Government of Karnataka

కుతూహలం

6వ తరగతి విజ్ఞాన పాఠ్యపుస్తకం
తెలుగు మాధ్యమం

TELUGU MEDIUM

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

6

PART - 2

భాగం – 2

राष्ट्रीय शैक्षणिक संशोधन आणि प्रशिक्षण परिषद
NATIONAL COUNCIL OF EDUCATIONAL RESEARCH AND TRANING

KARNATAKA TEXTBOOK SOCIETY (R.)
6th Cross, Malleshwaram, Bangalore - 560 003.

విషయ సూచిక

F8Y1D3

భాగం – 2

అధ్యాయం 7 — 1
ఉష్ణోగ్రత మరియు దాని కొలతలు

అధ్యాయం 8 — 22
నీటి భౌతిక స్థితుల ద్వారా ఒక ప్రయాణం

అధ్యాయం 9 — 44
నిత్య జీవితంలో విభజన పద్ధతులు

అధ్యాయం 10 — 66
జీవులు : వాటి లక్షణాల అన్వేషణ

అధ్యాయం 11 — 90
ప్రకృతి సంపద

అధ్యాయం 12 — 115
భూమికి అవతల

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

అధ్యాయం 7 ఉష్ణోగ్రత మరియు దాని కొలతలు

JZW2K2

"Wrong measurements are worse than no measurements at all.

-Anna Mani

తప్పు కొలతలు చేయడం కంటే ఏ విధమైన కోలతలు చేయకుండా ఉండడం ఉత్తమం.

–అన్నామణి"



లంబోక్ మరియు అతని పెద్ద అక్క ఫిబాన్ శిల్లాంగ్‌లో నివశిస్తూవుంటారు. ఒక రోజు వారు పాఠశాలనుంచి ఇంటికి వచ్చారు. వారి తల్లిదండ్రులు పనికోసం దూర ప్రాంతానికి వెళ్ళారు. లంబోక్ నాకు జ్వరం వచ్చిందని భావించాడు. ఫిబాన్ అతని నుదుటిపై చేయి పెట్టి చూసి జ్వరం వచ్చిందని భావించెను. దీనిని నిర్ధారణ చేసుకోవడానికి బీరువాలోగల థర్మామీటర్‌ను బయటకి తీసెను. దాని తుదిని సబ్బు మరియు నీటితో శుభ్రపరచెను. లంబోక్ ఉష్ణోగ్రతను కొలిచెను. లంబోక్ శరీర ఉష్ణోగ్రతను కొలిచెను. లంబోక్ శరీర ఉష్ణోగ్రత సాధారణంగా వుండడాన్ని గమనించెను. తరువాత థర్మామీటర్ తుదిని నీటితో శుభ్రపరచి బీరువాలో పెట్టెను. తరువాత లంబోక్ పాఠశాల సమవస్త్రాలు మార్చుచేసి. భోజనం చేసి కొంత సమయం విశ్రాంతి తీసుకోమని సూచించెను.

ఒక వ్యక్తిక స్పర్శద్వారా మాత్రమే అవ్యక్తికి జ్వరం ఉందని నిర్ధారించవచ్చునా? ?

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

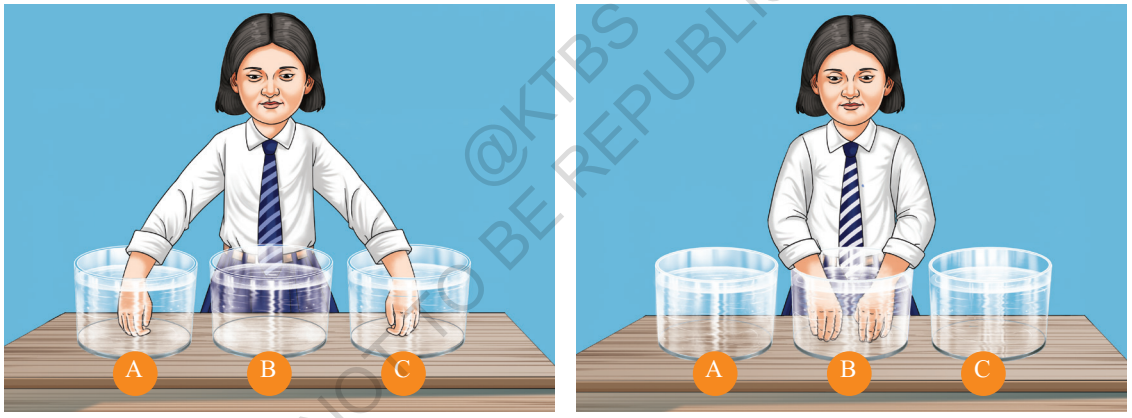
7.1 వేడి లేక చలి?

కొంత మంది శరీరాలు వేరేవాళ్ళ శరీర ఉష్ణోగ్రత కంటే భిన్నంగావుంటాయి. ఉదాహరణకు వేసవికాలంలో మట్టికుండలో నీరు లేక రిఫ్రిజరేటర్‌లో గల చల్లటినీరు కంటే వేడిగావుండును.

నీరు రెండు రూపాలను స్పర్శించడం ద్వారా మనం దీనిని తెలుసుకోవచ్చును. అయితే మనం ఎల్లప్పుడు మన స్పర్శజ్ఞానంపై అధారపడివుండవచ్చునా? మనం దీనిని తెలుసుకుందాం.

కార్యాచరణం 7.1 : మనం పరిశోధనలు చేద్దాం

* మూడు పెద్ద పాత్రలను తీసుకొని చిత్రం 7.1లో చూపించిన విధంగా వాటిని A, B మరియు C అని గుర్తించండి.
* A పాత్రలో గోరువెచ్చని నీటిని B పాత్రలో నీటిని C పాత్రలో మంచుగడ్డకు సమానమైన చల్లని నీటిని తీసుకోవాలి.
* మనం ఈ కార్యాచరణాన్ని రెండు భాగాలుగా చేద్దాం. ఉహించడం మరియు వీక్షించడం.
* మొదటిగా మీ కుడి చేతిని Aలో మరియు ఎడమ చేతిని Cలో ఉంచి 1–2నిమిషాల సమయం ఉంచాలి.
* A మరియు C పాత్రలనుంచి మీ చేతులను బయటికి తీయాలి. రెండు చేతులను B లో ఏకకాలంలో ఉంచాం అనుకోండి.



@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

చిత్రం 7.1 : చేతులను ముంచడం ద్వారా నీటి చల్ల దనం లేక వేడిని అనుభవించడం

* మీ ఊహలను రాయండి.

B పాత్రలో ఉంచినప్పుడు నా కుడిచేయికి ఏమనిపించెను?

_____

B పాత్రలో ఉంచినప్పుడు నా ఎడమ చేయికి ఏమనిపించెను?

_____

* ఇప్పుడు కార్యాచరణాన్ని జరిపి మీ పరిశీలనలను రాయండి.

_____

మీ పరిశీలనలు మీ ఉషకి సరిపోతాయా అనిపోల్చండి. అని పోల్చుకొండి. మీ పరిశీలనలు మీ ఉహలకి సరిపోలుతాయా? అని పోల్చుకొండి. B పాత్రలోవున్న నీరు చల్లగావున్నాయి అని మీ కుడిచేయికి అనిపిస్తే. అదే నీరు వేడిగా వుందని మీ ఎడమ చేతికి అనిపించిందా? ఈ పరిశీలనల ద్వారా మీ తీర్మానం ఏమి?



శరీరం వేడిగావుందా లేక చల్లగావుందా అని సరిగా నిర్ధారించడానికి మనం ఎల్లప్పుడు మన స్పర్శను అవలంభించడం సాధ్యం కాదు.

7.2 ఉష్ణోగ్రత

ఒక వస్తువు వేడి (లేక చల్లదనం) కొలమాపనం అనగా దాని ఉష్ణోగ్రత. వేడి వస్తువు చల్లటి వస్తువుకంటే అధిక ఉష్ణోగ్రతను కల్గివుంటుంది. రెండు శరీరాల మధ్య ఉష్ణోగ్రతలో వ్యత్యాసం ఒక వస్తువుతో మరొక వస్తువుని పోల్చితే ఎంత ఉష్ణోగ్రత అధికం అని కొలిచే సాధనం ఉష్ణమాపకం.

మీరు రెండురకాల ఉష్ణమాపకాలను చూడగలరు. అవి వైద్యశాస్త్ర ఉష్ణమాపకాలు మరియు ప్రయోగాల ఉష్ణమాపకాలు వైద్యశాస్త్ర ఉష్ణమాపకాలను మానవ శరీర ఉష్ణోగ్రతను కొలవడానికి ఉపయోగిస్తారు. ప్రయోగాశీల ఉష్ణమాపకాలను వస్తువుల ఉష్ణోగ్రతను కొలవడానికి మరియు అనేక ఉపయోగాలకోసం ఉపయోగిస్తారు.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

7.3 ఉష్ణోగ్రతను కొలవడం

7.3.1 వైద్యశాస్త్ర ఉష్ణమాపకాలు

చిత్రం 7.2లో చూపించిన విధంగా మనశరీర ఉష్ణోగ్రతను కొలిచే ఉష్ణమాపకం గురించి మీకు తెలిసుండాలి. దీనిని వైద్యశాస్త్ర ఉష్ణమాపకం అని అంటారు. ఇలాంటి ఉష్ణమాపకాలు ఉష్ణోగ్రతను డిజిటిల్ రూపంలో చూపిస్తాయి. ఇలాంటి వాటిని డిజిటిల్ వైద్యశాస్త్ర ఉష్ణమాపకాలు అని అంటారు. మరియు ఇవి బ్యాటరీ సహాయంతో పనిచేస్తాయి.



చిత్రం 7.2 డిజిటల్ క్లినికల్ థర్మామీటర్

ఈ థర్మామీటర్‌లు ఒక వ్యక్తి దేహంలో ఉంచినప్పుడు అవ్యక్తి ఉష్ణోగ్రతను కొలుస్తాయి. క్లినికల్ థర్మామీటర్‌లు సామాన్యంగా సెల్సియస్‌లలో ఉష్ణోగ్రతను నమోదు చేస్తాయి. ఈ థర్మామీటర్‌లో ఉష్ణోగ్రత డిగ్రి సెల్సియస్‌గాను మరియు దీనిని °Cగా సూచిస్తారు.

వెనుకటి కాలంలో ఉష్ణోగ్రతను కొలవడానికి పాదరసం గల థర్మామీటర్‌లను ఉపయోగించే వారు. అయితే పాదరసం అత్యంత విషం థర్మామీటర్ పగిలిపోతే పడవేయడం కష్టం.

డిజిటల్ థర్మామీటర్‌లు అలాంటి విషపదార్థాలను కల్గివుండవు. అయితే కన్పించే సంఖ్యలను సులభంగా గుర్తుపట్టవచ్చును. అందువలన పాదరసం థర్మామీటర్‌ల కంటే డిజిటల్ థర్మామీటర్‌లును అధికంగా ఉపయోగిస్తారు.



ఉష్ణోగ్రతను కొలవడానికి క్లినికల్ థర్మామీటర్‌లను సామాన్యంగా సెల్సియస్ థర్మామీటర్ అని పిలుస్తారు. ఈ థర్మామీటర్‌లో ఉష్ణోగ్రతను డిగ్రి సెల్సియస్‌గా నమోదిస్తారు. మరియు దీనిని °Cతో సూచిస్తారు.

మీకిది తెలుసా?



కోవిడ్-19 సమయంలో కొన్ని విశేష థర్మామీటర్‌లను ఉపయోగించారు. ఇది దూరం నుంచి ఒక వ్యక్తియొక్క ఉష్ణోగ్రతను కొలవగలదు అది ఏది?

అవి సంపర్క రహిత థర్మామీటర్‌లు. వీటిని ఇన్‌ఫ్రారెడ్ థర్మామీటర్‌లు అని పిలుస్తారు. ఇలాంటి థర్మామీటర్‌లు వ్యక్తికి స్పర్శించకుండానే అవ్యక్తి ఉష్ణోగతను నిర్ధారిస్తాయి. మరియు వీటివలన వ్యాధులు ప్రబలకుండా నివారించవచ్చును?



© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

కార్యాచరణం 7.2 : మనం ఇప్పుడు కొలుద్దాం

ఇపుడు మనం శరీర ఉష్ణోగ్రతను కొలవడానికి డిజిటల్ క్లినికల్ థీర్మామీటర్‌ను ఉపయోగిస్తాం. మీరు మీ ఉష్ణోగ్రతను మరియు మీ స్నేహితుల ఉష్ణోగ్రతను కొలవవచ్చును.

* మీ చేతులను మరియు డిజిటల్ క్లినికల్ థర్మామీటర్‌తుదిని సబ్బు మరియు నీటితో కడగండి.
* మళ్ళీ నొక్కండి బటన్‌ను నొక్కడం వలన ఉష్ణోగ్రతను చూడండి.
* థర్మామీటర్‌ను నోటిలో వుంచి నోటిని మూయండి.
* థర్మామీటర్‌లో బీపింగ్ శబ్దం వచ్చేవరకు వేచివుండండి.
* పట్టిక 7.1లో ఉష్ణోగ్రతను నమోదు చేయండి.
* థర్మామీటర్ తుదిని సబ్బు మరియు నీటిలో కడిగి బధ్రపరచండి.
* మీ స్నేహితుల ఉష్ణోగ్రతను కొలవండి.

డిజిటల్ క్లినికల్ థర్మామీటర్‌ను ఉపయోగించే సమయంలో తీసుకోవలసిన ముందు జాగ్రతలు:

- థర్మామీటర్ సూచన పీఠికను చదివిన తరువాత ఉపయోగించాలి.
- థర్మామీటర్ చివరికోనను ఉపయోగించిన తరువాత సబ్బు మరియు నీటితో కడగాలి.
- కడిగే సమయంలో థర్మామీటర్ డిజిటల్ బాగం నీటిలో మునగకుండా జాగ్రత పడాలి.
- థర్మామీటర్ చివరికొనను పట్టుకోవాలి.

NOT TO BE REPUBLISHED @KTBS

టేబుల్ 7.1 పదిమంది వ్యక్తుల శరీర ఉష్ణోగ్రత

క్రమా సంఖ్య	పేరు	ఉష్ణోగ్రత (°C)
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8		
9.		
10.		

ఆరోగ్యవంతమైన మానవుని శరీర ఉష్ణోగ్రత 37.0°Cగా వుంటుంది. అయిన ఈ కార్యాచరణం లో ప్రతివ్యక్తి సామాన్య ఉష్ణోగ్రత 37.0°C అని మీరు కనుగొన్నారా? లేక కొంతమంది వ్యక్తుల ఉష్ణోగ్రత కొంచెం ఎక్కువ లేక తక్కువ వుండడాన్ని మీరు కనుగొన్నారా?

వయస్సు అయిన వారితో పోల్చితే సామాన్యంగా చిన్న పిల్లలలో కొంచెం అధిక శరీర ఉష్ణోగ్రతను కల్గిఉంటారా? ?

వయస్సు అయిన వారు ఆరోగ్యంగావున్నా కూడా యువకులు కంటే తక్కువ శరీర ఉష్ణోగ్రతను కల్గివుంటారు? ?

ప్రతి వ్యక్తి శరీర ఉష్ణోగ్రత 37.0°C గా వుండదు. ఈ సామాన్య ఉష్ణోగ్రత అధిక సంఖ్య వ్యక్తులలోవుంటుంది. అందు వలన సంపూర్ణ ఆరోగ్యవంతుని వ్యక్తి 37.0°C కంటే కొంచం భిన్నంగా సామాన్య ఉష్ణోగ్రతను కల్గివుంటుంది. శరీర ఉష్ణోగ్రత వయస్సు. సమయం మరియు కార్యాచరణాల దశల వారు అంశాలపై ప్రభావం కల్గివుంటుంది.

రోజులో వివిధ సమయాలలో మరియు విభిన్న రోజులలో మీ శరీర ఉష్ణోగ్రతను కొలవడానికి ప్రయత్నించండి. థర్మామీటర్ రీడింగ్ దత్తాంశాలను మీ నోట్‌బుక్‌లో రాయండి. ఒక నెల తరువాత మీ ఉష్ణోగ్రత దత్తాంశాలను విశ్లేషించి మరియు ఏవైనా వ్యత్యాసాలు వున్నాయా అని చూడండి. తేడాలు గమనిస్తే దానికిగల కారణాలు ఏమైనాయి అని అలోచించండి.

© SCERT NOT TO BE REPUBLISHED

నా స్నేహితుడు డిజిటల్ ఉషణమాపకాన్ని ఉపయోగించి ఉష్ణోగ్రతను వివిధ మాపకాలలో చదవడం నేను చుశాను ఇది ఆరోగ్యవంతుడైన మానవ శరీర సామాన్య ఉష్ణోగ్రత 98.6° F అని చూపిస్తుంది. ఈ తేడాకి కారణమేమి?



మానవుని ఉష్ణోగ్రత సామాన్యంగా 35.0°C కంటే తక్కువ లేక 42.0°C కంటే ఎక్కువకాదు. చిన్న పిల్లలు లేక ముసలివాళ్ళ శరీర ఉష్ణోగ్రతను కొలవండి. డిజిటల్ థర్మామీటర్‌ను చేతికింద పెట్టవచ్చును. ఈ విధంగా చేతి కింద పెట్టి రీడింగ్ నమోదు చేస్తే నిజమైన శరీర ఉష్ణోగ్రత కంటే సూమారు 0.5°C నుంచి 1°C తక్కువగావుంటుంది.

ఫారన్ హీట్ థర్మామీటర్ అనే థర్మామీటర్ మరొక థర్మామీటర్ కలదు. ఈ మీటర్‌లో డిగ్రి ఫ్యారన్ హీట్‌లో ఉష్ణోగ్రతను మాపనం చేస్తారు. దీనిని °F లో సూచిస్తారు.

సెల్సియస్ మాపకంలో 37.0°C తో సూచిస్తే ఫారన్ హీట్ థర్మామీటర్‌లో 98.6°F కి సమానంగావుంటుంది. ఫారన్ హీట్ థర్మామీటర్‌ను ప్రస్తుత రోజులలో వైజ్ఞానిక పనిలో కెల్విన్ ప్రమాణం గల మరొక థర్మామీటర్‌ను ఉపయోగిస్తారు. ఈ థర్మామీటర్ ప్రమాణం కెల్విన్ మరియు దీనిని K అక్షరంతో సూచిస్తారు. ఉష్ణోగ్రత SI ప్రమాణం కెల్విన్.

అధికంగా తెలుసుకోండి!

కెల్విన్ మాపకంలో ఉష్ణోగ్రత = సెల్సియస్ మాపకంలో ఉష్ణోగ్రత + 273.15 : దీనిని ఉపయోగించి మనం ఉష్ణోగ్రతను సెల్సియస్ మాపకం నుంచి కెల్విన్ మాపకం లోకి సులభంగా పరివర్తించవచ్చు. వయస్సు అయిన వాడరితో పోల్చితే చిన్నపిల్లలలో సామాన్యంగా కొంచెం అధిక శరీర ఉష్ణోగ్రతను కల్గివుంటారు.

ఈ థర్మామీటర్‌లను అభివృద్ధి చేసిన శాస్త్రవేత్తల గౌరవంగా మూడు థర్మామీటర్‌ల సెల్సియస్, ఫారన్‌హీట్ మరియు కెల్విన్ పేర్లను సూచించారు.

ముసలివారు ఆరోగ్యంగావున్నప్పటికి సామాన్యంగా యుక్త వయస్సు వారి కంటే తక్కువ శరీర ఉష్ణోగ్రతను కల్గివుంటారు? నా స్నేహితులు ఒకరు డిజిటల్ థర్మామీటర్‌ను ఉపయోగించి విభిన్న మీటర్‌లలో చదవడం నేను చుశాను. ఇది ఆరోగ్యవంతమైన మానవుని శరీర ఉష్ణోగ్రత 98.6°F గా సూచిస్తుంది. ఈ తేడాకి కారణమేమి? థర్మామీటర్ పేర్లను సెల్సియస్, ఫ్యారిన్ హీట్ మరియు కెల్విన్ ప్రయాణాలను ఆంగ్లంలో ప్రారంభిస్తారు. ఉష్ణోగ్రత ప్రమాణాలైన డిగ్రి సెల్సియస్ మరియు డిగ్రిఫ్యారన్ హీట్ పెద్ద అక్షరాలతో ప్రారంభమవుతుంది. అన్ని ప్రమాణాల గుర్తులు (°C, °F, K) పెద్ద అక్షరాలు కలవు. డిగ్రీ గుర్తును (°)K లో రాయరు అని గమనించండి. వాక్యం చివరివరుసను వదిలేసి గుర్తు అనంతరం పూర్ణ విరామాన్ని రాయరు.

© KVBS NOT TO BE REPUBLISHED

ఉష్ణోగ్రతను రాసే సమయంలో సంఖ్య మరియు ప్రమాణం మధ్య ఒక ఖాళీ స్థలంను వదలాలి. ఒక డిగ్రి కంటే అధిక ఉష్ణోగ్రతలకు. ప్రమాణం పూర్ణ రూపాన్ని రాసేటపుడు డిగ్రి బదులకి "డిగ్రీలు" అని బహువచనాన్ని రాయండి.

ఉష్ణోగ్రత మాపకంలను అభివృద్ధి పరిచేముందు జ్వరంవుంది అని ఏవిధంగా కనుగొనవచ్చు? జ్వరంవుండే వ్యక్తి నాడీ మీద పరిమాణం ఏర్పడు తుంది. ఇది భారత దేశంలో ముందు కాలంలో తెలియును. అందువలన జ్వరం కొరకు కొన్ని ఇతర సందర్భంలో నాడి చూసే పద్ధతిమీద పరిణామం ఏర్పడుతుంది. అందువలన కేవలం నాడితో పరీక్షించే ఖచ్చితమైనది కాదు.

మీకిది తెలుసా?

వేడి నీటి ఉష్ణోగ్రత లేదా ముంచుగడ్డల ఉష్ణోగ్రతను కోలవడానికి వైద్యకీయ ఉష్ణోగ్రత మాపకలను ఉపయోగించవచ్చా?



వేడినీటి ఉష్ణోగ్రత మరియు ముంచుగడ్డల ఉష్ణోగ్రత క్లినికల్ ధర్మా మీటరు. వ్యాప్తిలోవున్నాయో వైద్య కీయ ఉష్ణోగ్రత మాపకంను మీరిన ఉష్ణోగ్రతను మనం ఏవిధంగా కొలవవచ్చు.

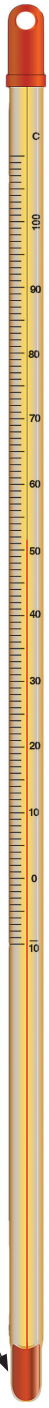
© KSCERT NOT TO BE REPUBLISHED

7.3.2 ప్రయోగాలయ ఉష్ణోగ్రత మాపకం

ప్రయోగలయం ఉష్ణోగ్రతమాపకంలో అనేక రకాలు కలవు. అయితే మీ పాఠశాల ప్రయోగాలయంలోవుండే ఉష్ణోగ్రత మాపకం (ధర్మామీటర్‌లు) చిత్రం 7.3a లో చూపిన రీతిగా వుండును. సీల్‌చేయబడిన చిన్నదైన పొడవాటి గాజు గొట్టం అయ్యి ఒకేరూపం కలిగినది. గొట్టం యొక్క చివరిభాగంలో ద్రవంకలిగి బల్బ్‌వుంది. బల్బ్‌లోపల గొట్టంలో ద్రవం చిన్నదైన స్తంభం లాగా కనబడుతుంది. ఈ గొట్టంలో పొడవుగా సెల్సియస్ ద్రవం యొక్క స్తంభవు మీద వున్నగొట్టం ఏ సెల్సియస్ అది ఉష్ణోగ్రత. మాపనం గుర్తుకు పొందిక కలిగివుంటుంది.

ప్రయోగలయ ఉష్ణోగ్రత మాపకంలో ఉపయోగించే ద్రవం సామాన్యంగా ఆల్కహాల్ (సులభంగా కనబడే రీతిగా ఎరుపు రంగువుంటుంది) లేదా పాదరసం అయివుంటుంది.

మీకిది తెలుసా?



చిత్రం 7.3(a)
ప్రయోగాలయంలోని
ఉష్ణోగ్రత
మాపనం

కార్యాచరణం 7.3 : మనం పరీక్షించగా

ఇచ్చిన ప్రయోగాలయం యొక్క ఉష్ణోగ్రత మాపకంలో ఉష్ణోగ్రత వ్యాప్తిని కనుగొనుటకు ప్రయత్నించనా.

* ప్రయోగాలయ ఉష్ణోగ్రత మాపకం తీసుకొని దానిని జాగ్రత్తగా గమనించు.
* ఈ క్రిందివాటిని రాయండి.

దానిని కొలవాలంటే అత్యంత బిన్నదైన ఉష్ణోగ్రత ఏది?

_____

దానిని కొలవాలంటే అత్యధిక ఉష్ణోగ్రత ఏది?

_____

దానినినుండి ఈ ధర్మామీటరు యొక్క వ్యాప్తి

_____

ఇపుడుచిత్రం7.3aలో చూపించిన ఉష్ణోగ్రత మాపకంను జాగ్రత్తగా చూసి. దాని యొక్క వ్యాప్తిని నీవు చెప్పవచ్చు. అయితే వ్యాప్తి -10°C నుండి 110° వరకువుంది.

కార్యాచరణం 7.4 : మనము ఇపుడు పరిశీద్దాం మరియు లెక్కిద్దాం.

ప్రయోగాలయ ఉష్ణోగ్రత మాపకంను ఉపయోగించగా తీసుకోవలసిన జాగ్రత్తలు

* జాగ్రత్తగా నిర్వహించాలి. అది ఏదైన పలుచెసినస్తువు అయితే తొందరగా విరిగిపోతుంది.
* దానిని బల్బ్ నుండి వేరు చేయకూడదు.

ఇచ్చిన చిత్రంలో ప్రయోగాలయ ఉష్ణోగ్రత మాపకం చదవడానికి కాని అత్యంత చిన్నదైన విలువలను కనుగొనవచ్చు అని పరిశీలించినా.

* మరియు చిత్రం 7.3లో నీవు ఉపయోగించిన అదే ప్రయోగాలయ ఉష్ణోగ్రత మాపకం తీసుకొని మరియు దానికి జాగ్రత్తగా గమనించాలి.
* ఈ క్రింది వాటిని రాయండి.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

రెండు పెద్ద గురుతుల మధ్య ఎంత ఉష్ణోగ్రత వ్యత్యాసంను ఇది సూచించును?

_____

మధ్య ఎంత చిన్న విభాగాలు కలవు (చిన్న) అంకెలనుండి చూపించా?

_____

ఒక చిన్న విభాగం ఎంత ఉష్ణోగ్రత సూచించును?

_____

దానినుండి ఉష్ణోగ్రత మాపకం చదవడానికి అత్యంత చిన్న విలువ అనగా

_____



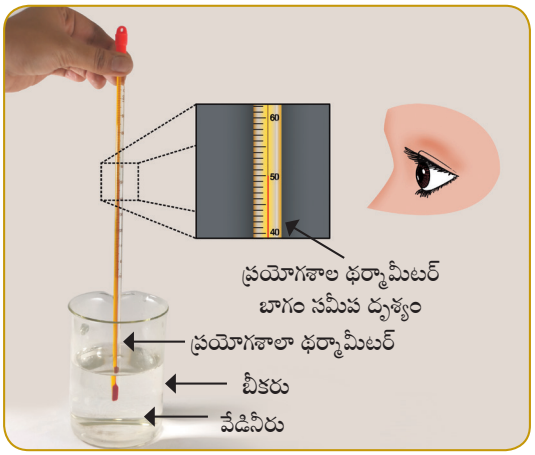
చిత్రం 7.3(b)
చిత్రం 7.3(a) నందు చూపిన రీతిగా ఉష్ణోగ్రత మాపకం ఒక భాగం యొక్క భిన్న భాగం

చిత్రం 7.3aలో చూపిన రీతిగా ఉష్ణోగ్రత మాపకం ఒక భాగం యొక్క సమీపంలోవుండే భాగంను చిత్రంలో 7.3bలో చూపించారు. ఈ ఉష్ణోగ్రత మాపకం చదవాడానికి అత్యంత కనిష్ఠ విలువను నీవు ఈ విధంగా కనుగొనవచ్చునా? చిత్రం 7.3bలో చూపిన రీతిగా ధర్మా మీటర్‌కు 0°C మరియు 10°C మధ్య లేదా 10°C మరియు 20°C మధ్య సూచించిన ఉష్ణోగ్రత మాపకం వ్యత్యాసం 10°C అవుతుంది. మరియు ఈ గురుతుల మధ్య విభాగాల సంఖ్య 10 విభాగాలు కలవు. దానివలన ఒక చిన్న విభాగంను $\frac{10}{10}$ = 1°C చదవవచ్చు. అనగా ఈ థర్మామీటరు చదవాలంటే అత్యంత చిన్న విలువ 1°C అవుతుంది.

మీ పాఠశాల ప్రయోగాలయంలో చిన్న గురు తుల వ్యాప్తి మరియు విలువ, విభిన్నంగావుంటుంది. ధర్మా మీటరులను పొందియుండును. దానివలన నీవు ఉపయోగించే ధర్మా మీటరును ఎప్పుడైనా జాగ్రత్తగాచూడాలి. ఇచ్చిన ప్రయోగాలయ ఉష్ణోగ్రతమాపకం ఉష్ణోగ్రి తను వ్యాప్తికి ఏవిధంగా కనుగొనవచ్చు అనేది నీవు ఇపుడు తెలుసుకొంటావు. ఇచ్చిన ప్రయోగాలయ ఉష్ణోగ్రత మాపకంలో చదవడానికి అత్యంత చిన్న విలువను ఈ విధంగా కనుగొనవచ్చు. అనేది కూడా నీవు నేర్చుకొన్నావు ప్రయోగాలయంలోని ఉష్ణోగ్రత మాపకంను. ఉపయోగించి ఉష్ణోగ్రతను ఏ విధంగా కొలిచేది ఇప్పుడు మనము నేర్చుకున్నాం. అయితే మొదట ప్రయోగాలాయ ఉష్ణోగ్రత మాపకంను ఏ విధంగా ఉపయోగించవచ్చో నేర్చుకొందాం.

© KTRS NOT TO BE REPUBLISHED

ప్రయోగాలయ ఉష్ణోగ్రత మాపకంను ఉపయోగించి ఉష్ణోగ్రతను కొలిచే సరియైన విధానం.

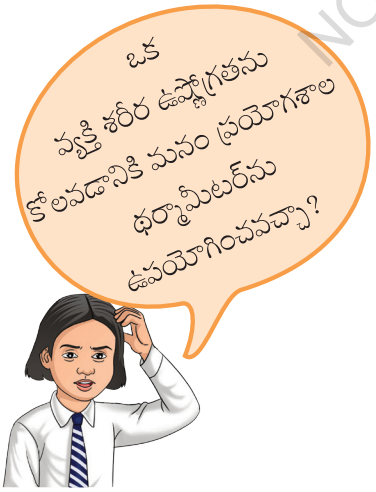


చిత్రం 7.4 : వేడి నీటి ఉష్ణోగ్రతను కొలవడం

* ఉష్ణోగ్రత మాపకంను నీటిలో ముంచగా దాని యొక్క బల్బ్. బీకరు తలభాగంలో లేదా కొనభాగంలను స్పర్శించకూడదు.
* ఉష్ణోగ్రత మాపకంను అడ్డంగా పట్టుకోవాలి (చిత్రం 7.4) దానికి భాగించకూడదు.
* ఉష్ణోగ్రత మాపకంను నీటిలో ముంచినపుడు ఉష్ణోగ్రతను చదవాలి.
* ఉష్ణోగ్రత మాపకంను చదవగా కన్ను నేరుగా చదవడానికి ద్రవం యొక్క స్తంభం మట్టానికి అనుగుణంగా వుండాలి.

కార్యాచరణం 7.5 మనము కొలవచ్చు.

* బీకరులో కొంచెం వెచ్చగావుండే నీరు తీసుకోవాలి.
* ఉష్ణోగ్రత మాపకంను నీటిలో ముంచడి. దానినుండి బల్బ్ నీటిలో మునుగుతుంది (చిత్రం 7.4)
* ఉష్ణోగ్రత మాపకంలో ద్రవ స్తంభం యొక్క పెరుగును. గమనించి. స్తంభ పెరిగేనిలిచే వరకు కాచుకొని మరియు ఉష్ణోగ్రతను పట్టిక చేయాలి (ఎక్కువ సమయం కాచుకొకూడదు. లేకుంటే నీరు స్వతః హాగా చల్లగావుండుటకు ప్రారంభించును.

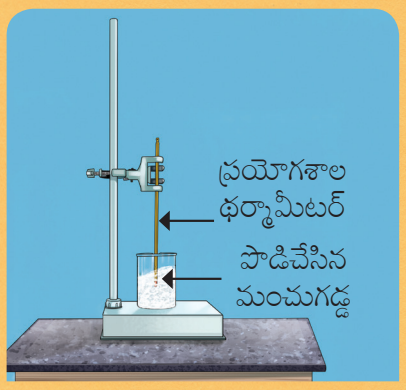


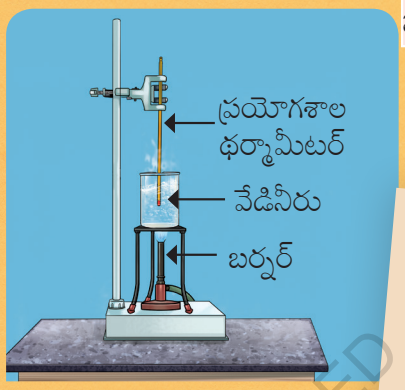
నీవు కొలిచే నీటి యొక్క ఉష్ణోగ్రత? దీనికి మీ స్నేహితులు. దాఖలు చేసే ఉష్ణోగ్రతలు జతలో పోల్చండి నీవు ఉష్ణోగ్ర తమాపకంను నీటిలోనుండి బయటకు తీయగా తక్షణమే ద్రవస్తంభం మట్టం పడిపోవడం ప్రారంభించును. అని మీరు గమనించారా?

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

మీ ఉపాధ్యాయుడు ఈ కింది రెండు ప్రయోగ పరికరాలను అమర్చాలి. ఒక్కొక్కరు వరుసగా వెళ్ళి రెండు ప్రయోగాలను పరిశీలించి రెండు ఉష్ణోగ్రత మాపకాల రీడింగ్‌లను పరిశీలించి. మంచుగడ్డ మరియు వేడినీటి ఉష్ణోగ్రతలు ఏవి?

మరింత పొందుకోవడానికి





కొంచెం సమయం తరువాత మంచుగడ్డ మరియు వేడినీటి ఉష్ణోగ్రతలను చదవండి. ఉష్ణోగ్రతలు ఒకటేవున్నాయా లేక వేరువేరుగావున్నాయా? నీరు వేడి అయ్యే సమయం లో దాని ఉష్ణోగ్రత స్థిరంగావుండటాన్ని మీరు గమనించివుంటారు. మంచుగడ్డ కరిగే సమయంలోదాని ఉష్ణోగ్రత స్థిరంగా వుంటుంది.

ఎచ్చరిక

ఈ కార్యచరణాన్ని ఖచ్చితంగా ఉపాధ్యాయుని పరవేక్షణలో మాత్రమే చేయాలి పరికరాలను ముట్టరాదు.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

7.2 : వేడినీటి ఉష్ణోగ్రత

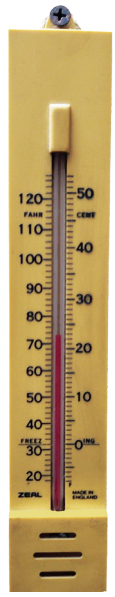
పేరు	వేడి ఉష్ణోగ్రత (°C నలదు)
ఫిబాన్	97.8
శెంపాంగ్	98.0
వన్‌స్టార్	97.9
క్లోయ్	98.0
బండరిషా	98.1

వివిధ విద్యార్థులు దాఖలు చేసిన వేడి నీటి ఉష్ణోగ్ర తనుపోల్చండి. వారి చదివే విధానంలో ఎందుకు వ్యత్యాసం? సంభావ్య కారణారంలను మీలో చర్చించి. బహుశ ఉష్ణోగ్రతను చదివే సరియైన విధానంను విద్యార్థులందరూ అనుకరించాలి.

