telangana

9. మీ దగ్గరలో ఉన్న పాల డైరీని లేదా గ్రంథాలయాన్ని సందర్శించండి. పాశ్చరైజేషన్ జరిగే విధానాన్ని వివరించే రిపోర్టు తయారు చేయండి. (AS 4)

10. 'చికిత్స కంటే నివారణే మేలు' దీనిపై మీ అభిప్రాయం రాయండి. (AS 6)

11. రహీమ్ తన పక్కింటి వారితో "మన పరిశసరాలలో మురుగునీరు నిల్వ ఉంటే మన ఆరోగ్యానికి హానికరం" అని చెప్పాడు. ఇది సరియైనదేనా? మీ అభిప్రాయం చెప్పండి. (AS 6)

12. "సూక్ష్మజీవులు లేకపోతే భూమి చెత్తాచెదారం, నిండిపోతుంది" అని జీవన్ అన్నాడు. అతనితో నీవు ఏకీభవిస్తావా? నీ జవాబును సమర్థించుము. (AS 6)

13. కవితకు తీవ్రమైన జబ్బు చేస్తే, డాక్టర్ 5 రోజులకు సూక్ష్మజీవ నాశకాలు (antibiotics) మందులు వాడమని రాశాడు. మూడు రోజులు వాడిన తరువాత జబ్బు నయం అయింది. ఆమె యాంటిబయాటిక్ మందులు వాడటం మానివేసింది. ఆమె చేసింది సరైనదేనా? కాదా? ఎందుకు? చర్చించండి. (AS 1)

14. మలేరియా వ్యాధిని నిర్మూలించడానికి తీసుకోవలసిన జాగ్రత్తలు ఏమిటి? (AS 1)

15. మందుల దుకాణం యజమాని ఒక జ్వరం ఉన్న రోగికి డాక్టర్ రాసిన చిట్టీ లేకుండానే ఆంటీబయాటిక్ మందులు ఇస్తున్నాడు. రోగి కూతురు మాలతి డాక్టర్ చిట్టీ లేకుండా ఆంటీబయాటిక్స్ వాడవద్దని తండ్రికి చెబుతున్నది. మీరు మందుల దుకాణం యజమాని, రోగి కూతురు ఇద్దరిలో ఎవరిని సమర్థిస్తారు. ఎందుకు? (AS 7)

అనుబంధం

రాస్ పరిశోధన

ఆడ ఎనాఫిలిస్ దోమలో మలేరియా పరాన్నజీవిని కనుగొన్న విధానం

రొనాల్డ్‌రాస్ ఒక మిలిటరీ డాక్టర్. ఆయన మలేరియా వ్యాధిపై 16 సంవత్సరాల పాటు విస్తృతంగా (1881-1897) ఇండియాలో పరిశోధనలు చేశాడు. సుదీర్ఘ పరిశోధనల అనంతరం మలేరియాను కలుగజేసే సూక్ష్మజీవి ఆడ ఎనాఫిలిస్ దోమలో ఉంటుందనీ ఇది మలేరియా వ్యాధిగ్రస్తులలో పెరుగుతుందనీ కనుగొన్నాడు. మలేరియా సంక్రమించే విధానాన్ని సవివరంగా తెలిపినందుకు రాస్‌కు 1902లో నోబుల్ పురస్కారం లభించింది.

31E6UF

డా॥ రొనాల్డ్ రాస్

నొబుల్ బహుమతి

మనందరికి మలేరియా జ్వరం గురించి తెలుసు, తరచుగా మాట్లాడుతుంటాంకూడా. దోమలు ఎక్కడైతే ఎక్కువగా ఉంటాయో అక్కడ మలేరియా వచ్చే అవకాశాలు ఎక్కువ. దోమల వల్ల వచ్చే మలేరియా వ్యాధిపై మన రాష్ట్ర రాజధాని జంట నగరాలలో ఒకటైన సికిందరాబాదులో రొనాల్డ్‌రాస్ పరిశోధనలు చేశాడు.

SCERT Telangana

నోబుల్ పురస్కార ప్రధానం సందర్భంగా రాస్ తన అనుభవాలను కింది మాటల్లో వ్యక్తం చేశాడు.

“నేను 1895లో భారతదేశం చేరే నాటికి స్థానిక రెజిమెంట్ వైద్య అధికారిగా నియమితుడైనాను. ఇక్కడ సైనికులు ఎక్కువ మంది మలేరియాతో బాధపడుతున్నారు. ఇక్కడ సైనికులలో ఉన్న మలేరియా పరాన్నజీవిపై పరిశోధన చేశాను. అయితే నా పరిశోధనలు భారతదేశానికే పరిమితం చేశాను. ఇక్కడ ఆసుపత్రిలో, బారెక్స్‌లో (సైనికులు ఉండే ప్రదేశం) విపరీతంగా దోమలుండేవి. నేను ఇంగ్లాండ్ వెళ్లటానికంటే ముందు ఈ దోమలకు సంబంధించిన సాహిత్యాన్ని తెప్పించుకోవడానికి ప్రయత్నాలు చేశాను. ముఖ్యంగా ఇండియాలో ఉన్నవి కాని విజయం సాధించలేకపోయాను. తద్వారా పూర్తిగా నా పరిశీలనలపైనే ఆధారపడ్డాను. స్థానికంగా ఉన్న దోమలను అవి అనేక లక్షణాలతో వేరు చేసినప్పటికీ నా సౌలభ్యం కోసం రెండువర్గాలకు చెందినవిగా బ్రిండిల్డ్ దోమలుగా, గోధుమ వర్ణపు దోమలుగా విభజించాను. 1897 నాటికి మూడవ సమూహంగా మచ్చల రెక్కల (spotted winged) దోమలను గుర్తించాను”.

