విజ్ఞాన శాస్త్రము

SCIENCE

TELUGU MEDIUM

తరగతి ఆరు

Standard Six

తృతీయాంతరం

Term III

Textbook Team

Translators

D. LAXMI, B.T. Asst., S.K.D.T. Hr. Sec. School, Villivakkam, Chennai-49.

B. SRINIVAS, B.T. Asst., S.K.D.T. Hr. Sec. School, Villivakkam, Chennai-49.

K. DORA BABU, B.T.Asst., S.K.P.D. Boys' Hr. Sec. School, Chennai-1.

P. SANTHI, B.T. Asst., K.T.C.T. Girls Hr. Sec. School, Chennai-79.

T.N. RADHIKA, S.G.Asst., K.T.C.T. Girls Hr. Sec. School, Chennai-79.

K. DAYA KAMALINI, B.T. Asst., Chennai Telugu High School, Chennai.

A. VAMSI PRIYA, P.G. Asst., K.T.C.T. Girls Hr. Sec. School, Chennai-79.

Illustrations

A.Kasiviswanathan, Art Master, Govt. Hr. Sec.School, Udayapatti, Salem District.

M.Chinnasamy, Art Master, Govt. Hr. Sec.School, Kottur, Coimbatore District.

ఉపాధ్యాయులకు సూచన

ప్రస్తుతము పురుద్ధరించబడి ప్రచురించబడిన విజ్ఞాన శాస్త్ర పాఠ్య పుస్తకాన్ని మీకు అందించే ముందు పాఠకులు మరియు అధ్యాపక బృందం వ్యక్తపరుస్తున్న ప్రతిస్పందనకు మేము మా కృతజ్ఞతాభి వందనములు తెలియజేస్తున్నాము.

విజ్ఞాన శాస్త్రంలో కాలానుగుణంగా కొన్ని అంశాలు మార్పుకు గురవుతుంటాయి. అదేవిధంగా సిద్ధాంతాలు తరచూ జనిస్తుంటాయి.

విజ్ఞానశాస్త్రంలోని వాస్తవాలను మరియు అంశాలను (మూర్త & అమూర్త) వదిలిపెట్టకుండా దృశ్య రూపేణా అందించడానికి మేము ప్రయత్నిస్తున్నాము.

విజ్ఞానశాస్త్ర విద్య కృత్యాధారిత అధ్యయనంగా ప్రస్తుతం అంగీకరించబడినది. ఇందులోని కృత్యాలు, సిద్ధాంతాల పరిశీలనల కంటే కూడా వివృతాంత పరిశోధనతో కూడిన పరికరాలతో చేయగల కృత్యాలతో మరియు మన పరిసరాలలోనే లభించే వస్తువులతో చేయగల ప్రయోగాలతో రూపొందించబడినది. ఇందులోని కృత్యాలను క్రమబద్ధీకరించాలనే ఉద్దేశంతో వాటిని 3 రకాలుగా విభజించబడినది.

1. నేను చేస్తాను - వ్యక్తిగతంగా చేయదగిన కృత్యాలు
2. మనం చేద్దాం - సమూహంగా ఏర్పడి చేయదగిన కృత్యాలు
3. మనం గమనిద్దాం - ఉపాధ్యాయునిచే ప్రదర్శింపబడు కృత్యాలు

ముడవ రకపు కృత్యము అత్యంత క్లిష్టమైనది. ఇందులో రసాయనాలు, విద్యుత్ మొదలైనవి ఇయిడి ఉండుట వలన చాలా జాగ్రత్తగా నిర్వహించవలసిన అవసరమున్నది.

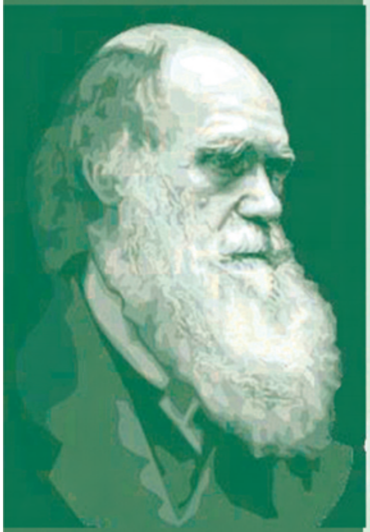
పాఠ్యపుస్తకంలోని మీకు తెలుసా అను ఉపశీర్షికలో విద్యార్థులు తెలుసుకొనలేక పోయిన కొన్ని అసాధారణ మరియు ఆసక్తికరమైన వాస్తవాలను తెలియజేయడమైనది.

మూల్యాంకన విభాగము విద్యార్థికి ఒక ప్రత్యేక పద్ధతిలో అధ్యయనం చేయడానికి మార్గాన్ని సూచించును. ఇందులో బట్టీపట్టే విధానాన్ని పూర్తిగా విస్మరిస్తూ అర్థం చేసుకునే విధానంపై దృష్టి కేంద్రీకరించబడినది. ఆలోచనాత్మక అధ్యయన అనువర్తనము, సమస్యా పరిష్కార నైపుణ్యము, విమర్శనాత్మక ఆలోచనలు ప్రోత్సహించవలసిన అవసరము ఉన్నది. ఒకే ప్రశ్నకు అనేక సమాధానాలు ఉన్న పరిధిలో గల వాటిని ఎల్లప్పుడూ గుర్తించవలసిన అవసరమున్నది.

ప్రతి పాఠ్యాంశము చివరన further reference నందు పుస్తకములు మరియు వెబ్‌సైట్‌ల వివరాలు ఇవ్వబడినవి. పాఠ్య పుస్తకానికి సంబంధించిన సలహాలు. నిర్మాణాత్మకమైన విమర్శలను ఆహ్వానిస్తున్నాము. విలువైన సలహాలు తప్పనిసరిగా చేర్చబడుతాయి.

రచయితలు
sciencetextbook@gmail.com

జీవరాశుల వైవిధ్యము 1



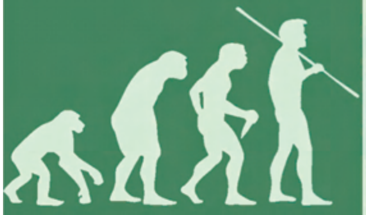
ప్రపంచంలోనే ఎక్కువ వివాదాన్ని ఏర్పరచిన మరియు అధికంగా విక్రయించబడిన ఏకైక పుస్తకం ఏదని మీకు తెలుసా. అది 1859 సం॥లో వెలువడిన జాతుల పుట్టుక(Origin of Species) అను గ్రంథమే. ఈ గ్రంథాన్ని "చార్లెస్ డార్విన్" అను విజ్ఞాన శాస్త్రవేత్త రచించెను. అది చర్చకు గురికావడానికి కారణమేమి?

చార్లెస్ డార్విన్ ప్రపంచంలోని ముఖ్యమైన ద్వీపాలను సుమారు 10 సం॥లకు పైగా హెచ్.యమ్.యస్. బీగిల్ అను నౌకద్వారా పర్యటించెను. ఈ పర్యటనలో భూమిపై గల జీవ రాశులు కొన్ని కోట్ల సంవత్సరాలుగా అంచెలంచెలుగా వృద్ధిచెందినవని చార్లెస్ డార్విన్ కనుగొనెను. అంతేగాక మానవుడు మరియు కోతి అనేక అంశాలలో ఒకదానినొకటి పోలియుండుటకు, పిల్లి మరియు పులి పోలియుండుటకు గల కారణాలను చార్లెస్ డార్విన్ వివరించెను.

వర్షం పడినపుడు మన ఇంటి తోటలో పుట్టగొడుగులు మొలకెత్తును, ఎందుకు? నీటిలోని కప్పలు బెకబెకమని అరుస్తాయి, ఎందుకు? వర్షానికి ముందు తుమ్మెదలు ఎగురుతాయి, ఎందుకు? రాత్రులలో మిణుగురు పురుగులు మెరుస్తాయి, ఎందుకు? ఈ ప్రపంచంలోని జీవరాశుల స్వభావాలు గురించి తెలుసుకొనుటకు అసక్తికరంగా నున్నది కదూ!

అలాగే డార్విన్ కూడా తన చిన్నతనంలో నూటపదిహేడు రకాల పేడపురుగులను సేకరించి భద్రపరిచెనట. మనం పుస్తకంలో నెమలి ఈకను పెంచుతాం కదా! మనం కూడా బంగారు పురుగులను పెంచగలమా? ఈ విధంగా ఈ భూమిపై ఇంకా ఎన్నో జీవరాశులు కలవు.

ఈ భూమిపై మొట్టమొదట జీవరాశులు ఎప్పుడు అవిర్భవించెను? ఎలా ఆహారాన్ని తీసుకొనేవి? అవి ఎలా పెరిగాయి? మనం ఏ విధంగా మన తల్లిదండ్రులను పోలియున్నాం? ఆరోగ్యంగా ఎలా ఉండగలం? ఆహారాన్ని ఉత్పత్తి చేయడం ఎలా? ఇలాంటి ప్రశ్నలకు జవాబులను మనం జీవశాస్త్రం నుండి గ్రహించవచ్చును.



జీవరాశుల అధ్యయనానికి సంబంధించిన విజ్ఞానశాస్త్రమే జీవశాస్త్రం అగును.

వృక్షశాస్త్రం మరియు జంతుశాస్త్రం జీవశాస్త్ర విభాగాలగును.

జీవరాశులు వాని లక్షణాలు, ఆకృతి, పరిమాణం, నిర్మాణం, పోషణ, ఆవాసం మొదలగు అంశాలలో భిన్నంగా ఉండడాన్ని జీవ రాశులలో భిన్నత్వం(Biodiversity) అని అందురు. జీవరాశులు సూక్ష్మజీవులు, మొక్కలు, జంతువులు, పురుగులు, కీటకాలు, పక్షులు వంటి విభిన్న రూపాలలో కనబడును. సూక్ష్మ జీవులను గురించి తెలుసుకుందామా?

1.1. సూక్ష్మజీవులు(Micro organisms)

కృత్యం 1 మనం గమనిద్దాం

ఉద్దేశం:

సూక్ష్మజీవులను పరిశీలించుట.

కావలసిన వస్తువులు:

సంయుక్త సూక్ష్మదర్శిని, నీరు, మజ్జిగ, గాజు పలక.

ప్రయోగ పద్ధతి:

- ఒక బొట్టు మజ్జిగకు 5 బొట్ల నీటిని కలుపుదాం.
- ఈ గాజు పలకపై ఒక బొట్టు మిశ్రమాన్ని ఉంచుదాం.
- దీనిని సంయుక్త సూక్ష్మదర్శిని క్రింద పరిశీలిద్దాం.
- పరిశీలించిన దానిని పటముగా గీద్దాం.

సూక్ష్మదర్శిని క్రింద మాత్రమే చూడగల జీవ రాశులను సూక్ష్మజీవులందురు. ఇవి ఏకకణ జీవులు లేదా బహుకణజీవులుగా వుండవచ్చును. ఇవి గాలి, నీరు, భూమి, ఆహారం ఇంకను ఇతర జీవరాశులలోను ఉండును. సూక్ష్మజీవులకు సంబంధించిన అధ్యయనాన్ని సూక్ష్మజీవశాస్త్రం (Microbiology) అందురు.

బాక్టీరియం, వైరస్, శిలీంధ్రం, ఆల్గే, ప్రోటోజోవన్ మొదలగునవి సూక్ష్మజీవులగును. బాక్టీరియం మరియు ప్రోటోజోవన్ ఏకకణ సూక్ష్మజీవులగును. చాలా వరకు శిలీంధ్రాలు, శైవలాలు బహుకణ సూక్ష్మజీవులగును.

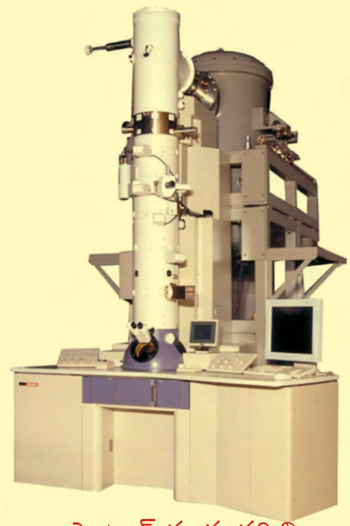
1.1.1. వైరస్(Virus)

స్వైన్ ఫ్లూ, బర్డ్‌ఫ్లూ, చికన్ గునియా, పచ్చ కామెర్లు, పోలియో, చిన్నమ్మ, రాబిస్ మరియు ఎయిడ్స్ మొదలగు వ్యాధుల వల్ల అనేకమంది ప్రజలు బాధపడుచున్నారనుట మనకు తెలిసిన విషయమే కదా!

ఏ విధంగా ఈ వ్యాధులు కలుగును?

ఇవన్నియు వైరస్‌ల వలన కలుగును. మన నగ్న నేత్రాలతో వైరస్ లను చూడలేము. వీనిని ఎలక్ట్రాన్ సూక్ష్మదర్శిని ద్వారా మాత్రమే చూడగలం. వైరస్‌లు మొక్కలు మరియు జంతువులలో వివిధ రకాల వ్యాధులను కలుగజేయును. వీనిపై మనకు సరియైన అవగాహన లేనపుడు అవి మనకు సంక్రమించును. వైరస్‌లను గూర్చి తెలియజేయు విజ్ఞానశాస్త్ర విభాగాన్ని 'వైరాలజీ' అందురు.

వ్యాధి పేరు	వైరస్ పేరు
జలుబు	రైనోవైరస్
పోలియో	పోలియో వైరస్
చిన్నమ్మ	హెర్పస్ వైరస్
టొబాకో మొసాయిక్ వ్యాధి	టొబాకో మొసాయిక్ వైరస్ (TMV)
ఎయిడ్స్	HIV
రాబీస్	రాబ్డో వైరస్



ఎలక్ట్రాన్ సూక్ష్మదర్శిని

ఎలక్ట్రాన్ సూక్ష్మదర్శినిని 1931 లో ఎర్నెస్ట్ రస్కా మరియు మాక్స్ నాల్‌లు కనుగొనిరి.

కొన్ని వైరస్‌లు ఉపయోగకరంగా కూడా నున్నవి. ఇవి జన్యుశాస్త్ర పరిశోధనలలో ఉపయోగించబడుచున్నవి.

ఉదా: బాక్టీరియోఫేజ్

1.1.2. బాక్టీరియా

డిఫ్తీరియా(గొంతు సంబంధిత వ్యాధి), మరియు ఫైలేరియా(పంటి సంబంధిత వ్యాధి) వలన మనం ఎలా బాధింపబడుచున్నాం?

పాలు పెరుగుగా ఎట్లా మారుచున్నది? చెత్తాచేదారాలు ఎట్లు ఎరువుగా మారుచున్నవి? దీనికి కారణం బాక్టీరియా అను సూక్ష్మజీవియే. దీనిని 1675 వ సం॥లో 'ఆన్‌టన్ వాన్ లీవెన్‌హాక్' అను శాస్త్రవేత్త కనుగొనెను.

బాక్టీరియాకు సంబంధించిన విజ్ఞాన శాస్త్ర విభాగాన్ని 'బాక్టీరియాలజి' అందురు.

బాక్టీరియా యొక్క ఉపయోగకరమైన చర్యలు:

- పాలు పెరుగుగా మారుట.
- సేంద్రియ వ్యర్థాలు ఎరువుగా విచ్ఛిత్తి చెందుట.
- ఇడ్లి మరియు దోస పిండి పులియుట.
- జీవ ఎరువులుగా పనిచేసిపంటదిగుబడిని పెంచుట.

రాబర్ట్ గాలో

1984 వ సంవత్సరంలో రాబర్ట్ గాలో ఎయిడ్స్ వ్యాధికి కారణమైన హెచ్.ఐ.వి వైరస్‌ను కనుగొనెను.

బాక్టీరియా వలన కలుగు వ్యాధులు

మొక్కలు – సిట్రస్ క్యాంకర్, టమోటాలో బ్లైట్ వ్యాధి.

జంతువులు – ఆంత్రాక్స్, క్షయవ్యాధి.

మానవుడు – నిమోనియా, ధనుర్వాతము, క్షయ.

కృత్యం 2 — మనం గమనిద్దాం

ఉద్దేశము: సూక్ష్మజీవులను గుర్తించుట.

కావలసిన వస్తువులు:

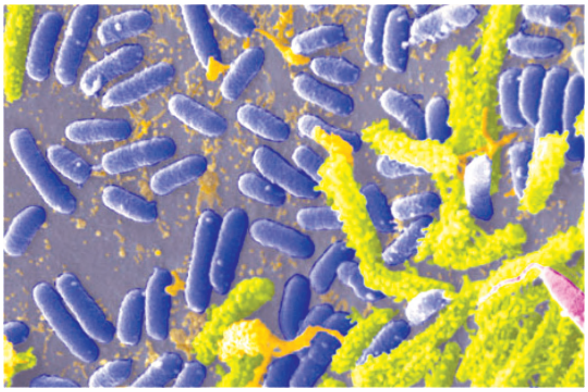
సంయుక్త సూక్ష్మదర్శిని, మురికి నీరు, గాజు ఫలక, ఇంకు ఫిల్లర్.

ప్రయోగపద్ధతి:

- ఇంకు ఫిల్లర్‌ను ఉపయోగించి గాజు పలకపై ఒక బొట్టు మురికి నీటిని ఉంచెదము.
- సంయుక్త సూక్ష్మదర్శిని క్రింద దీనిని పరిశీలించి, దాని పటాన్ని గీద్దాం.

గమనిక: కృత్యం చేయునపుడు, మురికి నీటిని తాకరాదు.

ఏకకణ నిర్మితమైన జీవరాశులుండుట ఎంత ఆశ్చర్యకరం! వీటిలో, ఆహారాన్ని లోనికి తీసుకొనుట, జీర్ణక్రియ, శ్వాసక్రియ, విసర్జన

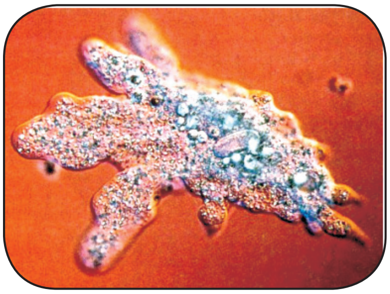


బాక్టీరియా

మరియు ప్రత్యుత్పత్తి మొదలైన క్రియలన్నియు ఒకే కణంచే నిర్వహించబడుచున్నవి.

ఏకకణ నిర్మితమైన మొక్కలు, జంతువులు, ప్రొటిస్టా రాజ్యానికి చెందినవి.

ఉదా: క్లామిడోమోనాస్, అమీబా, యూగ్లీనా, ప్లాస్మోడియం.



ఏకకణ నిర్మితమైన జంతుకము అమీబా

1.1.3. శిలీంధ్రాలు (Fungi)

చాలా వరకు శిలీంధ్రాలు బహుకణ నిర్మిత మైనవి. 'పెన్సిలిన్', పెన్సిలియం నొటాటం అను శిలీంధ్రం నుండి తయారుచేయబడుచున్నది. దీనిని 1928 లో "సర్ అలగ్జాండర్ ఫ్లెమింగ్" కనుగొనెను. కొన్ని శిలీంధ్రాలు మన తలపై చుండ్రు లాంటి వ్యాధులను కలుగజేయును.

పుట్ట గొడుగులు

వర్షాకాలంలో చెట్ల బెరడుపై, మృత్తిక మరియు కలపపై చిన్న గొడుగుల వంటి నిర్మాణాలు పెరగడాన్ని మనం చూడవచ్చు. దీనిని 'పుట్టగొడుగులు' అందురు.

కృత్యము 3 — మనం గమనిద్దాం

ఉద్దేశము : శిలీంధ్రాలను గుర్తించుట.

కావలసిన వస్తువులు: సంయుక్త సూక్ష్మదర్శిని, శిలాంధ్రాలు పెరిగిన రొట్టె, గాజు ఫలక, పట్టుకారు.

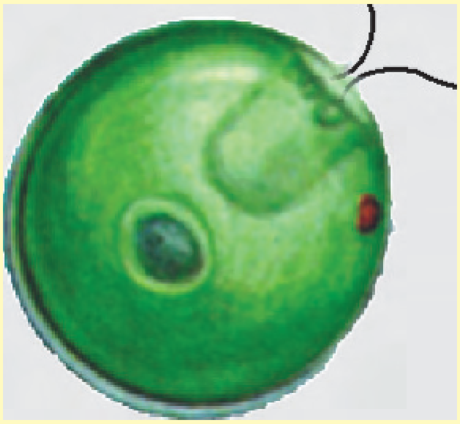
ప్రయోగపద్ధతి:

- పట్టుకారు నుపయోగించి గాజుఫలకపై శిలాంధ్రాలు పెరిగిన చిన్న రొట్టె ముక్కను ఉంచుదాం.
- దీనిని సంయుక్త సూక్ష్మదర్శిని సహాయంతో పరిశీలించి, పటాన్ని గీద్దాం.

1.1.4. శైవలాలు (Algae)

శైవలాలు ఏకకణ మరియు బహుకణ నిర్మిత మైన జీవరాశులు. ఇవి పత్రహరితాన్ని కలిగి యుండును. ఇవి కిరణజన్య సంయోగక్రియ ద్వారా తమ ఆహారమును తయారు చేసుకొనుటకు దోహదపడుతుంది.