రోజులో గరిష్ఠ మరియు కనిష్ఠ ఉష్ణోగ్రతలు ఒకే మట్టంలో మిగిలినవి. వాతావరణంలో అనేక అంశాంల మీద ఆధారపడివుండును. ఈ ఉష్ణోగ్రతమాపకంలు సామాన్యంగా ప్రతి రోజు బదలీ అవు తుంది. సామాన్యంగా మనము వేసవి కాలం వచ్చేటప్పుడు ఉష్ణోగ్రత ఎక్కువు అవుతాయి మరియు చలికాలంలో అది తక్కువ అవుతుంది.

7.3.3 గాలి ఉష్ణోగ్రత

చిత్రం 7.5లో చూపిన రీతిగా ఉష్ణోగ్రతలను మీ పాఠశాల ప్రయోగాలయం వైద్య చికిత్సాలయం మరియు ఆస్పత్రి గోడల మీద వేయించినవి నీవు గమనించవచ్చు. ఇదిగది ఉష్ణోగ్రతలను అందాజుగా నమోదు చేయబడింది.



చిత్రం 7.5 : గది ఉష్ణగత

కార్యాచరణం 7.7 : మనవిశ్లేషణ

* వరుసగా 10 రోజులవరకు స్థలం యొక్క వాతావరణ నివేదికను చదవండి లేదా ఆలోచించండి.
* పట్టిక 7.3లో ప్రతి రోజు గరిష్ఠ మరియు కనిష్ఠ వాతావరణ ఉష్ణోగ్రతలను నమోదు చేయండి.
* పట్టిక 7.3లో దత్తాంశాలను విశ్లేషించును.

NOT TO BE REPUBLISHED @KTBS

పట్టిక 7.3 : గాలి యొక్క కనిష్ఠ మరియు గరిష్ఠ ఉష్ణోగ్రత

క్ర.సం	తేది	గాలి యొక్క గరిష్ఠ ఉష్ణోగ్రత	గాలి యొక్క కనిష్ఠ ఉష్ణోగ్రత
1. . . . . . 10.			

నీవు పత్రికలు, టి.వి. విషయాలు, లేదా అంతర్జాలంలో వాతావరణ విషయాలను చూశారా ?

ఈ విషయాలను రోజులోని గది గరిష్ఠ మరియు కనిష్ఠ ఉష్ణోగ్రతలకు కూడా నమోదించాలి. ఈ రోజులలో గరిష్ఠ మరియు కనిష్ఠ ఉష్ణోగ్రతలను ఒకే మట్టంలో వుంటాయా?

ఇంకా కొంత తెలుసుకొందాం?

గాలి యొక్క ఉష్ణోగ్రతను కొలవడానికి అనేక తంత్రాలు కలవు. గాలి యొక్క ఉష్ణోగ్రత ఒక ప్రముఖ వాతావరణం నిరంతరంగా మరియు ప్రపంచంలో అంత వాతావరణ కేంద్రంలో దీనికి రేఖలు చేయాలి వాయు ఉష్ణోగ్రత గురించి సంగ్రహించి దత్తాంశంను ఇంకా కొన్ని సమయంలో నిరంత రంగా సంయోజిత వాతావరణంను గురించి ముందుగా సూచనలు ఇవ్వడం జరుగుతుంది.

ఒక విజ్ఞాని గురించి తెలుసుకొందాం

అన్నామణి (1918–2001) ఒక భారతీయ విజ్ఞాని ''భారత వాతావరణ మహిళ'' అనేపేరువుండే ఆమె ఎక్కువ వాతావరణ మాపకాలను కనుగొన్ని మరియు నిర్వహించారు ఇది అంత సాధ్యాలను ఇతర దేశాలు భారతదేశం మీద ఆధారపడేది తక్కువ అయ్యింది. భారత దేశంలో గాలి మరియు సౌరశక్తిని ఉపయోగించే సాధ్యతలను ఆమె అన్వే షించినది. ఆమె కొన్ని భారత దేశంలో నవీ కరించే ఇంధనంతో తయారు చేసే నాయకులకు సహాయ చేసింది.



© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ప్రముఖ పదాలు

వాయు ఉష్ణోగ్రత	విశ్లేషించు
సెల్సియస్ మాపకం	లెక్కాచారం చేయుట
క్లీనికల్ ఉష్ణోగ్రత మాపకం	పోల్చుట
డిగ్రీ సెల్సియస్	చర్చించుట
డిగ్రి ఫ్యారన్ హీట్	తీర్మానించుట
ఫ్యారన్ హీట్ ఉష్ణోగ్రత మాపకం	తనిఖీ చేయుట
కెల్విన్	కాల్చుట
కెల్విన్ మాపకం	ఊహించుట
ప్రయోగాలయ ఉష్ణోగ్రత మాపకం	ముందు హెచ్చరిక
ఉష్ణోగ్రత SI ఏకమానం	ఊహించుట
ఉష్ణోగ్రత	నమోదు చేయుట

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

సారాంశం

Key Points

* ఒక వస్తువు ఉష్ణోగ్రత అది ఎంత వేడి లేదా చల్లగావుంటుందో మనకు చెప్పుతుంది.
* ఉష్ణోగ్రత మాపకంలో ఎక్కువగా ఉపయోగించే మాపకాలు

(a) సెల్సియస్ మాపకం (b) ఫారన్ హీట్ మాపకం

(c) కెల్విన్ మాపకం ఈ మాపకాలలో ఉష్ణోగ్రత ఘటకాలు.

(a) డిగ్రీ సెల్సియస్ దీనిని O°C తోసూచించవచ్చు.

(b) డిగ్రీ ఫారన్ హీట్ F నుండి సూచించెదరు మరియు

(c) కెల్విన్ దానికి K నుండి సుచిస్తారు.

* ఉష్ణోగ్రత SI ఏకమాన కెల్విన్ అయింది.
* శరీరం ఉష్ణోగ్రతను కొలవడానికి వైద్య ఉష్ణోగ్రత మాపకంను ఉపయోగించెదరు.
* ఆరోగ్యవంతుని మానవ వయస్సు సామాన్య ఉష్ణోగ్రత 37.O°C లేదా 98.6F° అని తీసుకొంటారు.
* ప్రయోగాలయ ఉష్ణోగ్రత మాపకం సామాన్యంగా -10°C నుండి -10°Cవరకు ఉష్ణోగ్రత వ్యాప్తిని పొంది యుండును.

మన అభ్యసనం పెంచుకోవడం



© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

1. ఆరోగ్యవంత మనష్యని సామాన్య ఉష్ణోగ్రత _____ కు సమీపంగా వుండును.

   (i) 98.6°C (ii) 37.0°C

   (iii) 32.0°C (iv) 27.0°C

2. 37°C మరియు _____ ఒకే ఉష్ణోగ్రత అవుతుంది.

   (i) 97.4°F (ii) 97.6°F

   (iii) 98.4°F (iv) 98.6°F

3. ఖాలి స్థలంను పూర్తిచేయండి.

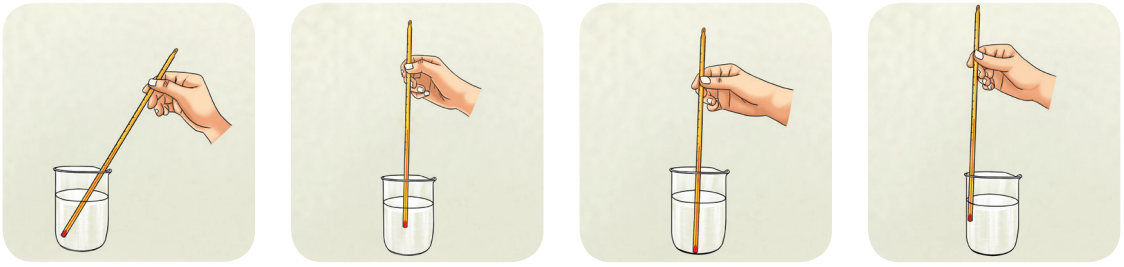
   (i) ఒక వ్యవస్థ యొక్క ఉష్ణోగ్రత మరియు చల్లదనంను దాని యొక్క _____ నిర్ధారించును.

   (ii) మంచు గడ్డ అంత చల్లనీరు. ఉష్ణోగ్రత _____ ఉష్ణోగ్రత మాపంతో కొలవడం సాధ్యంకాదు.

   (iii) ఉష్ణోగ్రత మాపకం ఏకమాన డిగ్రి _____ అవుతుంది.

4. ప్రయోగాలయ ఉష్ణోగ్రత మాపకం సామాన్యంగా _____

5. చిత్రం 7.6నందు చూపిన రీతిలో నీటి ఉష్ణోగ్రతను కొలవడానికి నలుగురు విద్యార్థులు ప్రయోగాలయం ఉష్ణోగ్రతను ఉపయోగిస్తారు.



విద్యార్థి–1 విద్యార్థి–2 విద్యార్థి–3 విద్యార్థి–4

చిత్రం : 7.6

ఉష్ణోగ్రతను కొలవడానికి ఎవరు సరియైన పద్ధతిని అనుసరించారు అని మీరు భావించెదరు?

(i) విద్యార్థి 1 (ii) విద్యార్థి 2

(iii) విద్యార్థి 3 (iv) విద్యార్థి 4

6. క్రింద రాసిన ఉష్ణోగ్రత అనుగుణంగా ఉష్ణోగ్రత మాపకంలో రేఖాచిత్రం మీద ఎర్రస్తంభాలను చూపే విధంగా రంగు వేయండి (చిత్రం 7.7)



చిత్రం : 7.7

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

7. చిత్రం 7.8 లో చూపిన రీతిగా ఉష్ణోగ్రత మాపకం భాగంను గమనించి ఈ కింది ప్రశ్నలకు జవాబు రాయండి.

ఉష్ణోగ్రతను కొలవడానికి ఎవరు సరియైన పద్ధతిని అనుసరించెదరు. అని మీరు భావించగలరు?



చిత్రం : 7.8

(i) ఇది ఏరకం ఉష్ణోగ్రత మాపకం (థర్మామీటర్)?

(ii) ఈ ఉష్ణోగ్రత మాపకం ఎంత రీడింగ్?

(iii) ఈ ఉష్ణోగ్రత మాపకం కొలవడానికి అత్యంత చిన్న విలువ ఏది?

8. మన శరీరంలో ఉష్ణోగ్రత కొలవడానికి ప్రయోగశాల ఉష్ణోగ్రతమాపకంను ఉపయోగించ కూడదు. దీనికి కారణంను ఇవ్వండి.

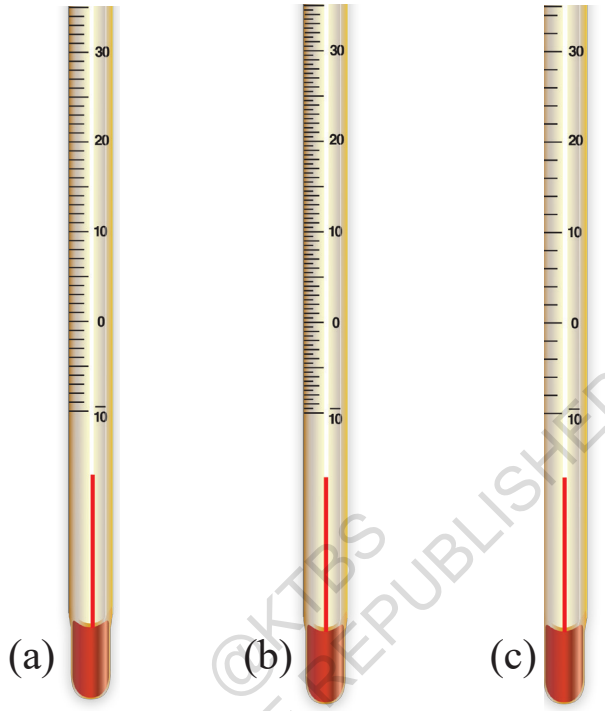
9. వైష్ణవి అనారోగ్యం వలన పాఠశాలకు వెళ్ళలేదు. పట్టిక 7.4నందు చూపిన రీతిగా అమ్మాయి తల్లి 3 రోజుల వరకు అమ్మాయి దేహం యొక్క ఉష్ణోగ్రతను నమోదించారు.

పట్టిక 7.4 వైష్ణవి దేహం యొక్క ఉష్ణోగ్రత నమోదు.

	నమోదించిన ఉష్ణోగ్రత					
రోజు	7 am	10 am	1 pm	4 pm	7 pm	10 pm
మొదటి రోజు	38.0°C	37.8°C	38.0°C	38.0°C	40.0°C	39.0°C
రెండవ రోజు	38.6°C	38.8°C	39.0°C	39.0°C	39.0°C	38.0°C
మూడవ రోజు	37.6°C	37.4°C	37.2°C	37.0°C	36.8°C	36.6°C

@KTRS NOT TO BE REPUBLISHED

10. మీరు 22.5°C ఉష్ణోగ్రతను కొలవడానికి ఈ క్రింది మూడు ఉష్ణోగ్రతమాపకంలో దేనిని ఉప యోగించారు? (చిత్రం 7.9) వివరించండి.



@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

చిత్రం 7.9: మూడు ఉష్ణోగ్రతమాపకాలు

11. చిత్రం 7.10నందు ఉష్ణోగ్రత మాపకంలో చూపించిన ఉష్ణోగ్రత.

(i) 28.0°C

(ii) 27.5°C

(iii) 26.5°C

(iv) 25.3°C



చిత్రం : 7.10

12. ప్రయోగాలయ ఉష్ణోగ్రత O°C మరియు 100°C మధ్య 50 భాగాలను పొందినది. ఈ ఉష్ణోగ్రత మాపకం ప్రతి యొక్క విభాగం ఎంత ఉష్ణోగ్రతను కొలవవచ్చు?

13. అత్యంత చిన్న విభాగం 0.5°Cను చదివే ఉష్ణోగ్రత మాపకంను రాయండి. నీవు 10°C మరియు 20°C మధ్య భాగంను మాత్రమే రాయవచ్చు.

14. ఆమెకు 101 డిగ్రీల జ్వరంవున్నది అవి ఎవరోమీకు చెప్పారు. ఆమె దానిని సెల్సియస్ మాపకంలో లేదా ఫ్యారన్ హీట్ మాపకంలో అర్థంగా తెలుపుతుంది?

తదుపరి అభ్యసనం కొరకు

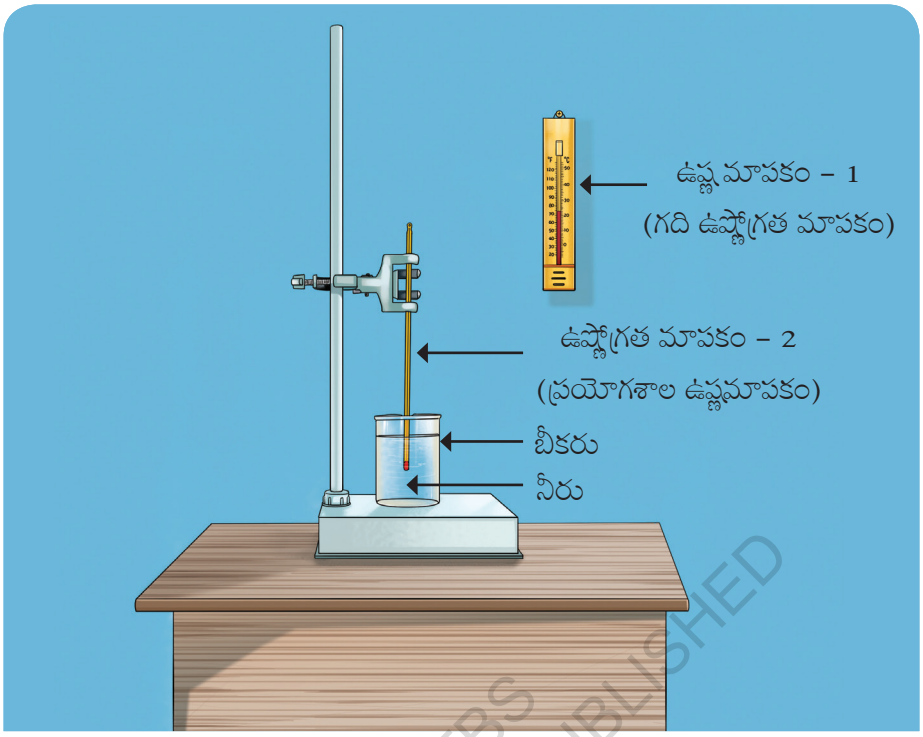
* పిల్లి, కుక్క, ఒంటె, ఆవు మరియు బర్రె మొదలగు జంతువుల ఉష్ణోగ్రతను ఏవిధంగా కొలవవచ్చు. అనే దానిని గురించి అంతర్జాలంలో సమాచారం సంగ్రహించి మరియు కనుగొని మీకు సమీపంలో పశువైద్యశాలవుంటే (జంతువుల) శరీరం (దేహం)లో గల ఉష్ణోగ్రతను ఏవి ధంగా కొలిచెదరు. అని తెలుసుకోవడానికి నీవు పశువైద్యశాలను సం దర్శించవచ్చు.

* భారత దేశంలో ఏ స్థలంలో సామాన్యంగా అత్యంత చలి మరియు ఎక్కువ ఉష్ణోగ్రత పరిగణించాలి అని కనుగొనవలయును. లేదంటే ఈ స్థలంలో నమోదించిన కనిష్ఠ మరియు గరిష్ఠ ఉష్ణోగ్రతను కనుగొనండి.

* మన సౌర కుటుంబంలోని గ్రహాలు. సూర్యునినుండి వేర్వేరు దూరంలో వున్నాయి. పట్టికను రూపొందించడానికి అంతర్ జాలంలో సమాచారం వెదకి. సూర్యుని నుండి. దూరంలోవుండే గ్రహాల సరాసరి ఉష్ణోగ్రత తక్కువ అవుతుందా? ఏదైన గ్రహంనకు ఇది నిజం కాకుంటే. ఏగ్రహంనకు మరియు ఎందుకు అని తెలుసుకోండి.

* మీ తరగతిలో గది ఉష్ణోగ్రతను కొలిచి. గోడమీద తగిలించిన ఉష్ణోగ్రతమాపకంను చిత్రం 7:11 నందు చూపించిన ఉపకరణమును స్థాపించి. దినంలో మూడుసార్లు ఉష్ణోగ్రత మాసకంలో 1 మరియు 2ల రీడింగ్‌లను తీసుకొని ఉదాహరణకు మొదటి అవధిలో భోజన సమయం మరియు చివరి అవధి. మీ నమోదించిన రీడింగ్‌లను పోల్చి మరియు మీ తీర్మానంలను తీసుకొని వాటిని రెండువారాలవరకు పునఃవర్తించాలి.

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED



చిత్రం 7.11: నీటి ఉష్ణోగ్రత మరియు గది ఉష్ణోగ్రతను కొలవడానికి స్థాపించిన వ్యవస్థ

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

మరింత తెలుసుకొందాం!

సూర్యుని కేంద్ర భాగంలోవుండే ఉష్ణోగ్రత 15 మిలియన్‌ల డిగ్రీ సెల్సియస్ వరకు వుంటుంది. ఆకాశంలో ఇంకా ఎక్కువ ఉష్ణోగ్రత పొందిన వస్తువులు గలవా? అస్తిత్వంలో హెచ్చు ఉష్ణోగ్రతకు ఏమితి లేదు. అందువలన వైజ్ఞానిక పరంగా సాధించవలసిన తక్కువ ఉష్ణోగ్రత పరిమితి కలదు. అది – 273.15°C (కెల్విన్)నకు సమీపంలో కలదు మరియు దీనికి నిరుపేక్ష శూన్యత అనిపిలుస్తారు.

*****

అధ్యాయం 8 నీటి భౌతిక స్థితుల ద్వారా ఒక ప్రయాణం

S4S7X1

> If it does not rain well,
> even the mighty ocean will be drained.
>
> ఒక వేళ వర్షం బాగా కురవకపోతే,
> మహా సముద్రం కూడా ఎండిపోతుంది.
>
> **Thirukkural**
>
> తిరుక్కురల్

ప్రకాశవంతమైన ఒక వేసవి మధ్యాహ్నం ఆవి మరియు తిరవ్ వారి నిమ్మరసంతో ఆనందిస్తున్నారు. నిమ్మరసంలో మంచుగడ్డను చూసిన తరువాత మంచినీరు మరియు మంచుగడ్డల స్వభావం గుర్చించి ఆశ్చర్యపడ్డారు.



మంచుగడ్డను మన చేతితో తాకడానికి మరియు పట్టుకోవడానికి కష్టం. అయితే, అదే విధంగా నీటిని పట్టుకోవడానికి సాధ్యంకాదు. అందువలన అవి ఖచ్చితంగా వేర్వేరు వస్తువులు.

లేదు, అవి ఒకే విధమైన వస్తువులు



© NCERT NOT TO BE REPUBLISHED

ఆవి, తిరవ్ కంటే భిన్నమైన దృక్పథం కల్గియుంది. మీ ఆలోచన ఏమిటి? ఎందుకు?



మనం నీటిని రెఫ్రిజిరేటర్‌లోని ఫ్రీజర్‌లో ఉంచుకోవచ్చు మరియు ఒకప్పుడు మంచు గడ్డగా పరివర్తనం చెందుతుందని పరీక్షించవచ్చు.

ఔను, నీటిని ఫ్రీజర్‌లో ఉంచినప్పుడు అది మంచుగడ్డగా మారుతుంది. అయితే, ఫ్రీజర్‌లో బహుశా మరేదైనా వస్తువు చేరివుండవచ్చు.



తిరవ్ సరి అని మీరు ఆలోచించారా? మీరెలా కనుగొంటారు?

కార్యాచరణం 8.1 : మనం గమనించి చూద్దాం.

* ఒక కప్పులో మంచుగడ్డ వేసి, దానిని బల్ల మీద పెట్టి వీక్షించండి. మంచుగడ్డ నీరుగా మారుతుంది మీ వీక్షణలనుండి ఏ నిర్ధారణ చేపట్టుతారు.

మంచుగడ్డ మరియు నీరు ఒకే వస్తువు అని అర్థమా? ఔను నీరు మరియు మంచుగడ్డ ఒక వస్తువులోని రెండు భౌతిక రూపాలు. ఈ భౌతిక రూపాలను భౌతిక స్థితులు అని అంటారు. నీటి యొక్క వేర్వేరు భౌతిక స్థితులు వేర్వేరు స్వభావాలను ప్రదర్శిస్తుంది. నీరు ప్రవహిస్తుంది. అయితే, మంచుగడ్డ వెదజల్లబడదు.

8.1 నీటి అదృశ్యం ప్రక్రియ పై దర్యాప్తు / తనిఖీ

అది వర్షంతో కుడిన ఉదయం. పాఠశాలకు వెళ్ళేటప్పుడు ఆవి మరియు తిరవ్ ఆటల మైదానంలోని గుంతలలో పడిన నీటిని గమనించారు. అదేరోజు సాయంత్రం వారు ఆట్లాడటానికి వెళ్ళినప్పుడు గుంతలో నిలబడిన నీరు కనపడకపోవడాన్ని చూసి ఆశ్చర్యానికిలోనైనారు.



గుంతలో నిలబడిన నీరు అదృశ్యం కావడాన్ని మీరు ఎప్పుడైనా గమనించారా? అది ఎక్కడికి పోయింది? మీ స్నేహితులతో చర్చించండి. నీరు కనుమరుగు కాయడాన్ని మీరు ఇంకెక్కడ చూశారు? అది ఎలా సంభవించిందని సంభావ్య **కారణాలను** ఆలోచిస్తున్నారా?

మీరుపాత్రలను కడిగిన తరువాత పాత్రల మీద మిగిలిన నీరు కొంత సమయం తరువాత ఆరి (ఎండి) పోవడాన్ని గమనించి యుండవచ్చు. ఇంతకు ముందు సందర్భంలో మీరు ఆలోచించిన కారణమే ఇప్పటి సందర్భంలో నీరు కనుమరుగుకావడానికి కారణం ఏమిటో అన్వయించగలరా?

ఒకప్పుడు పాత్రల మీదగల నీరు దానిలోపలికి ఇంకిపోతుందని ఆవి ఆశ్చర్యపోయింది. పాత్రల మీదగల నీరు వాటిలో పలికి ఇంకిపోవు. అని తీరవ్ ఆలోచన. చివరి ఆలోచన సరిగ్గా ఉంది. అని **పరీక్షించడానికి** (పరిశోధన) ఒక కార్యాచరణాన్ని రూపొందించండి.

© DIETBS NOT TO BE REPUBLISHED

కార్యాచరణం 8.2 : మనం పరిశోధిద్దాం (పరీక్షించడం)

* చిత్రం 8.1లో చూపినట్లుగా స్టీల్ గిన్నెలో ఒక చెంచా నీరు తీసుకోండి.
* గిన్నెకు మరోవైపు నీరు ఇంకుతున్నదా లేదా అని గమనించండి.
* దానిని నీరు కనుమరుగయ్యే వరకు క్రమం తప్పకుండా గమనించండి.



చిత్రం 8.1: స్టీల్ గిన్నెలో ఒక చెంచా నీరు

మీ నిర్ధారణ ఏమిటి? స్టీల్‌గిన్నె ద్వారా నీరు ఇంకిపోదు అని నిర్ధారించడానికి ఈ కార్యాచరణం సరిపోతుందా?

నీరు స్టీల్ గిన్నెలో ఇంకిపోదు అనేటట్లయితే, గిన్నెలోని నీరు ఎక్కడికి పోయాయి?



మీకిది తెలుసా?

నీటి ఆవిరి వాస్తవంగా కనిపించదు. అయితే, ఆవిరిలో చిన్న నీటి బిందువులు ఉనికి దానిని గోచరిస్తుంది.

మనం గీద్దాం

నీరు ఏమవుతుంది గురించి వివరంగా రేఖాచిత్రం (భాగాలు మరియు శీర్షికలతో) గీయండి.

© KTE NOT TO BE REPUBLISHED

ఈ నీరు వాయు స్థితిలో నీటి ఆవిరిగా మారుతుంది. నీటి ఆవిరి నీటి యొక్క మరొక స్థితి. ఎక్కడ నీరు కనుమరుగవుతుందో దానిని గమనించదగిన మరొక సందర్భాన్ని (సన్నివేశం) మీరు ఆలోచించగలరా?

దోశ చేస్తున్నప్పుడు పెనం (బాణలి) మీద మీరు కొద్దిగా నీరు చల్లండి మరియు దాని చిత్రం గీద్దాం.

వేడి పెనం (పాన్) మీద చల్లిన నీరు ఆవిరిగా మారుతుంది భాష్పీభవనానికి మరొక ఉదాహరణను మీరు ఆలోచించగలరా?

నీటిని దాని ఆవిరిస్థితికి మార్చెడి ప్రక్రియను భాష్పీభవనం (ఆ విరియగుట) అని అంటారు.

ఆవిరి అయ్యే ప్రక్రియ గది ఉష్ణోగ్రతలో కూడా నిరంతరం జరుగుతుంది. ఆవిరియగుట యొక్క ఇతర ఉదాహరణల గురించి మీరు ఆలోచించగలరా?

తేమ బట్టలు, తడిసిన నేల మరియు మన శరీరం మీదగల చెమట ఎండ (ఆర) బెట్టడం దానికి కొన్ని ఉదాహరణలు.

ఇప్పుడు మీరు గుంతల నుండి నీరు కనుమరుగు కావడానికి కారణమేమిటని ఆలోచించండి? దానికి కారణం.

(i) నీరు భూమిలో ఇంకుతుంది. లేదా

(ii) నీరు ఆవిరి అవుతుంది లేదా

(iii) ఈ రెండూ?

శానిటైజర్‌ను మీ చేతులతో రుద్దినప్పుడు అది చేతులనుండి అదృశ్యమవుతుంది. దానికి ఏమైంది?

8.2 మరో అద్భుతం (మరొక రహస్యం)

మరుసటి రోజు, ఆవి, తిరవ్ మరియు వారి స్నేహితులు నిమ్మరసం చేయాలని నిర్ణయించారు. వారు చల్లటి నీటిని గాజు పాత్రలో తీసుకొని, అందులో మంచగడ్డ వేశారు. కొన్ని నిమిషాల తరువాత గాజు పాత్రకు వెలుపలి ఉపరితలంలో ఉత్తేజకరం కావడాన్ని వారు గమనించారు.

ఇదే విధమైన కార్యాచరణాన్ని మనమే చేసి కనుగొందాం.

కార్యాచరణం 8.3 : మనం ప్రయోగం చేద్దాం

* గాజు పాత్రలో చల్లటి నీరు తీసుకోండి.
* చిత్రం 8.2లో చూపినట్లుగా కొన్ని మంచుగడ్డ ముక్కలు కలపండి.
* ఐదు నిమిషాలు అలాగే వదిలిపెట్టి, దానిని గమనించండి.
* పట్టిక 8.1లో మీ పరిశీలనలు మరియు మీ మనస్సులో కలిగెడి ప్రశ్నలను నమోదు చేయండి. గాజు పాత్ర వెలుపలి ఉపరితలంలో ఏమైనా మార్పు చేందియుండుటను మీరు చేతితో తెలుసుకోవచ్చు.
* మీరు ఇక్కడ చాలా పరిశీలనలు మరియు ప్రశ్నలు కలిగియుండవచ్చు.



చిత్రం 8.2: చల్లటి నీరు మరియు మంచుగడ్డలు కల్గియున్న గాజు పాత్ర

© KSEBS NOT TO BE REPUBLISHED

పట్టిక 8.1 : పరిశీలనలు మరియు ప్రశ్నలను నమోదు చేయండి.

నా పరిశీలన	నా ఆశ్చర్యం

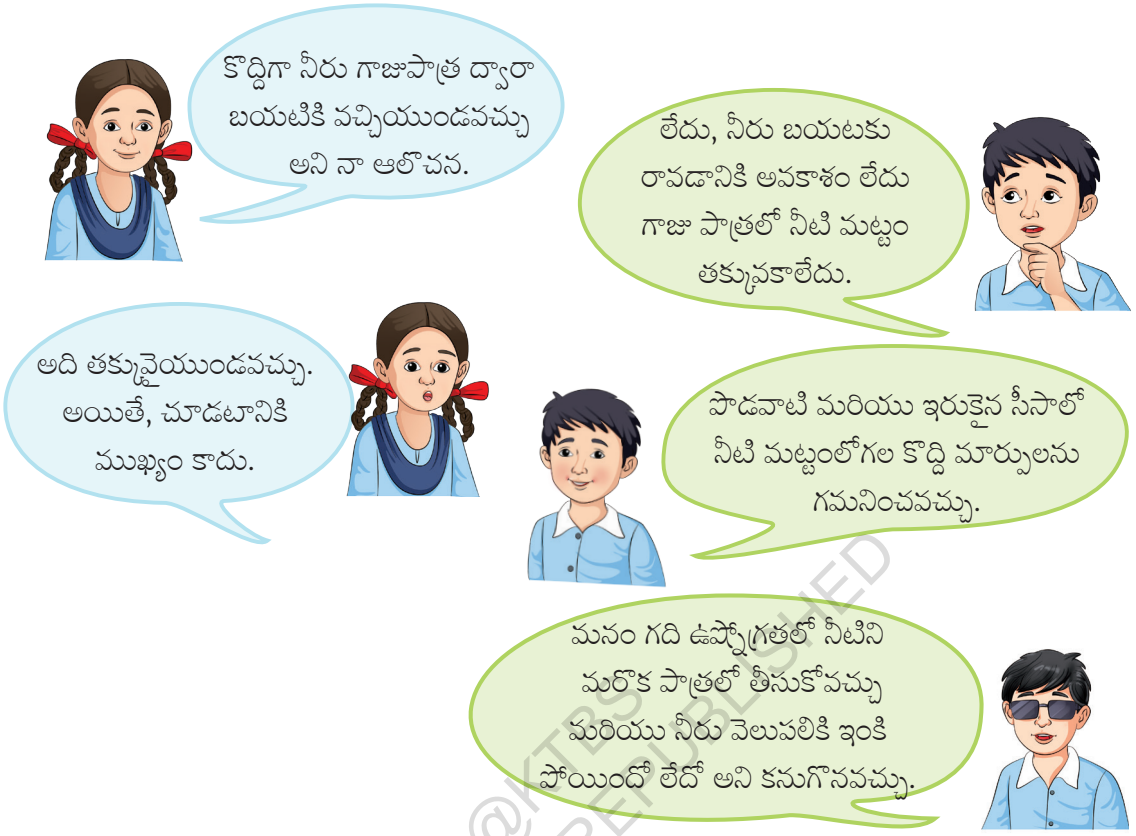
గాజు వెలుపలి ఉపరితలంలో కొన్ని నీటి బిందువులు (చిన్న చిన్న చుక్కలు) కనబడుతాయనే పరిశీలన ఆవి మనస్సులో కల్గింది. ప్రారంభంలో నీటి బిందువుల సేకరణ అయింది మరియు ఆ నీటి బిందువులు కలిసి పెద్ద పరిమాణంగల నీటి చుక్క అవుతుంది. లోహపు పాత్రతో పై ప్రక్రియన ు మీరు కూడా ప్రత్నించవచ్చు. నీటి బిందువులు ఎక్కడినుండి వచ్చాయనే కుతూహలం మీకు కలిగియుండవచ్చు.

గాజు పాత్ర వెలుపల ఉపరితలంలో నీటి బిందువులు ఏర్పడటానికి సంభావ్య కారణాలను వివరంగా సూచించండి. మీ స్నేహితులతో చర్చించండి. చిత్రం 8.3లో సంభావ్య కారణాలను రాయండి.



చిత్రం 8.3: గాజు పాత్రకువెలుపలి ఉపరితలంలో నీటి బిందువులు ఏర్పడటానికి సంభావ్య కారణాలను మీరు ఒదిగించండి.

@KEBS NOT TO BE REPUBLISHED



@KTBS TO BE REPUBLISHED

చిత్రం 8.4: కారణాల సరళి



మొక్కలపై మంచు బిందువులు

ఇచ్చిన కారణాల మీద చర్చను కొనసాగించండి. లేదా చర్చలో ఇచ్చిన కారణాలకు ఆధారాలు కనుగొనడానికి సహాయపడునట్లు కార్యాచరణాలు చేయండి. ఈ విధమైన నీటి బిందువులను మీరెక్కడ చూస్తారు?

మీరు మొక్కల ఆకుల మీద మంచు బిందువులను చూసియుండవచ్చు. తెల్లవారుజామున ఎక్కువ మంచు బిందువులను మనం చూస్తుంటాం. ఎందుకు? మనం పాత్రలో సగభాగం నీటిని వేడిచేసినప్పుడు మరియు దానిని స్టీల్ గిన్నె (ప్లేట్)తో మూసినప్పుడు స్టీల్ గిన్నె కింది భాగంలో కొద్దిగా నీటి బందువులు నిల్వ చేయబడుతాయి. ఈ నీటి బిందువులు ఎక్కడి నుండి వచ్చాయి? మీ ఆలోచన ఏమిటి?

గాలిలోగల నీటి ఆవిరి చల్లటి ఉపరితలం సంపర్కానికి వచ్చినప్పుడు అవి నీటి బిందువులుగా మారుతాయి. నీటి ఆవిరి దాని ద్రవస్థితికి మారే ప్రక్రియను నీటి సాంద్రీకరణం (సంక్షేపణం) అని అంటారు.

నీటి సాంద్రీకరణ పరికల్పనను అర్థం చేసుకున్న తరువాత మనం కార్యాచరణం 8.3కి వెనక్కి వెళ్దాం కార్యాచరణం 8.3లో గాజుపాత్రకు వెలుపలి ఉపరితలంలో కనబడిన నీరు కూడా గాలిలోగల నీటి ఆవిరి సాంద్రీకరణం చెందిందా? దానిని మనం అన్వేషిద్దాం.

కార్యాచరణం 8.4 : మనమిప్పుడు కొలుద్దాం

ఆవి మరియు తిరవ్ ఇచ్చెడి కారణాలకు ఆధారాలు కనుగొనడానికి కార్యాచరణం చేశారు. ఈ కింద ఇచ్చిన దశలను అనుసరించి, మీరు కూడా కార్యాచరణం చేయవచ్చు. పట్టిక 8.2లో మీ దత్తాంశాలను నమోదు చేయండి.