1897 సంవత్సరంలో రాస్ సికింద్రాబాద్‌లోని ఈ భవనాలలో మలేరియాపై పరిశోధనలు చేశాడు.

రోనాల్డ్ రాస్ మే 13, 1857లో ఇప్పటి ఉత్తరాఖండ్ రాష్ట్రంలోని ఆల్మోరా అనే ప్రదేశంలో జన్మించాడు. అతని తండ్రి ఆర్మీ మేజర్, రాస్‌ను 8 సంవత్సరాల వయస్సులో చదువు నిమిత్తం ఇంగ్లాండ్ పంపించాడు. అతనికి గణితం మరియు చిత్ర లేఖనం అంటే ఆసక్తి. అతను ఒక చిత్రకారుడు కావాలనుకున్నాడు. కానీ అతని తండ్రి బలవంతం మీద వైద్య విద్యను ఎంచుకున్నాడు. మెడిసిన్ పూర్తి చేసిన తరువాత 1881లో ఇండియన్ మిలిటరీ అకాడమీలో చేరాడు. మెడిసిన్ చేసేటప్పుడు చాలామంది మలేరియా రోగులకు క్వినైన్‌తో వైద్యం చేసి నయం చేశాడు. చాలామంది సరయిన వైద్యం అందక చనిపోయారు.

అతను బెంగుళూరులో పని చేస్తున్నప్పుడు ఒక బంగ్లా కేటాయించారు. దానిలో ఉండటం సంతోషంగా ఉన్నప్పటికీ దోమల వల్ల విపరీతమైన చికాకు కలిగేది. అతని బంగ్లాలో మిగతా బంగ్లాల్లో కంటే దోమలు ఎక్కువగా ఉండేవి. నీటి పీపా (Barrel) నిండా దోమ లార్వాలే ఉండేవి అని గమనించాడు. రాస్ పీపాలోని నీటిని పారబోశాడు. దీనివల్ల దోమల లార్వాలు తొలగించబడ్డాయి. దోమలు కూడా తగ్గాయి. దోమలు గుడ్లు పెట్టే ప్రదేశాలను లేకుండా చేస్తే దోమలను పూర్తిగా నివారించవచ్చు అనే ఆలోచనకు వచ్చాడు. అప్పటికే మలేరియా వల్ల దాదాపు ఒక మిలియన్ మంది చనిపోయారు. రాస్ మలేరియా పై పరిశోధన చేయాలన్న ఆసక్తిని పెంపొందించుకున్నాడు. మలేరియా మనదేశంవంటి ఉష్ణ మండల ప్రాంతాలలో వచ్చే ప్రధాన వ్యాధులలో ఒకటి.

రాస్ భారతదేశంలో 7 సంవత్సరాలు పని చేసిన తరువాత తిరిగి ఇంగ్లాండ్ వెళ్లాడు. మైక్రోస్కోపిక్ మెళకువలపై డిప్లొమా పూర్తి చేశాడు. అతను డా॥ పాట్రిక్ మాన్‌సన్ కలిశాడు. పాట్రిక్ మాన్‌సన్ తను పరికల్పన చేసిన సిద్ధాంతం “దోమలు ఫైలేరియాతో పాటు మలేరియాను కూడా తీసుకువెళ్తాయి” అనే దానిని రాస్‌తో పంచుకున్నాడు. ఇది రాస్ జీవితాన్ని మార్చివేసింది. దోమలు వాటి ఉదరంలో “కశాభాలు కలిగిన స్పోర్‌లను” మోసుకుపోతాయని అతడు ప్రతిపాదించాడు. దోమలు గుడ్లు పెట్టి చనిపోతాయి. కశాభాలున్న స్పోర్‌లు నీటిలోనికి చేరుతాయి. ఆ నీటిని తాగిన వారికి వ్యాధి సంక్రమిస్తుంది. రొనాల్డ్‌రాస్ ఈ పరికల్పన మీద పని చేశాడు. కాని మలేరియా రావడానికి నీరు కారణం కాదనే నిర్ణయానికి వచ్చాడు.