ఉదా: క్లామిడోమోనాస్, వాల్వాక్స్, స్పైరోగైరా.



క్లామిడోమోనాస్

క్లామిడోమోనాస్ ఒక చలించు ఏకకణ మొక్క.ఇది ఒక శైవలం.

- సూక్ష్మజీవులు భూమిపైగల జీవరాశులన్నింటిలో చాలా వైవిధ్యభరితమైన జీవరాశులగును.
- ఒక బొట్టు స్థలంలో (dot) 70,000 అమీబాలతో ను నింపవచ్చును.
- మానవ శరీరంలో 17,000 రకాల సూక్ష్మజీవులు జీవించుచున్నవి.

మానవ శరీరంలో 17,000 రకాల సూక్ష్మ జీవులు జీవించుచున్నవి.

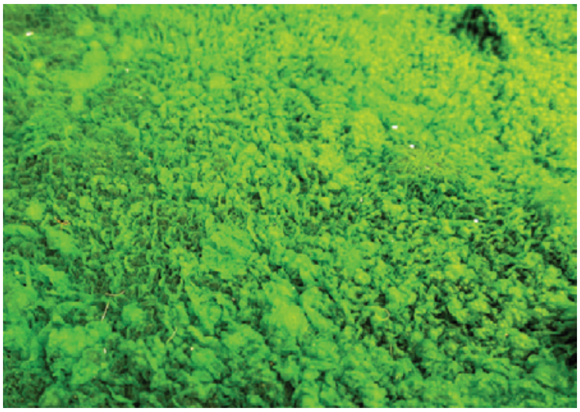
. సూక్ష్మదర్శిని క్రింద మాత్రమే చూడగల శైవలాలను సూక్ష్మశైవలాలు(micro algae) అందురు.

ఉదాహరణ: క్లామిడోమోనాస్, వాల్వాక్స్.

నేత్రాలతో చూడగల శైవలాలను స్థూల శైవలాలు అందురు. ఇవి కొలనులలో మరియు మురికి కాలువలలో కనబడును.

ఉదాహరణ:స్పైరోగైరా.

కొన్ని శైవలాలు మానవులకు మరియు జలచరాలకు ఆహారంగా ఉపయోగపడును. ఇవి మృత్తికలో సమృద్ధిగా నుండును.



శైవలాలు

1.2. మొక్కలు

మామిడి జామ మరియు చిక్కుడు మొదలగు వానిలో విత్తనాలు ఎక్కడ కనబడును. మన నిత్య జీవితంలో మనం చూచే చాలా మొక్కలు ఆవృత బీజమొక్కలగును.

కొన్ని మొక్కలలో విత్తనాలు కవచం లేకుండా వెలువలకు కనబడును. వీనిని వివృతబీజ మొక్కలు అందురు. ఈ మొక్కలు మంచుతో కప్పబడిన పర్వతాలు మరియు శీతల ప్రాంతాలలో కనబడును.

ఉదా: సైకాస్, ఫైన్.

పుష్పించే మొక్కలను చూచితిరా? పుష్పము ఏమి భాగంగా మార్పుచెందును?పళ్ళను తిన్నావా? పండు లోపల ఏమి కలదు? అనే విషయాన్ని జట్లుగా విభజించి చర్చించండి.

కృత్యము 4 — మనం చేద్దాం

ఉద్దేశము: ఏకదళ మరియు ద్విదళ బీజ మొక్కలను గుర్తించుట.

కావలసిన వస్తువులు:

నానబెట్టిన శెనగలు, వేరుశెనగలు మొక్కజొన్న మరియు వరి.

ప్రయోగపద్ధతి:

నానబెట్టిన శెనగలు, వేరుశెనగలు, మొక్క జొన్న మరియు వరి విత్తనాల కవచాన్ని తొలగిద్దాం. బీజదళాలను వేరుచేయుటకు ప్రయత్నిద్దాం.

మనం తెలుసుకొంటాం:

- రెండు బీజదళాలుగా వేరు చేయు గలిగిన విత్తనాలు గల మొక్కలను ద్విదళబీజ మొక్కలు (dicot plants) అందురు.
- రెండు బీజదళాలుగా వేరుచేయలేని విత్తనాలు గల మొక్కలను ఏకదళబీజ మొక్కలు (monocot plants) అందురు.

విత్తనం చూడకనేఒక మొక్కను ద్విదళ బీజమా లేదా ఏకదళబీజమా అని చెప్పగలమా? బీజదళాలను వేరుచేసిన తర్వాత మాత్రమే దానిని గుర్తించగలమా?

తల్లివేరు వ్యవస్థ

పీచువేరు వ్యవస్థ

జాలాకార ఈనెల వ్యాపనం

సమాంతర ఈనెలవ్యాపనం

కృత్యము 5 — నేను చేస్తాను

ఉద్దేశము:

వేరు వ్యవస్థ ఆధారంగా మొక్కలను వర్గీకరించుట.

నాకు కావలసిన వస్తువులు: వేర్లతో పాటు మొక్కలు, గడ్డి మరియు నీరు.

ప్రయోగపద్ధతి:

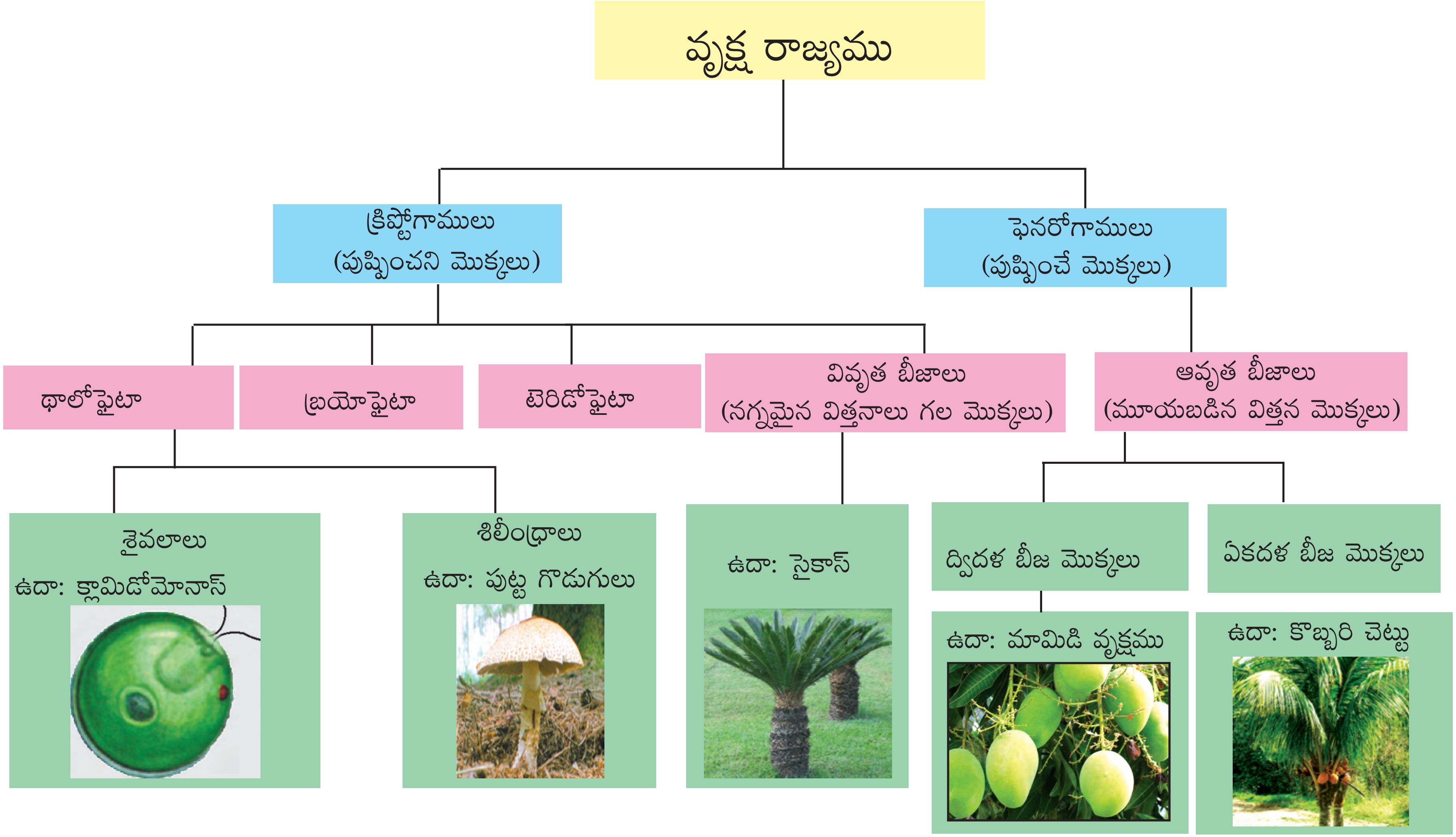
- వేర్లతో పాటు మొక్కలను మరియు కొంత గడ్డిని తీసుకొంటిని.
- వేర్లను నీటితో కడిగితిని.
- వేర్లను పరిశీలించిన తర్వాత, మొక్కలను A మరియు B సమూహాలుగా వేరుచేసితిని.
- పత్రాలపై ఈనెల వ్యాపనాన్ని పరిశీలించితిని.

నా ఫలితం:

భాగం	ద్విదళ బీజ మొక్క (A)	ఏకదళ బీజ మొక్క (B)
వేరు		
ఈనెల వ్యాపనం		

- A సమూహంలోని మొక్కలు తల్లివేరువ్యవస్థ, జాలాకార ఈనెల వ్యాపనాన్ని కలిగియున్నవి.
- B సమూహంలోని మొక్కలు పీచువేరు వ్యవస్థ, సమాంతర ఈనెల వ్యాపనాన్ని కలిగియున్నవి.

ప్రతి సమూహంలోని వేరువ్యవస్థ మరియు ఈనెల వ్యాపనాల మధ్య సంబంధము మనకు అర్థమవుతుంది.



వృక్ష రాజ్యము
క్రిప్టోగాములు
(పుష్పించని మొక్కలు)
ఫెనరోగాములు
(పుష్పించే మొక్కలు)
థాలోఫైటా
బ్రయోఫైటా
టెరిడోఫైటా
వివృత బీజాలు
(నగ్నమైన విత్తనాలు గల మొక్కలు)
ఆవృత బీజాలు
(మూయబడిన విత్తన మొక్కలు)
శైవలాలు
ఉదా: క్లామిడోమోనాస్
శిలీంధ్రాలు
ఉదా: పుట్ట గొడుగులు
ఉదా: సైకాస్
ద్విదళ బీజ మొక్కలు
ఉదా: మామిడి వృక్షము
ఏకదళ బీజ మొక్కలు
ఉదా: కొబ్బరి చెట్టు

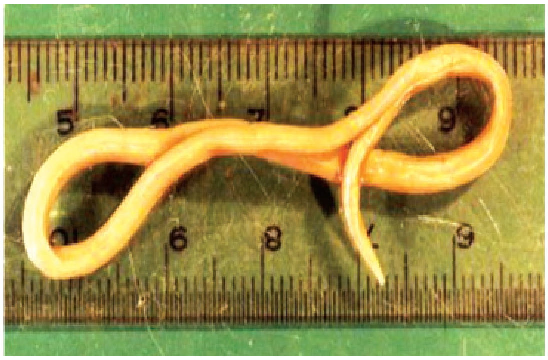
1.3 జంతువులు

వెన్నెముక ఉన్నదా, లేదా అనుదానిని ఆధారంగా చేసుకొని జంతువులు సకశేరుకాలు మరియు అకశేరుకాలుగా వర్గీకరించబడినవి.

మొదట, కొన్ని అకశేరుకాలను గూర్చి తెలుసుకొందాం.

పురుగులు

బద్దె పురుగు, కొక్కి పురుగు, గుండ్రటి పురుగు వంటి పురుగులు మానవుని చిన్న ప్రేవులలో జీవించుచున్నవి. ఇవి మానవునిలో అజీర్ణం, కడుపు నొప్పి, విరేచనాలు, స్టొమాటైటిస్ వంటి వ్యాధులను కలుగజేయుచున్నవి. బాగా ఉడికించిన ఆహారం, బాగా మరిగించిన నీరు మన ఆరోగ్యానికి మంచిది.



ఆస్కారిస్

వానపాము:

ఇది కండితాలుగల శరీరాన్ని కలిగియుండును. ఇది మృత్తికలో గల సేంద్రియ పదార్థాన్ని ఆహారంగా గ్రహించును. దీనిని 'రైతు మిత్రుడు' అందురు. ఈ జీవిని ఉపయోగించి వెర్మికంపోస్ట్ అనువానపాము

వానపాము

ఎరువు విస్తృతంగా తయారు చేయబడుచున్నది.

కీటకాలు: దోమలు, ఇంటి ఈగలు, తేనె టీగలు వంటి కీటకాలు అన్ని చోట్లా ఉండును. ఇవి సంయుక్త నేత్రాలను కలిగియుండును. ఈ కీటకాల వల్ల మనకు లాభాలు, నష్టాలు రెండునూ కలవు.

దోమ

మొలస్కాలు: ఇవి మెత్తటి శరీరం గల జీవులు. ఇవి కండరయుత పాదాన్ని కలిగియుండును. దీని సహాయంతో ఇవి మెల్లగా చలించును. ఇవి కర్పరాన్ని కలిగియుండును. ఉదా: నత్త.

నత్త

ఎకైనోడెర్ములు: ఇవి ఎక్కువగా సముద్రంలో మాత్రమే ఉండును. ఉదా:: నక్షత్ర చేప, సముద్రపు దోసకాయ. వీని చర్మము కాల్షియంతో నిర్మితమైన ముళ్ళతో కప్పబడియుండును. ఈ ముళ్ళ సహాయంతో ఇవి వాని శత్రువులపై దాడి చేయును. ఈ జీవులు తెగిన లేదా కోల్పోయిన భాగాలను పునరుత్పత్తి చేసుకొనగలవు.

ఇప్పుడు, మనం సరశేరుక జంతువులను గూర్చి తెలుసుకొందాం.

చేపలు: ఇవి జలచరాలు. శరీరం పొలుసులచే కప్పబడియుండును. శ్వాసక్రియ మొప్పలద్వారా జరుగును.

చేప

కప్పలు: ఇవి ఉభయచర జీవులు. ఇవి నీటిలోను, నేలపైనను జీవించగలవు. వీని శరీరం తడి చర్మంతో కప్పబడియుండును. శ్వాసక్రియ ఊపిరితిత్తులు, చర్మము మరియు మొప్పల ద్వారా జరుగును. ఇవి అండోత్పాదకాలు(గ్రుడ్లను పెట్టునవి).

కప్ప

పాములు: ఇవి సరీసృపాల తరగతికి చెందినవి. ఇవి ఊపిరితిత్తుల ద్వారా శ్వాసించును. హృదయంనందు మూడు గదులుండును. ఇవి అండోత్పాదకాలు.

- మొసలి మాత్రమే నాలుకను వెలుపలికి చాచ లేని జీవి అగును.
- అనకొండా, ప్రపంచంలోనే అతి పెద్ద శిశోత్పాదక సర్పమగును. (పిల్లలను కని పెంచునది.)

త్రాచు పాము

రాజ నాగము

- ఇవి 5.5 మీటర్ల పొడవు గలది. ఇది చాలా విషపూరిత సర్పం అగును. దీని ఒక బొట్టు విషం 30 మంది మానవులను చంపగలదు.
- కొన్ని తప్ప, చాలావరకు అన్ని సర్పాలు విషపూరితమైనవి కావు.
- సర్పాలను చంపుట అనునది వాని విలుప్తమునకు దారి తీయును.

- మొసళ్ళు వర్ణాందత్వ జీవులు (రంగులను గుర్తించలేనివి)..
- ఊసరవల్లి యొక్క నాలుక, దాని శరీరం పొడవు కన్నా రెండు రెట్లు పొడవుగా నుండును.

ఆస్ట్రిచ్

పక్షులు: ప్రకృతిలో మనల్ని ఎక్కువగా ఆకట్టుకొను జీవులలో పక్షులు ప్రథమ స్థానంలో ఉన్నవి. అందమైన ఆకృతి మరియు ఇంపైనగొంతే దీనికి కారణం. పక్షులు మానవులకు ఆర్థికంగా అనేక విధాలుగా ఉపయోగపడుచున్నవి. ఇవి నాలుగు గదులు గల హృదయాన్ని కలిగియున్నవి. అండోత్పాదక జీవులు. వీని శరీరం ఈకలచే కప్పబడియుండును. శ్వాసక్రియ ఊపిరితిత్తుల ద్వారా జరుగును.

పక్షులలో, అతిపెద్ద గ్రుడ్డును పెట్టగల పక్షి నిప్పుకోడి(ఆస్ట్రిచ్) అగును. దీని గ్రుడ్డు కొబ్బరి కాయపరిమాణంలో ఉండును.

క్షీరదాలు: వీని హృదయం నందు నాలుగు గదులుండును. ఇవి పాలను ఉత్పత్తి చేయు క్షీర గ్రంధులతో తమ పిల్లలకు పాలిచ్చును.

ఏనుగు

ఇవి తమ శరీరమంతటా రోమాలు, స్వేద గ్రంధులు మరియు తైల గ్రంధులను కలిగి యుండును.

కోతి, ఏనుగు, గబ్బిలం, పిల్లి, ఎలుక, నీలి తిమింగళం మరియు మానవుడు క్షీరదాలకు ఉదాహరణలు.

మీకు తెలుసా!

- నీలి తిమింగళం అతిపెద్ద జీవరాశి. దీని బరువు సుమారు 22 ఏనుగుల బరువునకు సమానం. దీని హృదయం ఒక చిన్న కారు పరిమాణంలో ఉండును.
- అంతరిక్షానికి పంపబడిన మొదటి జంతువు కుక్క. దీని పేరు 'లైకా'. ఇది సోవియట్ రష్యా వారిచే పంపబడెను.
- పశువులలో స్వేద గ్రంధులు ముక్కు ఉపరితలంపై ఉండును.
- నేలకు తన వీపును తాకిస్తూ నిద్రించే జీవి మానవుడు మాత్రమే.
- ముక్కు మరియు పై పెదవుల రూపాంతరమే ఏనుగు తొండం. ఏనుగు యొక్క కొరికే పళ్ళే దంతాలు.

భూమిపై అనేక రకాలైన మొక్కలు, జంతువులు కలవు. ఇవి కంటికి కనిపించని ఏకకణ జీవుల మొదలుకొని పరిమాణంలో మిక్కిలి పెద్దదైన నీలి తిమింగళం వరకు ఉండును. ఇవి అంతరించకుండా కాపాడుకోవడం మన ప్రథమ బాధ్యత.

హమ్మింగ్ పక్షి మాత్రమే పక్షులలో ముందుకు, వెనుకకు, ప్రక్కలకు ఎగరగల పక్షి.

హమ్మింగ్ పక్షి

మూల్యాంకనము

I. సరియైన జవాబును ఎన్నుకొని ఖాళీలను పూరింపుము.

1. ____________ బాక్టీరియాను కనుగొనెను.

   (ఆన్టన్ వాన్ లూవన్‌హాక్ / అలెగ్జాండర్ ఫ్లెమ్మింగ్)

2. ___________ ఒక చలించు ఏకకణ మొక్క అగును.

   (అమీబా / క్లామిడోమోనాస్)

3. __________ రైతు మిత్రుడు.

   (లోకస్ట్ / వానపాము)

4. ____________ వ్యాధి వైరస్‌ల వలన కలుగును.

   (పోలియో / కాలరా)

5. చిన్నమ్మ _________________ వలన కలుగును.

   (వైరస్ / శిలీంధ్రాలు)

II. సరియైన సమాధానాన్ని ఎన్నుకొనండి.

1. ఏకకణ మొక్క.

   a) యూగ్లీనా b) అమీబా c) క్లామిడోమోనాస్

2. మానవుడు ఏ తరగతికి చెందును?

   a) ఏవ్స్(పక్షులు) b) క్షీరదాలు c) సరీసృపాలు

3. వెన్నెముక గల జీవి(సకశేరుకం) ఏది?

   a) జల్లీ చేప b) క్షీరదం c) సరీసృపం

4. ఏకదళబీజ మొక్క ఏది?

   a) మామిడి b) పనస పండు c) వరి

5. ద్విదళ బీజ మొక్క ముఖ్య లక్షణమేది?

   a) తల్లివేరు b) సమాంతర ఈనెల వ్యాపనం c) పీచువేరు

III. విజ్ఞాన శాస్త్ర లక్షణాన్ని ఆధారంగా చేసుకొని సరికాని దానిని వేరుచేసి, దాని చుట్టూ వృత్తం గీయండి.

1. ఏనుగు, గబ్బిలం, పిల్లి, వానపాము.

   (వెన్నెముక ఆధారంగా)

2. మొసలి, తాబేలు, కృప్ప, చేప.

   (ఆవాసం ఆధారంగా)

3. దోమ, ఇంటి ఈగ, తేనెటీగ, నల్లి.

(ఉపయోగం ఆధారంగా)

4. అమీబా, యూగ్లీనా, ప్లాస్మోడియం, తేలు.

(కణసంవిధానం ఆధారంగా)

5. బద్దెపురుగు, కొక్కి పురుగు, వానపాము, ఆస్కారిస్.