* మంచుగడ్డతోపాటు సగ (అర్ధం) భాగం నీరు నింపిన గాజు పాత్ర తీసుకోండి. చిన్న స్టీల్ గిన్నె (తట్ట)తో దానిని మాయండి డిజిటల్ తక్కెడతో దానిని కొలవండి.
* తక్కెడ (మాపకం)లో కొలతను గమనించండి మరియు ప్రతి ఐదు నిమిషాలకు కొలతను నమోదు చేయండి.
* వీక్షణకు 30 నిమిషాలు వరకు కొనసాగించండి. పట్టిక 8.2లో మీ వీక్షణాలను నమోదు చేయండి.

అంచనా (ఊహించండి) వేయండి డిజిటల్ తక్కెడ (మాపకం) మీద ఉంచిన చల్లటి నీటి ద్రవ్యరాశి ఏమయింది? అది పెరిగిందా లేదా తగ్గిందా లేదా అంతే ఉంటుందా?

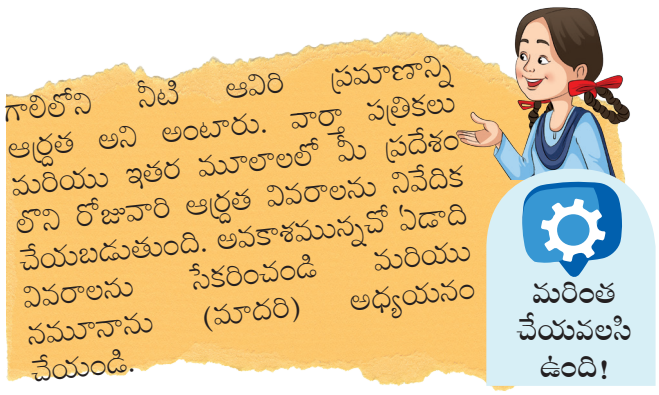
పట్టిక 8.2 : డిజిటల్ బరువు మాపకం (తక్కెడ) ఉపయోగించి జరిపిన సాంద్రీకరణ ప్రయోగంలో ద్రవ్యరాశి కొలత.

సమయం	నీటి ద్రవ్యరాశి
0 నిమిషాలు	
5 నిమిషాలు	
10 నిమిషాలు	
15 నిమిషాలు	
20 నిమిషాలు	
25 నిమిషాలు	
30 నిమిషాలు	

మీ ఊహ మరియు మీ సమాచారం పొందిక అవుతున్నదా? మీ పరిశీలనలను వివరించండి?

© KSEBS NOT TO BE REPUBLISHED

మీ గాజు పాత్ర మీద కొద్దిగా నీటి బిందువులు వీక్షించియుండవచ్చు. గాలి లోగల నీటి ఆవిరి చల్లటి గాజుపాత్ర ఉపరితల సంపర్కానికి వస్తుంది మరియు సాంద్రీకరణంనుండి గాజు పాత్ర మీద నీటి బిందువులుగా మారుతుంది. డిజిటల్ బరువు మాపకం లో (తక్కెడ) ద్రవ్యరాశి పెరుగుతుంది.



పాత్ర ద్వారా నీరు ఇంకలేదు అని మనం కూడా నిర్ధారించవచ్చా? లేదు కార్యాచరణం 8.4నుండి మనం దానిని బలంగా చెప్పడానికి కాదు. గాజు పాత్ర ద్వారా నీరు ఇంకిపోదు అని చూపడానికి ఇంకా ఎక్కువగా మనం ఏమి చేయవచ్చు? జవాబు కనుగొనడానికి కార్యాచరణం 8.4ను ఎలా మీరు మార్పు చేస్తారు?

ఈ కింది మార్పులతో కార్యాచరణం 8.4ను పునరావృతం చేయండి.

* శాశ్వత మార్కర్ లేదా పారదర్శక టేప్‌తో గాజు పాత్రమీద నీటి మట్టాన్ని గుర్తించండి.

మీరు ఏమి వీక్షించారు? గాజు పాత్రలో నీటి మట్టం తగ్గదు అయితే, గాజుపాత్ర వెలుపలి భాగంలో ఎక్కువ నీరు సేకరణ అవుతుంది. దీనివలన మీరు ఏమేమి నిర్ధారించగలరు? గాజుపాత్రలోపలినుండి నీరు ఇంకదు. అని ఈ కార్యాచరణము చూపుతుంది మరియు సాంద్రీకరణం వలన ఎక్కువ నీరు సేకరణ అవుతుంది.

@KTRS NOT TO BE REPUBLISHED

8.3 నీటి వివిధ స్థితులు ఏవి?

మన నిత్యజీవితంలో నీటిని మూడు విభిన్న స్థితులలో చూస్తుంటాం. ఘనస్థితిలో మంచుగడ్డగా ఉంటుంది. వేడి చేసినప్పుడు మంచుగడ్డ కరుగుతుంది మరియు ద్రవస్థితికి మారుతుంది. వేడిచేయడం కొనసాగించినప్పుడు నిరు వాయ స్థితికి మారుతుంది. నీటి వివిధ స్థితులు లక్షణాలను గుర్తించడానికి మనం కార్యాచరణం 8.5ను చేద్దాం.

కార్యాచరణం 8.5 : మనమిప్పుడు గుర్తిద్దాం.

* ఒక పాత్రలో మంచుగడ్డ ఉంటుంది. అదేవిధంగా దానిని మరొక ఆకారంలోని పాత్రలోనికి మార్చండి. మంచుగడ్డ ఆకారంలో ఏమైన మార్పులను గమనించారా? పట్టిక 8.3లో మీ వీక్షణాలను నమోదు చేయండి.
* నీటిని ఒక పాత్రనుండి మరొక ఆకారపు పాత్రలో వేయండి. మంచుగడ్డతో పోల్చినప్పుడు నీటి స్వభావాన్ని వీక్షించి, నమోదు చేయండి. నీరు ఒక పాత్రనుండి మరొక పాత్రకు ఎలా ప్రవహిస్తుంది. అని గమనించారా? దాని ఆకారంలో ఏర్పడిన మార్పు ఏమిటి?
* స్వచ్ఛమైన ఉపరితలం మీద నీరు పోయండి. మరియు అది ఎలా వ్యాపిస్తుందో వీక్షించండి.
* నీరు నీటి ఆవిరిగా మారినప్పుడు నీటి ఆవిరి ఎలా వ్యాపిస్తుంది? నీరు వ్యాపించు స్వభావంతో దీనిని పోల్చండి.

పట్టిక 8.3 : నీటి వివిధరకాల స్థితులను పోల్చండి.

స్వభావం (లక్షణం)	మంచు గడ్డ (ఘనస్థితి)	నీరు (ద్రవ స్థితి)	నీటి ఆవిరి (వాయుస్థితి)
ఆకారం			
ప్రవహించే సామర్థ్యం			
వ్యాపించే సామర్థ్యం			

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ఘన, ద్రవ మరియు వాయుస్థితులలో నీటి లక్షణాలకు గల వ్యత్యాసాలేమిటి?

మంచుగడ్డ (ఘనస్థితి) ఏ పాత్రలో ఉంచిననూ తన ఆకారాన్ని నిలుపుకుంటుంది. అయితే, నీరు సేకరణ పాత్ర ఆకారాన్ని పొందుతుంది మంచుగడ్డ ప్రవహించదు. లేదా వ్యాపించదు. నీరు (ద్రవస్థితి) ప్రవహిస్తుంది మరియు తన ఆకారాన్ని మార్చుతుంది. అది సేకరణ పాత్ర ఆకారం పొందుతుంది. అయితే నీటి పరిమాణం స్థిరంగా ఉంటుందిఈ నీరు కూడా వ్యాపించే లక్షణం పొందిందా? ఔను నీరు కూడా తన పరిమాణాన్ని స్థిరంగా ఉంచుకుని వ్యాపించే లక్షణం కల్గియుంది.

నీటి ఆవిరి (వాయుస్థితి) లభించే అవకాశలన్నింటిలో వ్యాపించే లక్షణాన్ని ప్రదర్శిస్తుంది. వాయువుల నిర్దిష్ట ఆకారం పొందియుండపు మన కంటికి కనబడినప్పటికీ గది ఉష్ణోగ్రతలో నీటి ఆవిరి ఉంటుంది. మన చుట్టు ప్రక్కలగల గాలిలో నీటి ఆవిరి ఉంటుంది. తేమ బట్ట ఆరెడి (ఎండిడి) ప్రక్రియంలో నీరు ఆవిరియవుతుంది. లేదా నేల (ఫ్లోరింగ్) తుడుచుకోవడం కూడా మన చుట్టు ప్రక్కలగల గాలికి నీటి ఆవిరి ఒదగిస్తుంది.

నీటి మూడు స్థితుల గురించి మీకు ఇప్పుడు పరిచయం అయింది. ఇంకా కొన్ని వస్తువులు కూడా ఈ స్థితులు కల్గియుంటాయి. ఉదాహరణకు మైనం, నూనె మరియు నెయ్యి. ఘన, ద్రవ మరియు వాయువుల గురించి ఇంకా ఎక్కువ ఉదాహరణలను మనం చూద్దాం.

చుట్టూ చూడండి మరియు ఘన పదార్థాలకు కొన్ని ఉదాహరణలు కనుగొనండి. రాళ్ళు, చెట్లు మరియు గాజు కొన్ని ఉదాహరణలు.

ద్రవ పదార్థాల గురించి మీరేమి ఇతర ఉదాహరణలు ఆలోచించారు? పాలు మరియు నూనె రెండు ఉదాహరణలు ఇంకా ఐదు ఉదాహరణలు ఆలోచించండి.

వంటింట్లోకి ప్రవేశించకుండానే వండుతున్న ఆహారపు వాసనను మీరు గ్రహించవచ్చునని గమనించారా? వాసన మనకెలా చేరుతుంది?

మనం వంటింట్లో లేనప్పటికీ వండుతున్న ఆహారపు సువాసన గాలి ద్వార వ్యాపిస్తుంది మరియు నాసికారంధ్రాలకు ప్రవేశించడమే దీనికి కారణం

మీరు వాయువుల గురించి ఇతర ఏ ఉదాహరణలు అలోచించగలరు? ఆక్సిజన్ మరియు కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ ఏమిటి?

8.4 : నీటి స్థితులను మనమెలా మార్చవచ్చు?

వాతావరణ నీటి జనరేటర్ (AWG) యంత్రాలు తేమతో కూడిన గాలినుండి నీటిని సేకరించి, త్రాగునీటిని ఉత్పత్తి చేస్తాయి. అది గాలిని చల్లబరచి నీటి ఆవిరి యొక్క ఘనీభవనం ద్వారా జరుగుతుంది. ఈ ప్రక్రియ చల్లటినీటిలో నింపిన గాజు పాత్ర వెలుపల నీటి చుక్కల ఏర్పాటును పోలి ఉంటుంది.

మరింత తెలుసుకోండి

© KSTBS NOT TO BE REPUBLISHED

నీరు ఘన, ద్రవ మరియు వాయుస్థితులలో ఉంటుంది. మనం ఇప్పటివరకు నేర్చుకున్నాం. నీటి స్థితిని మీరు ఎలా మార్చగలరు?

మీరు త్వరగా మంచుగడ్డను ద్రవస్థితియైన నీరుగా ఎలా మార్చగలరు?

మనం మంచుగడ్డను నీరుగా మరియు నీటి ఆవిరిగా మార్చాలంటే మనం దానికి వేడిని ఒదిగించాలి. మనం నీటిని మంచూగడ్డగా మార్చుచేయాలంటే ఏమి చేయాలి?

శీతల కరణి (Freezer) లాంటి శీతల వాతావరణంలో నీరు ఉంచి, మంచుగడ్డగాచేయవచ్చు. నీరు సాంద్రీకరణం చెందుతుంది. మరియు మంచుగడగా మారుతుంది. మనం మంచూగడ్డను శీతలకరణి నుండి బయటకు తీసినచో అది కరుగుతుంది మరియు నేరుగా మార్పు చెందుతుంది.

నీరు కాకుండా ఘనస్థితినుండి ద్రవస్థితికి మార్పుచెందగల ఇంకా ఇతర ఉదాహరణలు మీరు ఆలోచించగలరా?

మైనపు ఒత్తి ఒక ఉదాహరణ.

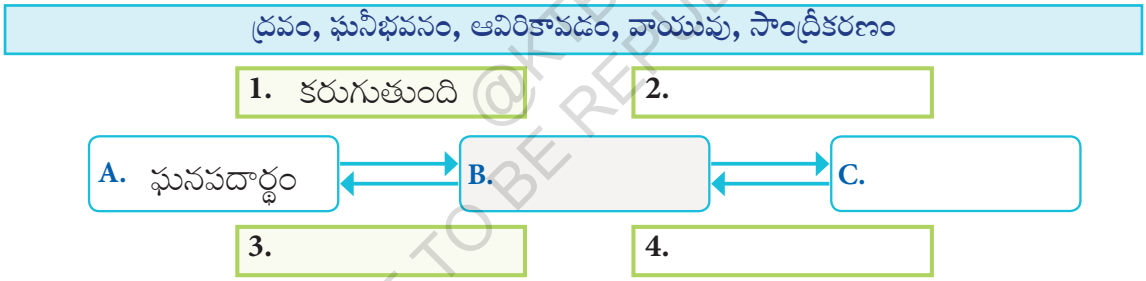
మైనపు ఒత్తిని మనం ఎలా ద్రవస్థితికి మార్పు చేయవచ్చు? ద్రవస్థితిలో నున్న మైనాన్ని తిరిగి ఘన స్థితికి మనం ఎలా మార్పుచేయవచ్చు? ద్రవ స్థితిలోనున్న మైనాన్ని మనం చల్లబరచి ఘనస్థితికి మార్పుచేయవచ్చు. ఇతర ఏ ద్రవాలను మనం చల్ల బరచి ఘనపదార్థాలుగా మార్పుచేయవచ్చు? చలికాలంలో కొబ్బరి నూనె ఘనస్థితికి మార్పు చెందడాన్ని మీరు ఎప్పుడైనా చూశారా?

అందువలన నీరు మరియు ఇతర వస్తువులు వాటి స్థితిని తాపనం (వేడి) చేసి లేదా చల్లబరచి మార్పు చేయవచ్చునని మనం చూసాం. ఘన పదార్థాలను ద్రవస్థితికి మార్చెడి ప్రక్రియను ద్రవీకరణం అని అంటారు. ద్రవాల ఘనస్థితిని మార్పుచేసెడి ప్రక్రియను ఘనీ భవనం (గడ్డకట్టడం) అని అంటారు.

మనం కార్యాచరణమ 8.6 ద్వారా నీటి యొక్క వివిధ స్థితుల మధ్యగల సంబంధాన్ని పరీక్షద్దాం.

కార్యాచరణం 8.6 మనమిప్పుడు రేఖా చిత్రాన్ని పూర్తి చేద్దాం.

ఆవరణంలో ఇచ్చిన పదాలను ఉపయోగించి, నీటి యొక్క వివిధ స్థితుల పరివర్తనను చిత్రం 8.5లో A, B, C మరియు 1, 2, 3, 4 అని గుర్తించిన ఖాళీ ఆవరణంలో నింపండి. మీకోసం రెండు పదాలు నింపబడినవి.



చిత్రం 8.5: నీటి వివిధ స్థితులు పరివర్తన

8.5 నీరు వేగంగా లేదా నిధానంగా ఎలా ఆవిరి అవుతుంది?

విభాగం 8.1లో ఆవిరీకరణ గురించి మనం నేర్చుకున్నాం. దానిని మరింత అన్వేషిద్దాం.

మీ చుట్టు ప్రక్కల వీక్షించి నీరు ఎంత వేగంగా ఆవిరి అవుతుందో అనే దానిని ఏ అంశాలు నిర్ధారిస్తాయి? వేసవి కాలం మరియు చలికాలపు ఒక రోజులో ఆవిరీకరణంలో మీరు ఏ వ్యత్యాసం చూస్తారు? మీ స్నేహితులతో చర్చించండి.

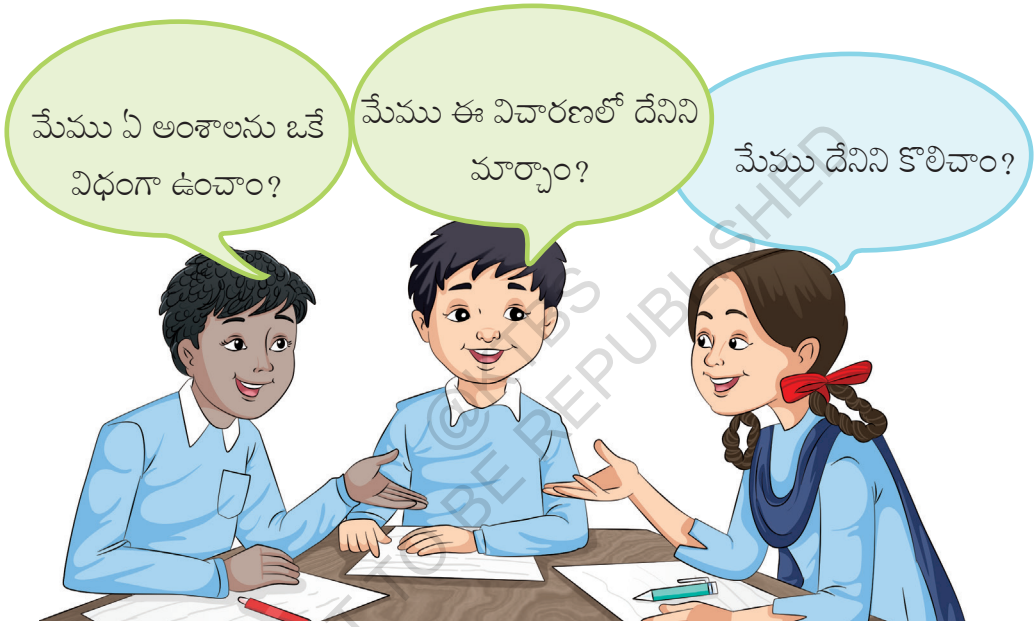
ఈ కింది పదాలు మీ చర్చలో సహాయపడవచ్చు. ఫంకా బట్టలు ఆరబెట్టడం, చెమటలు పట్టడం, గాలితో కూడిన రోజు వేడిరోజు, వర్షపురోజు.

కార్యాచరణం 8.7 మనం చేద్దాం. నీరు వేగంగా ఆవిరీకరణ చెందడానికి ప్రభావం చూపిడి అంశాలను అన్వేషిద్దాం.

@KSTBS NOT TO BE REPUBLISHED

కార్యాచరణం 8.7 : మనమిప్పుడు విచారణ చేద్దాం.

* బాటిల్ యొక్క చిన్న మూతలో నీరు తీసుకోండి.
  (మీరు నీటికి బదులు శానిటైజర్‌ను ఉపయోగించవచ్చు.)
* తట్టలో కొద్ది ప్రమాణంలో నీటిని తీసుకోండి. తట్ట మరియు చిన్న మూతలో వాతావరణానికి తెరచిన వైశాల్యం వేర్వేరుగా ఉంటుంది.
* రెండింటిని ఒకదాని దగ్గర మరొకటి పెట్టండి.
* పట్టిక 8.4లో ప్రతిసారి నీరుపూర్తిగా ఆవిరికావడానికి తీసుకొన్న సమయాన్ని నమోదు చేయండి.



మనం అన్వేషిద్దాం / విచారిద్దాం

పట్టిక 8.4 విచారణలో కనుగొన్న అంశాలు

ఈ కార్యాచరణం లో మీరు బాగా చేసిన దానిని ప్రతి బింబించండి?

నీటి బహిర్గత ప్రాంతం	పూర్తి నీటి ఆవిరికి పట్టే సమయం
తక్కువ (బాటిల్ మూత)	
ఎక్కువ (గిన్నె)	

© NCERT NOT TO BE REPUBLISHED

ఈ విచారణనుండి మీరు ఏ నిర్ధారణ తీసుకొంటారు?

మీరు నీటిని గిన్నెలో వ్యాపింప జేస్తే గాలికి తెరచిన ఉపరితల వైశాల్యం ఎక్కువగా ఉంటుంది. అందువలన ఆవిరీ కరణం వేగంగా ఉంటుంది.

పై కార్యాచరణంలో నీటికి బదులు పాలు తీసుకున్నచో ఏమవుతుంది?

నీరు త్వరగా ఆవిరికావడానికి ప్రభావం చూపెడి ఇతర అంశాలు.

నీరు త్వరగా ఆవిరి కావడానికి ఇతర ఏ అంశాలు ప్రభావం చూపుతుందో అని తెలుసుకోవడా నికి కార్యాచరణమ 8.7లోవున్న విధంగా ఒక కార్యాచరణను రూపొందించండి. మీరు ఏమి మార్చు తారు? మీరు దేనిని అదే విధంగా మార్చుచేయకుండా ఉంచుకొంటారు? ఈ కార్యాచరణాన్ని చేయండి పట్టిక 8.5ను ఉపయోగించి, దత్తాంశాలను నమోదు చేయండి మరియు మీ వీక్షణలను చర్చించండి.

పట్టిక 8.5 : ఇతర పరిస్థితులను మార్చుచేయకుండా మరియు ఒక పరిస్థితిని మార్చుచేసి జరిపిన పరిశోధన యొక్క దత్తాంశాలను నమోదు చేయండి.

మార్చుచేయకుండా ఉంచిన పరిస్థితి :

మార్చుచేసిన పరిస్థితి	పూర్తిగా ఆవిరికావడానికి తీసుకున్న సమయం

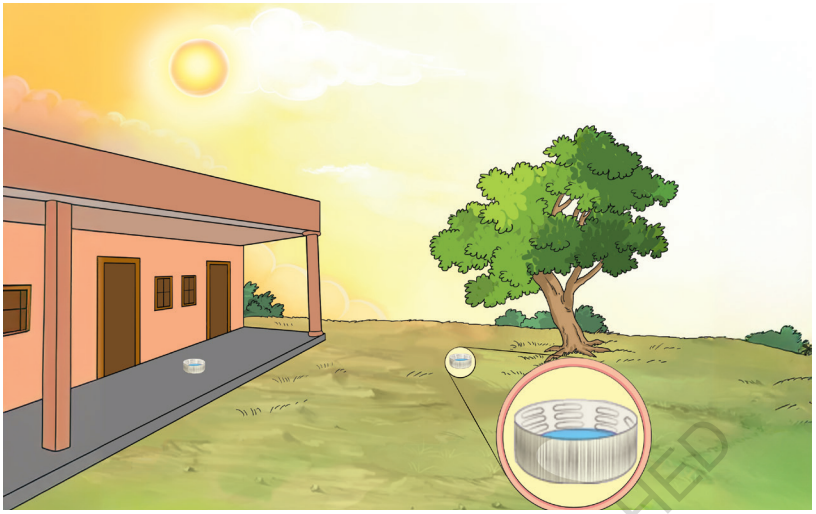
© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

నీటిని ఎలా త్వరగా లేదా నిదానంగా ఆవిరి అయ్యేటట్లు చేయవచ్చు. అని మీరు వెతకడానికి అన్వేషించిన పరిస్థితులను మినహాయించి దానిని మరింత అన్వేషించడానికి మీరు కార్యాచరణం 8.8ను కూడా నిర్వహించవచ్చు.

కార్యాచరణం 8.8 : మనమిప్పుడు అన్వేషిద్దాం.

* రెండు బాటిళ్ళ (సీసాలు) ఒకేలా మూతలు తీసుకోండి.
* ప్రతి మూతలో సమానంగా నీటిని పోయండి.
* ఒక మూతను సూర్యకాంతిలో ఉంచండి మరియు మరొక దానిని లోపల ఉంచండి. చిత్రం 8.6లో చూపినట్లుగా నీడలో ఉంచాలి.
* ప్రతి 15 నిమిషాల తరువాత బాటళ్ళ రెండు మూతలు గమనించండి.
* ప్రతి సందర్భంలో నీరు పూర్తిగా ఆవిరికావడానికి తీసుకున్న సమయాన్ని నమోదు చేయండి.

* మీరు ఈ కార్యాచరణాన్ని వర్షం కురిసేటప్పుడు లేదా గాలి వీస్తున్న రోజుపునరావర్తనం చేయవచ్చు. మీ పరిశీలనలను నమోదు చేయండి.

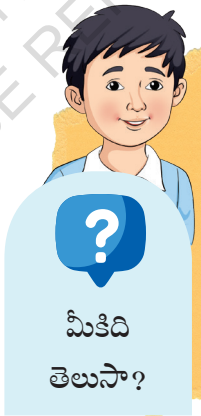


చిత్రం 8.6: సూర్యకాంతి మరియు నీడలో నీటి ఆవిరీకరణం (భాష్పీభవనం)

© NCERT NOT TO BE REPUBLISHED

కార్యాచరణం 8.6 మరియు ఇదే విధమైన ఇతర అనుభవాలనుండి మీరు ఏ నిర్ధారణలు తీసుకోవచ్చు?

* నీడలో ఉంచిన మూతతో పోల్చినచో సూర్యకాంతిలో ఉంచిన ముత నుండి నీరు త్వరగా ఆవిరి అవుతుంది.
* బాగా ఎండగా నున్న రోజు బట్టలు త్వరగా ఆరతాయి. అనునది సాధారణ వీక్షణ. గాలులతో కూడినరోజు బట్టలు త్వరగా లేదా నిధానంగా ఆరుతాయా/ఎండుతాయా?



* గాలులతో కూడిన రోజు బట్టలు త్వరగా ఆరుతాయనేది మరొక సాధారణ పరిశీలన. గాలి చలనం పెరుగుదల తోపాటు నీరు త్వరగా ఆవిరి అవుతుంది.
* వర్షపు రోజున బట్టలు నిధానంగా ఆరుతాయి. అని సాధారణ పరిశీలన వర్షపు రోజున నీరు నిధానంగా ఆవిరి అవుతుంది. గాలిలో నీటి ప్రమాణం ఇదివరకే అధికంగానున్నచో (ఎక్కువ ఆర్ద్రత) నీరు నిధానంగా ఆవిరి అవుతుంది. వర్షాకాలంలో మీరు బట్టలు మీరు ఆర బెట్టాలను కున్నచో, మీరు వాటిని ఏలా త్వరగా చేయవచ్చు?

8.6 శీతలీకరణ ప్రభావం

త్రాగునీటిని సేకరించడానికి స్టెయిన్‌లెస్ స్టీల్‌కుండను మార్చడానికి ఆవి తల్లి కొత్త మట్కాను (మట్టికుండ) కొనింది పాఠశాలనుండి తిరిగి వెళ్ళిన తరువాత ఆవి మట్టి కుండను గమనించి అందులోని నీరు త్రాగుతుంది. ఆవి ఆశ్చర్యం వ్యక్తపరుస్తూ అడిగింది. ''మట్టిపాత్రలో నీరు ఎందుకు చల్లగా ఉంది? స్టెయిన్‌లెస్ స్టీల్ పాత్రలో నీరు చల్లబడుటను నేను ఎప్పుడూ గమనించలేదు''. కారణమేమిటని మీరు ఆలోచిస్తున్నారు?



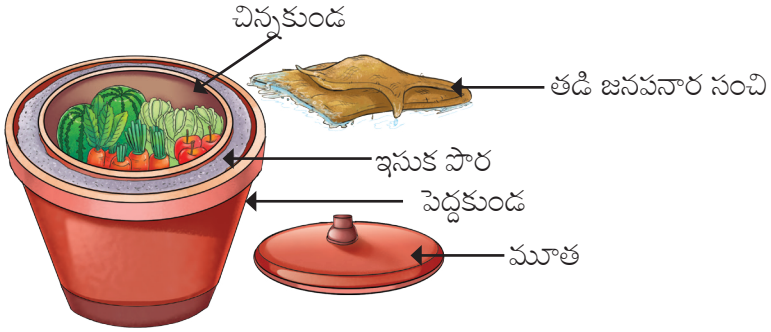
మట్టికుండ ఉపరితలలో నీరు కారిపోతుంది మరియు ఆవిరి అవుతుంది. అది నీటిమీద చల్లబరచెడి పరిణామాన్నిస్తుంది. శీతలీకరణ పరిణామానికి ఇతర ఉదాహరణలు ఏవి? వేసవిలో దానిని చల్లగా ఉంచడానికి నేలమీద లేదా పైకప్ప మీద నీటిని చల్లడం మరొక ఉదాహరణ.

మీ చేతికి శ్యానిటైజర్‌ను రుద్దినప్పుడు మీకు ఏమనిపిస్తుంది? శీతలీకరం (కూలింగ్) ప్రభావాన్ని వీక్షించడానికి మనం పాట్-ఇన్-పాట్ శీతలీకరణ ప్రభావాన్ని సరళ మరియు విద్యుత్ ఉచిత నమూనాను చేయడం ద్వారా కార్యాచరణం 8.9ను నిర్వహిద్దాం.

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

కార్యాచరణం 8.9 : మనం ఒక నమూనాను తయారుచేద్దాం

* వివిధ పరిమాణాలుగల రెండు మట్టి కుండలు తీసుకోండి.
* పెద్ద కుండ కింది భాగాన్ని ఇసుక పొరతో నింపండి.
* చిత్రం 8.7లో చూపినట్లుగా చిన్నకుండను పెద్దదాని మధ్యలో ఉంచండి.
* కుండల మధ్య దూరాన్ని ఎక్కువ ఇసుకతో నింపండి.
* ఇసుక ఉన్న ప్రదేశంలో నీరుపోయండి. చిన్నకుండ పైభాగాన్ని మూయడానికి మూత లేదా తడి జనపనార సంచి ఉంచండి.
* పాట్-ఇన్-పోట్ కూలర్ సిద్ధమైన తరువాత మీరు దాని రేఖా చిత్రం కూడా చేయవచ్చు.



చిత్రం 8.7: పాట్–ఇన్ పాట్ కూలర్

చిన్న పాట్–ఇన్–పాట్ కూలర్ చల్లబడటానికి 4–5 గంటల సమయం అనుమతించండి. సమయపు వ్యాప్తి అనేక పరిస్థితుల వలన ప్రభావితంగా ఉంటుంది. అది కుండలలోపల కూలింగ్ ప్రభావాన్ని ఎలా సృష్టిస్తుందో గమనించండి మరియు చర్చించండి అందులో కొన్ని కూరగాయలు మరియు పండ్లు ఉంచండి. కూరగాయలు మరియు పండ్లు తాజాతనాన్ని పరీక్షించడానికి ప్రతిరోజూ ఒక వారం వరకు గమనించండి. కూలర్‌లోపల ఇసుక తేమగా ఉండటానికి మీరు క్రమం తప్పకుండా నీటిని చేర్చాలి. అందులో కూరగాయలు మరియు పండ్లు ఎన్నిరోజుల వరకు తాజాగా ఉంచుకోవచ్చు? ఎన్ని రోజులు అనే సంఖ్యమీద ప్రభావం చూపెడి పరిస్థితులు ఏవి? ఇంకా ఎక్కువ చల్లబరచడానికి ఇసుకకు బదులు వేరే ఏమి ఉపయోగించవచ్చు?



చిత్రం 8.8: సురాహి

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

నీటి ఆవిరి కల్గియున్న గాలి వాతావరణంలో ఎందుకు పెరుగుతుంది? (భూమిని ఆవరించియున్న గాలి యొక్క పలుచని పొర) మనకు తెలిసినట్లుగా తేలికపాటి వాయువులు కల్గియున్న బెలూన్లు గాలిలో ఎగురుతాయి. అదే విధంగా నీటి ఆవిరి గాలి కంటే తేలికగా ఉంటుంది. అది పెరుగుదలకు కారణమవుతుంది.

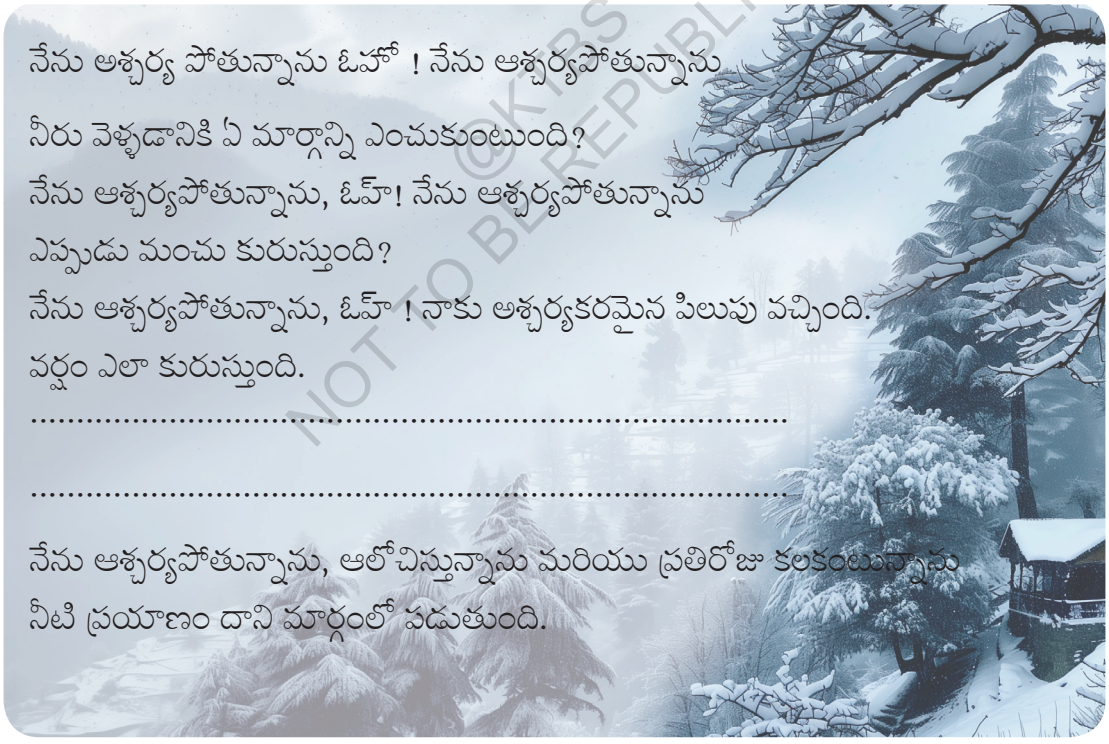
మీకిది తెలుసా?

సురాహి (చిత్రం 8.8) అని పిలువబడు ఈ విశిష్టమైన మట్టి కుండ మీకందరికే తెలిసియుండవచ్చు వేసవిలో నీరు చల్లబడటానికి సురాహిని ఉపయోగించబడుతుంది.

8.7 మేఘాలు మనకెలా వర్షాన్నిస్తాయి?

ఆవిరియైన నీరు తిరిగి భూమి ఉపరితలానికి తెచ్చే ప్రక్రియలో ఘనీభవనం ప్రముఖ పాత్ర వహిస్తుంది అదెలా సంభవిస్తుంది? గాలి భూమి యొక్క ఉపరితలం నుండి ఎత్తు (పైకి) ప్రయాణించినప్పుడు అది చల్లగా ఉంటుంది మరియు చల్లబడుతుంది. కొంత ఎత్తులలో గాలి చాలా చల్లబడుతుంది అందులోగల ఆవిరి సాధారణంగా ధూలి కణాల చుట్టూ బిందువులుగా ఏర్పడి మారుతూ ఉంటాయి. ఈ చిన్న చిన్న బిందువులు తేలుతాయి. గాలి మరియు మేఘాలుగా ఏర్పడుతాయి. అనేక బిందువులు ఒకటిగా చేరుకుంటాయి. పెద్ద నీటి బిందువులు కొన్ని చాలా భారంగా మారి, పడటం ప్రారంభమవుతాయి. ఈ పడే నీటి బిందువులను మనం వర్షం అని అంటాం.

విశేష పరిస్థితులలో అది వడగళ్ళు లేదా మంచులాగా పడవచ్చు. ఆవి వర్షాన్ని ఆ స్వాదించుకొని కవిత్వం రాసింది. మీరు కవిత్వం పూర్తి చేయవచ్చు మరియు దానిని మీ తరగతిలో ప్రదర్శించండి.



© KTRS NOT TO BE REPUBLISHED

కార్యాచరణం 8.10 మేఘాల నిర్మాణంలో ధూలికణాల ప్రముఖ పాత్రను చూపుతుంది.