SCERT Telangana

మలేరియాకు తగిన కారణాన్ని గుర్తించలేకపోతున్నానని రాస్ చాలా నిరుత్సాహపడ్డాడు. కానీ పాట్రిక్ అతనిని ప్రోత్సహిస్తూనే ఉన్నాడు. అతన్ని పరిశోధనలు ఆపవద్దని సలహా ఇచ్చాడు. మలేరియా పరాన్నజీవులు దోమల శరీరంలోనికి ఏదో ఒక ప్రత్యేకమైన పద్ధతిలో ప్రవేశిస్తుంటాయని చెప్పాడు. మలేరియా వ్యాధికారక దోమ కుట్టినప్పుడు కొంత ద్రవము దోమనుండి మన శరీరంలోకి ప్రవేశించడం వల్ల వ్యాధి వస్తుంది అని పరికల్పన చేశాడు. పరాన్నజీవి ఈ విధంగా మానవ శరీరంలోనికి ప్రవేశిస్తుందని నిర్ధారణ చేసాడు. .

ఈ పరికల్పన నిరూపించడానికి రాస్ దోమలను మలేరియా కలిగిన వ్యక్తులను కుట్టనిచ్చాడు. తరువాత ఆ దోమలతో ఆరోగ్యవంతున్ని కుట్టనిచ్చాడు. కాని మలేరియా సోకలేదు. అనేకసార్లు ఈ ప్రయోగాన్ని పునరావృతం చేశాడు. కానీ మలేరియా సోకలేదు. ఆయన క్యూలెక్స్ దోమలతో ప్రయోగాలు చేసాడు.

ఒకరోజు అతని దృష్టి గోడమీద వాలిన వేరొక రకమైన దోమ మీద పడింది. అది ప్రత్యేక భంగిమతో ఉంది దానిని "మచ్చల రెక్కల దోమ"గా (dappled wing mosquito) పిలిచాడు. అతడు మరల స్ఫూర్తి పొందాడు. కేవలం ఒకరకమైన దోమ మాత్రమే ఫైలేరియా పరాన్నజీవిని మోసుకెళ్తుంది. అలాగే ఏదోఒక ప్రత్యేకమైన దోమ మలేరియా పరాన్నజీవిని మోసుకుపోతుందని డాక్టర్ పాట్రిక్ మాన్‌సన్ అభిప్రాయపడ్డారు.

రాస్ తన ప్రయోగాలకు ఉపయోగించిన దోమ రకము సరియైనది కాదని గ్రహించాడు. 1897లో తిరిగి సికింద్రాబాద్ వచ్చాడు. రాస్ దోమలను ఛేదనం చేసి మైక్రోస్కోప్‌లో పరిశీలించాడు. మలేరియా వ్యాధిగ్రస్తుల రక్తం గ్రహించిన తరువాత ఆ దోమలలోని ప్రతి కణాన్ని మైక్రోస్కోప్‌లో పరిశీలించాడు. 1897 ఆగస్టు 15న, తన సహాయకుడు కొన్ని లార్వాలు తీసుకువచ్చాడు. రెండవ రోజుకు చాలావరకు పొదగబడ్డాయి. వాటిలో కొన్ని "మచ్చల రెక్కల దోమలు" కూడా ఉన్నాయి. చాలా సంతోషపడ్డాడు. ఆగస్టు 16న తన వద్ద ఉన్న మలేరియా వ్యాధిగ్రస్తుడు హుస్సేన్‌ఖాన్‌ను కుట్టేలా చేశాడు. అతని రక్తంలో అర్ధచంద్రాకారపు నిర్మాణాలు చూశాడు. 17న మరొక రెండు దోమలను ఛేదనం చేసి పరిశీలించగా అసాధారణమైనదేది కనబడలేదు. 19న మరొక దోమని చంపి పరిశీలించగా ప్రత్యేకమైన రిక్తికలతో ఉన్నకణాలు (10 మైక్రాన్లు) దోమల ఉదరంలో ఉండడాన్ని ఆయన కనుగొన్నాడు.

1897 ఆగస్టు 20న 12 మైక్రాన్ల వ్యాసమున్న స్పష్టమైన గుండ్రని కణాలు కనిపించాయి. పైన కనిపించిన ప్రతి కణంలో నల్లని మచ్చలున్నాయి. వాటి చిత్తు చిత్రాలు తయారు చేశాడు. చివరికి ఈ విధంగా రాస్ మలేరియా వ్యాప్తి చెందే మార్గాలను కనిపెట్టాడు. అది ఏమనగా వ్యాధిగ్రస్తుని రక్తం ⟶ దోమ ఉదరం ⟶ లాలాజల గ్రంథులు ⟶ దోమకాటు ⟶ ఆరోగ్యవంతునికి సంక్రమణ.

కాబట్టి ఆగస్టు 20నాడు రొనాల్డ్ రాస్ కృషిని గౌరవిస్తూ ప్రపంచవ్యాప్తంగా ప్రపంచ మలేరియా దినం జరుపుకుంటాం. పక్షులలో మలేరియాపై కూడా అతని సహాయకుడు మహ్మద్ బక్స్ సహాయంతో పరిశోధన చేశాడు.

రాస్ పరిశీలనలు నమోదు చేసుకున్న పరిశీలనా పత్రం

SCERT, Telangana