(వ్యాధికారక జీవి ఆధారంగా)

6. క్షయ వ్యాధి, డిఫ్తీరియా, కాలరా, చిన్నమ్మవారు.

(వ్యాధికారక జీవి ఆధారంగా)

7. మొక్కజొన్న, చెఱకు, కొబ్బరి, మామిడి.

(బీజదళాల సంఖ్య ఆధారంగా)

IV. నేనెవరినో కనుగొని, నా చుట్టూ వృత్తం గీయండి.

1. నేను వర్షం తర్వాత కనబడతాను. పత్రహరితాన్ని కలిగియుండను. కావున నేను తెల్లగా ఉంటాను. నేను ఏకకణ జీవినైతే, నేను ఈస్ట్‌ను. అయితే నేను బహుకణ జీవిని, నేనెవరిని? (పుట్ట గొడుగు / శైవలం)

2. నిలువయున్న మురికి నీరు నాకు స్వాగతం పలుకుతుంది. మానవ శరీరం నా వాహనం. వారి రక్తం నా ఆహారం. నేను ఆకారంలో చాలా సరళంగా ఉంటాను. అయితే సూదివలె గుచ్చుతాను. వ్యాధి నా భాగస్వామి. నేనెవరిని? (దోమ / ఇంటి ఈగ)

3. నేను నీటిలోను, భూమిపైనను నివసిస్తాను. అయితే తాబేలును కాను. నేను గెంతుతాను అయితే కుందేలును కాను. నా చర్మం తడిగా ఉంటుంది. నేను మొసలిని కాను. నేనెవరిని? (కప్ప / పాము)

4. నేను ఆకుపచ్చని రంగులో, తడిప్రాంతాలలో ఉంటాను. నేనెవరిని? (శైవలము / ఊసరవెల్లి)

5. నేను పొడవుగా ఉంటాను. అయితే త్రాడును కాను. నేను ప్రాకుతాను. అయితే పురుగును కాను. నాకు చెవులు, కాళ్ళు లేవు. అయితే నేను నిర్మోచనం (moult) చెందెదను. నేనెవరిని? (పాము / ఈల్)

V. FA (a): ఏదైనా ఒక ప్రాజెక్టును ఎన్నుకొని, దానిని సమర్పించుము.

1. వచ్చే ఆదివారం, ఉదయం మొదలు సాయంత్రం వరకు మీరు చూసే వివిధ మొక్కలు, జంతువుల జాబితాను తయారుచేయండి.
2. మీకు నచ్చిన పెంపుడు జంతువులను గూర్చి 5 వాక్యాలు రాయండి.
3. తేనెటీగల పెంపకం, పట్టు పురుగుల పెంపకాలను గురించి సమాచారాన్ని సేకరించి రాయండి.
4. నీకు లభించు వివిధ రకాల విత్తనాలను సేకరించి, వాటి పేర్లను రాయండి. ఒక చిన్న పాత్రలో విత్తనాలను నాటి, నీరు పోయండి. ఒక వారంలో ఎన్ని విత్తనాలు మొలకెత్తాయో పరిశీలించండి.
5. మీకు నచ్చిన పక్షి యొక్క పటం గీచి రంగులు వేయండి. దానిని గూర్చి ఒక చిన్న కవిత్వాన్ని రాయండి.
6. పక్షుల ఈకలనుపయోగించి ఒక హస్తకళా వస్తువును (handicraft) తయారు చేసి, దానిని మీ తరగతి గదిలో ప్రదర్శించండి.

VI. క్రింది ప్రశ్నలకు జవాబులు రాయండి.

1. సూక్ష్మజీవుల ప్రయోజనాలను, నష్టాలను కొన్నింటిని పేర్కొనండి.
2. మనం వానపామును "రైతు మిత్రుడు" అని ఎందుకు పిలుస్తాం?
3. కప్ప నీటిలోను, నేలమీదను నివసించుటకు గల ఏవేని రెండు అనుకూలనాలను తెలపండి?
4. శిలీంధ్రాలపై లఘు వ్యాఖ్య రాయండి?
5. ఏకదళ బీజ, ద్విదళ బీజ మొక్కలను ఎట్లు గుర్తించెదరు?

VII. ఆలోచించి సమాధానం రాయండి.

1. పిచ్చుక, గ్రద్ద, సీతాకోక చిలుక మొదలగునవి ఒకప్పుడు అధికంగా ఉండేవని, ప్రస్తుతం అరుదుగా కనబడుతున్నాయని ప్రసారసాధనాలు తెలియజేస్తున్నాయి. ఇది నిజమా? కారణం తెలపండి? ఈ జీవరాశులు విలుప్తంచెందకుండా మనం కాపాడగలమా? వానిని రక్షించుటకు మీ సలహాలను తెలపండి?
2. కీటకాలలో దోమలు, వ్యాధికారక జీవులకు ప్రధాన వాహకాలగును.
   i) దోమ కుట్టుట ద్వారా వ్యాపించగల వ్యాధులేవి?
   ii) దోమలను నిర్మూలించగల విధానాలేవి?
3. మొక్కలలో తల్లివేరు వ్యవస్థ, పీచువేరు వ్యవస్థలు ఉంటాయి. పెద్ద వృక్షాలలో ఏ రకపు వేరు వ్యవస్థలు ఉంటాయి. కారణాలను తెలపండి?
4. విజ్ఞాన శాస్త్రాభివృది, మానవుడు ప్రతిరోజు క్రొత్త విషయాలను కనుగొనుటకు దారి చూపెను. అయినప్పటికినీ మానవుడు సూక్ష్మజీవులచే బాధింపబడుచున్నాడు. కారణాలను, నివారణోపాయాలను కనుగొని, వాటిని గురించి చర్చించండి?

ధ్రువపు ఎలుగుబంటు

FURTHER REFERENCE

Websites :

http://www.en.wikipedia.org/wiki/microorganism

http://www.aravindguptatoys.com

http://www.rhs.org.uk

మన పరిసరము

2

మన చుట్టూగల గాలి, కాంతి, నేల, మట్టి (మృత్తిక), గుంటలు, చెఱువులు వంటి నీటి నిలయాలు, మొక్కలు, జంతువులు మొదలగునవి మన పరిసరాన్ని ఏర్పరుస్తాయి. జీవరాశులు ఒకదానిపై ఒకటి ఆధారపడి వుండుటతో పాటు పరిసరంలోని నిర్జీవ అంశాలపై గూడా ఆధారపడును. కనుక పరిసరంలో ఏర్పడు ఒక చిన్న మార్పు గూడా జీవరాశులపై ఎక్కువ ప్రభావాన్ని చూపును.

మీ పరిసరం పారిశ్రామిక అభివృద్ధి, మితి మీరిన జనాభా, ఆధునిక జీవన విధానం, పట్టణీకరణ వల్ల కాలుష్యమగుచున్నది. ఇది అవాంఛనీయు, హానికర ప్రభావాలకు దారి తీయును.

2.1. చెత్త కుప్పలు

చెత్త కుప్ప

మన రద్దీ జీవన విధానం వల్ల చాలా వ్యర్థాలు ప్రోగగుచున్నవి. ప్లాస్టిక్ సంచులు, కాగితాలు, నీటి సీసాలు, పలుచని అల్యూమినియం తట్టలు (aluminium foils), చాక్‌లేట్ కాగితాలు, పండ్లు మరియు కాయగూరల తొక్కలు వంటివి ఉపయోగించబడిన తర్వాత పారవేయబడును. ఒక విధానమందు ఏర్పడు నిరుపయోగ పదార్థాలను లేక తిరిగి ఉపయోగించుటకు వీలుకాని పదార్థాలను వ్యర్థాలు లేక ద్రవవ్యర్థాలు(effluents) అందురు.

చెత్త చెదారాలు సాధారణంగా ఇండ్లు, తరగతి గదులు, పరిశ్రమలు మరియు జనసంచార ప్రదేశాలైన రోడ్లు, సంతలు, సముద్రతీరాల్లో ఎక్కువగా ఏర్పడును.

2.2. వ్యర్థ పదార్థాల్లోని రకాలు

పరిసరాన్ని కాలుష్య పరచు ఘనరూప వ్యర్థాలు రెండు రకాలు. అవి,

- జీవ విచ్ఛిన్నం చెందునవి
- జీవ విచ్ఛిన్నం చెందనివి

జీవ విచ్ఛిన్నం చెందు వ్యర్థాలు

ప్రకృతిలో కొన్ని వ్యర్థాలు బాక్టీరియా, శిలీంధ్రాలు (సూక్ష్మజీవులు), వానపాములచే క్రమేణ విచ్ఛిన్నం చెందును. ఇవి జీవ విచ్ఛిన్న వ్యర్థాలు. ఆకులు, వ్యవసాయ వ్యర్థాలు, జంతు వ్యర్థాలు, కాయగురలు, పండ్లు మరియు వాటి తొక్కలు, విత్తనాలు, గింజలు వంటివి జీవ విచ్ఛిన్న వ్యర్థాలకు ఉదాహరణలు.

జీవ విచ్ఛిన్న వ్యర్థాలు

కృత్యం 1 — **నేను చేస్తాను**

- నేను పనికిరాని కాగితాలను సేకరించి వాటిని చిన్న ముక్కలు చేస్తాను.
- వాటిని ఒక పాత్రలో కొంతసేపు నాన బెట్టుతాను.
- కొంతసేపు తర్వాత చేతితో నలిపి గుజ్జు చేస్తాను.
- ఇదే విధంగా పాలిథీన్ కాగితాలను సేకరించి పై విధంగా చేస్తాను. మార్పును పరిశీలిస్తాను.

నా పరిశీలన:

____

____

పై కృత్యం నుండి మనం తెలుసుకొన్నది ఏమనగా, కాగితాలను గుజ్జుగా మార్చవచ్చు, కానీ పాలిథీన్ కాగితాలను అట్లు చేయలేము.

జీవవిచ్ఛిన్నం చెందని వ్యర్థాలు (Non-biodegradable wastes)

సూక్ష్మజీవరాశులచే విచ్ఛిన్నం చెందని వ్యర్థ పదార్థాలను జీవ విచ్ఛిన్నం చెందని వ్యర్థాలు అంటారు. ఉదా॥ ప్లాస్టిక్, పారిశ్రామిక వ్యర్థాలు, ఖనిజాలు.

Non-biodegradable wastes

2.3. వ్యర్థపదార్థాలను తొలగించుట

వ్యర్థాలను సరియైన విధంగా తొలగించక పోతేఅవి ఒకే చోట ప్రోగై నేలను ఆక్రమించుటతో పాటు దుర్వాసనను కలిగించును, ఇంకను అవి వ్యాధికారక సూక్ష్మజీవులకు నివాసస్థలాలగును. ఫలితంగా అటువంటి ప్రాంతాల్లో నివసించు ప్రజలు వివిధ వ్యాధులచే బాధించబడుదురు. కనుక వ్యర్థాలను సరియైన విధంగా తొలగించుట తప్పనిసరి. వ్యర్థాలను తొలగించుటకు ఈ కింది పద్ధతులు అనుసరించబడుచున్నవి.

1. భూమిలో పూడ్చుట లేక నింపుట
2. కాల్చి బూడిద చేయుట
3. ఎరువుగా మార్చుట
4. తగ్గించుట
5. పున:ఉపయోగం
6. పున: చక్రీయం

భూమిలో నింపుట

ఈ పద్ధతిలో వ్యర్థాలను సహజసిద్ధంగా ఉన్న లేక మానవునిచే ఏర్పరచబడిన పల్లములలో నింపి మట్టిలో పూడుస్తారు. భూమిలో పూడ్చబడిన వ్యర్థాలు చాలాకాలం అట్లే వుండి చాలా మెల్లగా కుళ్ళి ఎరువుగా మారును. ఇటువంటి ప్రదేశాలను తోటలుగా, ఉద్యానవనాలుగా మార్చ వచ్చును.

వ్యర్థాలతో నిండిన భూపల్లం

కాల్చి బూడిద చేయుట(ఇన్సినరేషన్)

ఇన్సినరేటర్ అనబడు కొలిమిలో ఘన వ్యర్థాలను వేసి మండించుటను కాల్చి బూడిద చేయుట లేక 'ఇన్సినరేషన్' అందురు.

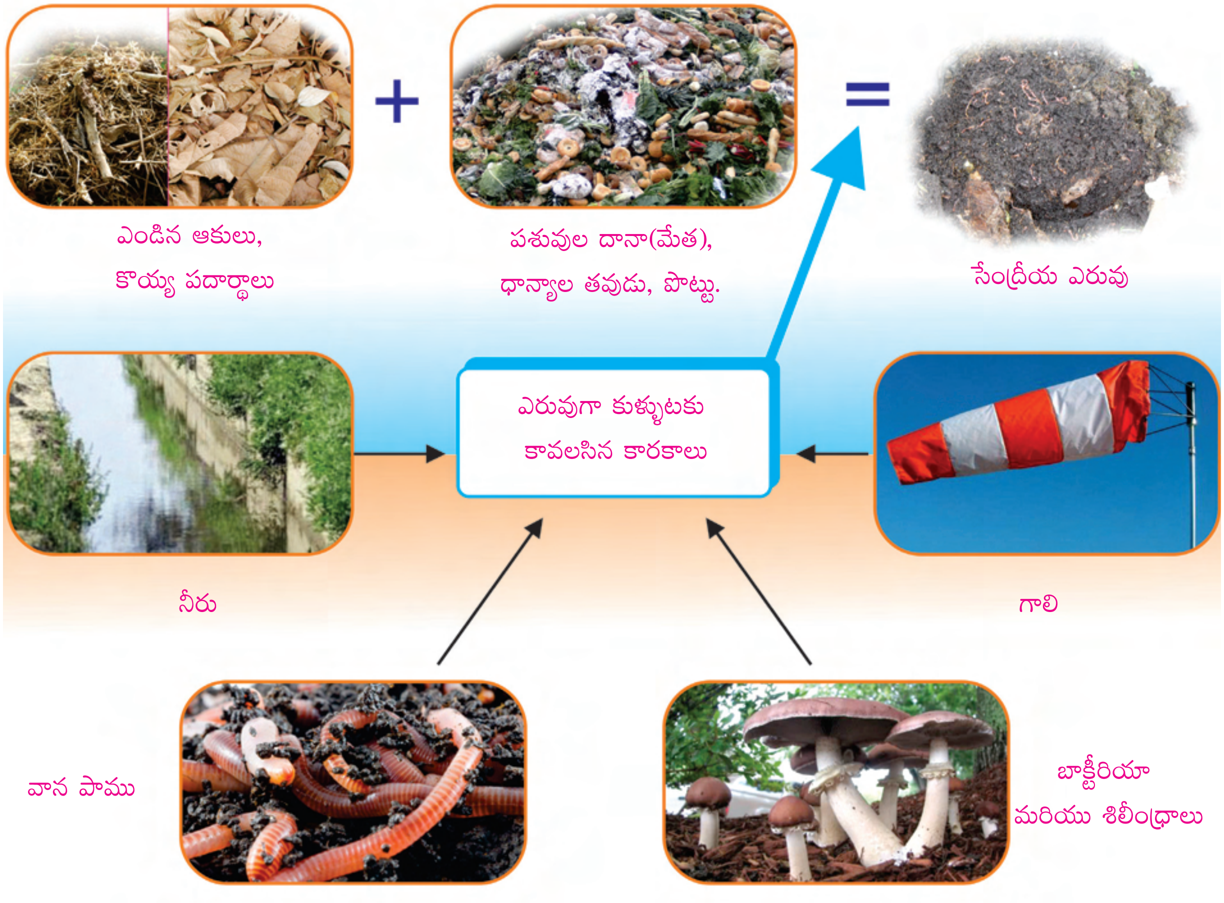
మానవుని అంతర్ అవయవ వ్యర్థాలు (Humananatomicalwastes), జీవ వైద్య వ్యర్థాలు (పారవేయబడు మందులు,విషపూరిత ఔషదాలు, రక్తం, చీము) వంటివి కాల్చి బూడిద చేయు పద్ధతిలో తొలగిస్తారు. కాల్చినపుడు వచ్చు అధిక ఉష్ణం వ్యాధులను వ్యాపింపజేయు వ్యాధికారక సూక్ష్మజీవులను, క్రిములను చంపును.

కాల్చి బూడిద చేయుట

సహజ ఎరువుగా మార్చుట

కర్బన సంబంధ సేంద్రియ వ్యర్థాలను సూక్ష్మ జీవరాశుల సహాయంతో విచ్ఛిన్నంగావించు విధానాన్ని "ఎరువుగా మార్చుట(composting)" అందురు. ఈ విధంగా లభించు ఎరువు మొక్కలకు సహజ ఎరువుగాను, భూసారాన్ని పెంచుటకు సహాయపడును.

సహజ ఎరువుగా మార్చుట



సహజ ఎరువుగా మార్చు విధానమును చూపు ప్రణాళికా పటం

తగ్గించుట(Reducing)

వ్యర్థాల నిర్వహణలలో గల మంచి పద్ధతి వాటిని ఉత్పత్తి చేయకుండుట. దీనిని ఒక సారి ఉపయోగించి పారవేయు వస్తువుల స్థానంలో అధిక కాలం ఉపయోగించు మరియు మన్నిక గల వస్తువులను వాడుట ద్వారా చేయచ్చును. బాల్ పాయింట్ పేనా(మై పెన్) స్థానంలో సిరాపేనాను ఉపయోగించుట దీనికి చక్కటి ఉదాహరణ.

పున:ఉపయోగం(Reusing)

పున:ఉపయోగం అనగా, ఒక సారి ఉపయోగించి పారవేయుటకు బదులుగా మరలా, మరలా ఉపయోగించుట. సరుకులను కొనునపుడు ప్లాస్టిక్ సంచులకు బదులుగా, గుడ్డ సంచిని ఉపయోగించుట దీనికి చక్కటి ఉదాహరణ.

పున:చక్రీయం (Recycling)

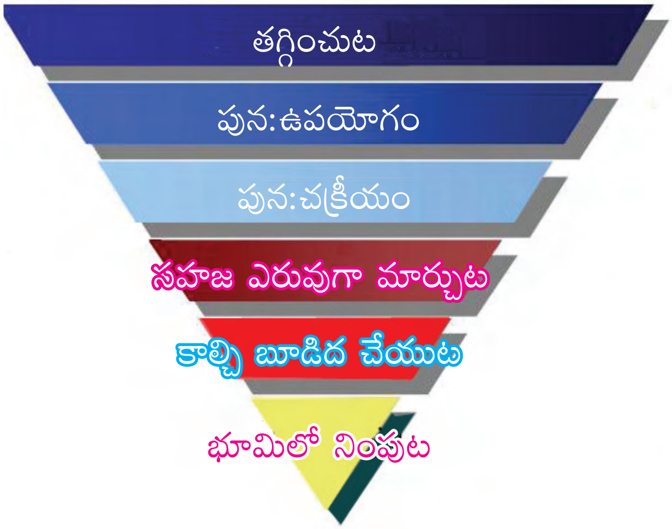
వ్యర్థ పదార్థాలను ఉపయోగించి కొత్త ఉత్పత్తులను(ఉత్పన్నాలను) తయారుచేయుటను పున:చక్రీయం అందురు.

పాత గుడ్డలనువయోగించి కాగితాలు తయారుచేయుట, కొన్ని రకాలు ప్లాస్టిక్‌లను

కరిగించి, నేలపై పరచు తివాచీలు, ప్లాస్టిక్ బోర్డులు, సన్నని గొట్టాలు వంటివి పున: చక్రీయంనకు ఉదాహరణ.

మనం అనేక పద్ధతులను ఉపయోగించిననూ, 3R(reducing, reusing and recycling) తగ్గించుట, పున:ఉపయోగం, పున:చక్రీయం పద్ధతులు వ్యర్థ పదార్థాలను తొలగిచుటలో ముఖ్య పాత్ర వహించును.

ఘనరూప వ్యర్థాల నిర్వహణ పిరమిడ్



ఇవ్వబడిన పటం, ఘనరూప వ్యర్థ పదార్థాల నిర్వహణలో గల పర్యావరణ పరంగా ఎంపిక చేయబడిన పద్ధతుల వరుసక్రమ మెట్లను చూపుచున్నది.

ఈ పిరమిడ్ నుండి, వ్యర్థ పదార్థాలను తొలగించుటలో గల సరియైన పద్ధతి వాటి ఉత్పత్తిని తగ్గించుటయే అని తెలియుచున్నది.

2.4 వ్యర్థ పదార్థాలను తొలగించుట వలన కలుగు ప్రయోజనాలు

- గాలి, నీరు, భూ కాలుష్యాలను తగ్గించవచ్చును.
- మొక్కలు మరియు లోహాల వంటి సహజ వనరులను సంరక్షించవచ్చును.
- పరిశుభ్రమైన,ఆరోగ్యవంతమైన పరిసరాలను ఏర్పరచవచ్చును.
- అనవసర ఖర్చులను తగ్గించవచ్చును.