కార్యాచరణం 8.10 : సామూహిక కార్యాచరణంలో నిమగ్నమవుదాం



జాగ్రత్త

బర్నింగ్ (కాలుతున్న) కాగితాన్ని జాగ్రత్తగా నిర్వహించండి

* ఖాళీ విస్మరించిన ఒక లీటర్ ప్లాస్టిక్ బాటిల్ తీసుకోండి. అందులో సుమారు ఒక కప్పు నీరు పోయండి.
* మూతను గట్టిగా మూసివేయండి ఇప్పుడు త్వరగా బాటిల్‌ను ఒత్తండి (స్క్వీజ్) మరియు బాటిల్‌ను నిరంతరం సుమారు 2–3 నిమిషాలు అలాగే ఉంచండి. బాటిల్‌లో నీటిపైనగల స్థలాన్ని గమనించండి.
* కాలిన వార్తా పత్రిక యొక్క చిన్న ముక్కను నీటిలో కలిపిన తరువాత అదే కార్యాచరణాన్ని పునరావర్తనం చేయండి.
* మీరు ఏమేమి పరిశీలించారు?
* ఈ సందర్భంలో బాటిల్‌లోగల నీటి మీద కొంత మబ్బు (మేఘాలు)ను మీరు గమనించవచ్చు.
* కాలిన వార్తా పత్రిక అత్యంత చిన్న ఆగోచర ధూలి కణాలను ఒదిగిస్తుంది. దాని చుట్టూ నీటి ఆవిరి ఘనీభవిస్తుంది మరియు మేఘాలను ఏర్పరుస్తుంది.

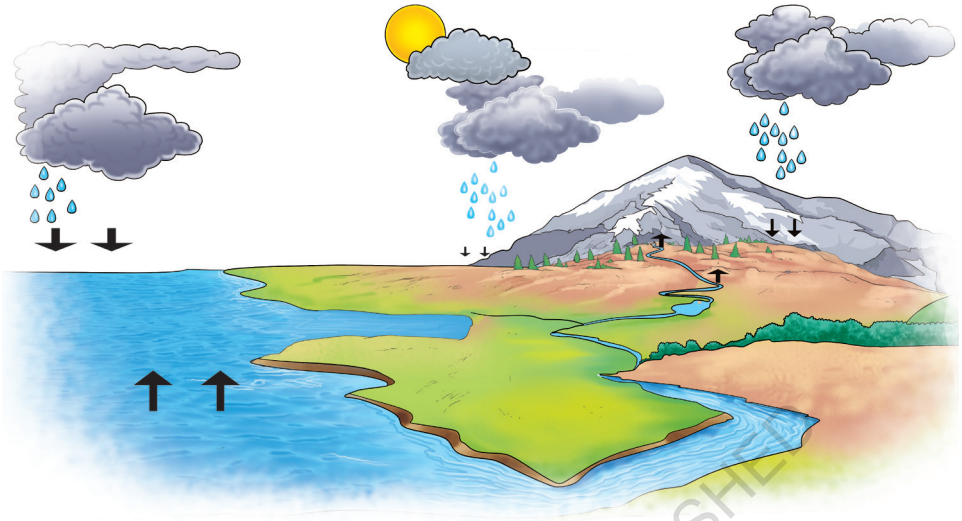
మన అవగాహనను సూచించడానికి మనం కార్యాచరణం 8.11ను నిర్వహిద్దాం నీరు తన స్థితిని మరియు చలనాన్ని ఎలా మార్చుకొంటుంది.

కార్యాచరణం 8.11 : మనం ప్రక్రియను అర్థం చేసుకుందాం

చిత్రం 8.9లో బాణాలు మరియు బాక్స్‌లో ఇవ్వబడిన పదాలు ఉపయోగించి నీటిని ఎక్కడ నిల్వచేయబడుతుంది, నీరు ఎలా తన స్థితి మారుతుంది మరియు అది ఎక్కడ చలిస్తుందోనని చూపుతున్నది.

© KSEBS NOT TO BE REPUBLISHED

మేఘుల, సరస్సు, మహాసముద్రం, నది, భూగర్భజలం, ఆవిరీకరణం సాంద్రీకరసం, వర్షం, మంచు



చిత్రం 8.9: స్థితుల మార్పు మరియు నీటి చలనం

మహా సముద్రాలు మరియు భూమి యొక్కఉపరి తలం నుండి నీరు ఆవిరై వాతావరణంలో ఆవిరి అవు తుంది మరియు వర్షము వడగళ్ళు లేదా మంచుగా తిరిగి వస్తుంది. చివరగా మహాసముద్రాలకు ప్రవహిస్తుమది. ఈ నీటి ప్రసరణను **జలచక్రం** అని అంటారు.

నేను ఏమి బాగా చేశాను? నేను జల చక్రంలోని అని భాగాళను గుర్తించగ లిగానా? జల చక్రంలోని ఏ భాగాలు నాకు న్యూక్లియర్‌గా ఉన్నాయి? ?

భూమిమీద అందుబాటులోగల నీటి యొక్క ఒక చిన్న భాగం మాత్రమే. మొక్కలు జంతువులు మరియు మానవుల వినియోగానికి యోగ్యమైనది. ఎక్కువ నీరు మహాసముద్రా లలో ఉంది. దానిని నేరుగా వినియోగించబడదు. మనం నీరు త్రాగడానికి మరియు ఇతర అనేక కార్యాచరణాలకు ఉపయోగిస్తాం. జనాభా పెరిగేకొదీ నీరు వినియోగించే వారి సంఖ్య కూడా పెరుగు తోంది.పెరుగుతునేనీటిఅవసరాలు,దానికొరతనుకల్గిస్తోందిఅందువలనప్రపంచంలోనిఅనేకభాగాలు నీటిని వివేచనంలో ఉపయోగించడం మరియు వృథాకావడాన్ని తప్పించడం చాలా ముఖ్యం. మన జలమూలాలను కాలుష్యం నుండి విముక్తి కల్గిద్దాం. ప్రకృతి సంపద అను అధ్యాయంలో నీరు మరియు దాని సంరక్షణ గురించి మీరు మరింత నేర్చుకుంటారు.

©KSEBS NOT TO BE REPUBLISHED

ప్రముఖ పదాలు

సాంద్రీకరణం (సంక్షేపణం)	ప్రయోగం
ఆవిరీకరణం (భాష్పీభవనం)	విచారణ చేయండి
ఘనీభవనం	పరిశీలించండి
వాయువు	ప్రశ్నించండి
ఆర్ద్రత	కారణం
ద్రవం	నమోదు
ద్రవీకరణం	
ఘనమైన	
జలచక్రం	
నీటి ఆవిరి	

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

సారాంశం

Key Points

* నీటిని దాని ఆవిరి స్థితికి మార్చెడి ప్రక్రియను ఆవిరీకరణం లేదా భాష్పీభవనం అంటారు.
* నీటి ఆవిరిని దాని ద్రవస్థితికి మార్చెడి / పరివర్తన చేసెడి ప్రక్రియను సాంద్రీకరనము లేదా సంక్షేపణం అని అంటారు.
* నీరు ఘన, ద్రవ, వివిధ స్థితులలో కనబడుతుంది.
* వేడి లేదా చల్లబరచేటప్పుడు నీరు తన స్థితిని మార్చుతుంది.

* ఆ విరీకరణాన్ని త్వరగా లేదా నిదానంగా చేసిడి పరిస్థితులు బహిరంగ ప్రదేశం, ఆర్ద్రత, గాలి చలనం మొదలగునవి.

* భాష్పీభవనం చల్లబరచే పరిణామాన్ని కల్గిస్తుంది.

* గాలిలోని నీటి ఆవిరి ఘనీభవనం చెమది చిన్న నీటి బిందువులను ఏర్పరుస్తుంది. అది మేఘాలులాగా కనబడుతుంది. అనేక చిన్న నీటి బిందువులు ఒకటిగా వచ్చి వర్షం వడగళ్ళు లేదా మంచుగా కురుస్తాయి.

* భూ ఉపరితలం మరియు వాతావరనాల మధ్య నీటి ప్రసరణను జలచక్రం అని అంటారు.

* మనం భాష్పీ భవనం మరియు ఘనీభవన పరికల్పినలను కనుగొనడానికి వీక్షణం, ప్రశ్నించడం సంభావ్య కారణం మరియు ప్రయోగ ప్రక్రియను ఉపయోగించాం.

మన అభ్యసనాన్ని పెంచుకుందాం

© @KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

1. కింది వాటిలో ఏది ఘనీభవనాన్ని ఉత్తమంగా వివరిస్తుంది?

   (i) నీటిని దాని ఆవిరి స్థితికి మార్చడము.

   (ii) నీరు ద్రవ స్థితి నుండి వాయుస్థితికి మార్చే ప్రక్రియ

   (iii) చిన్న నీటి బిందువుల నుండి మేఘాల నిర్మాణం

   (iv) నీటి ఆవిరిని దాని ద్రవ స్థితికి పరివర్తన చేయడం

2. ఏ ప్రకీయలలో ఆవిరీకరనం చాలా ప్రముఖం అని గుర్తించండి.

   (i) రంగులు వేసేటప్పుడు

   (a) క్రెయాన్‌లు (b) నీటి రంగులు (c) అక్రిలిక్ రంగులు (d) పెన్సిల్ రంగులు

   (ii) కాగితం మీద రాసేటప్పుడు

   (a) పెన్సిల్ (b) ఇంక్‌పెన్ (c) బాల్ పాయింట్ పెన్

3. ఈ రోజులలో మనం అనేక స్థలాలలో ఆకుపచ్చని ప్లాస్టిక్ గడ్డి చూస్తుంటాం. సహజ గడ్డి యొక్క చుట్టూగల స్థళం ప్లాస్టిక్ గడ్డిచుట్టూగల స్థలం కంటే చల్లగా ఉంటుంది. ఎందుకో మీరు కనుగొనగలరా?

4. నీటిని మినహాయించి ఆవిరి అయ్యే ద్రవాలకు ఉదాహరణలివ్వండి.

5. ఫంకాలు (ఫ్యాన్‌లు) గాలిని చుట్టూ తరలించి, చల్లగానున్న సంచలనం సృష్టిస్తాయి. తడి బట్టలను ఆర బెట్టడానికి ఫంకాలు వినియోగించడం విచిత్రంగా కనబడవచ్చు, ఎందుకనగా ఫంకాలు సాధారణంగా వస్తువులను వెచ్చగా కాదు చల్లగా ఉంచుతాయి. సాధారణంగా నీరు ఆవిరి అయ్యేటప్పుడు దానికి వేడి అవసరం. చల్లటి గాలిలో జరిగే దాని గురించి మీ అభి ప్రాయమేమిటి.

6. సాధారణంగా మురుగు కాలువలనుండి బురద తొలగించి 3–4 రోజుల వరకు మురుగు కాలువ ప్రక్కన కుప్పగా దానిని వదిలిపెట్టబడుతుంది. తరువాత, దానిని ఎరువుగా ఉపయోగించదగ తోటలు లేదా పొలాలకు సాగించుబడుతుంది ఈ విధానం బరుద రవానా ఖర్చును తగ్గిస్తుమది. మరియు దానిని నిర్వహించే వ్యక్తుల సురక్షతను పెంచుతుంది. దానిని ప్రతిబింబించండి మరియు ఎలాగో వివరించండి.

7. ఒక రోజు మీ ఇంట్లోని కార్యాచరణాలను గమనించండి ఆవిరీకరణ కల్గియున్న కార్యాచరనాలను గుర్తించండి. ఆవిరీకరణ (భాష్పీభవనం) ప్రక్రియను అర్థం చేసుకోవడం మన నిత్య కార్యాచరణాలలో ఎలా సహాయపడుతుంది?

8. నీరు ప్రకృతిలో ఘనస్థితిలో ఎలా ఉంటుంది?

9. 'మన హక్కు కంటే ముందు నీరు మన బాధ్యత' అను వ్యాఖ్యానాన్ని ప్రతిబింబించండి పరిశీలనలను పంచుకోండి.

10. ఎండలో నిలబెట్టిన ద్విచక్రవాహనపు సీటు చాలా వేడిగా ఉంటుంది. మీరు దానిని ఎలా చల్లబరచవచ్చు?

తదుపరి అభ్యసనం కోసం

* ఒక చేతిని నీటితో తడపండి మరియు మరొక చేతిని ఆరబెట్టండి. రెండు చేతులకు వచ్చేగాలి మరియు చల్లదనపు పరిణామాన్ని అనుభవించండి. దానికి కారణాలు కనుగొనండి.

* అంతిమ గీతను చేరడానికి నీరు మరియు నీటి సంబంధిత పరికల్పనల వివిధ పరిస్థితుల ద్వారా నావిగేట్ చేయడానికి ఆటను ఏర్పరచండి. జల చక్రం, భాష్పీభవనం, సంబంధించిన ప్రశ్నలకు చాలెంజ్ కార్డ్‌లు ఘనీభవనం మొదలగు కొన్ని ఆటల అంశాలైయుండవచ్చు.

* మీ ఉపాధ్యాయులతో చర్చించండి మరియు జలచక్రపు దశలను మీ పాఠశాల సభలో పాత్రాభినయం (role play) కార్యాచరణం ద్వారా చేయండి.

*****

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

అధ్యాయం 9 నిత్య జీవితంలో విభజన పద్ధతులు

T1N4C7

"Just like winnowing makes the husk blow away while retaining tho grains, similarly, sages let the virtues stay while discarding the vices

-Kabir

తుర్పారపెట్టి ధాన్యాలను రక్షించుకునేటప్పుడు పొట్టు దూరంగా ఎగిరిపోవునట్లు చేస్తుంది. అలాగే, ఋషులు దుర్గుణాలను విస్మరించి సద్గుణాలను రక్షించుకుంటారు.

–కబీర్"

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

మల్లి మరియు అతని సోదరి వల్లి తమ తమ వేసవి సెలవుల కొరకు చాలా ఉత్సాహంగా ఉన్నారు. వారి తల్లిదండ్రులు భారతదేశమంతా నివసిస్తున్న తమ బంధువులు మరియు స్నేహితులను సందర్శించడానికి పర్యటన చేపట్టారు. వారు ఎల్లప్పుడూ తమ బంధువులు మరియు స్నేహితులతో సన్నిహితంగా (సంపర్కం) ఉంటారు. మీరు కూడా మీకు ఇష్టమైన వారితో సన్నిహితంగా ఉన్నారా?

వారి మొదటి బస హర్యానాలోగల వారి అవ్వ (అమ్మమ్మ) ఇంటిలో. ఆ ఇల్లు పెద్ద పొలాలతో ఆవరించియుంది. మల్లి మరియు వల్లి పెరట్లో రాశిపోసిన వివిధ రకాల ధాన్యాలను చూసి ఆకర్షితులయ్యారు. వారి అత్త మరియు మేనమామ సముదాయంలోని సభ్యులతో తమ చేతులతో చిన్న చిన్న రాళ్ళు మరియు పొట్టును ధాన్యంనుండి వేరు చేయడంలో బిజీగా ఉన్నారు.



మల్లికి మరియు వల్లికి ఎందుకు అలా చేస్తున్నారని తెలుసుకోవాలనే కుతూహలం కల్గింది. అప్పుడు వారి అవ్వ వారి కుతూహలాన్ని గమనించి, ''మనం ఈ చిన్న చిన్న రాళ్ళను తొలగించడం ద్వారా ధాన్యాలు వంట చేయడానికి యోగ్యకరంగా ఉంటాయి'' అని వివరించింది.

వారు తమ ఇంటి చుట్టుప్రక్కలగల పొలాలు మరియు పశువులను చూడటానికి వెళ్ళారు. వారిని బిజీగా ఉంచడానికి, అవ్వ వారికి కళ్ళు మూసుకొని ధాన్యాలనుండి చిన్నచిన్న రాళ్ళను చేత్తో తొలగించే సవాలునిచ్చింది.



చిత్రం 9.1: చేతితో వేరుచేయడం

గోధుమలు మరియు బియ్యంలాంటి పదార్థాలలో కలిసిపోయిన చిన్న చిన్న రాళ్ళు మరియు పొట్టులాంటి వాటిని మిశ్రమం నుండి (రెండు లేదా అంతకంటే ఎక్కువ పదార్థాలు కలిసిపోయిన) వేరుచేయడానికి **చేతితో వేరు చేయడం** అని అంటారు. దానిని కణాల పరిమాణం, రంగు మరియు ఆకారాలలోగల వ్యత్యాసాలాధారంగా చేయబడుతుంది. తొలగించాల్సిన కణాలు తక్కువగానున్నచో మరియు చేతితో సులభంగా తొలగించేటట్లు ఉన్నచో, చేతితో వేరుచేయడం చాలా సరైన పద్ధతి.

భోజన సమయంలో మల్లి మరియు వల్లికి వేడివేడి కూరగాయల పలావ్ వడ్డించబడుతుంది. పలావ్ తినేటప్పుడు మల్లి పలావ్ నుండి నల్ల మిరియాలు వేరుచేసి, వాటిని తన గిన్నెలో ప్రక్కకు పెట్టడాని (చిత్రం 9.1) అవ్వ గమనించింది. వల్లి తమాషాగా ఆట పట్టించింది వావ్! అది చేతితో వేరు చేయు పద్ధతి, మంచిది!'' అప్పుడు అవ్వ వారికి నల్ల మిరియాల ఉపయోగాల గురించి తెలిపి, మల్లికి వాటిని తినమని ప్రోత్సహించింది.



చిత్రం 9.2: నూర్పిడి

అనంతరం, వారి మామ వారిని పొలాలకు పిలుచుకొని వెళ్ళాడు. అవి పొలంలో కోతకోసిన గోధుమ కాండాల కట్టలు పడియుండుటను **గమనించింది**. కొన్ని కాండాలు ఎండటానికి ఎండలో వ్యాపింపజేశారు. ఇద్దరూ తలా ఒక్కొక్క కాండం ఎత్తుకొని వాటికి అంటుకొనియున్న చాలా ధాన్యాలను గమనించారు. రైతుల ఒక గుంపు ఒక పెద్ద కొయ్యదిమ్మెకు కాండాలను కొట్టుతున్నారు. వల్లి మామను ''వారు ఎందుకలా చేస్తున్నారు?'' అని కుతూహలంతో అడిగింది.

© KSTBS NOT TO BE REPUBLISHED

వారు ధాన్యాలు వేరుచేయడానికి కాండాలు కొట్టుతున్నారు అని మామ వివరించాడు. (చిత్రం 9.2) కాండాల నుండి ధాన్యాలు వేరుచేయు ఈ ప్రక్రియను **కొట్టడం** లేదా **నూర్పిడి** అని అంటారు. రైతులు కష్టపడి పని చేసినప్పటికీ వారు తమ పనిని ఆనందిస్తారు. వారు ఎప్పటికప్పుడు పనిచేసేటప్పుడు జానపద గీతాలు పాడుతారు.

మీరు నేర్చుకునేటప్పుడు ఆనందించండి

మీ ప్రాంతంలోగల జానపద గీతాలను **అన్వేషించండి**. మరియు మీ స్నేహితులతో కలిసి పాడటానికి ప్రయత్నించండి

వేరుచేసిన ధాన్యాలు, పొట్టు రాశిలో మిశ్రమం చెందుతాయి. వల్లి "రైతులు పొట్టు నుండి ధాన్యాలు వేరుపంచడానికి చేతితో వేరుచేస్తున్నారా?" అని మల్లితో గుసగుసలాడుతుంది" వాటిని వేరుచేయడానికి రైతులు ఎంత సమయం తీసుకొంటారు? అని ఆమె ఆశ్చర్యపడింది.

కొన్ని అటుకులను శెనగ బేడలలో కలపడమైనది. ఈ మిశ్రమాన్ని వేరుచేయడానికి చేతిలో వేరు చేయు పద్ధతి మినహాయించి వేరే ఏదైనా పద్ధతిని ఆలోచంచగలరా?

© KSEBS NOT TO BE REPUBLISHED

వల్లి లేవనెత్తిన ప్రశ్నలకు జవాబు కనుగొనడానికి ఒక కార్యాచరణం చేబట్టుదాం.

కార్యాచరణం 9.1 మనమిప్పుడు అన్వేషిద్దాం.

* చేతినిండా వేయించిన వేరుశెనగ విత్తనాలు తీసుకోండి. వాటిని మీ అరచేతుల మధ్య పెట్టి రుద్దండి. ఏమవుతాయి?
* తోళ్ళు (పొట్టు) మరియు వేరుశెనగ విత్తనాలను వేరుచేయడానికి సాధ్యమా?
* ఇప్పుడు, వాటిని ఊదడానికి ప్రయత్నించండి. మీరేమి పరిశీలించగలరు?
* పొట్టు/తోళ్ళు తీసిన వేరుశెనగ విత్తనాలు–ఈ అంశాలలో ఏవి ఎగిరిపోయాయి?

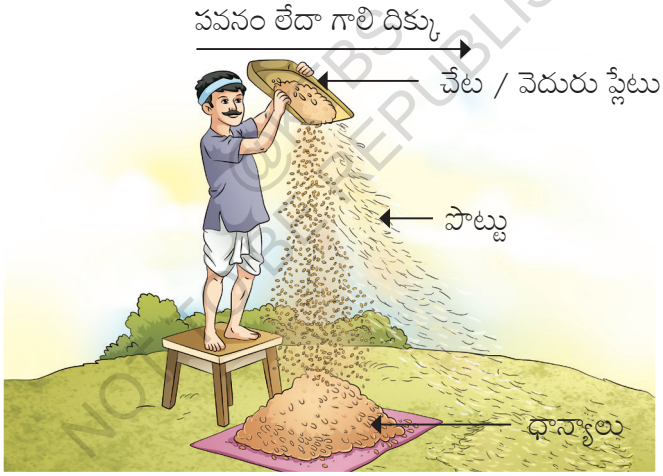


చిత్రం 9.3: చేట

వీస్తున్నగాలి భారమైన మరియు తేలికైన అంశాలను వేరుచేస్తుందని మీరు పరిశీలిస్తారు. ఇన్ని ధాన్యాలను పొట్టునుండి రైతులు ఎలా వేరుచేస్తారో అని మీరు అనుకుంటున్నారు? సాంప్రదాయంగా మిశ్రమాలలోని భారమైన మరియు తేలికైన అంశాలను వేరుచేయడానికి చేట (వెదురు ప్లేట్) ఉపయోగించబడుతుంది. (చిత్రం 9.3)

మరుసటిరోజు ఈ ప్రక్రియను ప్రయోగాత్మకంగా చూపడానికి వారి తాత వారిని పొలానికి పిలుచుకొని వెళ్ళాడు. మల్లి మరియు వల్లి ఎత్తైనన వేదికమీద నిలబడిన ఒక రైతును గమనించారు. ఆ రైతు నూర్పిడి చేసిన గోధుమ ధాన్యాలుగల చేటను పవనం లేదా గాలి చలనం దిక్కులో ఆడిస్తున్నాడు (చిత్రం 9.4)

చిత్రం 9.4నుండి మీరు ఏ నిర్ణయానికి వస్తారు? రెండు అంశాలైన గోధుమ ధాన్యాలు మరియు పొట్టు ఒక స్థలంలో పండుతున్నాయా? ఈ రెండు అంశాలలో ఏ అంశం ఎగిరిపోయింది? గాలి రెండు అంశాలను వేరుచేసిందా?



చిత్రం 9.4: తూర్పారబెట్టడం

మూసిన గదిలో బియ్యంనుండి పొట్టును వేరు చేయడానికి సాధ్యపడటం లేదు మీరు ఆమెకు ఎలా సహాయపడుతారు?

పవనం వలన లేదా వీస్తున్న గాలి ద్వారా మిశ్రమంలోగల భారమైన లేదా తేలికైన అంశాలను వేరుచేయు ఈ విధానాన్ని **తూర్పార బెట్టడం** (winnowing) అంటారు. మీ ఇంట్లో ఈ విధమైన ఏదైనా కార్యాచరణం చేయడాన్ని మీరు చూశారా?

© NCERT NOT TO BE REPUBLISHED

మరింత తెలుసుకోండి!

సాంకేతిక అభివృద్ధి థ్రెషర్స్ అని పిలువబడు నూర్పిడి యంత్రాల అభివృద్ధికి కారణమైంది. ఈ యంత్రాలను కాండాలు మరియు పొట్టునుండి ధాన్యాలను వేరుచేయడానికి ఉపయోగించబడుతాయి. అవి నూర్పిడికి మరియు తూర్పారబెట్టడానికి రెండు కార్యాలు ఏక కాలంలో నిర్వహిస్తాయి.



మరుసటిరోజు మల్లి మరియు వల్లి వారి తండ్రిగారి స్నేహితుడైన ఘనశ్యామ్ భాయ్‌ని కలవడానికి అహ్మదాబాద్‌కు రైలు ఎక్కారు బయలుదేరడానికి ముందు వల్లి, తమ ప్రయాణం కొరకు మీతీ (తియ్యటి) పూరి (గోధుమ పిండితో చేసిన భారతీయ తియ్యటి బ్రెడ్) తయారు చేయమని వారి అత్తను కోరారు.

వల్లి: గోధుమ పిండి పిసికి కలపడంలో నేను సహాయంచేయనా?

అత్త: పిండితోపాటు వంటకం తయారుచేయడానికి, ముందుగా మనం పిండిలో ఉండగల ఊక (పొట్టు) తొలగించాలి.

వల్లి: మేము దానిని ఎలా తొలగించాలి.

అత్త: మేము దీని కొరకు జల్లెడ ఉపయోగిస్తాం.



చిత్రం 9.5: జల్లెడ పట్టడం

చిత్రం 9.5లో చూపినట్లుగా జల్లెడ రంధ్రాల ద్వారా సూక్ష్మమైన పొట్టు కణాలు కారిపోవడానికి **జల్లెడ పట్టడం** అవకాశం కల్పిస్తుంది. పెద్ద కణాలైన ఊక (పొట్టు) మరియు చిన్న రాళ్ళు జల్లెడలో ఉండిపోతాయి.

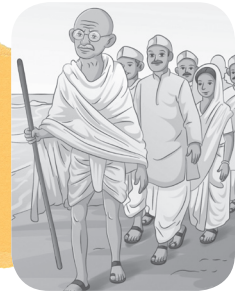
ఒక జల్లెడను సూక్ష్మంగా పరిశీలించండి. జల్లెడలోని రంధ్రాలన్నీ ఒకే పరిమాణంలో ఉన్నాయా? జల్లెడ రంధ్రాలు పదార్థాల కంటే పెద్దవిగా ఉన్నచో జల్లెడ పని చేస్తుందా? జల్లెడ ద్వారా కారిపోయె కణాలు మరియు జల్లెడలో మిగిలిపోయే కణాల మధ్య పరిమాణంలో ఏమైనా వ్యత్యాసం ఉందా? ఘనమైన మరియు ఘన మిశ్రమపు అంశాలు విభిన్న పరిమాణాలు కల్గియున్నప్పుడు జల్లెడ పట్టడం జరుగుతుంది.

అహ్మదాబాద్ చేరిన తరువాత, వారు ఘనశ్యామ్ భాయ్ జతలో సబర్మతి ఆశ్రమాన్ని సందర్శించారు. ఆక్కడ వారు ఉప్పు సత్యాగ్రహం (దండి యాత్ర) గురించి తెలుసుకున్నారు.

© NCERT NOT TO BE REPUBLISHED

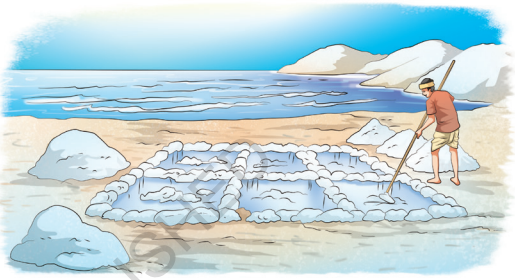
మరింత చేయండి!

సబర్మతి ఆశ్రయం దేనికి ప్రసిద్ధమైంది? దండి యాత్రను చూపెడి కరపత్రాలు గీయండి. మరియు దానిని ఎందుకు నిర్వహించారో చర్చించండి.



మళ్లి అడిగింది. ''సామాన్య ఉప్పు ఎక్కడినుండి లభిస్తుంది''?

''సముద్రపు నీటి నుండి'', ఘనశ్యామ్ భాయ్ జవాబిచ్చాడు. సముద్రపు నీరు లవణాలు మరియు నీటిలో విలీనమైన ఇతర కొన్ని పదార్థాల మిశ్రమం. ఉప్పు పొందడానికి సముద్రపు నీటిని లోతులేని గుంటలలో సేకరించి, సూర్యుని వేడిమి మరియు గాలిలో బహిర్గతం చేస్తారు. (ఆరబెట్టుతారు) కొన్ని రోజులలోనే నీరుపూర్తిగా **ఆవిరైపోతుంది**. (చిత్రం 9.6) ఈ మిశ్రమంనుండి మరింత శుద్ధీకరణ ద్వారా సామాన్య ఉప్పుపొందబడుతుంది.



చిత్రం 9.6: సముద్రపు నీటి నుండి ఉప్పును పొందుట

NOT TO BE REPUBLISHED @KVBS

మరింత చేయండి!

సామాన్య ఉప్పు కల్గియున్న భారతదేశంలోని కొన్ని జలమూలాల గురించి తెలుసుకోండి. అలాంటి ఒక మూలం అనగా రాజస్థాన్‌లోని సాంభార్ సరోవరం

ఉప్పు ద్రావణం నుండి ఉప్పును ఎలా వేరుచేయవచ్చో మనం అన్వేషిద్దాం.

కార్యాచరణం 9.2 : మనం గమనిద్దాం మరియు సృష్టిద్దాం.

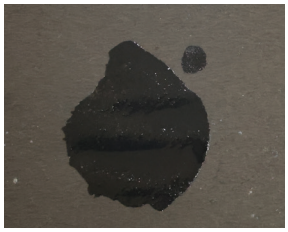
వేసవిలో మీరు ధరించెడి ముదుర రంగు బట్టల మీద తెల్లటి మరకలను మీరెప్పుడైనా గమనించారా? ఈ మరకలు (మచ్చలు) ఎలా ఏర్పడ్డాయి?

* ఒక గిన్నె లేదా ఏదైనా పాత్ర తీసుకొని దానిని సగంభాగానికి నీటితో నింపండి.
* దానిలో 2–3 టీ చెంచాలంత ఉప్పును కలపండి మరియు కరిగే వరకు కలియబెట్టి ద్రావణాన్ని తయారుచేయండి.

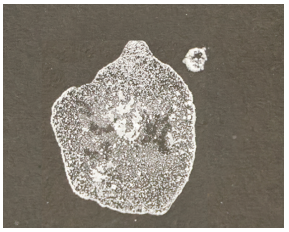
* నల్లటి లేదా ముదురు రంగు మందపు చిన్న చిన్న కాగితపు ముక్కలు తీసుకొని వాటి మీద ఉప్పుద్రావణపు కొన్ని చుక్కలు చల్లండి (చిత్రం 9.7a)

* ఈ ఉప్పు ద్రావణంతో మీకిష్టమైన ఏదైనా కళను (art) కూడా మీరు సృష్టించవచ్చు.

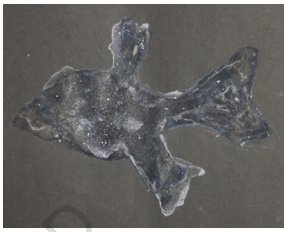
* అది ఎండ బెట్టండి మరియు తరువాత దానిని పరిశీలించండి. (చిత్రం 9.7 b మరియు చిత్రం 9.7 c)



(a) ఎండబెట్టడానికి ముందు



(b) ఎండబెట్టిన తరువాత



(c) సృష్టించిన కరళ (art)

చిత్రం 9.7: కొన్ని ఉప్పు ద్రావణపు చుక్కలను మందపునల్లటి కాగితం మీద వ్యాపింప చేసియుండుట

© KTBC NOT TO BE REPUBLISHED

మీరు కాగితం మీద కొన్ని మచ్చలు గమనించారా? కాగితం మీద ఏమి మిగలిందని మీరు ఆలోచించారు? కాగితాన్ని స్పర్శించడం ద్వారా మీరు ఉప్పు ఉనికిని అనుభూతి పొందవచ్చు. నీరు ఎక్కడ కనుమరుగైపోయింది? ''నీటి భౌతిక స్థితుల'' ద్వారా ప్రయాణం అను అధ్యాయాన్ని జ్ఞాపకం చేసుకోండి.

జవాబు పొందడానికి మనం మరింత వెతుకుదాం.

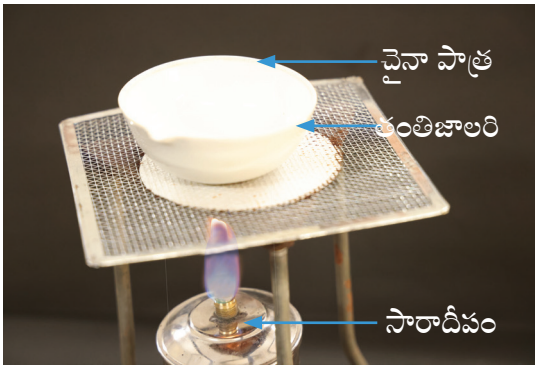
ఆయుర్వేదం అని పిలువబడుతున్న సమగ్ర ఆరోగ్య మరియు ఔషధపు సాంప్రదాయ భారతీయ వ్యవస్థలో మూలికలు లేవా మొక్క భాగాలను పరిష్కారాలుగా సూచించబడుతుంది. వివిధ రకాల ఔషధ మొక్కల వేర్లు, పుష్పాలు లేదా విత్తనాలు లాంటి ఈ పదార్థాలను ఎక్కువగా నీడలో ఎండ (ఆర)బెట్టుతారు) ఈ అభ్యాసం ఔషధం మొక్క ప్రముఖ భాగాన్ని వదిలి అధికంగా నున్న నీటి ఆవిరిని (భాష్పీభవనం) సుగమం చేస్తుంది.

మీకు తెలుసా?

కార్యాచరణం 9.3 : మనమిప్పుడు పరీక్షిద్దాం

ఉపాధ్యాయుడు ఈ కార్యాచరణాన్ని ప్రదర్శించవచ్చు.

* చైనాపాత్రలో కొద్దిగా ఉప్పు ద్రావణం (చిత్రం 9.2లో తయారుచేయబడిన) తీసుకోండి. చైనాపాత్ర లభించనిచో, మరొక సరైన పాత్రను ఉపయోగించవచ్చు.
* చిత్రం 9.8లో చూపినట్లుగా వేడి చేయండి మరియు నీటిని మరగనివ్వండి.

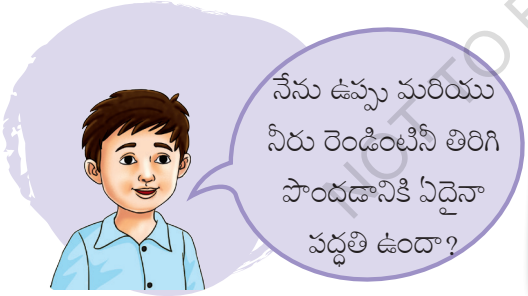


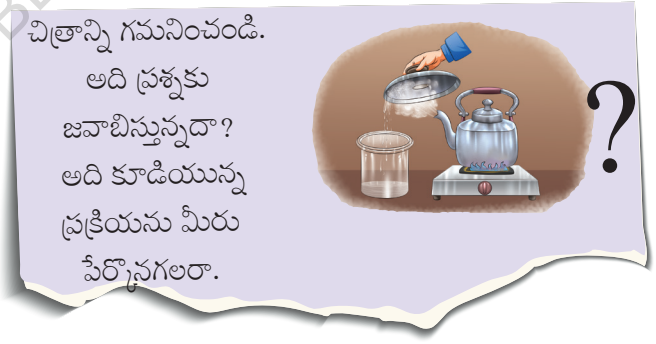
చిత్రం 9.8: ఉప్పు ద్రావణం కలిగియున్న చైనా పాత్రను వేడి చేయడం

హెచ్చరిక
చైనా పాత్రను వేడి చేసేటప్పుడు జాగ్రత్తగా ఉండండి.

* చైనా పాత్రను చల్లబరచండి.
* మీరేమి గమనించగలరు? చైనాపాత్రలో ఏమి మిగిలింది? మీరు ఉప్పును తిరిగి పొందారా? మీ వ్రేళ్ళతో చైనాపాత్రలోగల ఉప్పును స్పర్శించడం ద్వారా ఉప్పు ఉనికిని మీరు తెలుసుకోవచ్చు.