కృత్యము 2 మనం చేద్దాం

- పనికిరాని వ్యర్థ కాగితాలను సేకరించి చిన్న ముక్కలుగా చేయండి.
- ఒక వెడల్పైన పాత్రలో నీటిని తీసుకొని అందులో కాగితముక్కలను వేయండి.కొంత మెంతులను చేర్చి ఒక రోజంతా నానబెట్టండి.
- నానబెట్టిన కాగితాలను రుబ్బి గుజ్జుగా (ముద్దగా) చేయుము.
- ఈ గుజ్జునుపయోగించి మనం టంబ్లర్, ప్లేటు వంటి ఉపయోగకరమైన వస్తువులను చేయవచ్చు.

ఆలోచించండి........!

- చెత్తా చెదారాలను(వ్యర్థాలను) సకాలంలో తొలగించకపోతే ఏమగును?
- అది ఏవిధంగా మనలను బాధించును.
- ఈ వ్యర్థాలను హానికరంకాని వ్యర్థాలుగా మార్చవచ్చునా?
- అందుకు మనం ఏం చేయాలి?

మీకు తెలుసా?

పాకీ పనివారు కుప్పతొట్లలోని వ్యర్థ పదార్థాలను పునరుత్పత్తి, పున:ఉపయోగానికి విడివిడిగా వేరు చేస్తారు. వారు కుప్పలను తొలగించుట ద్వారా మన ఆరోగ్యకరమైన జీవనానికి సహాయపడతారు.

2.5. వానపాము ఎరువు తయారుచేయుట (వెర్మికంపోస్టింగ్)

వానపాము ఎరువు తయారుచేయుట అనునది ఒక రకమైన సహజ ఎరువును తయారుచేయు పద్ధతి.

ఇందులో సేంద్రియ వ్యర్థ పదార్థాలు వానపాముల సహాయంతో విచ్ఛిన్నంగావించబడి ఎరువుగా మార్చబడును.

ఈ పద్ధతిలో తయారగు ఎరువును వెర్మి కంపోస్ట్(వానపాము ఎరువు) అందురు.

పాఠశాల ఆవరణలో వానపాము ఎరువు గుంట.

30 సెం.మీ. లోతుగల గుంటను తొవ్వండి లేదా చెక్క పెట్టెను తీసుకొనండి. గుంట లేక చెక్కపెట్టె అడుగు భాగాన పలుచని వలను అమర్చండి. 1 సెం.మీ. నుండి 2 సెం.మీల వరకు ఇసుకతో నింపండి.

దీనిపై కొన్ని వృక్ష సంబంధ వ్యర్థాలు (ఎండిన ఆకులు, పువ్వులు), జీవ విచ్ఛిన్న వ్యర్థాలను పరచండి.

కొంత నీటిని చల్లండి.కొన్ని వానపాములను వీటిపై వదలి పాతగుడ్డ లేక కొబ్బరి ఆకులతో కప్పండి.

నాలుగు వారాల తర్వాత వానపాము ఎరువు తయారైయుండుటను గమనించవచ్చును.

మీ పాఠశాలలో ఒక తోటను ఏర్పరచి ఈ వానపాము ఎరువును అందులోని మొక్కలకు సహజ ఎరువుగా వేసి మట్టి సారాన్ని సంరక్షించండి.

వెర్మికంపోస్టింగ్

నిజాల జాబితా

- న్యూడిల్లీ లోని ఇంద్రప్రస్థ ఉద్యానవనం వ్యర్థ పదార్థాలతో పూడ్చబడిన ప్రదేశంపై ఏర్పరచబడింది.
- 1862లో లండన్‌లో జరిగిన అంతర్జాతీయ వాణిజ్య ప్రదర్శన నందు మొట్టమొదట ప్లాస్టిక్ ప్రవేశ పెట్టబడింది.
- ఒక వాహనంలో 30% ఇంధనం మాత్రమే వాహనం నడుచుటకు ఉపయోగింపబడుతుంది. మిగిలిన 70% ఇంధనం విషపూరిత వాయువైన కార్బన్ మోనాక్సైడ్‌గా వెలువడును.
- వానపాము రోజుకు తన బరువుకు సమానమైన ఆహారాన్ని తీసుకొంటుంది.
- జూన్ 5, ప్రపంచ పర్యావరణ దినం.
- ప్లాస్టిక్‌ను మండించిన, డై ఆక్సిన్ అను హానికర వాయువు విడుదలగును.

మూల్యాంకనము

I. సరియైన జవాబును ఎన్నుకొనండి.

1. మట్టిలోని విచ్ఛిన్నం చెందే వ్యర్థ పదార్థాలను విచ్ఛిన్నం చేయునవి ______________

   a) సూక్ష్మజీవులు   b) వానపాము   c) పక్షి   d) 'a' మరియు 'b'

2. జీవ విచ్ఛిన్నం చెందని వ్యర్థ పదార్థానికి ఒక ఉదాహరణ ______________

   a) కాగితం   b) గుడ్డ   c) పాలిథీన్ సంచి   d) పశు దానా

3. సహజ ఎరువుగా మార్చబడు వ్యర్థ పదార్థం __________

   a) గాజు   b) ప్లాస్టిక్   c) లోహం   d) గృహసంబంధ వ్యర్థపదార్థం

4. జీవ-వైద్య వ్యర్థపదార్థాలను తొలగించు పద్ధతి ____________

   a) భుమిలో పూడ్చుట   b) ఎరువుగా మార్చుట   c) ఎరువుగా మార్చుట   d) పున:చక్రీయం

5. వెర్మికంపోస్ట్ తయారీలో ఉపయోగపడు జీవరాశి ______________

   a) జలగ   b) గుండ్రటి పురుగు   c) వానపాము   d) నాడా పురుగు

II. జతపరచండి:

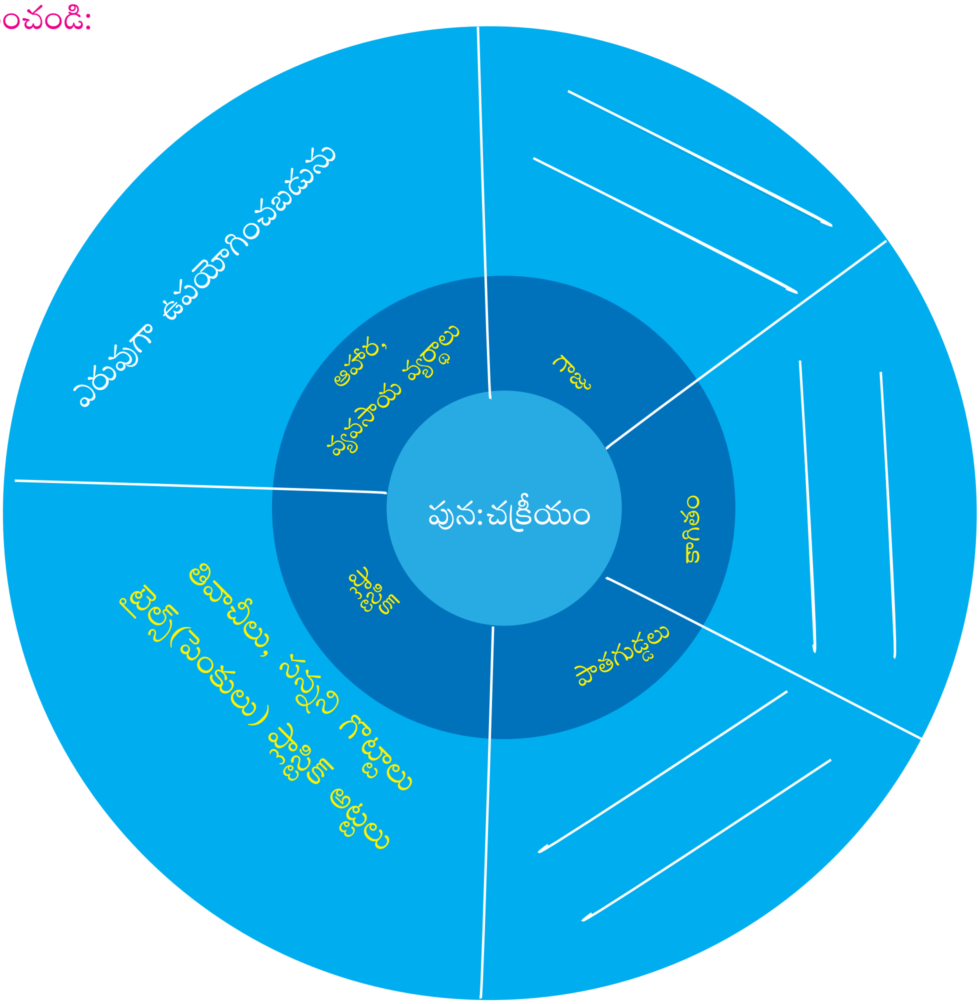
1. గృహ సంబంధ వ్యర్థ పదార్థం	- a) రసాయన ఎరువులు, క్రిమి సంహారక మందులు
2. పారిశ్రామిక వ్యర్థ పదార్థం	- b) మందులు, సిరెంజులు
3. వ్యవసాయ సంబంధ వ్యర్థ పదార్థం	- c) పొగ
4. వైద్య సంబంధ వ్యర్థ పదార్థం	- d) పండ్లు, కాయగూరలు తొక్కలు
5. మోటారు వాహన సంబంధ వ్యర్థ పదార్థం	- e) రసాయనాలు

III. జతకాని దానిని చుట్టు వృత్తం చుట్టి, కారణం చెప్పండి:

1. పండ్ల తోలు, ప్లాస్టిక్, ఆకులు, కాయకూరలు.
2. గాజు, జంతు వ్యర్థాలు, లోహాలు, ప్లాస్టిక్.
3. కాల్చి బూడిద చేయుట, ఎరువుగా మార్చుట, భూమిలో పూడ్చుట, బాష్పీభవనం.

IV. పూరించండి:

1.



2. కింద చూపబడిన చెత్తకుండీలో మీ పాఠశాల ఆవరణలో ఉంచిన ఒక్కొక్క కుండీలో ప్రోగగు వ్యర్థ పదార్థాల జాబితాను తయారు చేయండి.

జీవ విచ్ఛిన్న వ్యర్థ పదార్థాల చెత్త కుండీ (మగ్గు వ్యర్థాలు)

1.______________________

2.______________________

3.______________________

జీవ విచ్ఛిన్నం చెందని వ్యర్థ పదార్థాల చెత్త కుండీ (మగ్గని వ్యర్థాలు)

1.______________________

2.______________________

3.______________________

V. పర్యావరణ దృక్పథంతో జవాబులివ్వండి:

1. విజి, సుజి వాళ్లవ తరగతి విద్యార్థులు. విజి ఆమె మధ్యాహ్న భోజనాన్ని విస్తరాకులో కట్టి తెచ్చినది. సుజి తన భోజనాన్ని అల్యూమినియం పూత పూసిన కాగితంతో తయారైన డబ్బాలో తెచ్చింది. ఎవరు చేసింది సరి? కారణాన్ని రాయండి.

2. బాల్ పాయింట్(మై పెన్) పేనా కన్నా సిరాపేనా(ఫౌంటైన్ ఇంకు పేనా) మేలైనది. ఎందుకు?

3. మధన్, కందన్ సముద్రతీరానికి వెళ్ళిరి. వారు కొన్ని పండ్లు. వేరుశెనగ కాయలు, బిస్కెట్లను వారితో బాటు తీసుకెళ్ళిరి. తిన్న తరువాత మధన్ బిస్కెట్ ప్యాకిట్ కాగితాన్ని, పండ్ల తొక్కలను, వేరు శెనగకాయల పొట్టును సముద్రతీరంలో పారవేసెను. కానీ కందన్ వాటిని చెత్త కుండీలో వేసెను.ఎవరు చేసింది మెచ్చుకోదగ్గది? ఎందుకు?

యత్నములు

ఒక వారం రోజులు మీ వంట గదిలో ఏర్పడు వ్యర్థ పదార్థాలను సేకరించి వాటిని జీవ విచ్ఛిన్న చెందు(మగ్గు), జీవ విచ్ఛిన్నం చెందని(మగ్గని) వ్యర్థ పదార్థాలుగా విభజించండి. విభజించిన తర్వాత వాటిని రెండు వేర్వేరు గోతులలో వేసి మట్టితో పూడ్చి పెట్టండి. 30 రోజుల తర్వాత ఏర్పడిన మార్పులను గుర్తించి కింది పట్టికను నింపండి. చిన్న జట్టులో వివాదించి, మీ ప్రణాళిక(ప్రోజెక్ట్)ను సమర్పించండి.

గోతి 1. కాయగూరలు, పండ్ల తోళ్ళు(తొక్కలు), కోడిగుడ్డు పెంకులు, మిగిలిన ఆహారం, టీపొడి, ఎండిన ఆకులు, కాగితాలు.

గోతి 2. పాలిథీన్ సంచులు, గాజు పెంకులు, అల్యూమినియం పాత కాగితాలు, చీలలు(మరలు), విరిగిన బొమ్మలు.

గోతి	30 రోజుల తర్వాత
1	
2	

మనం తెలుసుకొన్నవి :

FURTHER REFERENCE

Websites

http://www.indiaonestop.com/export-hazardwaste.htm

http://www.learner.org/exhibits/garbage/hazardous.html

మన నిత్య జీవితంలో రసాయన శాస్త్రము 3

మీకు తమిళరసి తెలుసా?

ప్రతి రోజు ఉదయం లేచినది మొదలు పాఠశాలకు వెళ్ళే వరకు ఈమె చేయు కార్య క్రమాలను తెలుసుకొందాం. మనలాగే ఆమె కూడా ప్రొద్దున లేవగానే టూత్ పేస్టును ఉపయోగించి పళ్ళు శుభ్రం చేసుకొంటుంది.

ఇంకా మీ లాగానే నోటుపుస్తకం, పెన్సిలు, కలం, అచ్చు పుస్తకాల సహాయంతో ఇచ్చిన ఇంటి పనిని పూర్తి చేస్తుంది.

మాసిపోయిన బట్టలను డిటర్జెంటు ఉపయోగించి ఉతుకుతుంది.

సబ్బుతో స్నానం చేస్తుంది. షాంపూను ఉపయోగించి తలస్నానం చేస్తుంది.

అద్దం ముందు నిలబడి తలను దువ్వెనతో దువ్వుకొంటుంది. పరిశుభ్రమైన బట్టలను ధరిస్తుంది.

ప్లాస్టిక్ బాటిల్‌లో మంచినీళ్ళను తీసుకొని రబ్బరు చెప్పులు వేసుకొని సైకిలుపైపాఠశాలకు వెళుతుంది. ఇవి తమిళరసి ప్రతిరోజు చేసే కార్యక్రమాలు.

తమిళరసి తల్లిదండ్రులు గృహమును నిర్మిస్తున్నారు. దీని కొరకు వారు సిమెంటు, ఇటుక రాళ్ళు, కంకర రాళ్ళు, ఇనుపకడ్డీలు మొదలగు వాటిని కొన్నారు.

ఒక రోజు అక్కడికి వెళ్ళినపుడు వీటన్నింటిని జాగ్రత్తగా దాటుచూ తారు రోడ్డుపైకి చేరుకుంది. తమిళరసి ఉపయోగించిన అన్ని వస్తువులు రసాయన పదార్థాలతో తయారుచేసినవి.

Bమన కలంలో ఉపయోగించు సిరా(ఇంక్), ఉపాధ్యాయుడు ఉపయోగించే సుద్దముక్క (చాక్‌పీస్) మొదలుగునవి రసాయనిక పదార్థాలే.

అంటే మనం ప్రకృతిలో సహజంగా లభించు ముడిపదార్థాలను రసాయనిక చర్యల ద్వారా నిత్య జీవితంలో వాడబడు వస్తువులుగా తయారు చేసుకొనుచున్నాం. ఈ పదార్థాలను రసాయనిక పదార్థాలు అని అందురు. మరియు రసాయనిక శాస్త్ర పరిజ్ఞానంతో మన అవసరానికి అను గుణమైన వస్తువులను తయారుచేసుకొంటున్నాం.

3.1. Cement and its uses:

మీరు చిన్న పిల్లలుగా ఉన్నపుడు మీ స్నేహితులతో కలసి ఇసుకతో ఇల్లు కట్టి, మెట్లు అమర్చి సంతోషపడేవారు. కాని నిజ జీవితంలో ఇసుకతో ఇల్లు కట్టగలమా?

తమిళరసి యొక్క ఇల్లు మరియు ఆమె చదివే బడి రాతి కట్టడాలు. ఈ భవనాలు నిర్మించ డానికి కావలసిన పదార్థాలను తెలపండి.

గృహ నిర్మాణమునకు ఉపయోగపడే ముఖ్యమైన రసాయనిక పదార్థం సిమెంటు.

క్రీ.శ. 1824 లో జోసెఫ్ ఆస్పిడిన్ అను ఆంగ్ల తాపీపనిచేయు వ్యక్తి సిమెంటును తయారు చేసినారు. ఈ సిమెంటు, పోర్టులాండు దేశంలోని సున్నపురాయిని పోలియుండుట వలన దానిని పోర్టులాండు సిమెంటు అని పిలిచెను.

సిమెంటు అనునది బంకబట్టి, సున్నపురాయి మరియు జిప్సంలను సరియైన పాళ్ళలో కలుపగా ఏర్పడిన రసాయనిక మిశ్రమము అగును. ఈ మిశ్రమాన్ని వేడిచేసి, చల్లబరచి పొడిచేసినపుడు సిమెంటు అను రసాయనిక పదార్థం లభిస్తుంది. ఇది బూడిద వర్ణంలో ఉంటుంది. దీనిని గాలి దూరని విధంగా సంచులలో నింపి విక్రయిస్తారు.

సిమెంటుకు కొద్దిగా నీటిని కలిపిన ఏం జరుగుతుంది?

కృత్యం 1 మనం చేద్దాం

ఉద్దేశము: సిమెంటు యొక్క స్వభావాన్ని తెలుసుకొనుట

కావలసిన పదార్థాలు: కాగితపు కప్పులు, కొద్ది సిమెంట్, నీరు, కర్ర లేదా గాజు కడ్డీ.

విధానం:

- ఒక కాగితపు కప్పులో కొద్దిగా సిమెంటు తీసుకొని దానికి కావలసినంత నీటిని చేర్చి కర్ర లేక గాజు కడ్డీ సహాయంతో బాగుగా కలుపుదాం.
- కొన్ని గంటల తర్వాత ఏమి మార్పు జరిగిందో పరిశీలిద్దాం.

మన పరిశీలన:

____

____

పై కృత్యం ద్వారా, సిమెంటుకు నీటిని చేర్చినపుడు అది కొన్నిగంటలలో గట్టి పదార్థంగా మారుతుందని మనం తెలుసుకొన్నాం. దీనినే సిమెంట్ గట్టిపడుట అని అంటారు.

సిమెంటు ఉపయోగాలు

సిమెంటును మోర్టారు, కాంక్రీటు మరియు రీయిన్‌ఫోర్స్‌డ్ సిమెంటు కాంక్రీటు అనే వివిధ రూపాల్లో ఉపయోగిస్తారు.

మోర్టారు:

సిమెంటుకు, ఇసుక మరియు నీటిని చేర్చి మందమైన పేస్టువలె చేసినపుడు మోర్టారు తయారవుతుంది. దీనిని గృహ నిర్మాణ రంగంలో నేలకు, గోడలు నిర్మించుటకు మరియు గోడలు ప్లాస్టింగ్ చేయుటకు ఉపయోగిస్తారు.

కాంక్రీటు:

ఇది సిమెంటు, ఇసుక, గులకరాళ్ళు మరియు నీటి మిశ్రమం. ఇది భవనములు, వంతెనలు, ఆనకట్టలు మరియు జలాశయాలు నిర్మించుటకు ఉపయోగపడును.

రీయిన్‌ఫోర్స్‌డ్ సిమెంట్ కాంక్రీటు(RCC)

ఉక్కు వల లేదా ఇనుప కడ్డీల కంకాళమును ఆవరించి కాంక్రీటును నింపి, గట్టిపడనిస్తే రీయిన్‌ఫోర్స్‌డ్ సిమెంట్ కాంక్రీటు లభించును. ఇది చాలా బలంగానుండును మరియు ఎక్కువ మన్నికైనది. ఇలాంటి కాంక్రీటును జలాశయాలు, వంతెనలు, పిల్లర్లు మరియు ఇంటి కప్పులు నిర్మించుటకు

ఉపయోగిస్తారు. అది మాత్రమే కాక, పైపులు తయారు చేయుటకు, నీటి తొట్టెలు నిర్మించుటకు మరియు మురికి నీటి కాలువలు నిర్మించుటకు ఉపయోగపడును.

3.2 ప్లాస్టిక్కులు

ప్లాస్టిక్ అనే పదం మనకందరికీ తెలిసినదే. చాలా కాలం క్రితం వరకు గాజు బాటిల్స్ మరియు ఇనుప పైపులు మాత్రమే వాడుకలో ఉండేవి.ప్రస్తుతం అవి అంత ఎక్కువగా కనబడడం లేదు కదా? అవును. ప్రస్తుతం మనం ప్లాస్టిక్‌తో తయారుచేసిన వస్తువులనే అధికంగా వాడుచున్నాం.

ప్రస్తుతం ప్లాస్టిక్కులు ముఖ్యంగా పైపులు, బొమ్మలు, వంట పాత్రలు, అలంకరణ సామగ్రి, వైద్య పరికరాలు. మొదలగు వాటిని తయారు చేయుటకు ఉపయోగపడుచున్నవి. ప్లాస్టిక్‌తో తయారు చేసిన నీటి బాటిల్స్ సర్వ సాధారణంగా ఉపయోగిస్తున్నారు. ప్లాస్టిక్ కూడా ఒక రకమైన రసాయన పదార్థమే.

3.3 ప్లాస్టిక్కులు - రకాలు మరియు ఉపయోగాలు

భవన నిర్మాణానికి సుశీలగారి తండ్రి ఒక ప్లాస్టిక్ నీటి పైపును కొనివచ్చెను. అయితే, ఆ పైపుయొక్క వ్యాసం, నీటి కొళాయి యొక్క వ్యాసంకన్నా తక్కువగా ఉండుట వలన దాన్ని కొళాయితో సంధానం చేయుటకు కష్టసాధ్యంగా ఉండెను. మరి, సంధానించుటకు ఏమి చేయవలెను?

____

____

ప్లాస్టిక్ బాటిల్(PET – పాలీ ఎథిలీన్ టెరీప్తాలేట్) లోపల వేడి నీటిని పోసినపుడు ఏం సంభవిస్తుంది?

____

____

పై సందర్భాలలో వేడిచేసినపుడు ప్లాస్టిక్ పైపు మరియు ప్లాస్టిక్ కరిగి మెత్తగానగును. చల్లార్చినపుడు, అవి గట్టిపడును. ఈ రకమైన ప్లాస్టిక్‌లను "ఉష్ణప్లాస్టిక్కులు" అని అంటారు. పాలిథీన్ సంచులు,PET బాటిల్‌లు,PVC పైపులు, బకెట్లు, మగ్‌లు, దువ్వెనలు, బొమ్మలు మొ॥వి ఉష్ణ ప్లాస్టిక్‌లతో తయారుచేయబడినవే.

వంట పాత్రల ప్లాస్టిక్ పిడులు వేడిచేసినపుడు కరుగుతాయా? పైపులను వేడిచేసి వ్యాకోచింప జేయ గలమా? కాదు, ఖచ్చితంగా చేయలేం. ఎందుకనగా అవి ఉష్ణగట్టి ప్లాస్టిక్కులు.

ఉష్ణగట్టి ప్లాస్టిక్‌తో తయారుచేసిన ఒక పదార్థాన్ని మెత్తబరచుటగానీ లేదా కరిగించుటగానీ అసాధ్యం. ఉదా: బేకలైట్ మరియు మెలమైన్.

బేకలైట్ ఒక అధమ విద్యుత్ మరియు ఉష్ణవాహకం. ఇది విద్యుత్ బంధకాలు, స్విచ్‌లు మరియు వంట పాత్రల పిడిలు తయారుచేయుటకు ఉపయోగపడును. మెలమైన్ ఒక మండని పదార్థం. అదియునుగాక, అది అధిక ఉష్ణోగ్రతలను తట్టుకోగలదు. అందువలన దాన్ని నేల టైల్స్, వంటపాత్రలు, మంటలంటని వస్త్రములు మొదలగు వాటిని తయారుచేయుటకు ఉపయోగిస్తారు.

3.4 ప్లాస్టిక్‌లు మరియు పర్యావరణం

మన నిత్య జీవితంలో ప్లాస్టిక్‌లు విరివిగా ఉపయోగపడుచున్నవని మనకందరికీ తెలిసిందే. అదే సమయంలో, వాటి వలన మనకు ఎనలేని హాని కలిగే ప్రమాదం పొంచి ఉంది. మనం పారవేసిన ప్లాస్టిక్కుల వలన క్రింది పరిణామాలు జరుగవచ్చును.

- ఇవి విచ్ఛిన్నం చెందవు.
- వర్షపు నీటిని భూమిలోనికి ఇంకనీయకుండా అడ్డుపడుతాయి.
- ఇవి మొక్కల పెరుగుదలను భాదించును.
- ప్లాస్టిక్ ముక్కల లోపల భాగాలలో నీరు నిల్వయుండుట వలన దోమల గ్రుడ్లు పొదగబడి వ్యాధులు వ్యాపింపజేయుటకు అవకాశం ఏర్పడును.
- నీటి ప్రవాహాన్ని అడ్డుకొంటాయి.
- ప్లాస్టిక్ పదార్థంతో కూడిన ఆహారాన్ని భుజించడం వలన, జీవులు మృతి సంభవించును.
- ప్లాస్టిక్/పాలిథీన్ సంచులను కాల్చినపుడు, అవి విషపూరిత వాయువులను వెలువరించును. ఈ విషపూరిత వాయువులు గాలిలో కలిసి శ్వాసకోశ సంబంధిత సమస్యలు ఉద్భవించును.

3.5 గాజు మరియు దాని ఉపయోగాలు

గాజు అనే పదం వింటేనే మనకు వెంటనే గుర్తొచ్చేది సమతల దర్పణాలు మరియు కంటి అద్దాలే. కిటికీ తలుపులు, ఆటోమొబైల్స్, అలంకరణ దీపాలు మొదలగు వాటిలో గాజులు ఉపయోగపడుతాయి. సరళా ఇంటిలో ఒక సమతల దర్పణం ఉన్నది. ఆమె కంటి అద్దాలు కూడా వేసుకొని ఉంది.

సరళ కంటి అద్దాల వలెనే కొన్ని గాజులు కాంతిని తమగుండా ప్రసరింపచేస్తాయి. అయితే సమతల దర్పణం తనగుండా కాంతిని ప్రసరింపజేయదు. సమతల దర్పణం వెనుక భాగాన ఒక రసాయనిక పదార్థపుపూత పూయబడి ఉంటుంది. అందువలననే కాంతి పరావర్తనం చెందుతుంది. మనం ప్రతిబింబాన్ని చూడగలుగుతున్నాం.

గాజు దేనితో చేయబడుతుంది?

సిలికా(ఇసుక), కాల్షియం కార్బొనేట్ (సున్నపు రాయి) మరియు సోడియం కార్బొనేట్ లాంటి రసాయనాలతో గాజు తయారవుతుంది. పై మిశ్రమాన్ని చాలా ఎక్కువ ఉష్ణోగ్రత వరకు వేడిచేసినపుడు ఒక జిగటలాంటి ద్రవంగా మారుతుంది. ఈ ద్రవాన్ని ఏఆకారం కావలయునో దానికి సంబంధించిన అచ్చులోనికి పోసినపుడు ఆ ఆకారపు గాజు తయారవుతుంది. కరిగిన ద్రవాన్ని వేగంగా చల్లార్చితే, విరిగే స్వభావం గల గాజు తయారవుతుంది. కరిగిన ద్రవాన్ని నిధానంగా చల్లార్చితే, అపారదర్శక స్వభావం గల గాజు తయారవుతుంది. అందువలననే గాజును వేగంగాగానీ లేదా నిధానంగా గానీ చల్లార్చరాదు. దాన్ని క్రమంగా చల్లార్చాలి. ఈ పద్ధతినే "అన్నీలింగ్" అని అంటారు.

గాజును విరివిగా ఉపయోగిస్తారు. గాజును ఉపయోగించి ఇంటి కిటికీ అద్దాలు, వాహనాల కిటికీ అద్దాలు,విద్యుత్ బల్బులు,వైద్య పరికరాలు, రసాయనశాలలోని ప్రమాణఫ్లాస్కులు, పరీక్ష నాళికలు, బీకర్లు, కొలజాడీలు మొ॥ వాటిని తయారుచేస్తారు.

3.6 సబ్బు తయారుచేయుట మరియు ఉపయోగాలు

ప్రతి ఉదయం సరళ స్నానం చేసేటపుడు

స్నానపు సబ్బును మరియు బట్టలుతకడానికి డిటర్జెంట్‌లను ఉపయోగిస్తుంది. మనం పరిశుభ్రంగా ఉండటానికి మరియు బట్టలు ఉతకడానికి అనేక రకాలైన సబ్బులను అను నిత్యం వాడుచునే ఉన్నాం.

ఉతుకు సబ్బు, స్నానపు సబ్బు, పిల్లల సబ్బు, ద్రవ సబ్బు, ఔషద సబ్బు మొ॥ అనేక రకాలైన సబ్బులు వాడుకలో ఉన్నవి.

అన్ని రకాలైన సబ్బులను ఒకే రకమైన ముడి పదార్థాల నుండి తయారు చేయలేం. ముడి పదార్థాల నిష్పత్తి, సబ్బును బట్టి మార్పు చెందుతుంది. సబ్బు కవచ కాగితంపై ముడి పదార్థాల జాబితా వ్రాయబడి ఉంటుంది.

మన చేతిలోని క్రిముల మూలంగా ఆహార పదార్థాలు కలుషితమై మనకు వ్యాధులను కలుగజేస్తాయి.

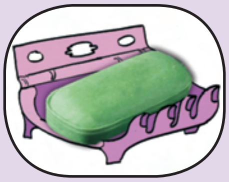
కృత్యం 2 — మనం గమనిద్దాం

ఉద్దేశం: సబ్బు తయారుచేయుట.

కావలసిన పదార్థాలు:

- నీరు – 35 మి.లీ
- సోడియం హైడ్రాక్సైడు – 10 గ్రా
- టెంకాయ నూనె – 60 గ్రా
- గాజు కడ్డీ
- బీకరు

విధానం:



ఒక బీకరులో 35 మి.లీ నీటిని తీసుకొని అందులో 10 గ్రా సోడియం హైడ్రాక్సైడు బిళ్ళలు వేసి కరిగించండి. చల్లారేంత వరకు అట్లే ఉంచండి. దానిలోనికి 60 గ్రా టెంకాయ నూనెను కొద్ది కొద్దిగా చేర్చండి. గాజుకడ్డీతో నెమ్మదిగా కలుపుతూ పేస్టులాగా తయారుచేయండి. ఈ పేస్టును ఖాళీ అగ్గిపెట్టెలో పోసి ఆరబెట్టండి. సబ్బు తయారవుతుంది.

అందువలన ఆహారాన్ని తాకక మునుపు మన చేతులను శుభ్రంగా కడుక్కోవాలి.

సబ్బును ఎలా తయారుచేస్తారు? మనం ఇంటిలో సబ్బును తయారుచేయగలమా? అవును, మనం ఇంటిలో సబ్బును తయారుచేయాలంటే మనకు సోడియం హైడ్రాక్సైడు అవసరం అవుతుంది.

3.7 నారలు :

చరిత్ర నుండి మనం తెలుసుకొన్నదేమనగా, అప్పటి మానవుడు ఆకులను మరియు జంతువుల యొక్క చర్మాలను తమ బట్టలుగా ఉపయోగించాడు. అయితే, ఇప్పటి అధునాతన నాగరికప్రపంచంలో మనం ఆకర్షణీయ మరియు రమణీయమైన దుస్తులను అభివృద్ధి చేయుటకొరకు వివిధరకాలైన నారలను ఉపయోగిస్తున్నాం. అన్నీ ఒకేలాగా ఉన్నాయా?

ఈ క్రింద ఇవ్వబడిన కాలాల్లో మీరు ఏఏ రకపు దుస్తులను ధరిస్తారు?

1. వర్షాకాలం / ఋతుపవనాల కాలం:

____

2. చలి కాలం :

____

3. వేసవి కాలం :

____

వేసవి కాలంలో మనం నూలు వస్త్రాలను ధరిస్తాం. చలికాలంలో మనం ఉన్ని వస్త్రాలను ధరిస్తాం(ఎందుకనగా, చలి భారి నుండి మనల్ని కాపాడేందుకు). వర్షాకాలంలో మనం పాలిస్టరుతో తయారుచేసిన గొడుగులు మరియు రెయిన్ కోట్‌లను వాడెదము. మనం ధరించే దుస్తులు అనేక రకాలుగా ఉన్నాయి. వాటిని ఎలా తయారు చేస్తారో మనమిప్పుడు తెలుసుకొందాం.

కృత్యం 3 — నేను చేస్తాను

ఉద్దేశం: వస్త్రం నుండి నారలను వేరుపరచడం.

నాకు కావలసిన పదార్థాలు: ఒక ప్రత్తితో చేయబడిన వస్త్రపు ముక్క.

విధానం:

- నేను ఒక ప్రత్తితోచేయబడిన వస్త్రపు ముక్కను తీసుకొంటిని.
- వస్త్రపు అంచులనుండి నిదానంగా దారాలను తీసివేశాను.
- మేజాపై దారాన్ని ఉంచి, దాని యొక్క ఒక కొనను గట్టిగా నొక్కి సీల సహాయంతో నిదానంగా గీస్తూ విడివిడి పోగులుగా వేరు చేసితిని.
- ఈ క్రింద చూపిన విధంగా మాదిరిలను అతికించితిని.

వస్త్రం [ ]

దారం [ ]

పోగు [ ]

నా పరిశీలన:

____

____

పై కృత్యం ద్వారా, కొన్ని పోగులు ఒకటిగా కలిసి దారాన్ని ఏర్పరుస్తాయి. మరియు, దారాలను అల్లినపుడు వస్త్రాలేర్పడుతాయి అనే విషయాలను మనం తెలుసుకొన్నాం.

3.7.1.పోగుల రకాలు- వాటి ఉపయోగాలు

పోగులు(తయారయ్యే జనకం నుండి) వేటి నుండి తయారవుతాయో దాన్ని బట్టి, వాటిని రెండు రకాలుగా వర్గీకరించవచ్చును.

- సహజ పోగులు / నారలు
- కృత్రిమ పోగులు / నారలు

సహజ పోగులు:

మొక్కలు మరియు జంతువుల నుండి పొంద గలుగు పోగులను సహజ పోగులు అని అంటాం. జనపనార, జనుము చెట్టు యొక్క కాండం నుండి లభిస్తుంది. దీనితో సంచులు, తెరలు, తివాచీలు మొదలగు వాటిని తయారుచేయవచ్చును.

ప్రత్తి, ప్రత్తి చెట్టు నుండి లభిస్తుంది. ప్రత్తి పోగులను పేడితే ప్రత్తి దారాలు లభ్యమవుతాయి. ఈ దారాలనుండి ప్రత్తి వస్త్రాలు తయారవుతాయి. ప్రత్తి పోగులలో "సెల్యులోస్" అనే రసాయన పదార్థం ఉంటుంది.

కొబ్బరి చిప్పపై గల పోగులను తొలగించి వాటిని పేడితే కాయిర్ లభిస్తుంది. కాయిర్‌తో దారాలు, తివాచీలు మరియు ఇతర గృహోపకరణ వస్తువులను తయారుచేయవచ్చు. పట్టు పురుగుల నుండి పట్టును మరియు గొర్రె రోమములనుండి ఉన్నిని పొందవచ్చును.

కృత్రిమ పోగులు:

సాంకేతిక పరిజ్ఞానం సహాయంతో రసాయనిక పదార్థాలనుండి పోగులు/నారలు సంశ్లేషించ బడుతాయి. వీటిని కృత్రిమ లేక సంశ్లేషిత పోగులు అంటారు. ఉదా: పాలిస్టరు, నైలాన్, రేయాన్. ఇవి బట్టలు తయారుచేయటానికి మాత్రమేకాక చేపల వలలు, దారాలు మరియు పారాచూట్‌లు మొదలగునవి కూడా తయారచేయడానికి ఉపయోగపడుతాయి. ఇవి అనేక పరిశ్రమలలో కూడా విస్తారంగా ఉపయోగపడుచున్నవి.

సహజ పోగులు/ నారలు మరియు సంశ్లేషిత/ కృత్రిమ పోగులు /నారలతో తయారుచేయబడిన వస్త్రాలను మీరు కనిపెట్టగలరా?

కృత్యం — **మేము చేద్దాం**

ఉద్దేశం: వేర్వేరు రకాల వస్త్రాలు / బట్టలను కనిపెట్టుట.

కావలసిన పదార్థాలు: ప్రత్తి, ఉన్ని, పాలిస్టరు వాస్త్రాల తునకలు మరియు వృద్ధీకరణ గాజు.

విధానం:

- బట్ట/ వస్త్రాన్ని తయారుచేయుటకు ఉపయోగింపబడిన పోగు/నార యొక్క రకాన్ని (సహజ/కృత్రిమ) కనుగొనడం.
- ప్రతి వస్త్రం తునకను తాకి మరియు స్పర్శించి దాని స్వభావాన్ని తెలుసుకొనడం(మెత్తని/గట్టి).

వ.సంఖ్య	పదార్థం	పోగు/నార రకం (సహజ/కృత్రిమ)	స్వభావం (మెత్తని/గట్టి)
1	ప్రత్తి		
2	ఉన్ని		
3	పట్టు		
4	పాలిస్టరు		

తరగతిని అనేక సమూహాలుగా/జట్లుగా విభజించండి. ప్రతి జట్టులోని సభ్యులు ఇతర జట్టుల్లోని సభ్యులతో వారి పరిశీలనలను పంచుకోవాలి.

రసాయనిక పదార్థాలు, మనం ఇదివరకే ఈ పాటంలో చదివిన పదార్థాలను తయారు చేయటానికి మాత్రమే కాక, మనం అనునిత్యం వాడే ప్రతి పదార్థాన్ని తయారు చేయుటకు, చెడకుండా కాపాడుటకు/నిల్వయుంచుటకు, మంచి రుచిని పొందడానికి మరియు రంగును పొందడానికి కూడా ఉపయోగపడుతాయి.

కాబట్టి, మన నిత్య జీవితంలో ఆహారం, లేక తిండి, బట్టలు,నివాసం, రవాణా, వైద్యం కాలక్షేప కార్యక్రమాలు మరియు పరిశ్రమలవంటి అనేక రంగాలలో రసాయనిక పదార్థాలు ఉపయోగ పడుచున్నవి. మన నిత్యజీవితంలో అవి ఒక భాగమైనందున, వాటిని జాగ్రత్తగా మరియు తెలివిగా ఉపయోగించగల సామర్థ్యాన్ని పెంచుకోవడం మన తక్షణ కర్తవ్యంగా భావించాలి. మన పర్యావరణాన్ని కాపాడడం మన భాద్యత.

విజ్ఞాన సంఘపు చర్చనీయాంశం:

"మానవుడు ప్లాస్టిక్కులను కనుగొనడం మహా నేరం".

తరగతిలోని విధ్యార్థులను రెండు జట్లుగా విభజించి వారిని పై అంశంపై చర్చించమనండి.

విజ్ఞాన శాస్త్ర సమాచారానికి మరియు విజ్ఞాన శాస్త్ర ప్రభావాలకు ముఖ్యత్వాన్ని ఇవ్వాలి. విజ్ఞాన శాస్త్ర ఉపాధ్యాయుడు లేక విద్యార్థి న్యాయాధిపతిగా వ్యవహరించవచ్చును.

నిజాల జాబితా

- ప్రభుత్వం వారిచే గుర్తింపు పొందిన భారతదేశపు మొదటి సిమెంటు కర్మాగారం క్రీ.శ.1914 లో గుజరాత్‌లోని పోర్‌బందర్‌లో ప్రారంభించబడినది
- పురావస్తు శాస్త్ర పరిశోధనల ఫలితంగా విరిగిన గాజు ముక్కలు మెసపటోనియా వద్ద కనగొనబడినవి. దీనిని బట్టి క్రీ.శ. 3వ శతాబ్దంలోనే మొట్టమొదట మెసపటోనియన్లు గాజును ఉపయోగించిరి అని నిర్ధారించబడినది.
- ప్రస్తుతం, ఒక క్రొత్త రకమైన జీవ-ప్లాస్టిక్కులు తయారుచేయబడినవి. ఇవి సులభంగా విచ్ఛిన్నం చెందుతాయి. అందువలన పర్యావరణానికి హాని కలుగజేయవు.

మూల్యాంకనం

I. సరియైన సమాధానాన్ని ఎంపిక చేయండి:

1.క్రింది వానిలో సహజ పోగు కానిదేది?

(a) సిల్కు (b) ఉన్ని (c) పాలిస్టరు (d)జనపనార

2. వేసవి కాలంలో మీరు ఏరకమైన బట్టలకు ముఖ్యత్వాన్ని ఇస్తారు?

(a) నైలాన్ (b) ఉన్ని (c) సిల్కు (d) ప్రత్తి

3. జంతువుల చర్మ రోమాల నుండి తయారుచేయబడు బట్టలు.

(a) ఉన్ని (b) ప్రత్తి (c) సిల్కు (d) నైలాన్

4. వైద్య పరికరాలు తయారు చేయుటకు ఈ క్రింది వానిలో వేటిని విరివిగా ఉపయోగిస్తున్నారు.

(a) పాలిస్టరు (b) ప్లాస్టిక్కులు (c) గాజు (d) ప్రత్తి

5. సబ్బు తయారీలో ముఖ్యంగా వాడబడే రసాయన పదార్థం____________________

(a) సోడియం హైడ్రాక్సైడు (b) సోడియం అమాల్గమ్ (c) సోడియం సిలికేట్

(d) సోడియం బై కార్బనేట్

II. ఖాళీలను పూరించండి:

1. సిమెంటు తయారీలో వాడబడే ముడి పదార్థాలు ________________ మరియు ________________

2. PVC యొక్క విస్తృత రూపం ________________

3. వంటలంటుకొనని వస్త్రములు తయారుచేయుటకు ____________________ ఉపయోగపడును.

4. గాజును నెమ్మదిగాను మరియు ఏకరీతిగాను చల్లబరచు ప్రక్రియను ______________ అంటారు.