© KSTBS NOT TO BE REPUBLISHED





వారిప్పుడు దక్షిణ భారతదేశంలోని పాండిచ్చేరిలో స్థిరపడిన అవ్వా-తాతలను (తండ్రివైపువారు) సందర్శించే సమయం. మల్లి మరియు వల్లి తమ పాత ఇరుగుపొరుగు స్నేహితుడైన బాలన్‌ను కలవడానికి ఉత్సాహంగా ఉన్నారు. పాండిచ్చేరి (పుదుచ్చేరి) చేరిన తరువాత, వారు తమ పాత జ్ఞాపకాల గురించి మాట్లాడటం ప్రారంభించారు. అప్పటికే సాయంత్రం అయింది. అవ్వ టీ త్రాగే సమయం అని వారికి తెలియలేదు.

అవ్వ : నేను మీకోసం టీ తయారు చేస్తాను.

పిల్లలు : మేము కూడా మీకు సహాయం చేస్తాం. అవ్వ టీ తయారు చేసేటప్పుడు, ఒకలోటా టీ ఎలా తయారుచేయాలనే దాని గురించి సలహాలను పంచుకుంటారు.



చిత్రం 9.9: తేర్చుట

బాలన్ : టీ తయారు చేసిన తరువాత, మీరు టీ ఆకులను ఎలా వేరుచేస్తారు?

అవ్వ : నిస్సందేహంగా(స్ట్రైనర్) ఉపయోగించి. మనలో స్ట్రైనర్ లేనప్పటికీ, మనం ఎక్కువ టీ ఆకులను తొలగించవచ్చునని మీకు తెలుసా?

వల్లి : ఎలా?

అవ్వ : టీ ఉన్న పాత్రను కదల కుండా కొంత సమయం వరకు వదిలేయండి తరువాత ఒక లోటా (గ్లాసు)లోనికి టీని నిధానంగా పోయండి. (చిత్రం 9.9)

వల్లి : ఓహో, ఔను! తరువాత టీ ఆకులు అడుగభాగాన చేరుకుంటాయి.

ద్రవానికి అడుగుభాగంలో భారమైన కరగని అంశాలను స్థిరపరచే ప్రక్రియను **అవక్షేపణం** (Sedimentation) అని అంటారు. పాత్రను ఏటవాలుగా చేసి. నీటిని (ద్రవాన్ని) తొలగించే ప్రక్రియన్ను **తేర్చుట** (decantation) అని అంటారు.



? "మన చుట్టుప్రక్కలగల పదార్థాలు" అను అధ్యాయంలో నూనె నీటిలో కలిసిపోదు మరియు కొంత సమయం వరకు కదలకుండా పెట్టినప్పుడు ప్రత్యేక పొరను సృష్టిస్తుందని మీరు అధ్యయనం చేశారు. నూనె మరియు నీటిని వేరుచేయడానికి మీరు ఏ వేరుచేయు విధానాన్ని ఉపయోగిస్తారు?

అవ్వ : అయినప్పటికీ ఇంకా కొన్ని టీ ఆకులు నా నోట్లోకి చేరవచ్చు. ఎందుకనగా వేరుచేయడంలో టీ ఆకులన్నీ టీ నుండి పూర్తిగా వేరుగా విడిపోవు.

బాలన్ : ఓహో! అది వేరుచేయడానికి సరై పద్ధతి కాదు అని అర్థం.

అవ్వ : ఔను నీవు చెప్పింది నిజం. ఇప్పుడు టీ సిద్ధమైంది

మల్లి : అల్మరానుండి టీస్ట్రైనర్ (టీ ఫిల్టర్) తీసుకొని వాళ్ళ అవ్వకు ఇచ్చింది.

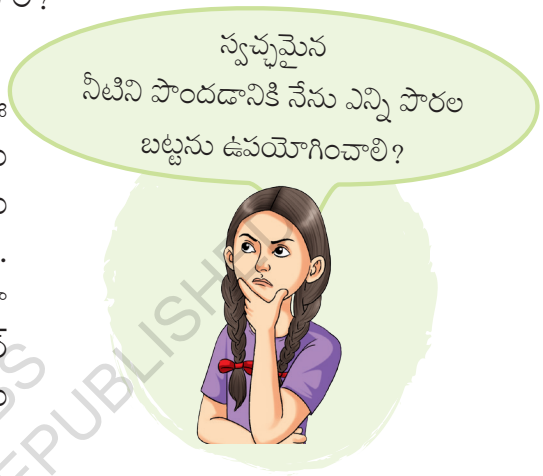
@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

అవ్వ : నేను ఈ టీ ఫిల్టర్ ద్వారా టీని పోస్తాను. ఫిల్టర్‌లో సేకరణయగు టీ ఆకులన్నింటిని చూడవచ్చు. టీ ఆకులను టీ నుండి వేరుచేయ ఈ ప్రక్రియను **వడపోత** (filtration) అని అంటారు. బురద నీటిని వడగట్టడానికి టీ-ఫిల్టర్ ఉపయోగించవచ్చా అని బాలన్ మల్లిని అడిగాడు మనం ప్రయత్నిద్దాం మరియు కనుగొందాం.

అవ్వ : అలాగే ఒక బట్ట మొక్క ద్వారా బురద నీటిని వడగట్టటానికి ప్రయత్నించండి మరియు వ్యత్యాసాన్ని గమనించండి.

మల్లి : మనమెందుకు బట్ట ముక్క ఉపయోగించాలి?

అవ్వ : బట్టలో నేసిన దారాల మధ్యచాలా చిన్న రంధ్రాలుంటాయి. బట్టలోగల ఈ రంధ్రాలను వడగట్టడానికి ఉపయోగిమ చవచ్చు. పురాతన కాలం నాటి ప్రజలు కూడా ఈ పద్ధతిని అనుసరించేవారు. అయితే, నీరు ఇంకా బురుదమయంగా ఉన్నచో, చిన్న రంధ్రాలు కల్గియున్న ఫిల్టర్ ఉపయోగించుకొని మలినాలను వేరుచేయవచ్చు.

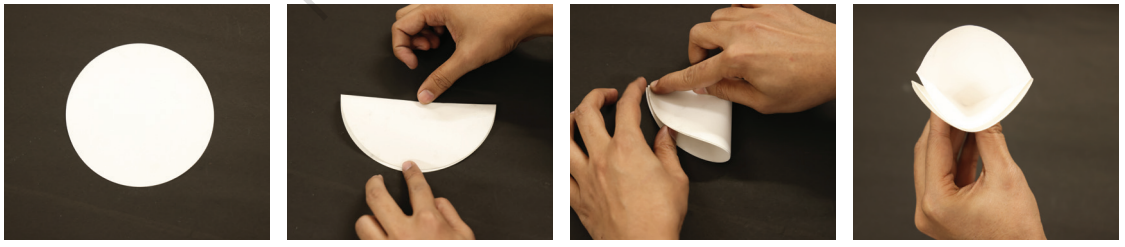


వడపోత కాగితం ఒక వడపోతగావుండి అది చాలా సూక్ష్మరంధ్రాలు కల్గియుంటుంది.

NOT TO BE REPUBLISHED @KTBS

కార్యాచరణం 9.4 : మనం ప్రయోగం చేద్దాం.

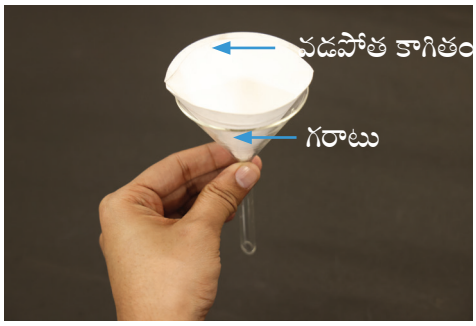
చిత్రం 9.10లో చూపినట్లుగా వడపోత కాగితాన్ని మీరే మడిచి శంఖువు చేయడానికి ప్రయత్నించండి.

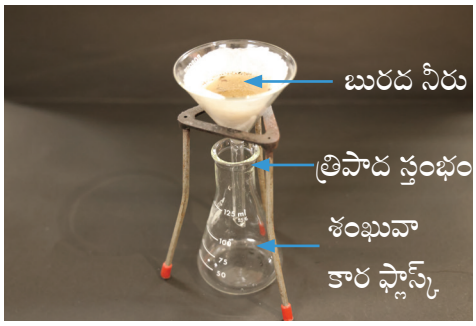


వడపోత కాగితం | ఒక మడత | రెండు మడతలు | శంఖువు

చిత్రం 9.10: వడపోత కాగితాన్ని మడచి శంఖువును తయారుచేయడం

* శంఖువాకార ఫ్లాస్క్ మీద ఉంచిన గరాటులోపలికి దానిని ఉంచండి. మరియు దానిలో బురద నీటిని పోయండి (చిత్రం 9.11)





చిత్రం 9.11: వడపోత

* మీరు ఏమేమి గమనించారు? మట్టి కణాలు కాగితం ద్వారా సాగిపోతాయా?
* గరటునుండి వచ్చెడి నీటిని శంఖువాకార ఫ్లాస్క్‌లో సేకరించబడుతుంది.
* వడపోత కాగితంలో మీరు శేషంగా మట్టి కణాలు మరియు శంఖువాకార ఫ్లాస్క్‌లో వడగట్టిన ద్రవంగా స్వచ్ఛమైన నీటిని పొందుతారు.

మరింత తెలుసుకోండి!

వడపోత కాగితాన్ని మినహాయించి, ప్రత్తి, బొగ్గు మరియు ఇసుకలాంటి అనేక వస్తువులను వడపోతలుగా ఉపయోగించవచ్చు. వడపోత ఎంపిక తొలగించాల్సిన వస్తువులోని కణాల పరిమాణం మీద ఆధారపడియుంటుంది.

© SCERT NOT TO BE REPUBLISHED

కార్యాచరణం 9.5 : మనమిప్పుడు విన్యాసం (డిజైన్) చేద్దాం మరియు సృష్టిద్దాం.

వల్లి తన అవ్వతో కలిసి ప్రకృతి వాయువిహారానికి వెళ్ళి చెరువులోగల కొంత నీటిని ఒక పాత్రలో సేకరించింది. అందులో కొన్ని అనవసర వస్తువులను ఆమె గమనించింది. తక్కువ ఖర్చుగల వస్తువులు ఉపయోగించుకొని నీటిని వడగట్టెడి ఒక పనిచేసే నమూనాను **విన్యాసం చేయండి** మరియు **సృష్టించండి.**



మీకిది తెలుసా?

ప్రారంభంలో టీ సంచులను పట్టులాంటి మృధువైన బట్టలతో చేయబడేవి. ఎందుకనగా అవి టీ ఆకులను పట్టివుంచుకొని నీటిని సాగిపోవడానికి వదిలేవి. పట్టు బలంగావుండి, వేడినీటిలో వేసినప్పుడు విడిపోయేది కాదు. తరువాత, ప్రజలు జాలరి (గాజుగుడ్డ) మరియు మస్లిన్ ఉపయోగించడం ప్రారంభించారు. క్రమేణ వారు వడపోత కాగితం ఉపయోగించడం ప్రారంభించారు. ప్రస్తుతం చాలావరకు టీ సంచులు దీనినుండే తయారు చేయబడుతున్నాయి.



మల్లి మరియు వల్లి వారి అవ్వ మరియు వారి స్నేహితుడు ఓటుక్కమ్ జతలో సమీపంలోగల నది పడవ విహారానికి వెళ్ళారు. ఓటుక్కమ్ ఒక మత్స్యకారుడు. అతడు చేపల వల విసరగానే, నీరు వల ద్వారా బయటికొస్తుంది. వల్లి తాను వేర్చుకున్న వడపోత పద్ధతిని జ్ఞాపకం చేసుకొంది. చేపలు పట్టెడి ఈ విధానం కొంతవరకు పోలుతుందని అవ గాహన చేసుకొంది. ప్లాస్టిక్ సంచులు, పగిలిన సీసాలు, నోట్లో స్ట్రా ఇరుక్కుపోయిన పెద్ద చేప మరియు ఆహార పొట్లాల రేపర్లు మరియు వలలో సిక్కుకున్న ఇతర చేపలను చూసినప్పుడు మల్లి విస్మయం చెందింది.

నది మరియు మహాసముద్రాల కాలుష్య సమస్యల గురించి చైతన్యం కల్గించడా నికి ఒక కవిత్వం రాద్దాం. ఇక్కడ కొన్ని వరుసలు రాయబడినవి. ఎక్కువ వరుసలు కలపండి–

నా మెడలో ప్లాస్టిక్ ముక్క
నేను నొప్పితో ఏడ్చినట్లు
కోయిలాస్, కోయిలాస్... నీవు ఎక్కడున్నావు ప్రియా, నాన్న
చేప ఏడుస్తోంది మరియు అమ్మ చేప కన్నీరు పెడుతోంది.



_____

_____

నష్టం గురించి తెలిసినా అవి ప్రవహించనివ్వవు.
కోయిలాస్ అమ్మ దుఃఖాన్ని నిధానంగా వింటుంది.

_____

ప్లాస్టిక్ కాలుష్యాన్ని మూలం లోనే అరికట్టండి.
నదులు మన బృహత్ వనరులు.



_____

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

మీ తల్లిదండ్రులతో చర్చించండి

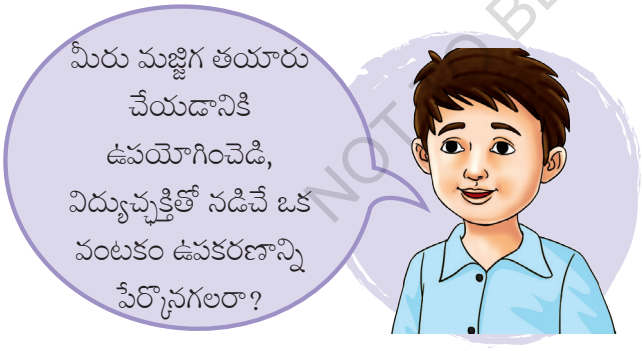
మీ ఇంట్లో ఒక కప్పు (గిన్నె) పాలు పుల్లగా మారాయి. మీరు దానిని వేరే పద్ధతిలో ఎలా ఉపయోగించవచ్చు. అని మీ తల్లిదండ్రులతో చర్చించండి. అలాగే, ఈ ప్రక్రియంలో మీరు వేరుచేయడానికి ఏ విధానం ఉపయోగిస్తారు.

మల్లి మరియు వల్లి వారి అవ్వాతాతలనుండి ఆశీర్వాదం పొంది, బాలన్‌కు వీడ్కోలు పలికి మధ్యప్రదేశ్‌కు ప్రయాణించారు.



మథనం (చిలకడం)

రైలు మధ్యప్రదేశ్‌లోని భోపాల్‌కు చేరింది. సూర్యుడు ఉదయిస్తున్నాడు మరియు వేడిపెరుగుతోంది. చిన్నమ్మ ఇంటికి వెళ్ళేటప్పుడు వారు దారిలో ఢాబాలో (రోడ్డు ప్రక్కన ఉపహార గృహం) మజ్జిగ త్రాగారు. ఢాబా గోడమీద వ్రేలాడుతున్న పెద్ద వర్ణచిత్రం గురించి మల్లి దుకాణదారున్ని అడిగింది. చిత్రంలో ఒక మహిళ వెన్నను వేరుచేయడానికి పెద్ద కవ్వము ఉపయోగించి పెరుగును **మథనం (చిలకడం)** ప్రక్రియను చూపుతోందని దుకాణదారుడు వివరించాడు. ఈ ప్రక్రియలో తేలికపాటి వెన్న పైభాగంలో తేలగా మజ్జిగ కింద ఉంటుంది.



చిన్నమ్మ ఇంట్లో వారి బస ఆనంద దాయకంగా ఉంది. ఇంటికి వెనుతిరిగాక వారు తమ జ్ఞాపకాలన్నింటిని తమ స్నేహితులతో పంచుకోవాలని ఎదురు చూస్తున్నారు. ఇప్పుడు, వారు పర్యటన చివరిగమ్యం మేఘాలయ రాజధాని షిల్లాంగ్‌ను చేరెడి సమయం అయింది.

షిల్లాంగ్‌లోగల వారి మేనత్త ఇంటికి రాగానే, ఒక వడ్రంగి చెక్క తలుపు చేయడాన్ని వారు గమనించారు. పని చేసేటప్పుడు అతను అనుకోకుండా కొన్ని ఇనుప మేకులను రంపపు పొట్టులో పడేస్తాడు.

© NCERT NOT TO BE REPUBLISHED



చిత్రం 9.12: అయస్కాంత విభజన

వడ్రంగి ఇనుప మేకులను చేతితో వెదకడం మొదలుపెట్టాడు. పిల్లలు వడ్రంగిని కొద్దిసేపు వేచియుండమని చెప్పారు. వారు తమ మేనత్తగారి నుండి అయస్కాంతం పొందారు. వారు రంగుపు పొట్టులో అయస్కాంతం కదిలించమని వడ్రంగికి చెప్పారు. మేకులన్నీ దానివైపు ఆకర్షించబడ్డాయి (చిత్రం 9.12) వడ్రంగి వేరుపరచెడి (విభజన) ఏ విధానాన్ని ఉపయోగించాడు? ''అయస్కాంతాల అన్వేషణ'' అను అధ్యాయాన్ని జ్ఞాపకం చేసుకోండి.

అయస్కాంతం వైపుకు ఆకర్షించబడు వస్తువులను అయస్కాంత వస్తువులు అని అంటారు. ఇనుము అయస్కాంత వస్తువుకు సాధారణ ఉదాహరణ. అయస్కాంతాన్ని ఉపయోగించు కొని అయస్కాంత మరియు అనయస్కాంత (అయస్కాంతంలేని) వస్తువులను విభజించుటను **అయస్కాంత విభజన** అని అంటారు.

© KSEBS NOT TO BE REPUBLISHED

మరింత తెలుసుకోండి!

ఇటీవలి రోజులలో రీసైక్లింగ్ (పునర్ చక్రీకరణం) చేసేవారు ఇనుప వస్తువులను వ్యర్థపదార్థాల నుండి వేరుచేయడానికి అయస్కాంతాలు ఉపయోగిస్తున్నారు. అనేక పరిశ్రమలలో వ్యర్థపదార్థాలు ఎక్కువగా వ్యర్థ (Scrap) ఇనుమును కల్గియుంటాయి. వాటిని క్రేన్‌కు అమర్చిన అయస్కాంతాలను ఉపయోగించుకొని వ్యర్థ పదార్థాల రాశినుండి వేరు చేయబడుతాయి. వ్యర్థ ఇనుమును పునర్ చక్రీకరణం (రీసైక్లింగ్) చేయవచ్చు మరియు పునరుపయోగించవచ్చు.



అయస్కాంత విభజన

మల్లి మరియు వల్లి తమ సెలవు రోజులను సంతోషంగా గడిపారు మరియు వినోదంతో నిండిన ''భారతదేశ పర్యటన'' (Tour of India) వారికి మరచిపోలేని జ్ఞాపకంగా ఉంటుంది.

వారు భారతదేశంలోని వివిధ ప్రదేశాలను అన్వేషించడాన్ని ఆనందించడమేగాక, వస్తువులను వేరుచేయు వివిధరకాల పద్ధతుల గురించి చాలా జ్ఞానం పొందారు.

కార్యాచరణం 9.6 : మనమిప్పుడు ఆట ఆడుదాం

కింది వాక్యాలను చిన్న కాగితపు ముక్కల మీద రాయండి.

1) పప్పు దినుసుల నుండి చిన్న చిన్న రాళ్ళు వేరుచేయడం.

2) వెన్న పొందడానికి పెరుగును మథనం (చిలకడం) చేయడం.

3) వండిన గంజి (గోధుమ నూకతో తయారు చేయబడిన వంటకం) లేదా అటుకులనుండి పచ్చి మిరపకాయలను తొలగించడం.

4) పుచ్చకాయనుండి విత్తనాలకు తొలగించడం.

5) భవన (కట్టుట) సామాగ్రుల మిశ్రమం రాశి నుండి కొయ్యపొట్టు మరియు ఇనుప మేకులను వేరుచేయడం.

6) పూలహారం చేయడానికి ఇతర పూల రాశినుండి బంతిపూలను వేరుచేయడం.

7) ఇసుకనుండి గులకరాళ్ళను వేరుచేయడం.

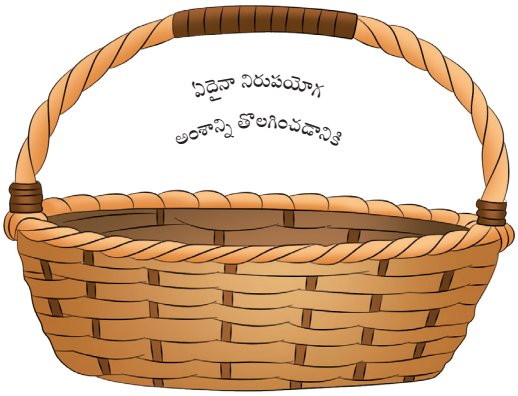
8) బియ్యం పిండినుండి కొబ్బరి ముక్కలను వేరుచేయడం.

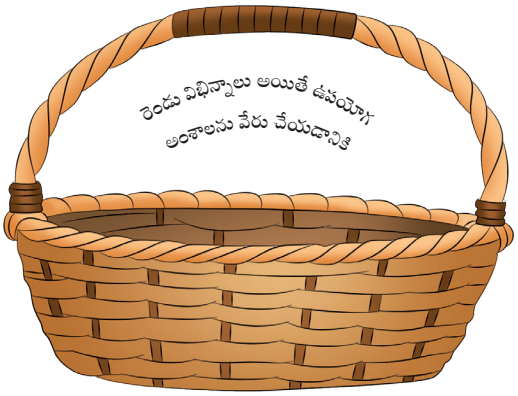
9) నీటినుండి నూనెను వేరుచేయడం.

ఇప్పుడు రెండు బుట్టలు తీసుకోండి, ప్రతి బుట్టి మనం వస్తువులను వేరుచేయు రెండు ఉద్దేశాలలో ఒక దానిని చూపుతుంది. రెండుజట్లు చేయండి మరియు ఎవరు ఎక్కువ సరైన నమోదులు పొందుతారో చూడండి.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ఆలోచించండి మరియు ప్రారంభించండి





మనం వస్తువులను వేరు చేస్తాం అనేదాని గురించి మీ అవగాహనను పరీక్షించడానికి ఈ కార్యాచరణం సహాయపడుతుంది.

ప్రముఖ పదాలు

NOT TO BE REPUBLISHED @KTBS

- మథనం (చిలకడం)
- మిశ్రయం
- సృష్టించడం
- తేర్చడం
- అవక్షేపణం
- విన్యాసం
- భాష్పీభవనం
- జల్లెడ పట్టడం
- ప్రయోగం
- వడపోత
- నూర్పిడి/కొట్టడం
- అన్వేషించడం
- చేతిలో వేరుచేయడం
- తూర్పారబెట్టడం
- తీర్మానించడం
- అయస్కాంత విభజన
- పరీక్షించడం
- అవలోకించడం

సారాంశం Key Points

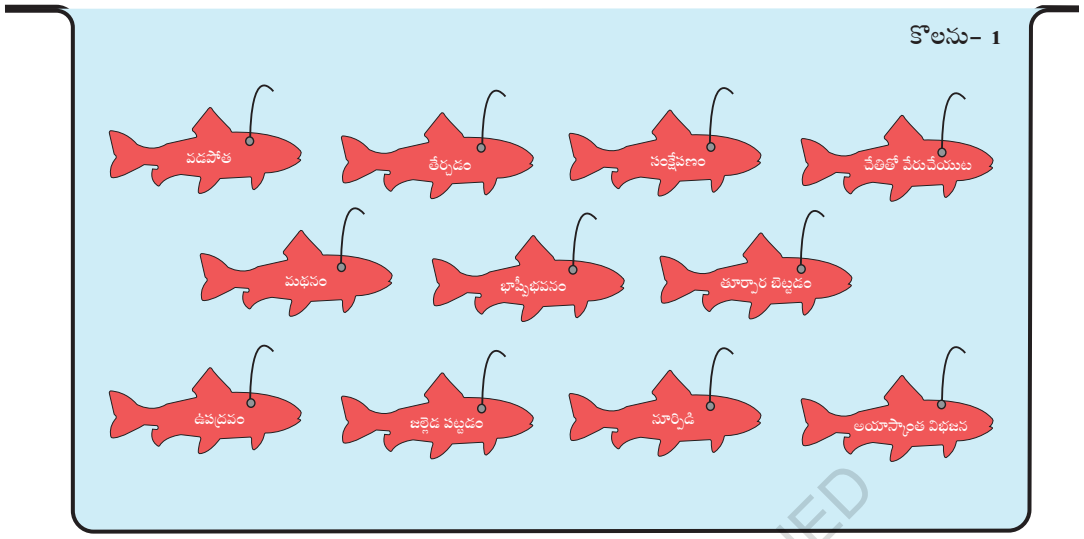
* మిశ్రమం నుండి ఘనపదార్థాలను వాటి పరిమాణం, రంగు మరియు ఆకారంలోగల వ్యత్యాసాలాధారంగా వేరుచేయడానికి చేతితో వేరు చేయు పద్ధతి ఉపయోగించబడుతుంది.
* కాండాలను కొట్టి వాటి నుండి ధాన్యాలు వేరుచేయు ప్రక్రియను కొట్టడం లేదా నూర్పిడి చేయడం అంటారు.
* పవనం లేదా వీచెడి గాలి నుండి తేలికపాటి పొట్టును భారమైన ధాన్యాల నుండి వేరుచేయు పద్ధతిని తూర్పార బెట్టడం అని అంటారు.
* జల్లెడ సఉపయోగించి కణాల పరిమాణంలోగల వ్యత్యాసాలాధారంగా మిశ్రమం నుండి ఘనపదార్థాలను వేరుచేయు ప్రక్రియను జల్లెడ పట్టడం అని అంటారు.
* ఆవిరియగుట (భారీప్పీభవనం) అనగా ద్రవం దాని ఆవిరిగా పరివర్తన చెందే ప్రక్రియ. ఈ విధానాన్ని ద్రవంలో కరిగిన ఘన పదార్థాలను వేరుచేయడానికి ఉపయోగించవచ్చు.
* ద్రవానికి అడుగుభాగాన భారమైన కరగని అంశాలను స్థిరపరచే ప్రక్రియను అవక్షేపణం అని అంటారు. పాత్రను ఏటవాలుగా చేయడం ద్వారా ద్రవాన్ని (వేరుచేయు) ప్రక్రియను తేర్చుట/తేర్చడం అని అంటారు.
* ద్రవం నుండి కరగని ఘన పదార్థాలను వేరుచేయడానికి వడపోతను ఉపయోగించవచ్చు.
* పెరుగునుండి వెన్నను వేరుచేయడానికి మథనం (చిలకడం) ఉపయోగించవచ్చు.
* అయస్కాంతం ఉపయోగించుకుని అయస్కాంత మరియు అనయస్కాంత వస్తువులను వేరుచేయండి అయస్కాంత విభజన అని అంటారు.
* **ఒక ఆట ఆడండి –** తెలివైన చేప.

స్థానికంగా లభించెడి పర్యావరణ స్నేహి పదార్థాలతో మీ స్వంత చేపలు పట్టే గాలం తయారు చేయండి. గాలానికి ఒక చివరన దారం మరియు దారపు చివరన (తుడి) అయస్కాంతం కట్టండి. కొలను–1 ఎర్రటి కార్డ్‌బోర్డ్ చేపలు కల్గియుంది.

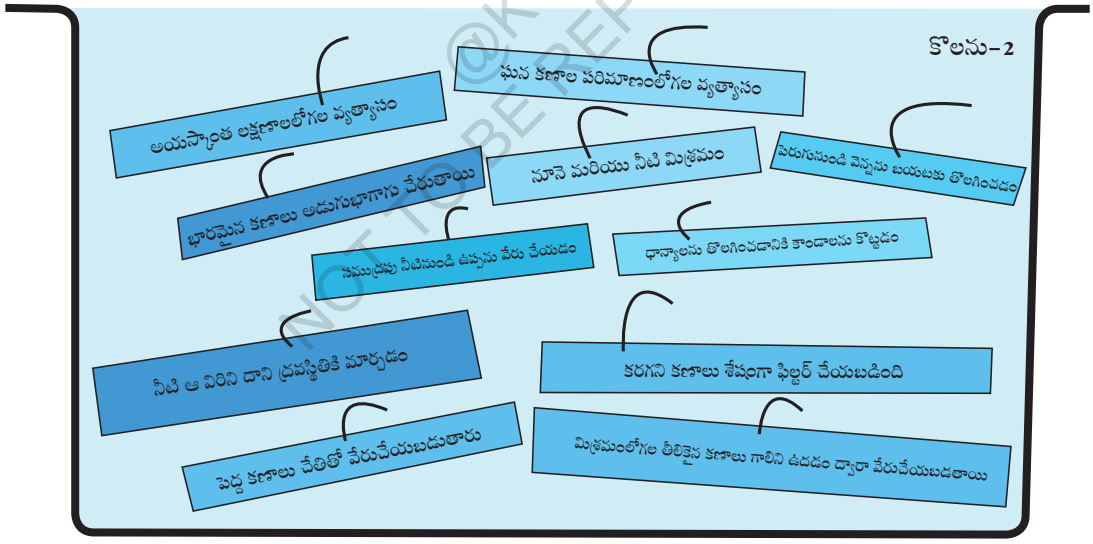
కొలను–2 ఇనుప క్లిప్‌లకు అమర్చబడిన నీలం రంగు కార్డ్ బోర్డ్ పట్టీలు కల్గియుంది. ముందుగా వేరుచేయు పద్ధతిని చూపే ఎర్రటి చేపలు పట్టుకోండి మరియు తరువాత ఎర్రటి చేపకు సంబంధించిన ఒక నీలం రంగు పట్టీకి గాలం వేయండి. మీ స్నేహితులను గమనించండి. వారు సరిగ్గా చేపలు పట్టుతున్నారా?

© KTRS NOT TO BE REPUBLISHED

ముందుగా నన్ను పట్టుకోండి



తరువాత నన్ను !



@KTRS NOT TO BE REPUBLISHED

మన అభ్యసనాన్ని మెరుగు పరుచుకుందాం

1) వేరు చేయు ప్రక్రియలో చేతితో వేరుచేయడం ఏ ఉద్దేశాన్ని నెరవేర్చుతుంది?

(i) వడపోత (ii) విభజన

(iii) బాష్పీభవనం (iv) తేర్చడం

2) మథనం (churning) పద్ధతిని ఉపయోగించుకొని ఈ కిందివాటిలో ఏ వస్తువులను సాధారణంగా వేరుచేయబడుతాయి?

(i) నీటి నుండి నూనె (ii) నీటి నుండి ఇసుక

(iii) పాల నుండి వెన్న (మీగడ) (iv) గాలి నుండి ఆక్సిజన్

3) వడపోతకు సాధారణంగా ఏ అంశం అవసరం?

(i) ఉపకరణపు పరిమాణం (ii) గాలి ఉనికి

(iii) రంధ్రాల పరిమాణం (iv) మిశ్రయం యొక్క ఉష్ణోగ్రత

4) ఈ కింది వ్యాఖ్యానాలు సరినా (T) లేదా తప్పా (F) అని కారణాలతోపాటు తెల్పండి. అలాగే తప్పుగానున్న వ్యాఖ్యానాలను సరిచేయండి.

(i) ఉప్పు ద్రావణాన్ని సూర్యుని వేడిమిలో ఉంచడం ద్వారా ఉప్పును వేరుచేయవచ్చు. ( )

(ii) చేతితో వేరుచేయడాన్ని ఒక అంశపు ప్రమాణం తక్కువగానున్నప్పుడు మాత్రమే ఉపయోగించాలి. ( )

(iii) అటుకులు మరియు బియ్యం గింజల మిశ్రమాన్ని కొట్టడం ద్వారా వేరుచేయవచ్చు. ( )

(iv) ఆవాల నూనె మరియు నిమ్మరసం మిశ్రమాన్ని తేర్చడం ద్వారా వేరుచేయవచ్చు. ( )

(v) బియ్యం పిండి మరియు నీటి మిశ్రమాన్ని వేరుచేయడానికి జల్లెడ పట్టడంను ఉపయోగించ బడుతుంది. ( )

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

5) కాలం–I లోగల మిశ్రమాలను కాలం–II లో వాటిని వేరుచేయు విధానాలతో జతపరచండి.

	కాలం – I		కాలం – II
(i)	నల్లటి ఉద్దులలో కలిసిన శెనగ పిండి	(a)	చేతితో వేరుచేయడం
(ii)	నీటిలో కలిసిన సుద్దముక్క పొడి	(b)	అయస్కాంత విభజన
(iii)	బంగాళదుంపలతో కలిసిన మొక్క జొన్నలు	(c)	తేర్చడం
(iv)	రంపపు పొట్టుతో కలిసిన ఇనుప పొడి	(d)	జల్లెడ పట్టడం
(v)	నీటిలో కలిసిన నూనె	(e)	వడపోత

6) మీరు ఏ సందర్భంలో ద్రవాలనుండి ఘనపదార్థాలను వేరుచేయడానికి వడపోతకు బదులు తేర్చడం ఉపయోగిస్తారు.

7) మీరు నాసికారంధ్రంలోగల వెంట్రుకలను ఏదైనా వేరుచేయ ప్రక్రియకు సంబంధం చేయవచ్చా?

8) కోవిడ్–19 మహమ్మారి సమయంలో, మనమందరం మాస్క్‌లు ధరించాం. సాధారణంగా అవి ఏ వస్తువుతో చేయబడ్డాయి? ఈ మాస్క్‌ల పాత్ర ఏమిటి?

9) బంగాళదుంప, ఉప్పు మరియు రంపపుపొట్టు కల్గియున్న మిశ్రమాన్ని మీకు ఇవ్వడమైనది. ఆ మిశ్రమాలతో ప్రతి అంశాన్ని వేరుచేయడానికి అలవరచిన దశల రూపురేఖలను సిద్ధం చేయండి.

10) 'తెలివైన లీలా' అను శీర్షిక యొక్క కథ చదవండి మరియు అత్యంత తగిన ఎంపికలను గుర్తు పెట్టండి. ఈ వాక్యబృందానికి మీ ఎంపికల సరైన శీర్షిక నివ్వండి.

లీలా తన తండ్రితోపాటు పొలంలో పనిచేస్తున్నప్పుడు ఆమె త్రాగునీటిని ఇంట్లో మరచిపోయి వచ్చియుండుటను గ్రహించింది. ఆమె తండ్రి దప్పిక కావడానికి ముందు, ఆమె కొద్దిగా **నీరు/ధాన్యాలు** తేవడానికి సమీపంలోని కొలనుకు వెళ్ళింది. పాత్రలో కొద్దిగా నీరు నింపిన తరువాత, నీరు బురదగా ఉంది మరియు **యోగ్యంగా ఉంది/యోగ్యంగా లేదు** అని ఆమె గమనించింది నీటిని శుద్ధీకరించడానికి ఆమె దానిని కొద్ది సమయంవరకు ఉంచింది మరియు తరువాత ఆమె **కాగితం/మస్లిన్** బట్టముక్కను ఉపయోగించు కొని బురద నీటిని **వడపోత** చేసింది.

© KSEBS NOT TO BE REPUBLISHED

తరువాత లీలా మూసిన పాత్రలో సుమారు 10 నిమిషాల వరకు నీటిని చల్లబరచింది/ వేడిచేసింది. ఆమె చల్లబడిన/వేడి అయిన తరువాత దానిని తిలిగి వడపోత/ చిలకడం చేసి త్రాగడానికి యోగ్యమయ్యేటట్లు/యోగ్యంకానట్లు చేసింది. ఆమె తండ్రి ఆహారం సేవించేటప్పుడు ఆ నీటిని తన తండ్రికి ఇచ్చింది. ఆమె తండ్రి ఆమెను ఆశీర్వదించారు. మరియు ఆమె ప్రయత్నాలను మెచ్చుకున్నారు.