5. మొక్కల కాండం నుండి లభించే పోగులు ______________

6. ప్రత్తి పోగులలో ఉండే రసాయన పదార్థం ______________

III. జతపరచండి:

1. గాజు	-	a. జిప్సం
2. స్విచ్	-	b. సిలికా
3. టైల్స్	-	c. సంశ్లేషణ పోగు
4. సిమెంటు	-	d. బేకలైట్
5. నైలాన్	-	e. మెలమైన్

ఆలోచించి సమాధానం వ్రాయండి:

1. నిర్మాణంలో ఉన్న భవనంపై నీరు పోయుటకు గల కారణమేమి? అలా నీరు పోయకపోతే ఏమి నష్టం వాటిల్లుతుంది?
2. ఇల్లు కట్టేటపుడు నేల వేయుటకు మరియు గోడల పూతవనికి మనం మోర్టారును ఉపయోగిస్తాం. అయితే జలాశయాలు మరియు వంతెను కట్టడానికి _______________ను ఉపయోగిస్తాం. ఆ రెండింటికి గల తేడాలు వ్రాయండి.

3. ప్రక్కన ఉన్న ఈ పటంలో 'X' అని గుర్తించబడిన వంట పాత్రల పేరును వ్రాయండి. వాటిని తయారు చేయడానికి ఉపయోగించిన పదార్థం పేరును వ్రాయండి. అది ఎందుకు ఉపయోగంపబడింది? అది ఏ రకపు పదార్థం?
4. స్విచ్‌లు మరియు నీటి సీసాలు ప్లాస్టిక్‌లతో తయారుచేయబడినవని మీకు తెలిసిందే. ప్లాస్టిక్‌ల రకాలను బట్టి అవి ఏ రకానికి చెందినవో మీరు తెలపండి?
5. చలికాలంలో ఒక ఉన్ని చొక్కాను ధరించుటకు బదులుగా, ప్రత్తి లేక టెరీకాటన్‌తో చేయబడిన రెండు లేదా మూడు చొక్కాలను ధరిస్తే మీకెలా అనిపిస్తుంది? ఎందుకు?
6. మన నిత్య జీవితంలో వాడే రసాయన పదార్థాలు ఉపయోగకరమైనవా? పర్యావరణానికి కాలుష్యాన్ని చేకూర్చుచున్నవా? మీ సొంత వాక్యాలతో చెప్పండి.
7. "ప్లాస్టిక్కులు భూగోళమునకు గొప్ప హానిని చేకూర్చునవి" ఎందువలన?
8. ఈ క్రింది వాటిని వర్గీకరించండి:

   జనపనార, రేయాన్, నైలాన్, సిల్కు, ప్రత్తి, పాలిస్టరు, ఉన్ని – కారణాన్ని వ్రాయండి.
9. కరిగిన ద్రవస్థితిలో ఉన్న గాజును అతివేగంగాను లేదా చాలా నెమ్మదిగాను చల్లబరచరాదు. ఎందుకు? మరి, ఏ విధంగా చల్లబరచాలి?

యత్నములు:

1. నిర్మాణపు పనులు జరిగే ఒక ప్రదేశాన్ని సందర్శించండి. ఈ క్రింది విషయాలకు సంబంధించిన సమాచారాన్ని సేకరించి ఒక నివేదిక తయారు చేయండి.
   i) నిర్మాణ పనికి ఉపయోగపడిన పదార్థాలు/వస్తువులు.

ii) కాంక్రీటును తయారు చేసే పద్ధతి.

iii) గోడలు నిర్మించుటకు మరియు నేల వేయుటకు ఉపయోగించిన సిమెంటు మిశ్రమాల రకాలు.

2. మీ బడి ఆవరణాన్ని మరియు తరగది గదులను ఒక వారం పాటు పరిశీలించండి (గమనించండి). ఈ క్రింది సమాచారాలను సేకరించండి. వాటిని వ్రాసి మీ తరగతి గదిలో అంటించండి.

i) మీ తరగతి, బడి మరియు ఆవరణంలో పారవేసిన ప్లాస్టిక్ పదార్థాల పేర్లు.

ii) అవి ఎలా ఆ స్థలాన్ని చేరాయి?

iii) మీ బడిని "ప్లాస్టిక్ రహిత ప్రదేశం"గా మీరెలా మార్చగలరు?

FURTHER REFERENCE

Websites:

http://www.jute.com/html/indian-jute.htm

http://www.fabrics.net/cotten.asp

కాంతి

4

గెలీలియోను గురించి మీరు వినియున్నారా? ఇతనుఇటలీ దేశంలో జన్మించిన గొప్ప విజ్ఞాన శాస్త్రవేత్త. పూర్వ కాలంలో ప్రజలు భూమి స్థిరంగా ఉన్నదనియూ సౌరకుటుంబానికి భూమి కేంద్రంగా ఉన్నదనియూ విశ్వసించిరి. కానీ, కోపర్నికస్ అను విజ్ఞాన శాస్త్రవేత్త, 'భూమి స్థిరంగా లేదు. అది తనచుట్టూ తాను తిరుగుతూ సూర్యుని చుట్టూ తిరుగుతున్నది' అని ప్రతిపాదించెను. ఈ విషయాన్ని గెలీలియో ప్రయోగ పూర్వకంగా నిరూపించెను.

1609 వ సంవత్సరంలో గెలీలియో టెలిస్కోపు(దూరదర్శిని)ను కనుగొనెను. దీని ద్వారా గెలీలియో నక్షత్రాలను, గ్రహాలను మరియు చంద్రుడిని వీక్షించెను. అంతేకాక సూర్యుడు ఒక నక్షత్రమని, అన్ని నక్షత్రాలు సూర్యుడిని పోలియుంటాయని, చంద్రుడు గోళాకృతిలో ఉన్నాడని తెలిపెను.

సౌర కుటుంబాన్ని గురించి అనేక విషయాలను మనం తెలుసుకొన గలిగామంటే దానికి ముఖ్య కారణం గెలీలియో కనుగొన్న దూరదర్శినియే. ఈ దూరదర్శినిని కనుగొని 2009వ సంవత్సరం నాటికి 400 సంవత్సరాలు అయినందువల్ల 2009వ సంవత్సరాన్ని 'అంతరిక్ష సంవత్సరం'గా ప్రకటించిరి.

నేటి విజ్ఞాన ప్రపంచంలో గెలీలియో కనిపెట్టిన విషయాల ఆధారంగా అనేక రకాలైన వైజ్ఞానిక పరిశోధనలు జరుగుచున్నవి. ఇప్పుడు మనం కాంతిని గురించి తెలుసుకొందాం. ఈ విషయాన్ని తెలుసుకొనే ముందు ప్రపంచంలో తమ కంటితో తాము వస్తువులను చూడని వారు ఎలా జీవిస్తున్నారో మనం అర్థం చేసుకోవాలి. దీని కొరకు మన మిత్రులతో కలసి ఈ క్రింది కృత్యాన్ని చేద్దాం.

గెలీలియో

గెలీలియో ఉపయోగించిన టెలిస్కోపు ప్రస్తుతం ఇటలీ దేశంలోని ఫ్లోరెన్స్ నగరంలో ఉన్నది.

కృత్యం 1

- తరగతిలోని విద్యార్థులను ఇద్దరిద్దరు కలిగిన సమూహాలుగా విభజించాలి.
- ఒక విద్యార్థి కండ్లను చేతి రుమాలుతో కట్టి అతనికి తోడుగా మరొక విద్యార్థిని పంపాలి.
- ఏ వస్తువును ఢీకొనకుండా తరగతి గది మొత్తాన్ని తిరగనివ్వాలి.
- తరగతి గదిలో తిరిగేటపుడు ఆ విద్యార్థి వివిధ వస్తువులను తన చేతితో తాకి దాని ఆకారం, కొలత మరియు దాని స్వభావానికి సంబంధించిన అనుభూతిని పొందేలా చేయాలి.

- తరువాత ఆ విద్యార్థిని బయటకు తీసుకెళ్ళి రకరకాలైన శబ్దాలను వినేటట్లు చేయాలి.
- అదే విధంగా మిగిలిన విద్యార్థులను చేయమని సూచించాలి.
- చిన్న సమూహంగా ఏర్పడి విద్యార్థులను వారు పొందిన అనుభవాలను చర్చించడానికి అవకాశమివ్వాలి.

4.1 కాంతి జనకాలు:

మన నిత్య జీవితంలో అనేక రకాలైన వస్తువులను చూస్తుంటాం. మరి వాటిని ఎలా చూడగలుగుతున్నాం? మీరెప్పుడైనా దీనిని గురించి ఆలోచించియున్నారా? మనకు వస్తువులను చూడడానికి కాంతి అవసరం. ఈ కాంతిని ఇవ్వగలిగే వస్తువులను కాంతి జనకాలు అందురు.

కాంతి జనకాలు రెండు రకాలు. అవి సహజ కాంతి జనకాలు మరియు కృత్రిమ కాంతి జనకాలు. సూర్యుడు ప్రాథమిక మరియు సహజ కాంతి జనకం. మానవ నిర్మిత వస్తువులు కొన్ని కాంతిని ఉత్పత్తి చేయగలుగుతాయి. వీటిని కృత్రిమ కాంతి జనకాలు అని అందురు.

పగటి వేళలయందు సూర్యకాంతి సహాయంతోనూ, రాత్రి వేళలయందు విద్యుత్ బల్బు, టార్చ్‌లైటు, క్రొవ్వొత్తి మొదలగు వాటి నుండి వచ్చే కాంతి సహాయంతోనూ మనం వస్తువులను చూడగలుగుచున్నాం. ఏ వస్తువులైతే తమంతట తావే కాంతిని వెలువరించగలవో వాటిని ప్రకాశించే వస్తువులు(Luminous body) అందురు.

మన తరగతి గదిలోని మేజా, కుర్చీ, పుస్తకం, నల్లబల్ల మొదలగు వస్తువులను కాంతిని వెలువరించ గలవా? వెలువరించలేవు. మరి ఆ వస్తువులను మనం ఎలా చూడగలుగుతున్నాం? ప్రకాశించే వస్తువులైన సూర్యుడు, టార్చ్‌లైటు మొదలగు వాటి నుండి వచ్చే కాంతి మేజా, కుర్చీ వంటి వాటిపై పడి ఆ కాంతి మన కంటిని చేరును. తద్వారా మేజా, కుర్చీ వంటి వస్తువులను మనం చూడగలం. మేజా, కుర్చీ వంటి వస్తువులు తమంతటతాము కాంతిని కాంతిని వెలువరించ లేని వస్తువులను ప్రకాశింప లేని వస్తువులు (Non-luminous Bodies) అని అందురు.

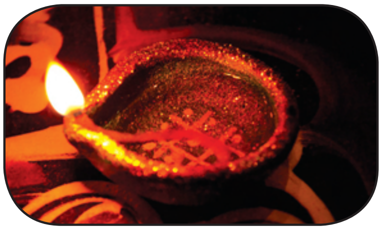
సహజ కాంతి జనకాలు

సూర్యుడు

మిణుగురు పురుగు

జెల్లీ చేప

కృత్రిమ కాంతి జనకాలు

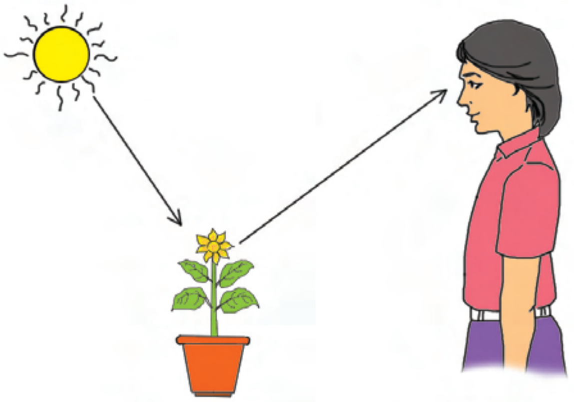

నూనె దీపం

అలంకరణ దీపం

చిమ్నీ దీపం

కనుక, ఒక వస్తువును చూడడానికి ఈ క్రింది అంశాలు అవసరమగునని అర్థమగుచున్నది.

- కాంతి జనకం
- చూడవలసిన వస్తువు
- కన్ను



మీకు తెలుసా?

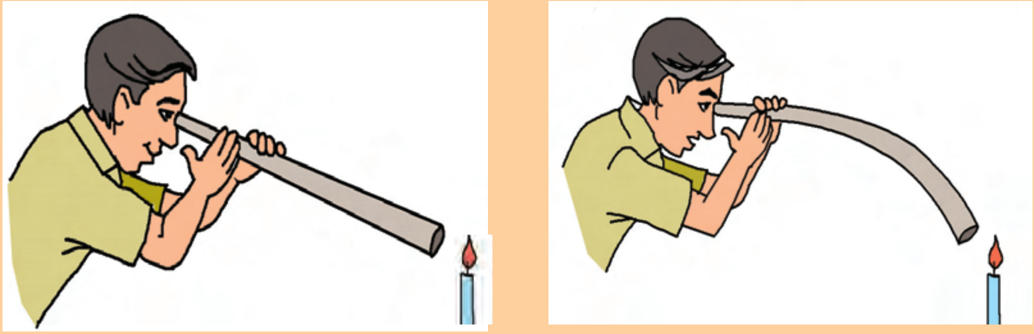
- చంద్రుడు ప్రకాశిస్తున్నట్లు అనిపించిననూ చంద్రుడు ఒక ప్రకాశింపలేని వస్తువు. చంద్రుడు సూర్యుని నుండి కాంతిని గ్రహించి ప్రకాశిస్తాడు.
- సూర్యకాంతి భూమిని చేరడానికి 8 నిమిషాల 20 సెకనుల కాలం పడుతుంది.
- సూర్యుడిని నేరుగా మన కంటితో చూడలేం. అలా చూడడం వల్ల దృష్టి భాదించబడును.

4.2. కాంతి ప్రసరణ:

కాంతి ఎలా ప్రయాణిస్తుంది?

కృత్యం 2

ఒక మందమైన కాగితాన్ని(చార్టు) తీసుకోండి. దానిని ఒక స్థూపాకారంలో చుట్టండి. ఈ కాగిత స్థుపాన్ని నేరుగా ఉంచి క్రొవ్వొత్తిని గానీ, తరగతి గదిలోని వస్తువులను గానీ చూడండి. ఇప్పుడు కాగితపు స్థూపాన్ని వంచి పస్తువులను పరిశీలించండి.(కాగితపు స్థూపానికి బదులుగా ప్లాస్టిక్ లేదా రబ్బరు పైపు/గొట్టాన్ని ఉపయోగించవచ్చు.)



కాగిత స్థూపాన్ని నేరుగా ఉంచినపుడు వస్తువులను చూడగలిగావా? లేదు స్థూపాన్ని వంచినపుడు వస్తువులను చూడగలిగావా? మీ పరిశీలనలను వ్రాయండి

పై కృత్యం నుండి, కాగితపు స్థూపం నేరుగా ఉన్నపుడు క్రొవ్వొత్తి లేదా వస్తువులను చూడగలిగాం. కానీ స్థూపాన్ని వంచినపుడు వస్తువులు కనబడలేదు. అనగా ఇది కాంతి ఋజు మార్గంలో ప్రయాణించే ధర్మం వల్ల జరిగినది.

కృత్యం 3 — మనం చేద్దాం

ఉద్దేశం: కాంతి ప్రయాణించే మార్గాన్ని తెలుసుకొనుట.

మనకు కావలసిన వస్తువులు: టార్చ్‌లైటు, స్టాండు, ఉపయోగించిన రెండు డస్టర్లు.

విధానం:

- తరగతి గదిలోని గోడపై కాంతి పడే విధంగా స్టాండుకు టార్చ్‌లైటును అమర్చుదాం.
- టార్చ్‌లైటుకు గోడకు మధ్యగల దూరం కనీసం 6 నుండి 10 అడుగులు ఉండేలా చూసుకోవాలి.
- ఉపయోగించిన రెండు డస్టర్లను తీసుకోవాలి.
- టార్చ్‌లైటుకు, గోడకు మధ్యగల కాంతి ప్రసరణ మార్గంలో డస్టర్లలోని సుద్దముక్క పొడిని విదిలించాలి.
- అప్పుడు కాంతి ప్రసరణ మార్గాన్ని సుద్దముక్క పొడి ద్వారా కాంతి ప్రయాణించుట ద్వారా గమనించవచ్చు.
- పరిశీలనను గమనించిన పిదప చిన్న సమూహంగా ఏర్పడి వీటికి గల కొన్ని కారణాలను కనిపెట్టాలి.

అనుమితి:

____

____

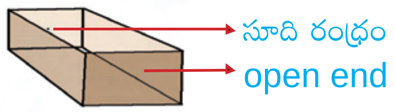
____

పై కృత్యం కాంతి ఋజు మార్గంలో ప్రయాణిస్తుందని తెలియజేయును.

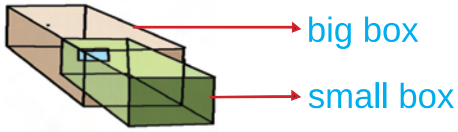
4.2.1. సూది రంధ్రపు కెమెరా

సూది రంధ్రపు కెమెరాను తయారు చేద్దామా?

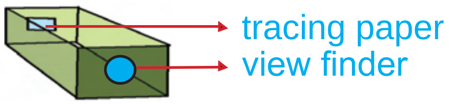
- ఒక దానిలో ఒకటి అమర్చగల రెండు అట్టపెట్టెలను తీసుకొందాం(ఒకటి పెద్దది రెండవది చిన్నది).
- పెద్ద పెట్టెలోని ఒక వైపును కత్తిరించి పూర్తిగా తెరచివేయండి.
- పెద్ద పెట్టెలోని రెండవ వైపులో ఒక చిన్న రంధ్రాన్ని వేయాలి (రంధ్రం వీలైనంత చిన్నదిగా ఉండాలి.
- అప్పుడే ప్రతిబింబం స్పష్టంగా కనబడును.
- చిన్న పెట్టెలో చతరస్రాకారపు రంధ్రాన్ని కత్తిరించుకోవాలి.
- కత్తిరించిన చతురస్రాకారపు రంధ్రాన్ని లోపలివైపు నూనె పూసిన కాగితంతోనో లేదా ట్రేసింగ్ కాగితంతోనో మూయాలి.
- ఈ పేపరు చూడడానికి వీలుగా చిన్న పెట్టెలో మరొక రంధ్రాన్ని వేయాలి.

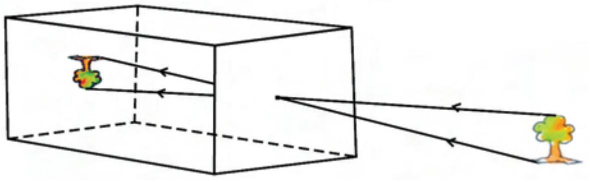


big box



camera





- ఇప్పుడు చిన్న పెట్టెను పెద్ద పెట్టెలోనికి రంధ్రాల ద్వారా జరపండి.
- రెండు పెట్టెల మధ్యలో ఎటువంటి అడ్డంకి లేకుండా జాగ్రత్త పడాలి.
- ఈ అమరికను సూర్య కాంతిలో ఉంచి దానిపై నల్లని వస్త్రంతో కప్పివేయండి. సన్నని రంధ్రం ద్వారా మాత్రమే కాంతి ప్రసరించాలి.
- పెద్ద పెట్టెలోని సన్నని రంధ్రాన్ని దూరంగా ఉన్న వస్తువు(చెట్టు లేదా క్రొవ్వొత్తి) వైపు ఉంచి నూనె పూసిన కాగితాన్ని పరిశీలించండి.

1. నూనె పూసిన కాగితంపై ఏదైనా ప్రతిబింబం కనబడినదా?
2. నూనె పూసిన కాగితంపై ఏర్పడిన ప్రతిబింబానికి, వస్తువునకు మధ్య ఏదైనా తేడా ఉన్నదా? (వస్తువు యొక్క మరొక రూపమే ప్రతిబింబం)
3. నూనె పూసిన కాగితంపై ఏర్పడిన ప్రతిబింబాన్ని గమనించి దానిని వస్తువుతో పోల్చండి.
4. సన్నని రంధ్రానికి, నూనె పూసిన కాగితానికి మధ్యగల దూరాన్ని మార్చినపుడు (పెంచిలేదా తగ్గించినపుడు) ప్రతిబింబంలోని పరిమాణంలో కలిగిన మార్పును పరిశీలించితిరా?

మన స్నేహితులతో మనం పొందిన అనుభవాలను పంచుకొందాం.

పరిశీలన మరియు నిర్ధారణ:

వస్తువు నుండి వచ్చిన కాంతి సన్నని రంధ్రం గుండా ప్రయాణించి నూనె పూసిన కాగితంపై తలక్రిందులైన ప్రతిబింబాన్ని ఏర్పరచినది. సన్న రంధ్రానికి, నూనె పూసిన కాగితానికి మధ్యగల దూరాన్ని పెంచినపుడు ప్రతిబింబ పరిమాణం కూడా పెరిగినది. అదే దూరాన్ని తగ్గించినపుడు ప్రతిబింబ పరిమాణం తగ్గినది.