తదుపరి అభ్యసనం కోసం

- **తల్లిదండ్రులతో సరదాగా:** మన భారతీయ వారసత్వం గురించి మనకు గర్వంగా ఉంటుంది. మీ పెద్దల పర్యవేక్షణలో మొక్కల వివిధ భాగాలను ఉపయోగించుకొని, కొన్ని మూలికా నివారణలు తయారు చేయడానికి ప్రయత్నించండి. ఉదాహరణకు తులసి కషాయం.
- **రంగస్థళ నాటకం:** మీరు మరియు మీ స్నేహితులు మల్లి మరియు వల్లిగా ఊహించుకోండి. వారు గమనించిన వస్తువులను వేరుచేయు వివిధ పద్ధతులను ఎత్తి చూపుతున్న వారి సంపూర్ణ ''భారతదేశ యాత్ర''ను ప్రదర్శించే నాటకం యొక్క సంభాషణలు రాయండి. మీ పాఠశాల సభలో నాటకాన్ని అభినయం చేయండి.
- **గుంపు కార్యాచరణం:** ఒక వారం పొడవునా మీరు ఉపయోగించిన మరియు మీ చుట్టుప్ర క్కల గమనించిన వేరుచేయు/విభజన పద్ధతులను పరిశీలించి పట్టీ చేయండి. ఈ పద్ధతులను ఉపయోగించడానికి వెనుకటి కారణాలు వివరించండి మరియు మీరు ఎక్కువగా ఉపయోగించిన లేదా గమనించిన పద్ధతులను కలపండి. మీ పరిశీలనలను మీ గుంపు సభ్యులతో పోల్చండి.
- **మీ కమ్యూనిటీకి ఛాంపియన్‌గా ఉండండి:** గుడ్డలు తయారు చేసేవారిని ఇంటర్వ్యూ చేయండి మరియు ఆతడు/ఆమె నిత్య జీవనంలో అతడు/ఆమె ఉపయోగించే వేరు చేయు పద్ధతుల గురించి ప్రకరణ అధ్యయన (కేస్ స్టడీ) నివేదిక తయారు చేయండి. 14 సంవత్సరాల కంటే తక్కువ వయస్సుగల మీ సముదాయ పిల్లలను ఇరుగుపొరుగు పాఠశాలలో చేరడానికి ప్రోత్సహించండి.
- **విలేఖరి అవండి:** (i) వ్యవసాయ రంగాలు లేదా భవన నిర్మాణ స్థలాలలో మీ సమాజంలో అలవరచిన వివిధ వేరుచేయు / విభజన పద్ధతులకు సంబంధించిన వార్తాపత్రికల క్లిప్పింగ్‌లు మరియు వ్యాసాలు సేకరించండి. (ii) వారు ఉపయోగించెడి ఇటీవలి వ్యవసాయంలోగల వేరు చేయు పద్ధతులను అన్వేషించడానికి స్థానిక రైతుల సందర్శన చేపట్టండి.

© NCERT NOT TO BE REPUBLISHED

- **శాస్త్రవేత్తలాగా ఆలోచించండి:** ఇనుప మేకులు, ఇసుక, మిరియాలు, రాళ్ళు, సాధారణ ఉప్పు మరియు నీటి మిశ్రమాలను మీకు సమకూర్చడమైనది. మిశ్రమంలోని ప్రతి అంశాన్ని వేరు చేయడానికి మీరు ఏ దశలను అనుసరిస్తారు? ఇవ్వబడిన దశలు శాస్త్రవేత్తలాగా ఆలోచించడానికి మీకు సహాయపడవచ్చు.

ప్రతిబింబ దశలు

నేను గమనిస్తున్నాను _____ నేను ఆశ్చర్యపడుతున్నాను _____

ఈ విధమైన ప్రశ్నల గురించి మీరు ఆలోచిస్తూ ఉండవచ్చు.

* నేను ముందుగా ఏ అంశాన్ని వేరుచేయాలి?
* నేను ముందుగా ఏ వేరుచేయల పద్ధతిని ఉపయోగించాలి?
* ఈ అంశాలను నేను ఎలా పరిణామకారిగా వేరుచేయవచ్చు?
* కొన్ని అంశాలు నీటిలో విలీనమవుతాయా?
* అంశాల ఏ లక్షణాలు వాటి వేరుచేయడం / విభజనలో మనకు సహాయపడగలవు?
* ఏది చాలా సరైన సూచిక అయింది?

కార్యాచరణ దశలు

* నా మనసులో లేవనెత్తిన ప్రశ్నలకు కొన్ని సాధ్యమయ్యే సమాధానాలు
  _____
  _____
* నేను ఈ కింది వేరుచేయు (విభజన) పద్ధతులను అనుసరించాను.
  _____
  _____
* నా ఫలితాలు _____
  _____

సూచన : రెండు కంటే ఎక్కువ అంశాలు కల్గియున్న మిశ్రమాన్ని చాలారకాల వేరుచేయు/ విభజన చేయు పద్ధతుల కలయిక అవసరం.

*****

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

అధ్యాయం 10

జీవులు : వాటి లక్షణాల అన్వేషణ



అవధి మరియు ఆయుష్ తమ తల్లిదండ్రులతో కలిసి ఉదయపు వాయు విహారానికి వెళ్ళారు. అవధి కొన్ని పెంకులు (చిప్పలు) గమనించి వాటిని ఎత్తుకోవడానికి ప్రయత్నించింది. ఆమె తల్లి అలా చేయకూడదని సలహా ఇచ్చింది. పెంకు(చిప్ప) సజీవ బసవపురుగులకు నివాసం అయివుండవచ్చు. వాస్తవానికి అది శరీరంలోని ఒక భాగం అని వివరించింది. ప్రయాణించలేని పెంకు తనలోపల సజీవ ప్రాణిని ఎలా కలగియుండటానికి సాధ్యం అని అవధి మరియు ఆయుష్ ఆశ్చర్య పడుతారు. ఆ రోజు పాఠశాలలో అవధి మరియు ఆయుష్ ఆ ఘటనను తమ స్నేహితులతో పంచుకొన్నారు. ప్రయాణించలేని పెంకు సజీవ బసవపురుగు యొక్క శరీర భాగం అయివుండవచ్చుననే దానిని అర్థం చేసుకోవడానికి వారు ఉపాధ్యాయులను కలుస్తారు. ఉపాధ్యాయుడు తరగతిలో సజీవ మరియు నిర్జీవ విషయాల గురించి చర్చ ప్రారంభించారు.

కార్యాచరణం 10.1: మనమిప్పుడు నమోదు చేద్దాం

మనం అనేక విషయాలతో ఆవరించియున్నాం. మీ తరగతిలో చుట్టూ చూడండి మరియు మీరు అనేక ఉదాహరణలు చూడవచ్చు. మీరు పట్టుకొన్న పెన్సిల్, మీరు చదువుతున్న పుస్తకం లేదా కటికీకి సమీపంలోని పావురం.

© NCERT NOT TO BE REPUBLISHED

- వాటిని పట్టిక 10.1లో పట్టీచేసి, మీ అవగాహన ఆధారంగా వాటిలో ప్రతిదానిని సజీవి లేదా నిర్జీవిగా కాలం IIలో **గుర్తించండి.**
- వాటిని సజీవి లేదా నిర్జీవిగా వర్గీకరించడానికి కారణాలను కాలం IIIలో రాయండి.

పట్టిక 10.1 : మన చుట్టుప్రక్కలగల సజీవులు మరియు నిర్జీవ వస్తువులు

(I) పేరు	(II) నా ఊహ (సజీవి/నిర్జీవి)	(III) కారణ/ వ్యాఖ్యాలు	(IV) సరైన జవాబు	(V) సరైన జవాబుకు కారణం/వ్యాఖ్యలు
పెన్సిల్	నిర్జీవి			
పుస్తకం				
పావురం	సజీవి			
కారు				
మొక్క				
ఏ ఇతరం				

NOT TO BE REPUBLISHED @KTBS

10.1 సజీవులను నిర్జీవుల నుండి ఎలా వేరు చేయవచ్చు?

పట్టిక 10.1ని చూడండి. పెన్సిల్ నిర్జీవి అయితే పావురం సజీవి అని మీరెందుకు భావిస్తున్నారు? మీ ప్రకారం సజీవులు మరియు నిర్జీవ వస్తువుల మధ్యగల వ్యత్యాసాలు ఏమిటో అని మీరు భావిస్తున్నారు? గుర్తించబడిన సజీవులు పరస్పరం ఏ పోలికలను పంచుకుంటాయి?

ప్రయాణం/చలనం సజీవుల మధ్యగల పోలికలలో ఒకటిగా మీరు గుర్తించవచ్చు. రహదారిలో కార్లు ప్రయాణించడాన్ని కూడా మీరు చూశారు. కారు సజీవి అని దాని అర్థమా? మీరు చేయదగు, అయితే కారు చేయడానికి సాధ్యంకాని కార్యాలను పట్టీ చేయండి. మీరు సజీవి యొక్క ఒక అద్భుతమైన ఉదాహరణ మీ చుట్టుప్రక్కలగల వస్తువులను సజీవులు లేదా నిర్జీవులుగా వర్గీకరించడానికి మీరు ప్రయత్నించినప్పుడంతా, మీరు వాటిని మీతో పోల్చుకోవచ్చు. కారునుండి మిమ్మల్ని వేరుచేయడానికి ఏ లక్షణాలు మీకు సహాయపడతాయి? ఉదాహరణకు కారు పెరగదు, దాని అర్థం అది నిర్జీవి అయిందా? ఇప్పుడు, కారును నిర్జీవిగా వర్గీకరించడానికి మీరు ఏ లక్షణాలు ఉపయోగించారు? సజీవుల ప్రాథమిక లక్షణాలు గుర్తించడానికి ఇదే విధంగా మీ చర్చను కొనసాగించండి.

సజీవులను నిర్జీవ వస్తువుల కంటే చాలా భిన్నంగా అనిపించే కొన్ని సాధారణ లక్షణాలు ఏవి? వాటిని గురించి నేర్చుకుందాం.

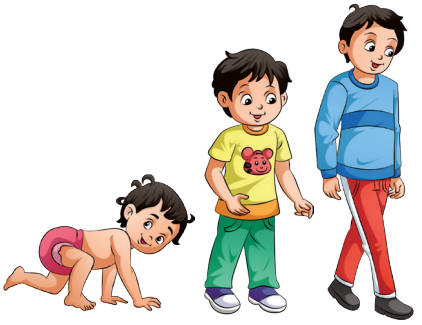
సజీవులు మరియు నిర్జీవుల మధ్యగల వ్యత్యాసాలను గుర్తించెడి లక్షణాలలో చలనాన్ని మనం ఒకటిగా పరిగణించవచ్చా? తమంతట తామే ప్రయాణించదగు మీ చుట్టుప్రక్కలగల ఐదు వస్తువులను పట్టీచేయండి. మీరు పట్టీచేసిన మొత్తం ఐదు వస్తువులను అవి తమంతటతామే ప్రయాణించగలవు అనే కారణం కొరకు వాటిని సజీవులుగా పరిగణించివచ్చు అని మీరు భావిస్తున్నారా? అదేవిధంగా జంతువుల కంటే భిన్నంగా మొక్కలు ఒక స్థలం నుండి మరొక స్థలానికి ప్రయాణించవు. మీరు వాటిని సజీవులుగా పరిగణిస్తారా?



డ్రోసెరా

మొక్కలు ఒక స్థలం నుండి మరొక స్థలానికి ప్రయాణించనప్పటికీ, అవి కొన్ని రకాల చలనాలను చూపుతాయి. పూలు వికసించడం మొక్కలలోగల చలనానికి ఉదాహరణలలో ఒకటి. మొక్కలలోగల చలనానికి మరొక ఉదాహరణ కీటకాహార మొక్కలలో కనబడుతుంది. కీటకాహార మొక్కలు తమ పోషణకొరకు కీటకాలమీద ఆధారపడ్డాయి. డ్రోసెరా కీటకాహారుల ఉదాహరణలలో ఒకటి. డ్రోసెరాను సాసర్/గిన్నె ఆకారపు ఆకులతో చూపబడింది. అది అసమాన పొడవుగల అనేక వెంట్రుకలు లాంటి వెలుపలి చాంచుకలు కలిగియుండి, అంటుకొనే తుదులు/చివరలు కలిగియుంటుంది. కీటకం సాసర్ యొక్క ఆకారంలోనికి ప్రవేశించినప్పుడు వెంట్రుకలు లోపలికి ప్రయాణిస్తాయి మరియు కీటకాలను తమ అంటుకునే తుదులనుండి లోపలికి పడేస్తాయి. ఇతర కీటకాహార మొక్కలలోగల చలనం యొక్క కార్య విధానాలను గమనించడానికి ప్రయత్నించండి. తీగలు తమ సమీపంలో ఉంచిన ఏదైనా వస్తువు చుట్టూ చుట్టుకొంటాయి. అనగా, మొక్కలు ఒక స్థలం నుండి మరొక స్థలానికి ప్రయాణించనప్పటికీ అవి కొన్ని చలనాలు చూపుతాయి.

మీ బాల్యపు చిత్రంతో మిమ్మల్ని పోల్చుకోండి. నాలుగు సంవత్సరాలు క్రిందట మీరు ధరిస్తున్న బట్టలు ఇప్పుడు మీరు ధరించవచ్చా? కాదు/పట్టవు కదా? ఎందుకనగా మీరు పెరిగారు. అది మీ శరీరపు పెరుగుదల వలన ఏర్పడుతుంది. మొక్కలు మరియు ఇతర సజీవులు కూడా పెరుగుతాయి. పెరుగుదల సజీవుల లక్షణంగా మనం పరిగణించవచ్చా?



శిశువు పెరుగుదల

సజీవులకు వాటి పెరుగుదల మరియు అభివృద్ధికి ఆహారం (పోషణ) కావాలి. పెరుగుదల కావడానికి ఆహారపు అవసరంగల ఐదు సజీవులను పట్టీచేయండి.

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ఇప్పుడు మనం జీవించడానికి సాధ్యంకాని ఒక ప్రక్రియ గురించి ఆలోచించండి. సాధారణ నడక తరువాత, పరుగు తరువాత, కొంచెం సమయపు నృత్యం తరువాత మీ ప్రతి నిమిషపు శ్వాసక్రియ యొక్క చలనాన్ని లెక్కించి, గణాంకాలను నమోదుచేసి, గమనించండి. ప్రతి సన్నివేశం తరువాత శ్వాసక్రియ యొక్క చలనపు సంఖ్యలో మీరేమైనా వ్యత్యాసాలు గమనించారా? కుక్కలు, పిల్లులు మరియు గేదెలులాంటి ఇతర జంతువులలోగల శ్వాసక్రియ ప్రక్రియను మీరు గమనించారా? అవి విశ్రాంతి పొందేటప్పుడు వాటి ఉదరపు చలనాన్ని గమనించండి.

శ్వాసక్రియలో మనం గాలినిలోనికి పీల్చుకున్నప్పుడు (ఉచ్ఛ్వాస) గాలి బయటి నుండి మన శరీరం లోపలికి ప్రయాణిస్తుంది. మనంగాలిని బయటికి వదిలినప్పుడు (నిశ్ఛ్వాస) గాలి మన శరీరం లోపలికి ప్రయాణిస్తుంది. శ్వాస పీల్చుకోవడం **శ్వాసక్రియ**లో ఒక భాగం మొక్కలు కూడా శ్వాసిస్తాయా? ఆకుల ఉపరితలంలో పత్రరంధ్రం అని పిలువబడు సూక్ష్మరంధ్రాలుంటాయి. ఆ రంధ్రాలు మొక్కలకు గాలిని లోపలికి మరియు బయటకు తీసుకోవడానికి సహాయపడుతాయి. మీ తరగతిలో సూక్ష్మదర్శినిని ఉపయోగించి పత్రరంధ్రాలను చూపించవచ్చా అని మీ పాఠశాలలోని సీనియర్ విద్యార్థులతో చర్చించండి, మరియు అభ్యర్థించండి. సజీవులన్నీ శ్వాసిస్తాయి.

వేసవిలో మీ చొక్కాయొక్క చంకల భాగంలో తెల్లటి మచ్చలు రూపుగొనడాన్ని మీరు గమనించారా? చెమట వలన ఆ మచ్చలు రూపుగొంటాయి. చెమట శరీరం నుండి వెలుపలికి వేయబడు వ్యర్థపదార్థాలైన నీరు మరియు లవణాలతో కూడియుంటుంది. శరీరం నుండి వ్యర్థ ఉత్పత్తులను వెలుపలికి పంపడాన్ని **విసర్జన** అని అంటారు. జంతువులో విసర్జన యొక్క ఉత్పన్నంగా మూత్రం రూపుగొంటుంది. మొక్కలు కూడా విసర్జిస్తాయని మీకు తెలుసా? మొక్కలు అధిక నీరు మరియు ఖనిజాలను ఆకుల మీద చిన్న చిన్న బిందువుల రూపంలో వెలుపలికి పంపడాన్ని మీరు గమనించియుండవచ్చు. ఉదాహరణకు గడ్డి మరియు గులాబి మొక్క సజీవులన్నీ విసర్జిస్తాయి.



గడ్డిమీద నీటి బిందువులు

© KSCERT NOT TO BE REPUBLISHED

మనం మరొక లక్షణం చూద్దాం. పాదరక్షలు లేకుండా నడిచేటప్పుడు మీరు ముళ్ళలాంటి పదునైన/చూపైన వస్తువుమీద అనుకోకుండా అడుగు పెట్టినచో లేదా వేడిగానున్న టీ గ్లాసును ఆకస్మికంగా తాకినప్పుడు మీ ప్రతిక్రియ ఏమిటి? ముళ్ళమీద అడుగు పెట్టడం మరియు వేడి వస్తువును ముట్టడం ప్రచోదనలవుతాయి. సజీవులను ప్రతిక్రియ చూపడానికి ప్రేరేపించెడి ఏదైనా వస్తువు లేదా ఘటనను **ప్రచోదనం (ఉద్దీపనం)** అని అంటారు. ఏవైనా మూడు ప్రచోదనలు మరియు వాటికి మీ శరీరపు తక్షణ ప్రతిక్రియలను పట్టీ చేయండి.

మొక్కలు కూడా ప్రచోదనలకు ప్రతిక్రియ చూపుతాయా? అవును. మొక్కలు కూడా ప్రచోదనలకు తగిన ప్రతిక్రియ చూపుతాయి. ఉదాహరణకు ముట్టుకుంటే ముడుచుకునే మొక్కలు (Mimosa, చుయిముయి మరియు లజ్జాలు) మనం వాటిని తాకినప్పుడు వాటి ఆకులు ముడుచుకుంటాయి. కొన్ని మొక్కల ఆకులు సూర్యాస్తమయం తరువాత ముడుచుకోవడం మీరు గమనించారా?



ముట్టుకుంటే ముడుచుకొనే (చుయి-ముయి) మొక్క

ఎదురెదురైన ఆకులు కల్గిన ఉసిరిలాంటి కొన్ని నిర్దిష్ట మొక్కల ముడుచుకునే ఆకులలో ఈ దృగ్విషయాలను గమనించవచ్చు. సజీవులన్నీ ప్రచోదనలకు **తగిన ప్రతిక్రియ చూపుతాయి**. సూర్యాస్తమయం తరువాత ఆకులు ముడుచుకొనెడి మరిన్ని మొక్కలను గుర్తించడానికి ప్రయత్నించండి.

చుయి-ముయి మరియు ఉసిరి మొక్కఆకులు ఎందుకు ఆ విధంగా ప్రతిక్రియ చూపుతాయి? వాటి ఆ వర్తనకు ఏ ప్రచోదన కారణమైయుండవచ్చు?

మీరు పిల్లులు, కుక్కలు మరియు ఇతర జంతువుల పిల్లలను చూశారా? ఐదు విభిన్న జంతువుల పిల్లల పేర్లు పట్టీచేయండి. పెన్సిల్, కుర్చి లేదా విద్యుత్ బల్బు లాంటి ఏదైనా నిర్జీవ వస్తువులకు పిల్లలుండుటను మీరు చూశారా?

సజీవులన్నీ **ప్రత్యుత్పత్తి** జరుపుతాయి. ప్రత్యుత్పత్తి అనగా తమలాగనే గల పిల్ల జీవులకు జన్మనిచ్చెడి ప్రక్రియ. ప్రత్యుత్పత్తి ఎందుకు అవసరం? జీవనపు నిరంతరతకు ప్రత్యుత్పత్తి అవసరం.

ఒక జీవి సజీవంగా ఉండటానికి ఆహారం, గాలి మరియు నీరులాంటి వనరులన్నీ లభ్యం ఉన్నప్పటికీ పైన తెలిపిన లక్షణాలన్నీ ప్రదర్శించడానికి సజీవికి సాధ్యంకానప్పుడు, అది మరణించింది అని చెప్పబడుతుంది.

సజీవులన్నియు కొన్ని సామాన్య లక్షణాలను ప్రదర్శిస్తాయని పై చర్చవలన మనం అర్థం చేసుకోవచ్చు. ఉదాహరణకు సజీవులన్నీ చలనాన్ని ప్రదర్శిస్తాయి, వాటికి ఆహారం కావాలి మరియు అవి పెరుగుతాయి. శ్వాసిస్తాయి, ప్రత్యుత్పత్తి జరుపుతాయి, విసర్జిస్తాయి, ప్రచోదనలకు తగిన ప్రతిక్రియ చూపుతాయి మరియు మరణిస్తాయి. ఈ లక్షణాలు అనుపస్థితి అవి **నిర్జీవులుగా** సూచిస్తుంది.

మీరిప్పుడు సజీవులను గుర్తించెడి విధానాలు తెలుసుకున్నారు. పట్టిక 10.1 యొక్క మిగిలిన (IV మరియు V) నిలువు వరుసలను భర్తీచేసి, కార్యాచరణాన్ని పూర్తిచేయండి.

మీరు విత్తనాలను ఎలా వర్గీకరిస్తారు – సజీవి లేదా నిర్జీవి? ఎందుకు?

మొక్కలలోగల ఈ కొన్ని విశిష్ట లక్షణాలను గమనించడానికి విత్తనాలు మొలకెత్తెడి విధానాలను ప్రయోగాత్మకంగా తెలుసుకుందాం.

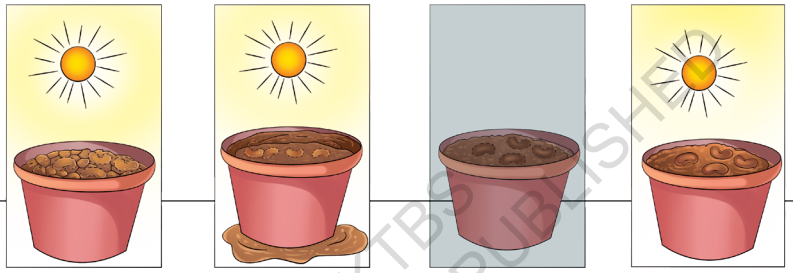
© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

10.2 విత్తనాలు మొలకెత్తడానికి తప్పని సరిగా కావలసిన అంశాలు

మీరు ఉత్తనాలు మొలకెత్తడం గమనించారా? విత్తనాలు మొలకెత్తడానికి కావలసిన పరిస్థితుల గురించి తెలిస్తే మీకు ఆశ్చర్యం కలుగవచ్చు. విత్తనాలు మొలకెత్తడానికి ఏ పరిస్థితులు కావాలని మీరు భావిస్తున్నారు? ఆ పరిస్థితులు విత్తనాలు మొలకెత్తడం మీద ఏ పరిణామాలు చూపుతాయో మీరెలా తెలుసుకుంటారు? కార్యాచరణం 10.2ను చేయడం ద్వారా మనం కనుగొందాం.

కార్యాచరణం 10.2: మనమిప్పుడు ప్రయోగం చేద్దాం.

- తోటలోని మట్టితో నింపిన ఒకే విధమైన నాలుగు కుండలు తీసుకోండి. ప్రతి కుండలో నాలుగు బీన్స్ విత్తనాలు విత్తండి. ఈ కుండలను ఈ కింది విభిన్న పరిస్థితులలో 15 రోజుల వరకు ఉంచండి.
- **కుండ A:** మట్టిలో నీరు వేయకండి ఈ కుండను ప్రత్యక్ష సూర్య కాంతిలో ఉంచండి.



(a) కుండ A: నీరు వేయని ప్రత్యక్ష సూర్య కాంతిలో ఉంచబడింది.

(b) కుండ B: అధిక నీరు వేసి, ప్రత్యక్ష సూర్యకాంతిలో ఉంచబడింది.

(c) కుండ C: తేమతో కూడిన మట్టితో చీకట్లో ఉంచబడింది.

(d) కుండ D: తేమ రహిత మట్టితో ప్రత్యక్ష సూర్య కాంతిలో ఉంచబడింది.

చిత్రం 10.1 : బీన్స్ విత్తనాలు వివిధ పరిస్థితులకు బహిర్గతమవుతాయి.

© NCERT NOT TO BE REPUBLISHED

- **కుండ B:** మట్టి మీద ఎల్లప్పుడూ నీరు ఉండునట్లు మట్టికి అధిక నీటిని కలపండి. నీరు తక్కువైనచో క్రమం తప్పకుండా నీటిని కలుపుతూనే ఉండండి. ఈ కుండను సూర్యకాంతిలో ప్రత్యక్షంగా పెట్టండి.
- **కుండ C:** క్రమం తప్పకుండా మధ్యమ ప్రమాణంలో నీటిని కలపడం ద్వారా ఆ కుండలోని మట్టిని కొద్దిగా లేమగా ఉంచండి. ఆ కుండను చీకటి స్థలంలో ఉంచండి.
- **కుండ D:** క్రమం తప్పకుండా మధ్యమ ప్రమాణపు నీటిని కలపడం ద్వారా ఆ కుండలోని మట్టిని కొద్దిగా లేమతో కాపాడుకోండి. ఆ కుండను ప్రత్యక్ష సూర్యకాంతిలో ఉంచండి.
- పట్టిక 10.2లో ప్రతి సందర్భంలోనూ ఆ విత్తనాలకు గాలి, సూర్య కాంతి మరియు నీటి లభ్యతను సూచించండి.
- విత్తనాలు మొలకెత్తినప్పుడు అవి మొలకెత్తాయని చెప్పబడుతుంది. ప్రతి కుండలోగల విత్తనాలు మొలకెత్తాయా అని ఊహించండి. **పట్టిక 10.2 లో వివిధ పరిస్థితులో** ఉంచబడిన ప్రతి కుండ గురించి మీ ఊహలను నమోదుచేయండి.

పట్టిక 10.2 విత్తనాలు మొలకెత్తడం మీద కొన్ని పరిస్థితుల పరిణామం

బీన్స్ విత్తనాలుగల కుండ	లభ్యతలు			విత్తనం మొలకెత్తడం		వీక్షణకు సంభవనీయ కారణం
	గాలి	సూర్య కాంతి	నీరు	ఊహ	వీక్షణ	
A. నీరు వేయకుండా ప్రత్యక్ష సూర్య కాంతిలో ఉంచబడింది			లేదు			
B. అధిక నీరు ప్రత్యక్ష సూర్య కాంతిలో ఉంచబడింది						
C. తేమతో కూడిన మట్టితో చీకట్లో ఉంచబడింది						
D. మట్టితోపాటు ప్రత్యక్ష సూర్యకాంతిలో ఉంచబడింది						

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

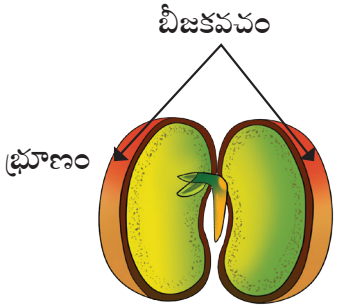
- విత్తనాలు మొలకెత్తే స్థితిని పరీక్షించడానికి 7–10 రోజుల వరకు క్రమం తప్పకుండా కుండలను గమనించండి. మీ పరిశీలనలను పట్టిక 10.2లో నమోదు చేయండి.
- మీ ఊహలను మీ పరిశీలనలతో పోల్చండి.

విత్తనాలు మొలకెత్తడానికి సూర్య కాంతి అవసరమని మీరు అనుకుంటున్నారా? కుండలన్నింటిలోగల విత్తలాలు గాలి, నీరు మరియు సూర్యకాంతి పొందుతున్నాయా? విత్తనాలకు గాలి లభ్యం కాని ఏదైనా కుండ ఉందా? అలాగున్నచో ఎందుకు లభ్యంలేదు? అతిగా నీరు ఒదిగించిన కుండ లోని విత్తనాలకు ఏమవుతుంది? ఏ విత్తనాలు గారి మరియు నీరు రెండింటినీ పొందుతున్నాయి? విత్తనాలు మొలకెత్తడాన్ని మిరు గమనించదగు కుండలను గుర్తించండి.

మీ పరిశీలనలు మీ ఊహలకు పొందిక అవుతున్నాయా? మీ పరిశీలనల పరంగా కారణాలను పట్టిక 10.2లో రాయండి. మీ పరిశీలనల ఆధారంగా విత్తనాలు మొలకెత్తడానికి అనుకూలకరమైన పరిస్థితులను తెల్పండి.

విత్తనాలు మొలకెత్తడానికి ఈ కిందివాటిలో ఏది అవసరం. గాలి, నీరు మరియు సూర్యకాంతి? ప్రతి కుండలో లభ్యంగల పరిస్థితులను పోల్చండి బీన్స్ విత్తనాలు మొలకెత్తడానికి నరైన ప్రమాణంలో నీరు మరియు గాలి అవసరం. విత్తనాలు మొలకెత్తడానికి ఈ పరిస్థితులు ఎందుకు అవసరం?

ఈ ఒకటి లేదా ఎక్కువ పరిస్థితుల అలభ్యత విత్తనాల మొలకెత్తడం మీద పరిణామం చూపుతుందని మీరు అనుకుంటున్నారా?



మొలకెత్తిన బీన్స్ విత్తనం

విత్తనాలు మొలకెత్తడానికి ఈ పరిస్థితులు ఎలా సహాయ పడుతాయో అర్థం చేసుకుందాం. ఈ కింది పరిస్థితుల పరిణామాలను కార్యాచరణం 10.2లో వీక్షించబడింది.

నీరు: విత్తనాలు మొలకెత్తడానికి నీరు అవసరం. విత్తనాలు తమ పెరుగుదలకు అవసరమైన ప్రక్రియలు చేపట్టడానికి నీరు అవకాశం కల్పిస్తుంది. విత్తనపు వెలుపలి పొందికను బీజ కవచాన్ని మృధుపరుస్తుంది మరియు అందులోగల చిన్న భ్రూణం (పిండం) మొక్కగా పెరగడానికి సహాయ పడుతుంది.

గాలి మరియు మట్టి: విత్తనాలు మొలకెత్తడానికి గాలి అవసరం. అవి మట్టికణాల మధ్యగల స్థలంలో గాలిని ఉపయోగించుకుంటాయి. అంతేగాక మట్టి కణాల మధ్యగల అంతరం వేర్లు సులభంగా పెరగడానికి అవకాశం కల్పిస్తుంది.

కాంతి మరియు/లేదా చీకటి పరిస్థితులు: బీన్స్ విత్తనాలకు, అవి మొలకెత్తడానికి కాంతి ఉనికి అవసరం లేదని మనం నేర్చుకున్నాం. సాధారణంగా ఎక్కువ విత్తనాలు మొలకెత్తడానికి కాంతి అవసరం లేదు. అయితే మొలకెత్తిన తరువాత, మొక్క మరింత పెరుగుదలకు సూర్యకాంతి కావాలి.

మీకిది తెలుసా?

కోలియస్ (పుదీన జాతి మొక్క) మరియు పెటునియా (అకాసియా జాతి మొక్క) లాంటి పుష్పించే మొక్కల కొన్ని విత్తనాలు మొలకెత్తడానికి కాంతి అవసరం ఈ విత్తనాలను మట్టితో కప్పడం వలన అవి మొలకెత్తడాన్ని మట్టి నిరోధిస్తుంది.

క్యాలెండులా (చెండు పుష్పం) మరియు జిన్నియా లాంటి పుష్పించే మొక్కల విత్తనాలు మొలకెత్తడానికి చీకటి కావాలి. ఈ విత్తనాలను తగినంత మట్టితో కప్పాలి.

మనసుకు నచ్చినట్లు తినడం: ఆరోగ్యకరమైన శరీరానికి ఒక మార్గం. ఈ అధ్యాయంలో ఉత్తమ ఆరోగ్యం మరియు సరైన పెరుగుదలకు మానవులకు సమతుల్య ఆహారపు అవసరం అని మీరు నేర్చుకున్నారు. అదే విధంగా మొక్కలకు కూడా వాటి సరైన పెరుగుదల మరియు అభివృద్ధికి అనుకూలకరమైన పరిస్థితులు మరియు పోషకాంశాలు కావాలి.

మీరిప్పుడు విత్తనాలను సజీవులు లేదా నిర్జీవులుగా ఎలా వర్గీకరిస్తారు?

విత్తనం మొలకెత్తడం మీద పరిణామం చూపెడి ఇతర ఏ పరిస్థితులు అని మీరు అనుకుంటున్నారు?

© SCERT NOT TO BE REPUBLISHED

కార్యాచరణం 10.1లో మొక్కలను సజీవుల గుంపులో పెట్టడానికి కారణమైన సజీవుల లక్షణాలు ఏవి? కార్యాచరణం 10.2లో మొక్కలు పెరుగుదల చూపుతున్నాయ? మొక్కలు చూపెడి సజీవుల ఇతర ఏ లక్షణాలున్నాయి.

మొక్కలలో స్పష్టంగా కనిపించే మరొక నాణ్యమైన పెరుగుదల మరియు చలనాన్ని మనం అధ్యయనం చేద్దాం.

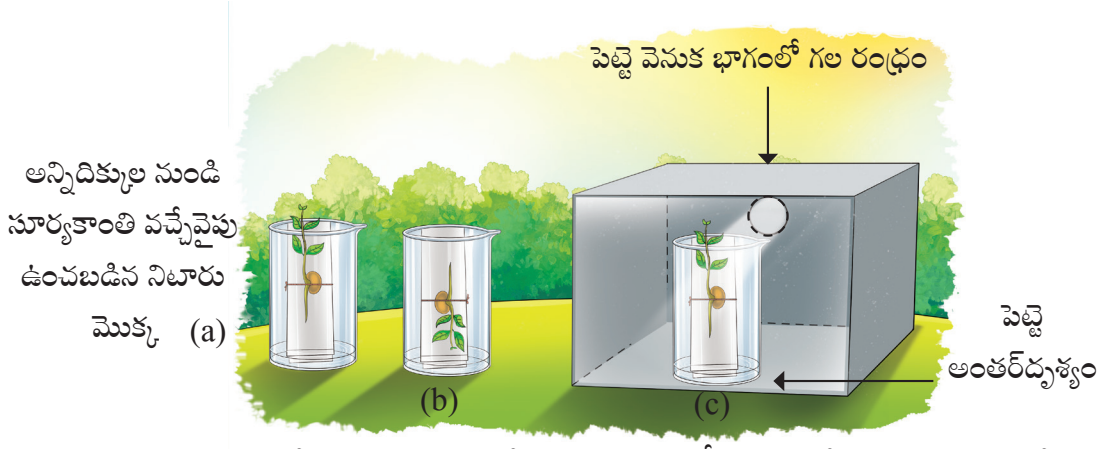
10.3 మొక్కలలో పెరుగుదల మరియు చలనం

మొక్కలు సూర్యకాంతికి ఎలా ప్రతిక్రియి చూపుతాయి? సూర్యకాంతి మొక్కల వివిధ భాగాల పెరుగుదం తలక్రిందులుగా ఉంచినచో మొక్క వేరు మరియు చిగురు ఏ దిక్కులో పెరుగుతుంది మరియు ప్రయాణిస్తుంది? ఈ ప్రశ్నలకు జవాబులు కనుగొనడానికి మీరు కార్యాచరణాన్ని ఎలా **విన్యాస పరుస్తారు?**

కార్యాచరణం 10.3 : మనం విన్యాసపరుద్దాం (డిజైన్ చేద్దాం)

- కొన్ని బీన్స్ లేదా శెనగ విత్తనాలు తీసుకుని వాటిని తేమ బట్ట లేదా తేమతోకూడిన టిష్యూపేపర్ మీద మొలకెత్తనివ్వండి.
- వాటిలో ప్రతియొక్కటి చిన్న వేరు మరియు చిన్న చిగురు పొందిన మొక్క అయ్యేవరకు అవి మొలకెత్తనివ్వండి.
- ఇప్పుడు, మూడు గాజు బీకర్‌లు లేదా లోటాలు తీసుకొని, వాటిని A, B మరియు C గా లేబల్ చేయండి.
- మూడు గాజు తట్టలు తీసుకుని మందపు మృధువైన ప్రత్తిదారం ఉపయోగించుకొని ప్రతి తట్టకు ఒకవైపు మందపు పీల్చెడి కాగితం అమర్చండి.
- చిత్రం 10.2లో చూపినట్లుగా మందపు మృధువైన ప్రత్తిదారం ఉపయోగించి, ప్రతి తట్టలో ఒక మొలక మొక్కను పెట్టి, మొక్కకు హాని కలుగతుండా చూసుకోండి.
- ఇప్పుడు, చిత్రం 10.2a మరియు చిత్రం 10.2c లో చూపినట్లుగా, ఒక గాజు తట్టను నిటారుగా పెట్టండి మరియు ప్రతి బీకర్ 'A' మరియు బీకర్ 'C' కి ఒక మొలక మొక్కను పెట్టండి.