కింది ఆటను ఆడి సంతోషిద్దాం:

ఒక కుంభాకార కటకాన్ని స్టాండుపై ఉంచి దానిని దూరంగా ఉన్న వస్తువు(చెట్టు, భవంతి, విద్యుత్ స్తంభం) వైపు ఉంచాలి. ఒక తెల్లని తెరను కుంభాకార కటకానికి మరొక వైపు ఉంచి, తెరను అటూ ఇటూ సర్ది స్పష్టమైన, తలక్రిందులైన ప్రతిబింబాన్ని పొందాలి. ఇందులో ఏర్పడిన ప్రతిబింబం సూది రంధ్రపు కెమెరా ద్వారా ఏర్పడిన ప్రతిబింబాలు సదృశంగా ఉన్నవా?

దీని నుండి సూది రంధ్రపు కెమెరా ఒక కుంభాకార కటకం వలె పనిచేయునని తెలుయుచున్నది.

సన్నని రంధ్రాన్ని పెద్దదిగా మార్చినపుడు ప్రతిబింబపు స్పష్టత తగ్గి ప్రతిబింబం మసకబారి ఉంటుంది.

నూది రంధ్రపు కెమెరా వల్ల ఏర్పడిన ప్రతిబింబం ఎందుకు తలక్రిందులుగా ఉంటుంది?

కారణమేమనగా కాంతి ఋజు మార్గంలో ప్రయాణిస్తుంది. వస్తువు పైభాగం నుండి వచ్చిన కాంతి కిరణం సూది రంధ్రపు కెమెరాలోని సన్నని రంధ్రం మధ్య భాగం గుండా ప్రయాణించి అధోగమనం చెందును.

అలాగే వస్తువు క్రింది భాగం నుండి వచ్చిన కాంతి సన్నని రంధ్రం మధ్య భాగం గుండా ప్రయాణించి ఊర్ధ్వగమనం చెందును. కనుక మనం తెరపై తలక్రిందులైన ప్రతిబింబాన్ని పొందుతాం.

4.3.పారదర్శక, పాక్షిక పారదర్శక మరియు అపారదర్శక వస్తువులు:

మీ ముందు ఒక గాజు టంబ్లర్/బీకరును ఉంచండి. మీకు మీ తరగతి గదిలోని అన్ని వస్తువులు స్పష్టంగా కనబడుతాయి.అవునా కాదా?

కనుక వస్తువులు స్పష్టంగా కనబడుతాయి.

తమగుండా కాంతిని ప్రసరింపజేయు వస్తువులను పారదర్శక వస్తువులందురు.

కళ్ళజోడు, స్వచ్ఛమైన నీరు మరియు గాలి మొ॥నవి పారదర్శక వస్తువులకు ఉదాహరణలు.

ఒక బీకరులో నీటిని తీసుకొని దానికి కొన్ని చుక్కల పాలను కలపండి. ఇప్పుడు ఈ బీకరు గుండా తరగతి గదిలోని వస్తువులను చూడండి. వస్తువులు స్పష్టంగా కనబడవు. అవి మసకగా కనబడుతాయి.

ఎందుకనగా నీటిలో కలుపబడిన పాలు కొంత మేరకు మాత్రమే కాంతి తమగుండా ప్రసరింపజేయగలవు.

కాంతిని తమగుండా పాక్షికంగా మాత్రమే ప్రసరింపజేయగల వస్తువులను పాక్షిక పారదర్శక

వస్తువులు అందురు.

దుమ్ముతో కూడిన గాలి, నూనెపూసిన పేపరు, పొగమంచు, ముతక గాజు మొ॥నవి పాక్షిక పారదర్శక వస్తువులకు ఉదాహరణలు.

ఒక నోటు పుస్తకాన్ని అడ్డుగా ఉంచుకొని తరగతి గదిని పరిశీలించండి. మీరు ఏదైనా చూడగలుగుతున్నారా? లేదు. ఎందుకంటే నోటు పుస్తకం ఒక అపారదర్శక వస్తువు.ఏ వస్తువైతే కాంతిని తనగుండా పూర్తిగా ప్రసరింపజేయవో దానిని అపారదృక వస్తువు అందురు.

కృత్యం 4 మనం చేద్దాం

ఉద్దేశం : కాంతిని తమగుండా ప్రసరింపచేయు ధర్మం ఆధారంగా వస్తువులను భేదపరచుట.

మనకు కావలసిన వస్తువులు:

గాజు పలక, నల్లని వస్త్రం, సన్నని తెల్ల వస్త్రం, స్వచ్ఛమైన నీరు, బురద నీరు, కొన్ని చుక్కల పాలు కలిపిన నీరు, ప్లాస్టిక్ స్కేలు, నూనె పూసిన కాగితం, రాయి, చేతి రుమాలు, అద్దుడు కాగితం, బంతి, రబ్బరు ముక్క, పుస్తకం, ఆకులు, లోహపు స్కేలు.

పద్ధతి:

- ఇచ్చిన వస్తువుల గుండా తరగతి గదిని పరిశీలించాలి/చూడాలి.
- ఏ వస్తువు గుండా వస్తువును స్పష్టంగా చూడగలం, మసకబారినట్లు చూడగలం మరియు అసలు వస్తువును చూడలేం అన్న విషయాన్ని కనిపెట్టాలి.
- పై పరిశీలనల ఆధారంగా వస్తువు స్వభావాన్ని భేదపరచాలి.

మన పరిశీలనలు:

వ.సంఖ్య	వస్తువు పేరు	స్పష్టంగా చూడగలిగాం/ మసకబారి చూడగలిగాం/ పూర్తిగా చూడలేక పోయాం	ఉపయోగించిన వస్తువు స్వభావం (పారదర్శక/పాక్షిక పారదర్శక/ అపారదర్శక)
1.	పుస్తకం	పూర్తిగా చూడలేకపోయాం	అపారదర్శక
2.			
3.			
4.			
5.			

4.4. నీడలు (Shadows)

క్రింది పొడుపు కథకు సమాధానం చెప్పండి!

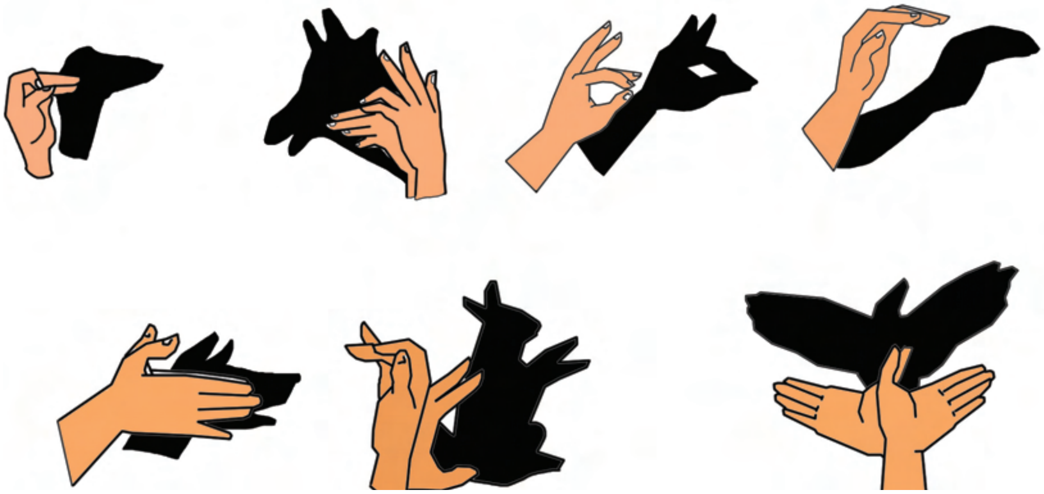
మనం ఎక్కడికి వెళ్ళినా మనలను నిరంతరం వెంబడించే స్నేగితుడు ఎవరు? ఈ పొడుపు కథకు జవాబు తెలుసుకొనుటకు ఈ క్రింది ఆటను మన స్నేహితులతో కలసి ఆడుదాం.

ఒక కాంతి జనకం ముందు మీ చేతి వ్రేళ్ళను ఉంచండి. పటంలో చూపినట్లు వివిధ రకాల జంతువులబొమ్మలు ఏర్పడేలా వ్రేళ్ళను సర్దండి. వేర్వేరు ఆకారాలలోని జంతువులను గుర్తించమని మీ స్నేహితుడిని అడగండి. వారు కనుగొన్నారా?

ఇప్పుడు మీరు పైన చెప్పిన పొడుపు కథకు జవాబును తెలుసుకొని ఉంటారు.

జవాబు: నీడ.

గమనిక: (OHP) ని ఉపయోగిస్తే మంచి ఫలితం ఉంటుంది.



నీడలు ఎలా ఏర్పడుతాయి?

కృత్యం 5 — మనం చేద్దాం

ఉద్దేశం: నీడను ఏర్పరిచే వస్తువులను కనుగొనండి.

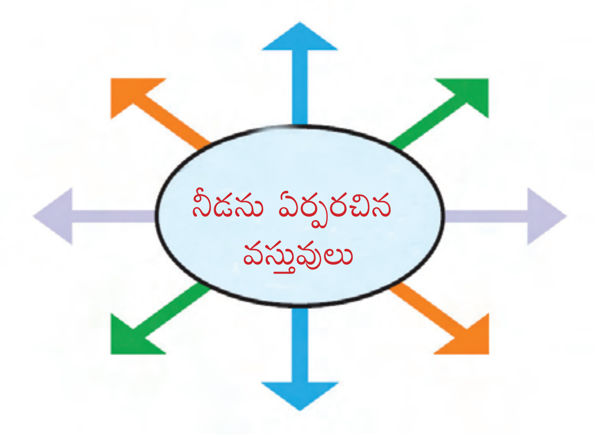
కావలసిన వస్తువులు: కృత్యం 4లో ఉపయోగించిన వస్తువులతోబాటు ఒక టార్చిలైటు మొ॥వి.

విధానం:

- ఇవ్వబడిన అన్ని వస్తువులను సూర్యకాంతిలో ఉంచి అవి నీడను ఏర్పరుస్తున్నాయా లేదా అని గమనించాలి. (టార్చ్‌లైట్ ద్వారా కూడా చేయవచ్చు).
- అన్ని వస్తువులు నీడను ఏర్పరిచాయా అని గమనించాలి.
- నీడను ఏర్పరచిన, ఏర్పరచని వస్తువులను క్రింది పట్టికలో పొందుపరచాలి.

వ.సంఖ్య	వస్తువు పేరు	నీడను ఏర్పరచెను/ఏర్పరచలేదు
1.		
2.		
3.		
4.		

పై పట్టికలో నీడను ఏర్పరచిన ఒక్కొక్క వస్తువును ఇక్కడ రాద్దాం

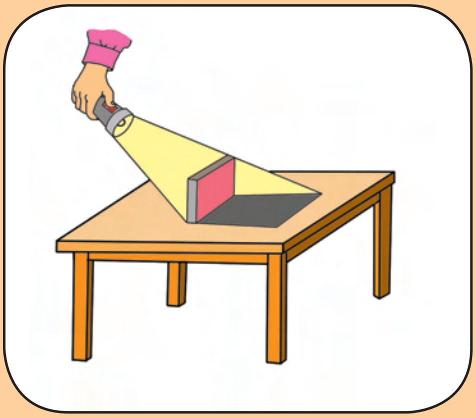


పై కృత్యం నుండి మనం ఏమి నేర్చుకొన్నాం? కొన్ని వస్తువులను సూర్యరశ్మిలో లేదా టార్చిలైటు కాంతిలో ఉంచినపుడు ఆ వస్తువు వెనుక వైపున ఒక నీడ ఏర్పడుతుంది.

కాంతి యొక్క మార్గంలో ఉంచబడిన వస్తువు కాంతిని తనగుండా ప్రసరించుటకు అనుమతించ నందువలన, కాంతి కిరణాలు వస్తువును దాటి వెనుక వైపుకు ప్రయాణించే వీలులేదు. అందు వల్లే, ఆ ప్రాంతమంతా చీకటిగా ఉంటుంది. కాంతి ఋజుమార్గంలో ప్రయాణించడం వల్లే ఇలా జరుగుతుంది. నీడను ఏర్పరిచే వస్తు వులనే అపారదర్శక పదార్థాలు (opaque Objects) అందురు.

దీనినుండి, అన్ని వస్తువులు నీడను ఏర్పరచవనీ, అపారదర్శక పదార్థాలు మాత్రమే నీడను ఏర్పరుస్తాయనీ అర్థమైనది. నీడను ఏర్పరచాలంటే ఒక కాంతి జనకం, ఒక పారదృక వస్తువు మరియు ఒక తెర(గోడ, నేల, భవనం మొ॥వి తెరగా పనిచేస్తాయి). అవసర మౌతాయని కూడా మనం అర్థం చేసుకొనగలం.

కృత్యం 6 మనం చేద్దాం



ఉద్దేశం: నీడ యొక్క పరిమాణం(సైజు), రంగు మరియు ఆకారాన్ని గురించి నేర్చుకోవడం.

మనకు కావలసినవి: టార్చిలైటు, బంతి, పుస్తకం, పెన్ను, దీర్ఘచతురస్రాకార కార్డుబోర్డు, కర్ర, పెన్సిలు, ఎరేసరు, వేర్వేరు రకాల రంగుల పుష్పాలు, ఒక తెల్లటి తెర (ఇందుకు ఒక కార్డుబోర్డును తెల్ల కాగితంతో మూస్తే తెర తయారవుతుంది.)

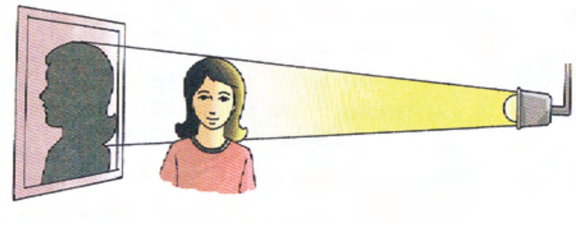
పద్ధతి:

- టార్చిలైట్‌ను ఆన్‌చేసి దానిముందు వస్తువును(నీడ అధ్యయనం చేయవలసిన వస్తువు) ఉంచుదాం.
- వస్తువు యొక్క మరొక వైపున తెరను తెస్తే తెరపై వస్తువు నీడ ఏర్పడుతుంది. మీ మిత్రుణ్ణి ఆ నీడ ఆకారాన్ని తెరపై గీయమని చెప్పండి.
- వేర్వేరు వస్తువులను ఉంచి పై కృత్యాన్ని మరల మరల చేసి ఏర్పడిన నీడ యొక్క రంగు, ఆకారం మరియు పరిమాణాలను గుర్తించండి. వీటిని ఆ వస్తువుతో పోల్చండి.

మన పరిశీలన:

నీడ యొక్క ధర్మాలు:

- ఎల్లప్పుడు నీడ కాంతి జనకానికి అవతలి వైపున ఏర్పడుతుంది.
- నీడ ఎల్లప్పుడు వస్తువు యొుక్క చుట్టు ఆకారాన్ని తెలుపుతుందేగానీ, మరింత విశదంగా విషయాలను తెలుపదు.
- తీవ్రమైన కాంతిపుంజంచే ఏర్పరచబడే నీడ చీకటిగా ఉంటుంది.
- వస్తువు రంగుతోగానీ కాంతి జనకంతోగానీ సంబంధం లేకుండా నీడ ఎల్లప్పుడూ నల్లగా ఉంటుంది.
- కాంతిజనకం మరియు వస్తువు మధ్యదూరాన్ని బట్టి,మరియు వస్తువు మరియు తెరలకు మధ్యదూరాన్ని బట్టి నీడయొక్క పరిమాణం మారుతుంది. (కాంతిజనకం మరియు వస్తువుల మధ్యదూరం పెరిగేకొద్దీ నీడ పరిమాణం తగ్గుతుంది. వస్తువుకు తెరకు మధ్యదూరం పెరిగేకొద్దీ నీడ పరిమాణం అధికమవుతుంది.
- కాంతిజనకం వస్తువు మరియు నీడ, ఇవన్నీ ఎల్లప్పుడూ ఒక సరళరేఖలో అమరియుంటాయి.



4.5 కాంతి పరావర్తనం మరియు సమతల దర్పణం

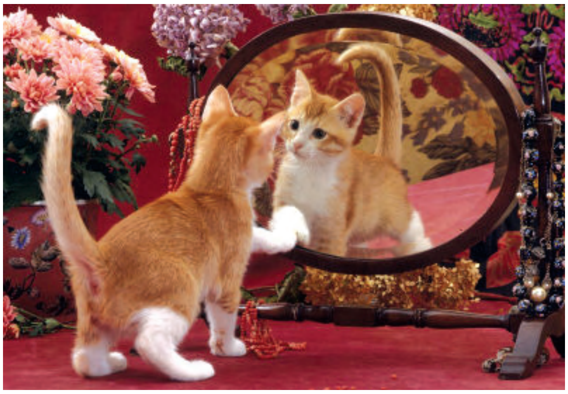
ఒక టెన్నిస్ బంతిని గోడపైకి విసరగా అది మరల వెనక్కి మరలుతుంది. అలాగె, ఒక కాంతి పుంజం ఏదైనా ఒక నునుపైన తలంపై పడినపుడు అది మరల వెనుకకు మరలి అదే యానకంలోకి ప్రయాణిస్తుంది.

ఈ దృగ్విషయాన్నే మనం “పరావర్తనం” అంటాం.

సమతల దర్పణాలు:

దర్పణంలో మీ ముఖాన్ని చూసియున్నారా? దర్పణంలో మీకు కనబడునది మీ ముఖం యొుక్క ప్రతిఫలనమే. దీనినే ప్రతిబింబం అంటాం. మన స్వయు ప్రతిబింబాన్ని మనం ఎలా దర్పణంలో చూడగలుగుతున్నామని తెలుసుకుందామా?

కాంతిజనకం నుండి మన ముఖంపై పడిన కాంతి కిరణాలు పరావర్తనం చెందుతాయి (అనగా, వెనుకకు మరలుతాయి).



ఈ పరావర్తన కాంతి కిరణాలు ఎప్పుడైతే దర్పణంపై పడుతాయో,అవి మరలా పరావర్తనం చెందుతాయి..అలా దర్పణంనుండి పరావర్తనం చెందిన కాంతి కిరణాలు మన కంటిని చేరినపుడు దర్పణంలో మనం మన ముఖ ప్రతిబింబం (వస్తువు)ను చూడగలుగుతాం. దర్పణం యొక్క తలం సమతలంగాను, నునుపుగాను ఉన్నదా? దీనినే మనం సమతల దర్పణం అంటాం.

మీకు తెలుసా?

గాజు యొక్క ఒక తలానికి పాదరదర్శక రసాయన పదార్థపు పూతను(అపారదర్శకం) పూయుటచే అది సమతల దర్పణంగా తయారగును. అతిగా మెరుగు లేదా నునుపు చేయబడ్డ అన్ని అపారదర్శక వస్తువులు పరావర్తన ధర్మాన్ని ప్రదర్శిస్తాయి.

కృత్యం 7 — మనం చేద్దాం

ఉద్దేశం: వివిధ రకాల పరావర్తన తలాలు మరియు వాటిపై ఏర్పడు ప్రతిబింబాలను అధ్యయనం చేయుట.

కావలసిన వస్తువులు: ప్రతినిత్యం మనం ఉపయోగించు వస్తువులు.

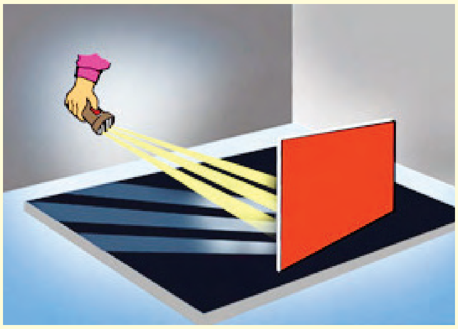
విధానం:

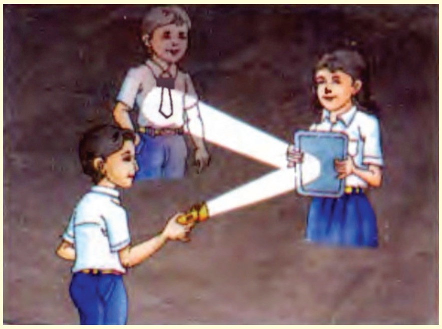
మన ముఖ ప్రతిబింబాన్ని వేర్వేరు తలాలపై గమనించి వాటిని అధ్యయనం చేయాలి. తలం స్వభావాన్ని కూడా పరిశీలించి అన్ని విషయాలను క్రింది పట్టికలో పొందుపరచాలి.

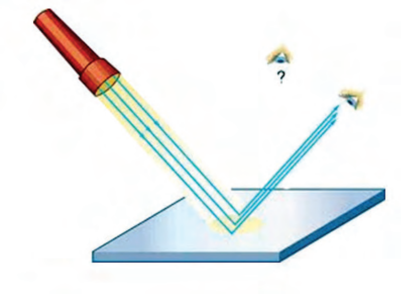
వ.సం	తలం పేరు	పొందిన ప్రతిబింబం (స్పష్టమైనది/మసక బారినది)	తలం స్వభావం (నునుపుగా మెరుగుచేయబడినది /గరుకైనది)
1	సమతల దర్పణం		
2	చలువరాతి నేల		
3	నిశ్చలంగా ఉన్న నీరు		
4	గోడ		
5	క్రొత్త మరకపడని ఉక్కు చెంచా		
6	గీతలుపడ్డ పలక		
7	మేజా తలం		

దీని నుండి మనం ఏమి నేర్చుకొన్నాం?

మరక పడని ఉక్కు చెంచా, గాజు, చలువరాతి నేల, నిశ్చలంగా ఉన్న నీరు వంటి మెరుగు చేయబడిన సమతలాలు స్పష్టమైన ప్రతిబింబాన్ని ఏర్పరుస్తాయని తెలుసుకొన్నాం. ఇతర తలాలు స్పష్టమైన ప్రతిబింబాన్ని ఏర్పరచజాలవు.

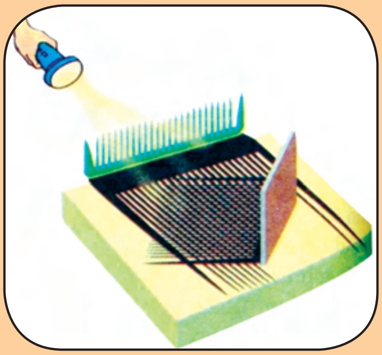






ఇవ్వబడిన పటాన్ని పరిశీలించండి. ఒక సమతలంపై కాంతి కిరణపుంజం పడినపుడు, ఆ కాంతి కిరణపుంజపు మార్గాన్ని తలం మార్చుతుంది. అనగా కాంతి కిరణం పరావర్తనం చెందినపుడు అది తన మార్గాన్ని మార్చుకొంటుందని తెలుసుకొన్నాం.

కృత్యం 8 — మనం పరిశీలిద్దాం



పటంలో చూపిన విధంగా థర్మాకోల్‌నకు ఒక వైపున దువ్వెనను మరొక వైపున దర్పణాన్ని అమర్చండి. ఒక మందమైన రంగు కాగితాన్ని ఈ రెండింటికి మధ్యలో పరచండి. ఈ అమరికను సూర్య కాంతిలో లేదా టార్చిలైటును ఉపయోగించి దువ్వెన గుండా కాంతి ప్రసరించే విధంగా ఉంచాలి. ఏమి గమనించారు? పటంలో ఇవ్వబడినట్లు ఉన్నదా?

దీనినుండి కాంతి దర్పణం చేత ఏ విధంగా పరావర్తనం చెందించబడునో తెలుసుకొన్నాం.

మీకు తెలుసా?

కాంతి కిరణాలు సరళరేఖా మార్గంలో ప్రయాణించుట వలననే నీడ ఏర్పడుచున్నది. ఈ ధర్మం వలననే సూర్యగ్రహణం మరియు చంద్రగ్రహణాలు ఏర్పడుచున్నవి. సూర్యుడు, భూమి మరియు చంద్రుడు ఒకే రేఖ పైకి(సరళరేఖ) వచ్చినపుడు గ్రహణాలు ఏర్పడుతాయి.

చంద్ర గ్రహణం: (Lunar eclipse)

సూర్యునికి మరియు చంద్రునికి మధ్యలో భూమి వచ్చినపుడు చంద్ర గ్రహణం ఏర్పడును. ఇది పౌర్ణమి రోజున ఏర్పడును.

- సూర్యుడు - కాంతి జనకం
- భూమి - అపారదర్శక వస్తువు
- చంద్రుడు - తెర

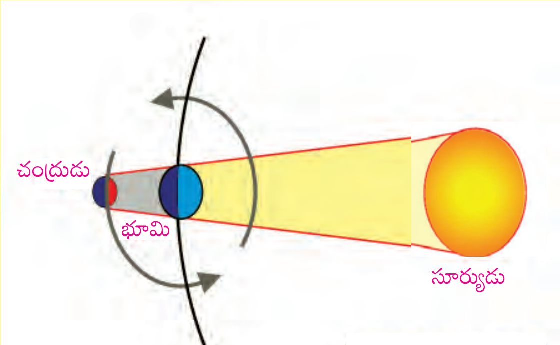
భూమి నీడ చంద్రునిపై పడుటవలన చంద్రుడు మనకు కనబడదు. దీనినే చంద్ర గ్రహణం అంటారు.

సూర్య గ్రహణం: (Solar Eclipse)

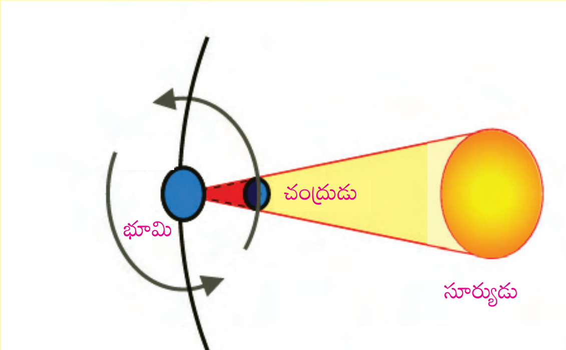
సూర్యునికి మరియు భూమికి మధ్యలో చంద్రుడు వచ్చినపుడు సూర్యగ్రహణం ఏర్పడును. ఇది అమావాస్య రోజున ఏర్పడును.

- సూర్యుడు - కాంతి జనకం
- చంద్రుడు - అపారదర్శక వస్తువు
- భూమి - తెర

చంద్రుని నీడ భూమి పై పడుట వలన సూర్యుడు మనకు కనబడదు. దీనినే సూర్య గ్రహణం అందురు.



చంద్ర గ్రహణం



సూర్య గ్రహణం

సమూహంగా ఏర్పడి చర్చిద్దాం:

సూర్యగ్రహణం మరియు చంద్రగ్రహణాలకు సంబంధించిన మూఢ నమ్మకాలను మరియు భయాలను మానవులలో తొలగించుటకు ఒక విజ్ఞానశాస్త్ర నాటికను ప్రదర్శించి తద్వారా ఒక అవగాహనను కల్పిద్దామా?

(భూగోళ శాస్త్రంలో కూడా మనం గ్రహణాన్ని గురించి ఇదివరకే నేర్చుకొనియున్నాం.)

మూల్యాంకనం

I. సరియైన సమాధానాన్ని ఎన్నుకొనండి:

1. గెలీలియో కనిపెట్టిన విజ్ఞాన శాస్త్ర ఉపకరణం పేరేమి?

   a. సూక్ష్మదర్శిని b. దూరదర్శిని c. దర్పణం

2. క్రింది వానిలో కృత్రిమ కాంతి జనకం ఏది?

   a. సూర్యుడు b. మిణుగురు పురుగు c. టార్చ్‌లైటు

3. ప్రకాశ రహిత వస్తువునకు ఉదాహరణ.

   a. సూర్యుడు b. క్రొవ్వొత్తి c. చంద్రుడు

4. మానవ శరీరం ________________.

   a. పాక్షిక పారదర్శకం b. అపారదర్శకం c. పారదర్శకం

5. ఏదేని రంగుగల అపారదర్శక వస్తువు యొక్క నీడ రంగు.

   a. తెలుపు b. వస్తువు రంగు c. నలుపు

6. పరావర్తన ప్రతిబింబాన్ని స్పష్టంగా _______ పై చూడగలుగుతాం.

   a. నునుపు చేయబడిన తలం b. గరుకుతలం c. నీడ.

II. జతపరచండి:

1. కృత్రిమ కాంతి జనకం	-	a. చంద్రుడు
2. ప్రకాశ రహిత వస్తువు	-	b. బురదనీరు
3. పరావర్తన తలం	-	c. కళ్ళజోడు
4. పాక్షిక పారదర్శక వస్తువు	-	d. చెట్టు
5. పారదర్శక వస్తువు	-	e. డిస్కు
6. అపారదర్శక వస్తువు	-	f. వెలుగుచున్న దీపం

III. క్రింది వానిలో వేరుగా ఉన్న దానిని గుర్తించి దానికి కారణాన్ని తెలపండి:

1. నూనె దీపం, నల్లబల్ల, విద్యుత్ దీపం(బల్బు).

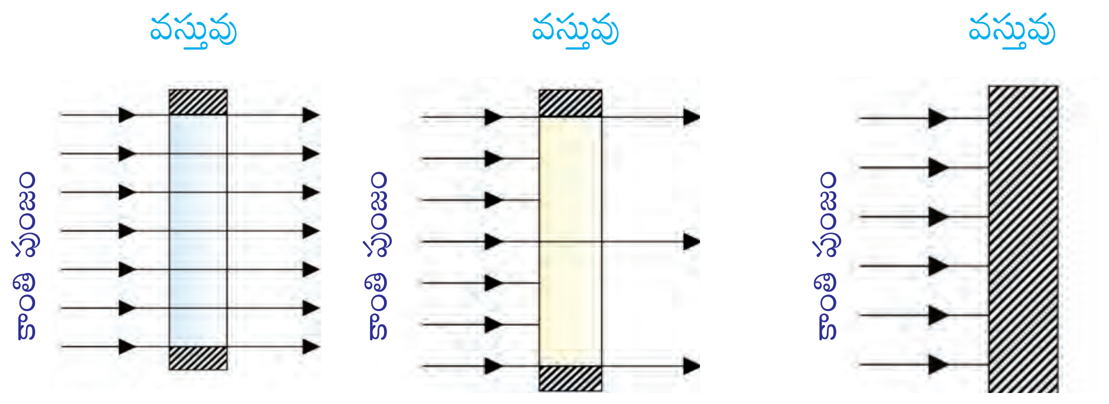
2. నూనె పూసిన కాగితం, గరుకు చేయబడ్డ కిటికీ అద్దపు తలం, చెక్క తలుపు.

3. నీడ ఏర్పడుట, గ్రహణం ఏర్పడుట, దర్పణంలో ప్రతిబింబం కనబడుట.

విజ్ఞాన శాస్త్రము

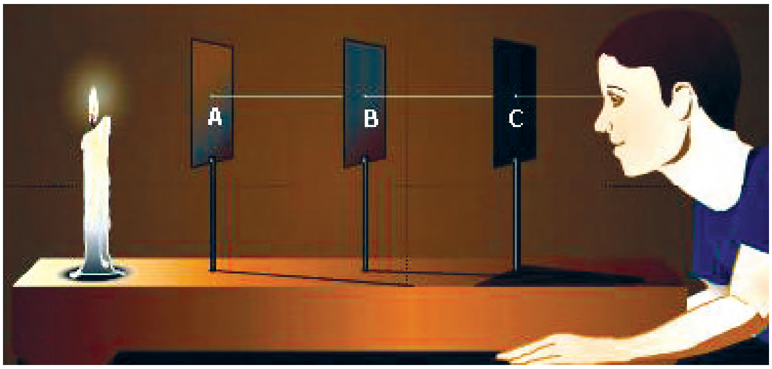
IV. ఖాళీలను పూరించండి:

1. క్రింది పటాలను పరిశీలించి అందులోని వస్తువుల స్వభావాన్ని వ్రాయండి.



వస్తువు: A) ____________ B)______________ C) _____________

2. క్రింది పటంలో కాంతి యొక్క ఏ ధర్మం ప్రదర్శించబడియున్నది.



____

3. పటంలో A,B,C అనే వస్తువుల స్వభావాలను వ్రాయండి.

A ____________

B ____________

C ____________

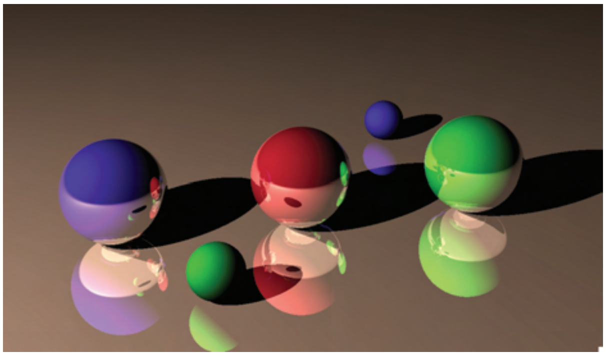
4. గాజు గ్లాసుగుండా స్పష్టంగా చూడగలుగు వస్తువులు ____________ , ____________.

పటంలోని వస్తువలను వాటి ధర్మం అధారంగా వర్గీకరించండి.

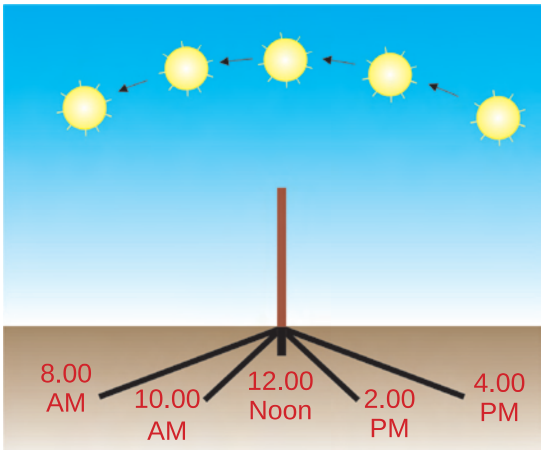
వ.సంఖ్య	వస్తువు	ధర్మం
1		
2		
3		

V. క్రిందనివ్వబడిన పటంలో మీరేమి గ్రహించారు, వివరించండి?

Picture 1



Picture 2



VI. క్రింది ప్రశ్నలకు ఒకటి లేదా రెండు మాటలలో జవాబులివ్వండి.

1. స్వయంగా(తమకు తాముగా) కాంతిని వెలువరించు వస్తువులు.
2. స్వయంగా కాంతిని వెలువరించలేని వస్తువులు
3. తమగుండా కాంతిని ప్రసరింపజేయు వస్తువులు.
4. తమగుండా కాంతిని పాక్షికంగా ప్రసరింపజేయు వస్తువులు.

5. మనగుండా కాంతిని ప్రసరింపజేయని వస్తువులు.

6. నీడను ఏర్పరచు వస్తువులు.

7. వస్తువులను చూడడానికి అవసరమైన విషయాలు.

VII. క్రింది వాటిని భేదపరచండి:

1. నీడ, ప్రతిబింబం.
2. సహజ కాంతి జనకం, కృత్రిమ కాంతి జనకం.
3. పారదర్శక వస్తువు, అపారదర్శక వస్తువు.
4. స్వయం ప్రకాశక వస్తువు, ప్రకాశ రహిత వస్తువు.

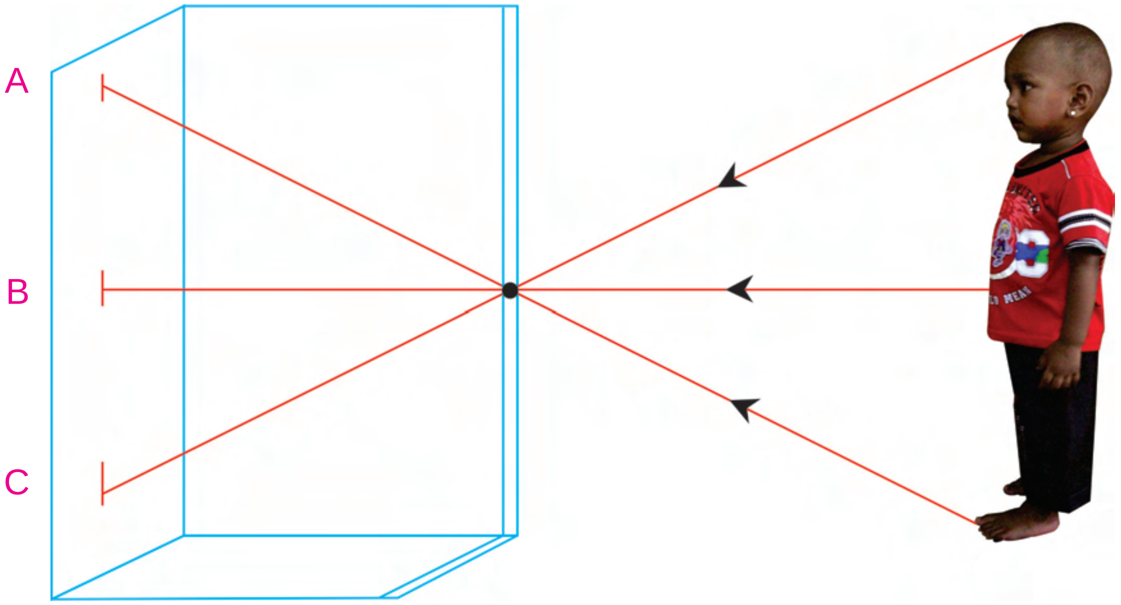
VIII. ఆలోచించి జవాబులివ్వండి:

1. వేర్వేరు రంగులుగల బంతులు, పువ్వులు, ఘనాకార వస్తువులు, చతురస్రాకార వస్తువులు మరియు నాణెములను ఒక కాంతి జనకం ముందుంచండి. వీటి వలన నేలపై ఏర్పడిన ప్రతిబింబాలను క్షుణ్ణంగా పరిశీలించండి.

   a. వస్తువు వల్ల ఏర్పడిన ప్రతిబింబపు ఆకారం మరియు రంగులు ఆ వస్తువును పోలియున్నవా?

   b. ఏయే వస్తువుల నీడలు సదృశంగా ఉన్నవి?

2. ఒక బాలుడు సూది రంధ్రపు కెమెరాకు ఎదురుగా నిలబడియున్నాడు. పటంలో చూపినట్లు ఈ అమరిక ఒక కాంతి జనకం క్రింద అమరియున్నది. క్రింది పటాన్ని పరిశీలించి ఇవ్వబడిన ప్రశ్నలకు జవాబులివ్వండి.



- బాలుని తలభాగం నుండి వచ్చిన కాంతి కిరణం సూది రంధ్రపు కెమెరా యొక్క తెరపై ఏ బిందువు వద్ద పడినది?
- బాలుని మధ్యభాగం నుండి వచ్చిన కాంతి కిరణం సూది రంధ్రపు కెమెరా యొక్క తెరపై ఏ బిందువు వద్ద పడినది?
- బాలుని పాదం నుండి వచ్చిన కాంతి కిరణం సూది రంధ్రపు కెమెరా యొక్క తెరపై ఏ బిందువు వద్ద పడినది?
- తెరపై ఏర్పడిన బాలుని ప్రతిబింబం నిట్టనిలువైనదా? లేక తలక్రిందులైనదా?

3. క్రింది పటాన్ని పరిశీలించి అందులోని దోషాలను కనిపెట్టండి.

____

____

____

యత్నములు

1. మరకపడని ఉక్కు పలక, లోహపు కొలబద్ద మరియు మరకపడని భోజనపు పాత్ర (లంచ్ బాక్స్) సహాయంతో సూర్యకాంతిని గోడపైకి పరావర్తనం చెందించండి.
2. ఒక దర్పణంతో బాటు కొంత సమయం సూర్యకాంతిలో నిలబడండి. దర్పణంలోని మీ ప్రతిబింబాన్ని మరియు నేలపై ఏర్పడిన మీ నీడను గమనించండి. ఇప్పుడు ఈ రెండింటికి మధ్యగల పోలికలను మరియు భేదాలను పేర్కొనండి.
3. మన స్నేహితులతోబాటు ఒక సెలవు దినమున ఈ కృత్యాన్ని చేద్దామా? ఒక ఆటలాడే మైదానంలో ఒక చోట పెద్ద వృత్తాన్ని గీయండి. ఈ వృత్త కేంద్రంలో ఒక విద్యార్థిని నిలబెట్టండి. అలా నిలబడ్డ మిత్రుని నీడ ఆకారాన్ని భూమిపై గీయండి. నీడ ఆకారాలను మూడు వేళలా అనగా, ఉదయం, మధ్యాహ్నం మరియు సాయంత్రం సమయాలలో గీయండి. ప్రతిసారి వృత్తకేంద్రంలో నిలబడియున్న విద్యార్థి నీడ ఆకారాన్ని గీయండి. దీని నుండి నీడ పొడవు, సూర్యుని దిశ మరియు నీడ దిశలను జాగ్రత్తగా గమనించి క్రింది పట్టికలో పొందుపరచండి.

కాలం	నీడ పొడవు	సూర్యుని దిశ	నీడ దిశ
ఉదయం			
మధ్యాహ్నం			
సాయంత్రం			

కాంతి అధ్యయనంలో మరింత నేర్చుకొనడానికి మరో మూడు ప్రశ్నలు.

1. ఒక సమతల దర్పణం ఎదుట ఒక వ్యక్తి భోజనం చేస్తున్నాడు. కానీ దర్పణంలో ఏర్పడిన ఆ వ్యక్తి ప్రతిబింబం ఎందుకు ఎడమచేతితో తింటున్నట్లు కనబడుతుంది?
2. కారు లేదా బస్సులలో వాహన డ్రైవరు వద్ద గల దర్పణంలోని ప్రతిబింబం చిన్నదిగా మరియు చాలా దగ్గరగా కనబడును. ఎందుకు?
3. బట్టల దుకాణంలో బట్టలను శోధించే గదిలో గోడలపై దర్పణాలు అమర్చబడి ఉంటాయి. అందులోకి వెళ్ళినపుడు అనేక ప్రతిబింబాలు మనకు కనబడుతాయి. ఇది ఎలా సాధ్యం?

FURTHER REFERENCE

Websites:

http://imagine.gsfc.nasa.gov/docs/science/know-l1/emspectrum.html

http://www.howstuffworks.com/light2.htm

http://uhaweb.hartford.edu/nasa/basic/light-6.htm