© KIBS NOT TO BE REPUBLISHED



చిత్రం 10.2: మొక్కలను విభిన్న పరిస్థితులలో ఉంచబడిన ప్రాయోగిక అమరిక

- బీకర్ 'B' లో చిత్రం 10.2 'b'లో చూపినట్లుగా, ఒక మొక్క చిగురును తలక్రిందులుగా నిర్దేశించినట్లుగా మరియు వేరును పైకి నిర్దేశించనట్లు తట్టను పెట్టండి.
- ప్రతి బీకర్‌లోగల మొలక మొక్క నీటి స్థాయి కంటే పైన ఉందని నిర్ధారించుకోవడానికి మొత్తం మూడు బీకర్లకూ నీటిని చల్లండి.
- ప్రతి సందర్భంలో కూడా పీల్చెడి కాగితపు కింది భాగం నీటిలో తడిపి సంపూర్ణంగా నాననివ్వండి. ఆ విధంగా మొలక నానిని పీల్చెడి కాగితంతో లేమను పొందుతుంది.
- చిత్రం 10.2a మరియు చిత్రం 10.26b లో చూపినట్లుగా బీకర్ A మరియు బీకర్ B లను సూర్యకాంతిలో పెట్టండి.
- చిత్రం 10.2C లో చూపినట్లుగా బీకర్ Cని స్థానీకరించండి. ఒక చిన్న వృత్తాకారపు రంధ్రం ద్వారా మాత్రమే మొలక మొక్కకు ఒక దిక్కునుండి కాంతిల భించునట్లు కార్డ్‌బోర్డు పెట్టెను పెట్టండి.
- మీ ఊహలు మరియు పరిశీలనలతో పట్టిక 10.3ను పూర్తిచేయండి.

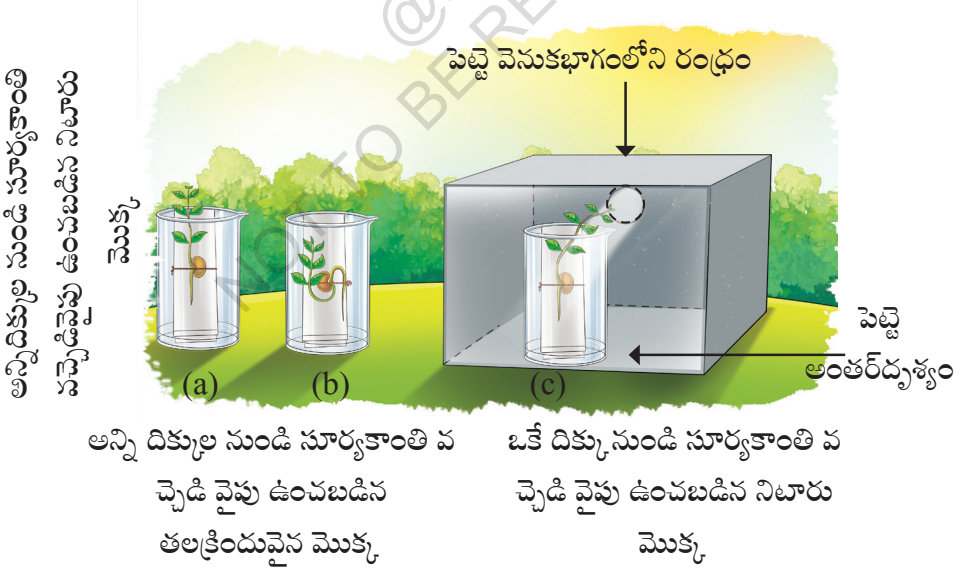
@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

పట్టిక 10.3 : విభిన్న పరిస్థితులలో వేరు మరియు కాండపు పెరుగుదల

బీకర్‌లు	సూర్యకాంతి దిక్కు	మొక్క పెరుగుదల దిక్కు	కాండం మరియు వేరు పెరుగుదల		
			కాండం/వేరు	ఊహలు (అంచనాలు)	పరిశీలనలు
A	అన్ని దిక్కులు	నిటారుగా	కాండం		
			వేరు		
B	అన్ని దిక్కులు	తలక్రిందులుగా	కాండం		
			వేరు		
C	కేవలం ఒకే దిక్కులో	నిటారుగా	కాండం		
			వేరు		

@KTDS MOOTO BE REPUBLISHED

మీ పరిశీలనల ఆధారంగా A, B మరియు C బీకర్లలో వేరు మరియు కాండాల పెరుగుదల దిక్కు ఏది? మీ అంచనాలు (ఊహలు) మీ పరిశీలనలకు పొందిక అవుతున్నాయా? ఈ కార్యాచరణం నుండి మీరేమి నిర్ధారించగలరు?



చిత్రం 10.3: విభిన్న పరిస్థితులలో వేరు మరియు కాండపు పెరుగుదల దిక్కు

ఈ ప్రయోగపు ఫలితాల నుండి (పట్టిక 10.3 మరియు చిత్రం 10.3), మనం గమనిస్తాం.

1. మొక్కను నిటారుగా పెట్టినప్పుడు, వేరు కిందికి పెరుగుతుంది మరియు చిగురు పైకి పెరుగుతుంది.
2. మొక్కను తలక్రిందులు చేసినప్పుడు, వేరు వంగి కిందికి పెరుగుతుంది. అంతేకాకుండా కాండం వంగుతుంది మరియు పైకి పెరుగుతుంది.
3. మొక్క ఒక దిక్కు నుండి మాత్రమే సూర్యకాంతిని పొందినప్పుడు చిగురు కాంతి దిక్కులో పెరుగుతుంది మరియు వేరు కింది ముఖంగా పెరుగుతూనే ఉంటుంది.

కార్యాచరణం 10.3ను జరిపిన తరువాత మొక్కల కాండాలు పైముఖంగా పెరుగుతాయి మరియు సూర్యకాంతి వైపుకు చలనాన్ని ప్రదర్శిస్తాయి. అయితే, మొక్కల వేర్లు కింది ముఖంగా పెరుగుతాయని మనం తీర్మానించవచ్చు.

ఒక శాస్త్రవేత్త గురించి తెలుసుకోండి



జగదీష్ చంద్రబోస్ (1858–1937) మొక్కలతోపాటు కొన్ని ఆకర్షణీయమైన ప్రయోగాలు చేసిన భారతీయ శాస్త్రవేత్త. కాంతి, ఉష్ణం, విద్యుత్ మరియు గురుత్వాకర్షణలాంటి ప్రచోదనలకు మొక్కలు ఎలా ప్రతిక్రియచూపుతాయో అనేదానిని నమోదు చేయడానికి వారు క్రెస్కోగ్రాఫ్ అను యంత్రాన్ని నిర్మాణం చేశారు. ఆ యంత్రం నుండి మొక్కలు ఎంతవేగంగా పెరుగుతాయో అనేదానిని కొలవవచ్చు. మొక్కలు ప్రచోదనలను గ్రహించగలవు మరియు ప్రతిక్రియ చూపగలవు అనివారు చూపించారు.

© NCERT NOT TO BE REPUBLISHED

10.4 మొక్క జీవిత చక్రం

మొలకెత్తడానికి అవసరమైన పరిస్థితులు, మొక్కలు ఎలా పెరుగుతాయి మరియు చలనాన్ని ప్రదర్శిస్తాయి అనేదానిన గురించి మనం నేర్చుకున్నాం. ఒక మొక్క తన మొత్తం జీవితంలో అనుభవించిన మార్పులను మనమిప్పుడు అన్వేషిద్దాం.

కార్యాచరణం 10.4 మనమిప్పుడు అన్వేషిద్దాం.

- బీన్స్ విత్తనాలు నాటి, వాటి పెరుగుదలకు సరైన పరిస్థితులను సమకూర్చండి. మూడు నెలల కాలం క్రమం తప్పకుండా గమనించండి.
- మార్పులు గోచరించినప్పుడు మీ పరిశీలనలను పట్టిక 10.4లో నమోదు చేయండి.
- ఏదైనా మార్పులను గమనించిన తేదీని రాసి పెట్టుకోండి. ఈ క్రింది ప్రశ్నలకు జవాబులు నమోదు చేయండి.

* ఏదైనా మార్పు సంభవించడానికి ఎంత సమయం తీసుకొంటుంది? పట్టిక 10.4లో మీరు గమనించిన వివిధ మార్పుల రేఖా చిత్రాలు తయారు చేయండి.
* ఎన్ని రోజుల తరువాత మొదటి పుష్పం కనబడుతుంది?
* పుష్పంలోని కొన్ని భాగాలు ఎండిన తరువాత, మీరు మరింత పెరుగుదలను చూడవచ్చా?
* పుష్పంలో మిగిలిన భాగాలు ఏ నిర్మాణంగా పెరుగుతాయి?
* పుష్పం నుండి విత్తనాలుగల కాయ లేదా పండు పెరుగుటను మీరు గమనించవచ్చా?
* విత్తనాలు కల్గియున్న పండ్లు ఏర్పడిన తరువాత మొక్కకు ఏమవుతుంది?

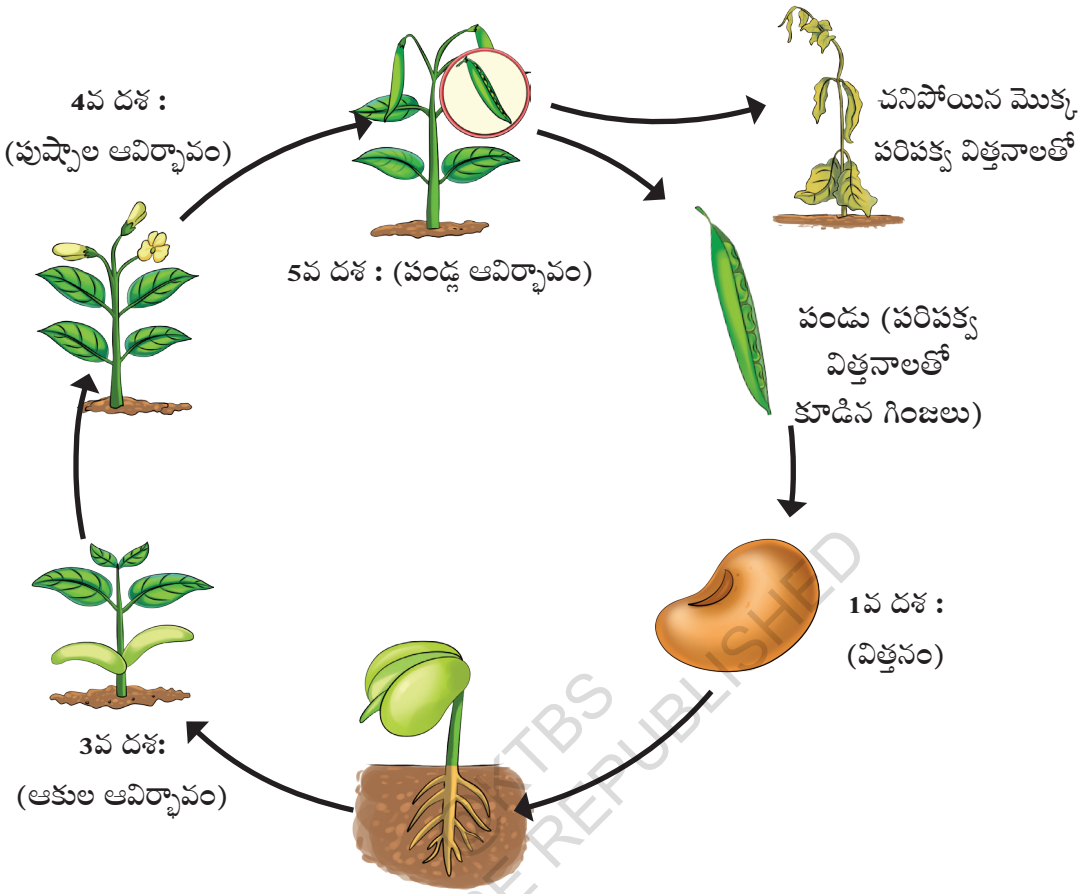
పట్టిక 10.4 : మొక్క పెరుగుదల సమయంలో గమనించిన మార్పులు

తేది	పరిశీలనలు	రేఖా చిత్రాలు
	నాటిన విత్తనాలు	

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

పట్టిక 10.4లో బీన్స్ మొక్క పెరుగుదలకు సంబంధించి మీరు నమోదు చేసిన పరిశీలనలు చూడండి. పండ్లు ఏర్పడిన తరువాత మీరు ఏ మార్పులను గమనిస్తారు? మీరు నీరు వేయడం కొనసాగించినప్పుడు కూడా మొక్క పసుపు రంగులోనికి మారుతుందా మరియు ఎండిపోతుందా? మీ బీన్స్ మొక్క నుండి పొందిన విత్తనాలను నాటండి విత్తనాలు కొత్త తరం బీన్స్ మొక్కలుగా పెరుగుతాయనేదానిని పరిశీలించండి. పట్టిక 10.4లో మీరు చిత్రించిన రేఖాచిత్రాలను చిత్రం 10.4తో పోల్చండి.

విత్తనం లేత మొక్కగా పెరుగుతుంది మరియు పుష్పాలు, పండ్లు ఉత్పత్తిచేయడానికి పక్వానికొస్తుంది. ఈ ప్రకరణలో పండు పరిపక్వ విత్తనాలు కల్గిన గింజలు అవుతుంది. అది కొత్త తరం బీన్స్ మొక్కలుగా పెరుగుతుంది. ఒక విత్తనం మొక్కయై తరువాతి తరాలయొక్క విత్తనాలుగా మారెడి సంపూర్ణ ప్రక్రియను **మొక్క జీవిత చక్రం** అని అంటారు (చిత్రం 10.4) ఒక మొక్క పెరుగడం ఆగి పోయినప్పుడు మరియు జీవితంలోని కార్యాచరణాలన్నీ క్రమేణ అంతమైనప్పుడు, అవసరమైన అన్ని పరిస్థితుల లభ్యత తరువాత కూడా మొక్కను చనిపోయినదిగా పరిగణించబడుతుంది.



చిత్రం 10.4 : బీన్స్ మొక్క జీవిత చిత్రం

10.5 జంతువుల జీవిత చిత్రం

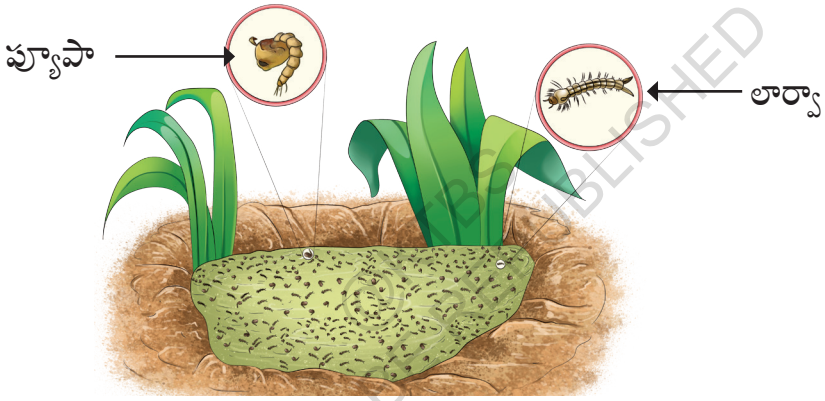
మనం మొక్క జీవన చక్రం గురించి ఇదివరకే నేర్చుకున్నాం. ఒక మొక్క తన జీవిత చక్రంలో అనేక మార్పులకు లోనవుతుందని మనం చూశాం. కాలక్రమేణ జంతువులు ఎలా పెరుగుతాయో అనేదానిని మీరెప్పుడైనా గమనించారా? వాటి పిల్లల రేఖా చిత్రాలు గీచి, పేర్కొనండి.

10.5.1 దోమ జీవిత చక్రం

దోమలు చుట్టూ సందడిగా మనందరికీ సాధారణ అనుభవం కలిగింది. ఆడ దోమలు రక్తం పీల్చేడి కీటకాలు. అవి మలేరియా, డెంగ్యూ మరియు చికున్‌గున్యా లాంటి చాలారకాల రోగాలను వ్యాపింపజేస్తాయి. దోమల ప్రత్యుత్పత్తిని అరికట్టాలని మీరు వార్తా పత్రికలు, పాఠశాల సూచనా ఫలకలు లేదా జాగృతి అభియానల నుండి నేర్చుకొనియుండవచ్చు. మన చుట్టుప్రక్కల ఎక్కడ కూడా నీరు నిలబడటానికి అవకాశం ఇవ్వకుండా మనకు సలహా ఇవ్వబడింది. అది ఎందుకు? నిలబడిన నీటికి, గ్రుడ్లుపెట్టెడి దోమలకు ఏమైనా సంబంధం ఉందా?

© SCERT TBS NOT TO BE REPUBLISHED

మీ పాఠశాల లేదా మీ ఇల్లు మరియు చుట్టు ప్రక్కల ప్రదేశాలలో నిలబడిన నీటిని పరీక్షించడానికి సురక్షితా పరిశోధన జరపండి (లభ్యమున్నచో ఏవైనా చిన్న జీవులను గమనించడానికి చేతి కటకాలు తీసుకువెళ్ళండి) నిలబడిన నీరు సేకరించబడు కొన్ని సామాన్య స్థలాలు – నీటి కూలర్‌లు పుష్ప కుండీలు మరియు ఏదైనా తెరచిన పాత్ర. చిత్రం 10.5లో పురుగులాంటి రెండు విభిన్న రకాల జీవులను మీరు చూడవచ్చు. అవి దోమల పెరుగుదల సమయంలో కనబడు లార్వా మరియు ప్యూపా అను రెండు విభిన్న జీవితదశలు. ఒకవేళ మీరు లార్వా మరియు ప్యూపాలను గమనించినచో,మీఉపాధ్యాయులకునివేదించండి.దోమలప్రత్యుత్పత్తినిఅరికట్టడానికితీసుకొనదగు అవసరమైన విధానాల గురించి ఉపాధ్యాయుడు మరియు సహపాఠకులతో చర్చించండి. మీరు లార్వా మరియు ప్యూపాల ఆకారంలో ఏ వ్యత్యాసాలను గమనిస్తారు?



చిత్రం 10.5: నిలబడిన నీటి మూలంలోగల దోమల లార్వా మరియు ప్యూపాలు

NOT TO BE REPUBLISHED

నీటి మూలాలలో కనబడు దోమ లార్వాలు మరియు ప్యూపాలు పదే పదే నీటి ఉపరితలానికి వస్తాయి. దానికి కారణమేమైయుండవచ్చు? నీటిలో నివసించెడి దోమ లార్వాలు మరియు ప్యూపాలు శ్వాసించడానికి గాలి అవసరం అవి గాలి కొరకు నీటి ఉపరితలానికి ప్రయాణిస్తాయి.

దోమ జీవిత చక్రాన్ని ఎలా అరికట్టవచ్చు? ?

మా అమ్మ నిలబడిన నీటిమీద కిరోసిన్ నూనె పిచికారి చేయడం నేను చూశాను ఆమె ఎందుకలా చేస్తున్నది?





నీటి ఉపరితలం మీద కిరోసిన్ నూనె పలుచటి పొరను ఏర్పరుస్తుంది. ఆ పొర నీటిని గాలి నుండి వేరుచేసి లార్వాలు మరియు ప్యూపాలు శ్వాసించడానికి గాలి లభించకుండా చేస్తుంది. దాని పరిణామంగా అవి చనిపోతాయి.

కార్యాచరణం 10.5 : మనమిప్పుడు విశ్లేషిద్దాం

మనం ఒక ఆసక్తికరమైన పజిల్‌ను పరిష్కరిద్దాం.

గ్రుడ్డు తరువాత ఏ దశ (లార్వా లేదా ప్యూపా) తక్షణం వస్తుందో మీరెలా నిర్ధారిస్తారు? మీకు లార్వాలు మరియు ప్యూపాలు కల్గియున్న కుంటనీరు కల్గియున్న పాత్రను ఇవ్వడమైనది. ఈ దశల సరైన వరుస క్రమాన్ని కనుగొనడానికి కార్యాచరణాన్ని విన్యాసం చేయండి.

అవధి విన్యాసం (డిజైన్) చేసిన ఈ క్రింది కార్యాచరణం యొక్క సహాయాన్ని మీ **కార్యచరణను సృష్టించడానికి** (నిర్మాణం) మీరు తీసుకోవచ్చు.

నా విన్యాసం



1వ దశ : నా దగ్గర దోమ లార్వాలు మరియు ప్యూవా కల్గియున్న నీటి పాత్ర ఉంది.

2వ దశ : నేను ఈ నీటి పాత్ర నుండి 4–5 లార్వాలు మరియు ప్యూపాలను రెండు ప్రత్యేక పాత్రలలో తీసుకుంటాను.

3వ దశ : అవి తరువాత దశకు మారుటను నేనూ ప్రతిరోజు గమనిస్తున్నాను.

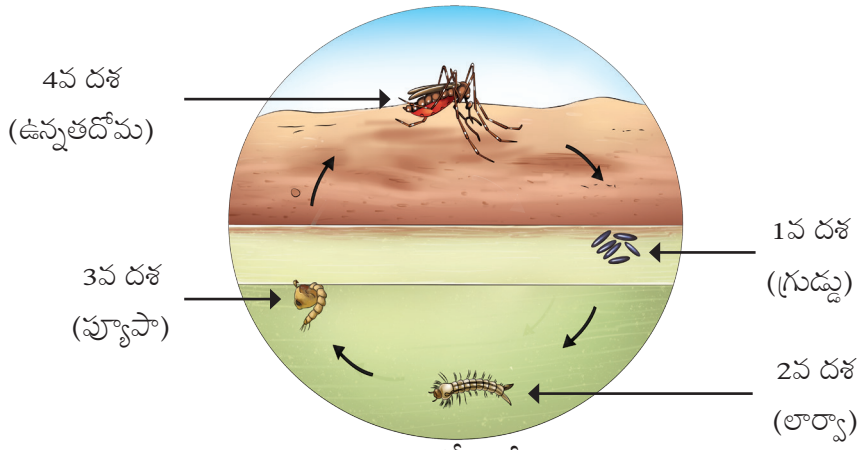
4వ దశ : లార్వాలు ప్యూపాలుగా మారితే, లార్వా దశ ప్యూపా దశకంటే ముందుగా వస్తుందని తెలియ వచ్చు. లేదా ప్యూపా లార్వాగా మారిలే ప్యూపాను మొదటి దశగా తెలియవచ్చు.

5వ దశ : ఏ పాత్రలో దోమ ముందుగా కనబడతుందో అని చూడటానికి నేను రెండు పాత్రలను రోజూ గమనిస్తూనే ఉంటాను.

ఈ పరిశీలనలు పెరుగుదల యొక్క సరైన వరుసక్రమాన్ని నేర్చుకోవడానికి మనకు సహాయపడుతుంది.

ఇప్పుడు లార్వా మరియు ప్యూపాలు కల్గియున్న కుంటనీరు నింపిన పాత్రను మీకు ఇవ్వబడిందని రెండింటలో ఏ దశ తరువాతి దశకు మారుతుందో నిర్ధారించడానికి మీరు కార్యాచరణాన్ని ఎలా విన్యాసం (డిజైన్) చేస్తారు?

NOT TO BE REPUBLISHED @CBSE



చిత్రం 10.6: దోమ జీవిత చక్రం

దోమ జీవిత చక్రపు ఈ దశల గురించి మరింత తెలుసుకుందాం.

దోమలు తమ జీవిత చక్రంలో నాలుగు దశల ద్వారా సాగిపోతాయి. గ్రుడ్డు, లార్వా, ప్యూపా మరియు ఉన్నత దోమ(చిత్రం 10.6)

ప్యూపానుండి వెలుపలికి వచ్చే ఉన్నత (పెద్ద) దోమ నీటి ఉపరితలంలో కొంత సమయం విశ్రాంతి పొందుతుంది. తరువాత ఎగురుతుంది. ఉన్నత (పెద్ద) దోమ 10 నుండి 15 రోజుల వరకు జీవించగలదు.

దోమ గ్రుడ్డుగా (1వ దశ) తన జీవితాన్ని ప్రారంభిస్తుంది. గ్రుడ్డు లార్వా (2వ దశ)గా పెరుగుతుంది. లార్వా ప్యూపా (3వ దశ)గా పెరుగుతుంది. ప్యూపా ఉన్నత (పెద్ద) దోమగా (4వ దశ) రూపాంతరం చెందుతుందని మనం చూశాం. ఉన్నత ఆడదోమ నేరుగా నీటిమీద లేదా నీటి దగ్గర గ్రుడ్లు పెడుతుంది మరియు ఈ జీవిత చక్రం కొనసాగుతుంది.

జీవిత చక్రపు వివిధ దశలలో దోమ గోచారం శరీర ఆకారం మరియు నిర్మాణంలో విశేషమైన మార్పులు కనబడుతుంది. గ్రుడ్డు ఆకారం లార్వా కంటే కొద్దిగా భిన్నంగా ఉంటుంది. లార్వా ప్యూపా కంటే చాలా భిన్నంగా కనబడుతుంది. ప్యూపా ఉన్నత దోమ కంటే చాలా ప్రత్యేకంగా కన బడుతుంది. ప్యూపా నుండి దోమ వెలుపలికి వస్తుందని ఊహించడం సులభమా?

పట్టు చిమ్మట గ్రుడ్డు, లార్వా, ప్యూపా మరియు ఉన్నత అను నాలుగు జీవిత దశల ద్వారా సాగిపోతుంది. గ్రుడ్లు లార్వాలుగా మారి తరువాత పరిమాణంలో పెరుగుతాయి. లార్వాలు ప్యూపాలుగా మారడానికి దారం లాంటి వస్తువులను స్రవిస్తాయి. తమ చుట్టూ చుట్టుకుంటాయి. అవి పట్టు బట్టలు తయారు చేయడానికి ఉపయోగించే దారాలు. భారత దేశంలో ఖాది మరియు గ్రామ పరిశ్రమ కమిషన్ (KVIC) పట్టు ఉత్పత్తి కొరకు చాలా కేంద్రాలు స్థాపించింది.

మీకు తెలుసా?

© @KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

10.5.2. కప్ప జీవిత చక్రం

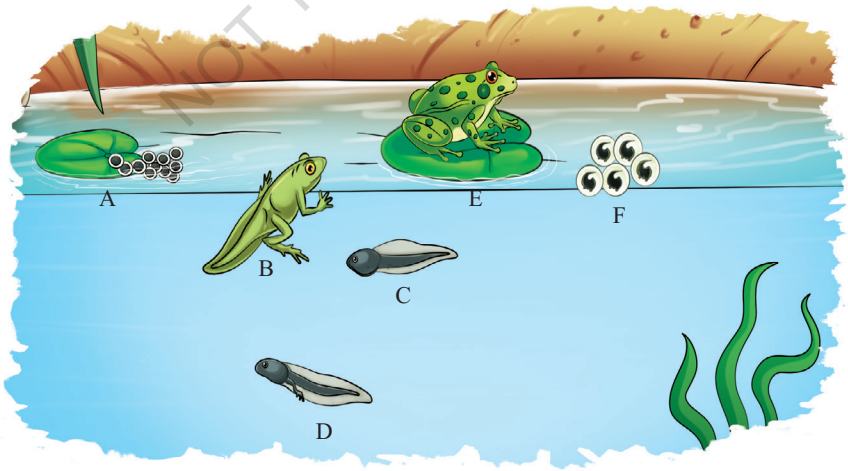
కార్యాచరణం 10.6 : మనమిప్పుడు విశ్లేషిద్దాం

అవధి మరియు ఆయుష్ నేడు పూర్తి స్లీవ్ (చేయి) చొక్కా మరియు ప్యాంట్ ధరించారు. ఒక వారం నుండి ఎడతెరపి లేకుండా వర్షం కురుస్తోంది. వారు తమ సహపాఠకులతో కార్యాచరణం కొరకు బయటకు వెళ్తున్నారు. తమ విజ్ఞాన ఉపాధ్యాయుడి నేతృత్వంలో కొంత నడక తరువాత, వారు లోతులేని కొలనుకు చేరుతారు. అది వృక్షాలు మరియు ఎత్తైన గడ్డితో ఆవరిచబడి ఉంది. ఎటువంటి సమస్య కలుగుకుండా అన్నింటినీ దూరం నుండి చూసేటట్లు ఉపాధ్యాయుడు వారిని హెచ్చరిస్తాడు. వర్షాకాలంలో మీరు మార్గదర్శకులతోపాటు ఒక చిన్న నీటి మూలానికి వెళ్ళవచ్చు మరియు సరైన సురక్షతా ముందు జాగ్రత్తలతో వాటిని అన్వేషించవచ్చు.

కొలను అంచులోగల నీటి ఉపరితలంలో తెల్లటి బురదలాంటి వస్తువును మీరు గమనించవచ్చు. (చిత్రం 10.7) అది నీటిలో లేదా చుట్టూ పెరిగెడి మొక్కలకు అంటుకొని యుండవచ్చు. ఆ బురదలాంటి వస్తువు వాస్తవంగా కప్ప గ్రుడ్ల సమూహం. వాటిని **స్పాన్** అని అంటారు.

చిత్రం 10.6లో చూపిన కప్ప యొక్క దశలన్నింటి లక్షణాలను గమనించండి. ఇచ్చిన దశల (A, B, C, D, E, F) వరుస క్రమాన్ని మీరెలా నిర్ధారిస్తారు? కొన్ని దశలు తమ ప్రారంభ మరియు అంతిమ ఆకారాలలో విభిన్న మార్పులను చూపుతాయి. ఆ మార్పులను పట్టిక 10.5లో నమోదు చేయండి.

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED



చిత్రం 10.7: కొలను (చెరువు)లో ఒక కప్ప యొక్క జీవిత చక్రపు వివిధ దశలు

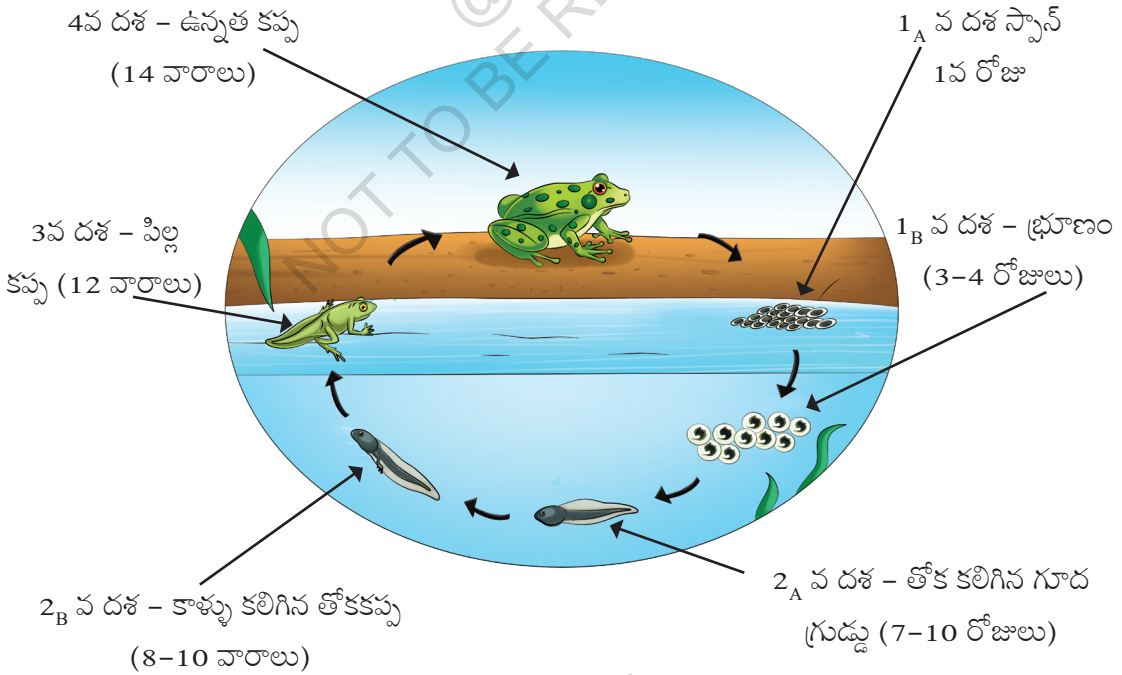
పట్టిక 10.5లో పట్టీచేయబడిన పరిశీలనల ఆధారంగా కప్ప జీవిత చక్రాన్ని గీయండి. మీరుగీచిన చిత్రాన్ని చిత్రం 10.8తో పోల్చండి.

పట్టిక 10.5 : కప్ప జీవితంలోని వివిధ దశలలోగల మార్పులు

A	B	C	D	E	F
			ఇది C ని పోలు తుంది. అయితే, రెండు కాళ్ళు కలిగియుంది		

కొన్ని దశలను జతచేయడమైనది. ఉదాహరణకు చిత్రం 10.7లోగల దశ A మరియు F లను 1వ దశ కింద ఉంచడమైనది. కప్ప జీవిత చక్రంలో మీరు నాలుగు దశలు చూడవచ్చు. గ్రుడ్డు దశ అది భ్రూణ (పిండం) దశకు కొనసాగుతుంది. అది తోక కలిగి కాళ్ళు లేని ప్రారంభ **తోకకప్ప** (todpole) దశ మరియు వెనుకవైపు కాళ్ళు కలిగిన చివరి దశ **పిల్లకప్ప (froglet)** దశ మరియు **ఉన్నత కప్ప** దశ (చిత్రం 10.8)

@KVBS NOT TO BE REPUBLISHED

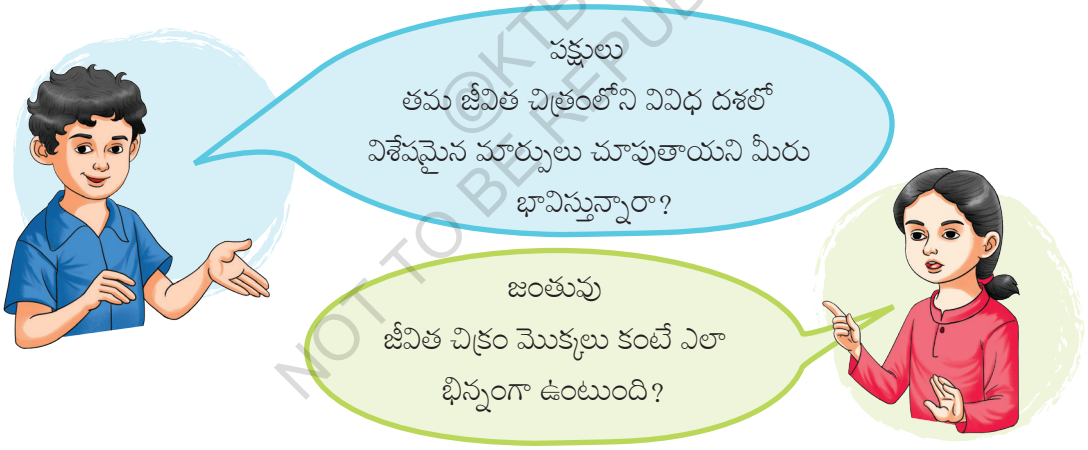


చిత్రం 10.8: కప్ప జీవిత చక్రం

ఈ క్రింది అంశాలతో తరగతిలో చర్చించండి

- మీరు చూసిన ఇతర గ్రుడ్లకంటే కప్ప గ్రుడ్లు ఎలా భిన్నంగా ఉన్నాయి?
- ఏ దశ తక్కువ వ్యవధి కల్గియుంది?
- కప్ప జీవిత చక్రంలోని వివిధ దశలలో నివాస స్థలంలో ఏదైనా మార్పు ఉందా?
- ఆ దశను విశేష లక్షణాలు ఎలా మద్ధతునిస్తాయి?

చిత్రం 10.8ను గమనించండి. గూదగ్రుడ్డు (todpole) కాళ్ళను పెంచుకున్నాయి. అయితే, ఇంకా తోకలు కలగియున్నాయని మీరు చూస్తారు. నీటిలో ఈ దడానికి తోకలు సహాయపడుతాయి. తోకకప్పలు క్రమేణ పెరుగుతాయి మరియు పిల్లకప్పలుగా పిలువబడు చిన్న కప్పలు లాగా చూడటం ప్రారంభిస్తాయి. అవి ఇంకా నీటిలోనే నివసిస్తుంటాయి. అయితే, భూమి మీద కొంత సమయం గడపటం ప్రారంభిస్తాయి. అవి పెరుగుదలను కొనసాగించి, తోకలను పూర్తిగా పోగొట్టుకుంటాయి. దూకడానికి మరియు దిగడానికి సహాయపడునట్లు వాటి కాళ్ళు బలపడుతాయి. అవి పూర్తిగా అభివృద్ధి చెందిన ఉన్నత కప్పలు అవుతాయి. నీరు మరియు నీటిమీద నివసిస్తాయి.



©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

మొక్కలు మరియు జంతువులు జీవ ప్రపంచంలోని ఒక భాగం. అవి తమ జీవిత గమనం లో వివిధ మార్పులకు లోనవుతాయి. ఒక చిన్న మొక్క పెరిగి పెద్ద వృక్షం అవుతుందని మనం నేర్చుకున్నాం. జంతువులు పిల్లల దశనుండి ఉన్నత దశకు ఎలా పెరుగుతాయి మరియు మారుతాయో కూడా నేర్చుకున్నాం ఈ జీవిత చిక్రం ప్రతి జంతువుకు మారుతుంది. అది అనన్య మరియు విశేషంగా చేస్తుంది ప్యూపాలు కీటకాలుగా మరియు తోకకప్పలు కప్పలుగా మారుటను

మనం చూశాం. మొక్కలు మరియు జంతువులు బ్రతకడానికి మరియు తమ విధమైన (తమలాంటి) నిరంతరతను కాపాడుకోవడానికి ఇలాంటి మార్పులు ముఖ్యమైనవి. మనం వాటిని మరియు వాటి నివాస స్థలాలను కాపాడాలి. వాటి నివాసస్థలాలను పోషించడం మరియు సంరక్షించడం ద్వారా, ప్రవర్థమానానికి వస్తున్న జీవ ప్రపంచానికి సహకరించినట్లువుతుంది.

ప్రముఖ పదాలు

శ్వాసక్రియ	చలనం	నిర్ధారణ
మరణం	నిర్జీవం	గీయండి
విసర్జన	పోషణ	విన్యాసం
పిల్లకప్ప	ప్యూపా	ప్రయోగం
మొలకెత్తడం	ప్రత్యుత్పత్తి	అన్వేషణ
పెరుగుదల	శ్వాస	గుర్తించండి
లార్వా	ప్రతిక్రియ	పరిశీలన
జీవిత చక్రం	ప్రచోదన	ఊహ (అంచనా)
సజీవం	తోకకప్ప	

@KTEBO NOT TO BE REPUBLISHED

సారాంశం

Key Points

- మన చుట్టుప్రక్కలగల వస్తువులను సజీవులు మరియు నిర్జీవులు అని రెండు విధాలుగా విభజించవచ్చు.
- సజీవుల ప్రాథమిక లక్షణాలు ఏవనగా అవి ప్రయాణిస్తాయి, ఆహారం సేవిస్తాయి, పెరుగుతాయి, శ్వాసిస్తాయి, విసర్జిస్తాయి, ప్రచోదనలకు తగిన ప్రతిక్రియలు చూపుతాయి, ప్రత్యుత్పత్తి చేస్తాయి మరియు మరణిస్తాయి. ఈ ఏదైనా లక్షణం లేకపోవడం అవి సజీవులు కాదని సూచిస్తుంది.

- ప్రతి జీవికూడా తన జీవిత చక్రంలో చాలా రకాల దశలను సాగిపోతుంది. విత్తనాలు మొలకెత్తడం నీరు, గాలి మరియు సరైన కాంతి మరియు/లేదా చీకటి పరిస్థితుల లభ్యత మీద ఆధారపడియుంటుంది.
- విత్తనాలు మొలకెత్తే సమయంలో వేర్లు సాధారణంగా కిందిముఖంగా పెరుగుతాయి. కాండాలు పైముఖంగా పెరుగుతాయి.
- మొక్క జీవిత చక్రం విత్తనం మొలకెత్తడంతో ప్రారంభమవుతుంది. తరువాత దాని పెరుగుదల మరియు అభివృద్ధి యొక్క చాలారకాల దశలలో జరుగుతుంది. వాటిలో పుష్పించడం మరియు విత్తనోత్పాదన కలిసి ఉన్నాయి. వాటి జీవిత చక్రంలో ఉత్పత్తియైన విత్తనాలు క్రొత్త మొక్కలుగా మొలకెత్తి, చక్రం కొనసాగుతుంది.
- ప్రత్యుత్పత్తి పరిణామంగా జంతువులు జీవిత చక్రం నవజాత శిశువుతో ప్రారంభమవుతుంది. అది పెరుగుదల మరియు అభివృద్ధిలోని వివిధ దశలకు లోనవుతుంది. తరువాత ఉన్నత (ప్రౌఢ) దశకు చేరి అంతిమంగా మరణం సంభవిస్తుంది. ప్రత్యుత్పత్తి ప్రక్రియ వాటిలాంటి నిరంతరతను కాపాడుకుంటుంది.
- దోమల జీవిత చక్రం గ్రుడ్డు, లార్వా, ప్యూపా మరియు ఉన్నత/ప్రౌఢ దశల ద్వారా సాగిపోతాయి. కప్ప జీవిత చక్రంలో గ్రుడ్లు, తోకకప్పలు, పిల్లకప్పలు మరియు ఉన్నత/ప్రౌఢ కప్పలు.
- దోమలు మరియు కప్పలులాంటి కొన్ని జీవులలో వాటి జీవిత చక్రపు వివిధ దశలలో విశేషమైన మార్పులు సంభవిస్తాయి. ఈ మార్పులను వాటి శరీరాకారం, నిర్మాణం మరియు కొన్నిసార్లు నివాస స్థలంలో కూడా చూడవచ్చు.

© KTDS NOT TO BE REPUBLISHED

మన అభ్యసనాన్ని పెంచుకుందాం



1. మొక్కలు మరియు జీవుల జీవిత చక్రాలలోగల పోలికలు మరియు వ్యత్యాసాలను పట్టీ చేయండి.
2. తరువాతి పుటలోగల పట్టిక కొన్ని గణాంకాలు చూపుతోంది. వాటిని అధ్యయనం చేసి, రెండవ మరియు మూడవ నిలువు వరుసలో ఇవ్వబడిన పరిస్థితులకు సరైన ఉదాహరణలు కనుగొనడానికి ప్రయత్నించండి. క్రింద ఇవ్వబడిన ఏదైనా పరిస్థితులకు ఉదాహరణలివ్వడానికి సాధ్యంకాదు అనేటట్లయితే కారణాలివ్వండి.

క్ర.సం	అది పెరుగుతుందా?	అది శ్వాసిస్తుందా?	ఉదాహరణ	షరా
1.	లేదు	లేదు		
2.	లేదు	అవును		
3.	అవును	లేదు		
4.	అవును	అవును		

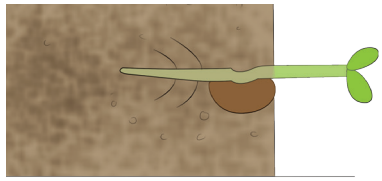
3. విత్తనం మొలకెత్తడానికి విభిన్న పరిస్థితులు కావాలని మీరు నేర్చుకున్నారు. ధాన్యాలు మరియు పప్పుల సరైన సేకరణ కొరకు మనం ఈ జ్ఞానాన్ని ఎలా ఉపయోగించవచ్చు?

4. తోక కప్పలలో (tadpole) తోక ఉంటుందని మీరు నేర్చుకున్నారు. అయితే అది కప్పగా పెరిగే కొద్దీ కనుమరుగవుతుంది. తోకకప్ప దశలో తోకను పొందడం వలన ప్రయోజనమేమి?

5. కొయ్య (చెక్క) దుంగలు ప్రయాణించడానికి సాధ్యంకాని కారణంగా అది నిర్జీవమైనదిగా చరణ్ చెప్పాడు. చెట్లనుండి దుంగలు పొందడం వలన అవి సజీవమైనవిగా చెప్పడం ద్వారా చారు త్రిప్పి చెప్పింది. చరణ్ మరియు చారు ఇచ్చిన రెండు వ్యాఖ్యానాల పరంగా లేదా వ్యతిరేకంగా మీ వాదనను నివేదించండి.

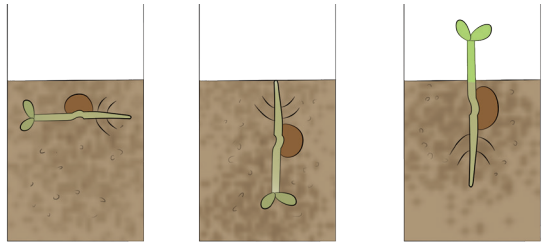
6. దోమ మరియు కప్ప జీవిత చక్రాలలోగల పోలికలు మరియు వ్యత్యాసాలు ఏవి?

7. ఒక మొక్కను దాని పెరుగుదలకు కావలసిన పరిస్థితులన్నింటిని సమకూర్చడమైనది. (చిత్రం 10.9) ఒక వారం తరువాత మొక్క కాండం మరియు వేరులో మీరు ఏమేమి చూడాలని నిరీక్షిస్తున్నారో చిత్రీకరించి, కారణాలివ్వండి.



చిత్రం 10.9: నేలకు తాకి ఉంచబడిన పుష్పకుండీ

8. చిత్రం 10.10లో చూపినట్లుగా తార మరియు విజయ్ ప్రయోగం చేపట్టారు. వారు ఏమి కనుగొనాలని కోరుకున్నారని మీరు భావిస్తున్నారు? అవి సరిగ్గా ఉన్నాయని వారికి ఎలా తెలుస్తుంది?



చిత్రం 10.10: ప్రయోగాత్మక అమరిక

9. విత్తనం మొలకెత్తిన తరువాత ఉష్ణోగ్రత పరిణామం చూపుతుందని పరీక్షించడానికి ఒక ప్రయోగాన్ని విన్యాసం చేయండి.

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

తదుపరి అభ్యసనం కొరకు

- స్థానిక ఉద్యానవనానికి క్షేత్ర పర్యటన చేయండి. వివిధరకాల మొక్కల పెరుగుదలకు అవసరం గల వివిధరకాల పరిస్థితులు మరియు సమయం గురించి తెలుసుకోవడానికి తోటమాలితో సంవహనం జరపండి.
- విత్తనాలు మొలకెత్తకుండా మనం మొక్కలు పెంచవచ్చా? కొన్ని ఉదాహరణలను అన్వేషించండి మరియు సూచించండి.
- ఇల్లు, పాఠశాల లేదా సమీపంలోని తోటలో పెరిగిన ఐదు మొక్కల జీవిత చక్రాన్ని గమనించండి. వాటి పెరుగుదలలోని వివిద దశల చిత్రాలను కూడియున్న చిత్ర పుస్తకం గీయండి. ప్రతి యొక్క మొక్క పేరు మరియు దాని ప్రతియొక్క దశ వ్యవధిని రాయండి.
- సీతాకోకచిలుక లేదా చిమ్మట (పట్టు పరుగు) జీవిత చక్రంలోని కొన్ని దశలు గమనించడానికి ప్రయత్నించండి. ఆ దశలు దోమ జీవిత చక్రపు దశలకు పోలుతాయా?
- మీ అభిప్రాయంలో పరిసరం/పర్యావరణం కీటకాల జీవిత చక్రంమీద పరిణామం చూపుతుందా? కీటకాల జీవిత చక్రం మీద పరిణామం చూపెడి అంశాలను అన్వేషించి, పట్టీ చేయండి.

© KSBSE NOT TO BE REPUBLISHED

మనమిప్పుడు సృష్టించుకుందాం

కింద ఇవ్వబడిన అసంపూర్ణ కవితకు ఎక్కువ వరుసలు కలపండి. కప్ప పెరుగుదలలోని వివిధ దశల గురించి వివరాలు చేర్చండి/కలపండి. మీ కవితలో కనబడు ప్రతిదశను మీరు గీయవచ్చు మరియు రంగులు వేయవచ్చు.

నీడ మరియు గడ్డి బోగీలలో, అక్కడ కప్పల ఒక గుంపు నివసిస్తుండేది.
అవి సంధ్యాసమయం నుండి వేకువజాము వరకు సంతోషంతో పాడుతూ ఉండేవి.
డబల్ బాస్‌లో కొనసాగుతుండేవి
ఒక రోజు ఒక రెల్లు ప్రక్కలో కూర్చొంది
ఆడ కప్పలు ప్రత్యుత్పతి చేసెడి సమయం వచ్చిందని ఆలోచిస్తున్నాయి.

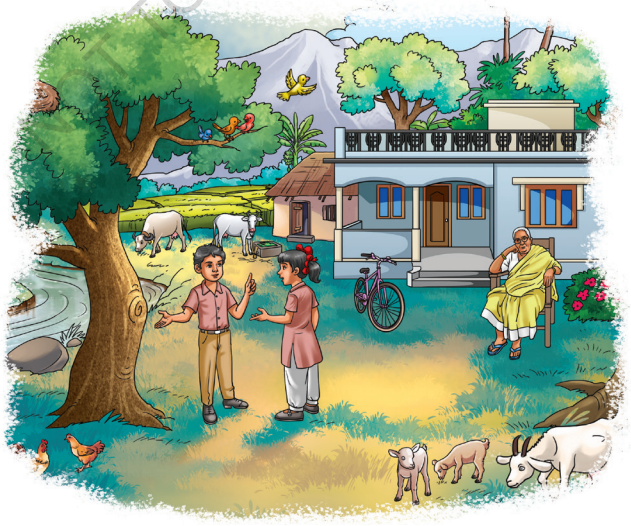
*****

అధ్యాయం 11 ప్రకృతి సంపద

X9L8H7

పాఠశాలకు సెలవులు అంటే భూమి మరియు సూర్య ఎల్లప్పుడూ చాలా వినోదమయంగా ఉంటుంది ఆ సెలవుల్లో వారు తమ అవ్వను కలవడానికి వెళ్తారు. అవ్వ పశ్చిమ కనుమలలోని అడవికి అంచులోగల గ్రామంలో నివసిస్తోంది. గ్రామంలోని గాలి నగర ప్రదేసం కంటే స్వచ్ఛంగా మరియు చల్లగా ఉంటుంది. వారు తమ చుట్టు ప్రక్కల అందమైన కొండలు, ప్రవాహాలు మరియు అక్కడున్న అనేక ఆసక్తికరమైన మొక్కలు, జంతువులు మరియు పక్షులు చూడవచ్చు.

ఒకరోజు మధ్యాహ్నం భూమి మరియు సూర్య ఆ స్థలం గురించి ఎక్కువ విషయాలు చెప్పమని అవ్వను అడుగుతారు. అవ్వచెప్పడం ప్రారంభిస్తుంది. పిల్లలూ మీకు తెలుసా? ఈ ప్రదేశం అనేక ప్రకృతి సంపదలతో కూడి ఉంది. అవి మన జీవితాన్ని సుసంపన్నం చేస్తాయి. ఇక్కడి స్వచ్ఛమైన గాలి ఉల్లాసదాయకంగా ఉంటుంది. మరియు మట్టి చాలా సారవంతంగావుండి వైవిధ్యమైన జీవులను పెంచి పోషిస్తున్నది. అంతేకాకుండా ఈ ప్రదేశం తగినంత సూర్యకాంతిని పొందుతూ, అనేక రకాలుగా మనకు ప్రయోజనకారి అయింది. ఇక్కడున్న వివిధ రకాల చెట్లు, వైవిధ్యమయ పక్షులు, కీటకాలు మరియు వివిధ రకాల జంతువులకు ఆహారం మరియు ఆశ్రయాన్ని ఒదిగిస్తున్నాయి. ఈ విధమైన సహజ సంపద గురించి మీకేచు తెలిసింది/తెలుసు.



గ్రామం

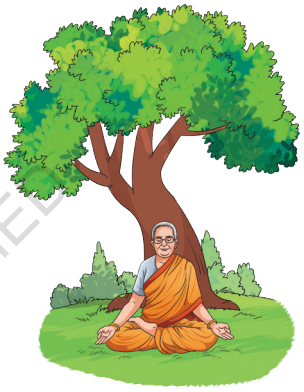
© NCERT NOT TO BE REPUBLISHED

అవ్వ త్రాగడానికి మరియు కూరగాయలు పండించడానికి మనం నీటిని ఉపయోగిస్తామని భూమి జవాబిచ్చింది అప్పుడు అవ్వ చెప్పింది. ఔను మన మనుగడకోసం మరియు మన జీవితాన్ని ఎక్కువ సౌకర్యవంతంగా ఉంచడాని మనకు ఈ సంపద కావాలి. ఈ ప్రకృతి సంపద లేకుండా భూమి మీద ఏవిధమైన జీవితం ఉండటానికి సాధ్యపడదు. మనమందరం ఈ ప్రకృతిలోని ఒక భాగం.

మన చుట్టు ప్రక్కలగల గాలి ప్రాముఖ్యతను అవ్వ పిల్లలకు వివరించింది. అదెలా మన మనుగడకు అవసరమో తెలిపింది. మనమిప్పుడు గాలి గురించి మరింత తెలుసుకుందాం.

11.1 గాలి

ఒకరోజు ఉదయాన్నే అవ్వ ప్రాణాయామం (శ్వాస వ్యాయామం) చేయడాన్ని భూమి మరియు సూర్య గమనించారు. అవ్వ పిల్లలను తనతోపాటు చేరుకోమని చెప్పింది. నేను ధీర్ఘంగా శ్వాస తీసుకుంటున్నా మరియు బయటకు పంపుతున్నాను. అది ఊపిరితిత్తులు ఎక్కువగా స్వచ్ఛమైన గాలిని పొందడానికి మరియు ఆరోగ్యంగా ఉండటానికి సహాయపడుతుంది. భూమి మరియు సూర్య అవ్వతోపాటు కూర్చొని ధీర్ఘ శ్వాస ప్రారంభించారు. మనం కుడా ప్రాణాయామం చేద్దాం.



ప్రాణాయామం

కార్యాచరణం 11.1 : మనం అనుభవం పొందుదాం

* ధీర్ఘ శ్వాసను లోపలికి తీసుకోండి మరియు నిధానంగా గాలిని వెలుపలికి వదలండి.
* మరొకసారి ధీర్ఘంగా శ్వాసను లోపలికి తీసుకోండి.
* మీకు సాధ్యమైనంత సమయం శ్వాసను బిగపట్టుకోండి. తరువాత నిధానంగా గాలిని వెలుపలకు వదలండి.
* మీరు ఎంతసేపు శ్వాసను బిగపట్టుకొని ఉండటానికి సాధ్యమయింది.
* మీరు శ్వాసను బిగపట్టినప్పుడు మీకు కలిగిన అనుభవమేమిటి.

మనశ్వాసను ధీర్ఘకాలం బిగపెట్టడం / పట్టి ఉంచుకోవడం కష్టం అని ఈ కార్యాచరణ వలన మనకు తెలుస్తున్నది. మనం శ్వాసించే గాలిలో ఆక్సిజన్ ఉంది. కార్యాలు నిర్వహించడానికి మన శరీరానికి ఆక్సిజన్ అవసరం. మనం శ్వాసను ధీర్ఘకాలం వరకు బిగపట్టినప్పుడు తన కార్యాలు నిర్వహించడానికి శరీరానికి తగినంత ఆక్సిజన్ లభించదు. అందువలన మన మనుగడకు ఆక్సిజన్ అవసరం. అలాగే చాలా జీవు మనుగడకు కూడా ఆక్సిజన్ అవసరం.

హెచ్చరిక:
శ్వాసను ధీర్ఘకాలం బిగపట్టకండి. దాని వలన మీకు సమస్య ఏర్పడవచ్చు.

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

మనం ఆహారం లేదా నీరు లేకుండా కొన్ని రోజుల వరకు బ్రతకవచ్చు. అయితే ఆక్సిజన్‌లేకుండా కొన్ని నిమిషాలు కూడా బ్రతకలేము.

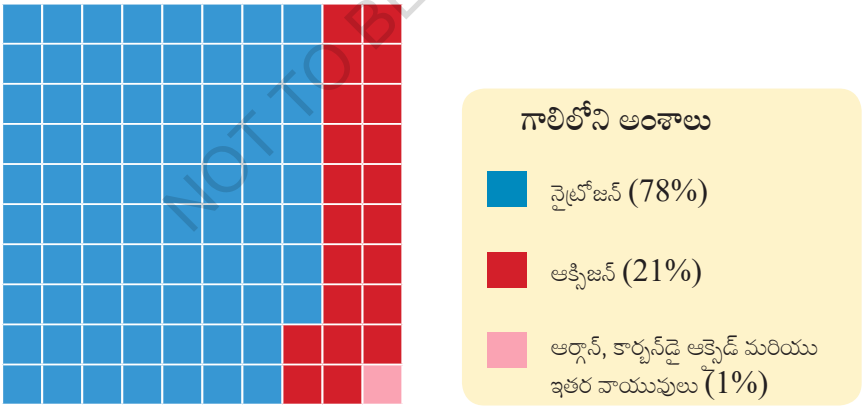
మీకిది తెలుసా!

భూమిని ఆవరించియున్న గాలి వాయువుల మిశ్రమం. గాలిలోగల కొన్ని వాయువుల మీరు పేర్కొనగలరా. గాలిలో నైట్రోజన్, ఆక్సిజన్, ఆర్గాన్, కార్బన్‌డై ఆక్సైడ్ మరియు చిన్నమొత్తంలో ఇతర వాయువులను కల్గియుండి చిత్రం 11.1 శాతంవారుగా గాలి కలియికను ఇస్తుంది. చిత్రం 11.1లో 100 చదరాలుండుటను గమనించండి. 100 చదరాలలో (చతురస్రాలు) 78 నైట్రోజన్‌తో నిండాయి. 21 ఆక్సిజన్ మరియు 1 ఆర్గాన్, కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ మరియు ఇతర వాయువులతో నిండాయి.

శాతంవారు అనగా 100లోని భాగాల సంఖ్య దానిని % చిహ్నంతో సుచించబడుతుంది.

మరింత తెలుసుకోండి

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED



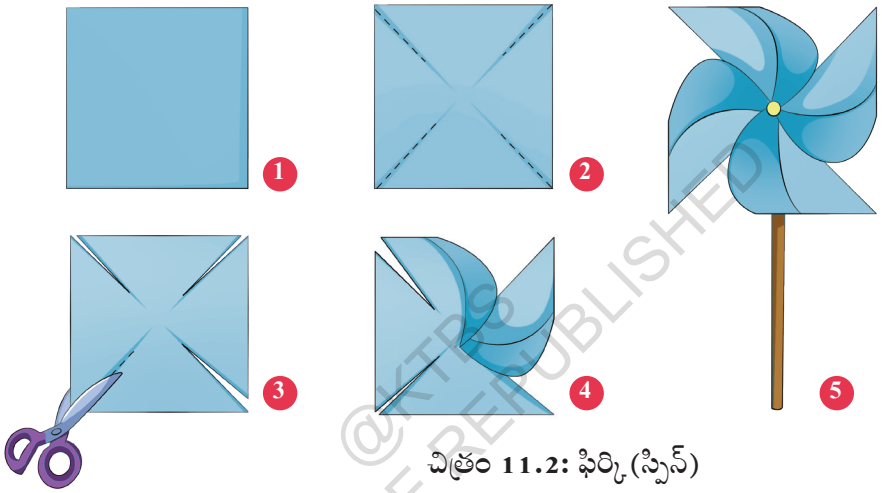
చిత్రం 11.1: గాలిలోని అంశాలు

చెట్ల ఆకులు కంపించి శబ్ధం చేసినప్పుడు, తంతిమీద ఆరబెట్టిన బట్టలు వేలాడుతున్న ప్పుడు, ఒక్కసారిగా ఫ్యాన్ తిరగడం ప్రారంభించినప్పుడు తెరచిన పుస్తకంలోని పుటలు అల్లాడటం చూసినప్పుడు మీరు గాలి ఉండుటను గమనించియుంటారు. ప్రయాణిస్తున్న గాలిని పవనం అని

అంటారు. కొన్నిసార్లు గాలి వేగంగా వీస్తుంది ఉదాహరణకు నీటి/వర్షం యొక్క తుఫాను. కొన్నిసార్లు మెల్లగా గాలి వస్తుంది. మీరు గిలకతో (కాగితం ఫేన్ చక్రం) చాలాసార్లు ఆట ఆడియుండవచ్చు కదా! కార్యాచరణం 11.2లో వివరించినట్లు మనం గిలక (firki) చేద్దాం.

కార్యాచరణం 11.2 : మనం తయారుచేద్దాం మరియు అలంకరిద్దాం.

* 15cm × 15cm చతురస్రాకారపు కొలతగల ఒక కాగితం, ఒక కత్తెర, గుండు పిన్‌లు మరియు మృధువైన కర్రలను తీసుకోండి.
* ఫిర్కి (స్పిన్) తయారు చేయడానికి చిత్రం 11.2లో చూపిన సూచనలు అనుసరించండి.



చిత్రం 11.2: ఫిర్కి (స్పిన్)

@KTPS NOT TO BE REPUBLISHED

ఇప్పుడు మీరు ఫిర్కీని చేతిలో పట్టుకొని పరుగెతవచ్చు. మీరు దానిమీద గాలి ఊదవచ్చు. మీరు ఏమేమి గమనించారు? గిలక తిరుగుతున్నదా. మీరు దానిని కొద్దిగా వెనుకకు మరియు ముందుకు లెక్కించునట్లు చేసినప్పుడు ఫిర్క తిరగడానికి ఏది సహాయపడింది. గాలి రెక్కలు తిరుగునట్లు చేస్తుంది.



చిత్రం 11.3: గాలిమర కేంద్రం

గాలిమర కూడా ఫిర్కి (స్పిన్) లాగా పనిచేస్తుమది. గాలి గాలిమర రెక్కలను త్రిప్పతుంది. పిండి మిల్లులు నిర్వహించ డానికి భావినుండి నీటిని పైకితోడటానికి లేదా విద్యుత్ ఉత్పత్తి చేయడానికి గాలిమరలను గాలియుంత్రాలు ఉపయోగించవచ్చు.

భారతదేశంలో అనేక గాలి మరల కేంద్రాలు (స్థావరాలు) ఉన్నాయి. గాలి మర కేంద్రం అనునది చాలా మరలతో శక్తిని ఉపయోగించుకొని విద్యుత్ ఉత్పత్తి చేసెడి ప్రదేశం (చిత్రం 11.3)

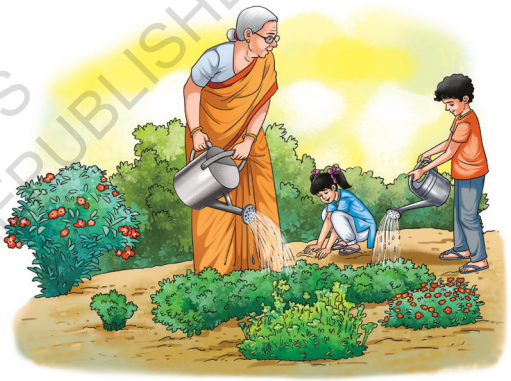
తమిళనాడులోని ముప్పందల్ గాలిమరల కేంద్రం రాజస్థాన్‌లోని జై సల్మేర్ గాలిమరల కేంద్రం మరియు మహారాష్ట్రలోని బ్రహ్మన్మేల్ గాలిమరల కేంద్రం మన దేశంలోని కొన్ని ప్రముఖ గాలిమరల కేంద్రాలు. మన దేశంలోగల ఇతర గాలిమరల కేంద్రాల గురించి తెలుసుకోండి.

మరింత తెలుసుకోండి

గాలి మనకు చాలా ముఖ్యమని మనం నేర్చుకున్నాం. నీరు కూడా మనకు చాలా అవసరం మరియు అమూల్యమైనది. మీకు త్రాగడానికి నీరు లభించనప్పుడు విశేషంగా మీకు దప్పిక అయినప్పుడు మీకు ఏమనిపిస్తుంది నీటి గురించి మరింత తెలుసుకుందాం.

11.2 నీరు

గాదెలోనున్న (పశువుల పాక) పశువుల కొరకు నీటి తొట్లు నింపడానికి మరియు తోటలోగల కూరగాయలు మరియు ఔషధ మొక్కలకు నీరు పెట్టడంలో భూమి మరియు సూర్య అవ్వకు సహాయపడుతున్నారు. ప్రతి నీటి చుక్క వినియోగమవునట్లు మరియు కొంచెంకూడా వృధాకాకుండా మొక్కల ఎలా నీరు పెట్టాలో/పోయాలో అనేదానిని అవ్వ వారికి నేర్పింది.



చిత్రం మొక్కలకు నీరుపోయడం

© KSEBS NOT TO BE REPUBLISHED

మీ నిత్య జీవితంలో నీటియొక్క ఉపయోగాల గురించి మీరు ఆలోచించగలరా. మీ ప్రతిక్రియలను కింద ఇచ్చిన ఖాళీ స్థలంలో రాయండి.



త్రాగడానికి, వంట చేయడానికి, స్నానం చేయడానికి బట్టలు ఉతకడానికి మరియు శుభ్ర పరచడానికి ఇలాంటి అనేక నిత్య కార్యాచరణాలకు మనకు నీటి అవసరం ఉంది అలాగే పంటలు పండించడానికి మరియు పరిశ్రమలకు నీరు కావాలి. మనకు నీరు ఎక్కడి నుండి లభిస్తుంది. వివిధ రకాల నీటి మూలాలను పట్టి చేయండి. భూమిలో మూడింట రెండు వంతులు (భాగాలు) నీటితో ఆవరించియుండి, ఎక్కువ నీరు మహాసముద్రాలు మరియు సముద్రాలలో కనబడుతుంది. అయితే, అది లవణీయత లేదా ఉప్పు నీరు. ఈ ఉప్పు నీరు గృహం (ఇల్లు), వ్యవసాయం మరియు పరిశ్రమల వినియోగాలకు యోగ్యంకాదు. ఈ కార్యాచరణాలన్నింటికీ మనకు మంచినీటి అవసరం ఉంది. అది భూమి ఉపరితలంలో మంచుపలకలు లేదా మంచు గడ్డలు నదులు లేదా సరస్సులు మరియు భూగర్భజలంలో కనబడుతుంది. మంచుపలకలు (పొరలు) మరియు మంచుగడ్డల రూపంలోగల మంచి నీటిని వినియోగానికి పొందడం కష్టం. చెరువులు, నదులు, సరస్సుల మరియు బావులలో చిన్నమొత్తంలో దొరికెడి మంచి నీటిని సులభంగా పొందవచ్చు. నీరు చాలా విలువైనది. కాబట్టి దానిని జాగ్రత్తగా ఉపయోగించాలని అవ్వ పిల్లలకు మార్గదర్శనం ఇచ్చారు.

మన నిత్య కార్యాచరణాలలో నీటిని సమర్థవంతంగా వినియోగించబడుతుందని మీరు భావిస్తున్నారా? మీ నిత్య కార్యాచరణాలలో నీరు వృధాకావడాన్ని మీరు గమనించారా? నీరు వృధా అయ్యే కార్యాచరణాలు మరియు నీడి దుర్వినియోగాన్ని ఎలా తగ్గించవచ్చో కనుగొందాం.

కార్యాచరణం 11.3 : మనం కనుగొందాం

పట్టిక 11.1లోని కాలం 11 మరియు కాలం 111 నిలువు వరుసలను పూరించండి.

పట్టిక 11.1 : మీ నిత్య కార్యాచరణాలలో నీటి దుర్వినియోగం

కాలం – I	కాలం – II	కాలం – III
కార్యాచరణం	నీరు ఎలా వృధా అవుతోంది?	నీరు వృధాకావడాన్ని తగ్గించడానికి సలహాలు
1. చేతులు కడగడం		
2. బట్టలు ఉతకడం		
3. పాత్రలు శుభ్రపరచడం		
4. స్నానం చేయడం		
5. వంట చేయడం		
6. తోటపని		
7. పళ్ళు తోముకోవడం		

NOT TO BE REPUBLISHED @KTBS

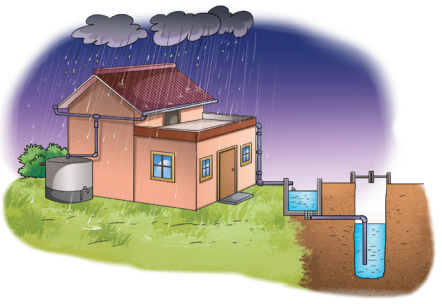
పట్టికలో సేకరించిన సమాచారం మీరు ఏ నిర్ధారణ తీసుకోవచ్చు. ఈ నీరు దుర్వినియోగం కావడాన్ని తగ్గించడానికి మీరు మరియు మీ కుటుంబం ఏమి చేయవచ్చు. నీటి దర్వినీ యోగాన్ని తగ్గించడానికి చాలా మార్గాలున్నాయి. ఉదాహరణకు వినియోగంలో లేనప్పుడు కులాయిల నుండి ప్రవహిస్తున్న నీటిని ఆపడం (నిలపడం) మరియు కారుతున్న కులాయిలను మరమ్మతు చేసి, నీరు కారపోవడాన్ని అరికట్టడం నీటి పునర్వినియోగం వర్షపునీటి సంరక్షణ కూడా నీటిని ఆదా చెయడానికి సహాయపడుతుంది.

మన దేశం చాలా నదులు, వాగులు మరియు సరస్సులతో కూడి సంపన్నమైనది. మీరు ఎప్పుడైనా నీటి ఉపరితలం మీద ప్లాస్టిక్ సంచులు మరియు వస్తువులు తేలుతుండటాన్ని గమనించారా? మంచినీటి మూలాలలో చెత్త (వ్యర్థ పదార్థాలు) విసి రేయడం ద్వారా వాటిని మనం కలుషితం చేస్తున్నాం. మన ఇల్లు మరియు పరిశ్రమలలోని వ్యర్థ పదార్థాలు మన నీటి మూలాలలో కలిసి వాటిని కలుషితం చేస్తాయి. నీటి కాలుష్యానికి కారణమైన ఇతర మానవ కార్యాచరణాలను గుర్తించండి. నీటి కాలుష్యాన్ని తగ్గించడానికి మీరు ఏమి చేయవచ్చో తరగతిలో మీ స్నేహితులతో చర్చించండి. కలుషితమైన నీరు జీవుల వినియోగానికి యోగ్యం కాదు.

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

మంచినీరు మూలాలు పరిమితంగా ఉండుట వలన భారతదేశంలోని అనేక భాగాలలో నీటి కొరత ఉండి కొన్నిచోట్ల ప్రజలు త్రాగునీరు తేవడానికి చాలా దూరం నడుచుకొని వెళ్ళాలి. అందరికీ నీరు సమాన ప్రమాణంలో లభ్యంకావడం లేదు. నీటిని సంరక్షించడం మరియు దానిని వివేచనతో ఉపయోగించడం మనకు చాలాముఖ్యం. నీరు జీవులన్నింటి వినియోగానికి యోగ్యంగా ఉండడానికి మనం నీటిని కలుషితం కావడాన్ని అరికట్టలి. ఏ విధానాల ద్వారా మీరు నీటిని సంక్షించగలరు.

నీటిని సంరక్షించు విధానాలలో వర్షపు నీటి సంరక్షణ ఒకటి. అనేక భవనాలలో నీటిని భవిష్యత్‌లో వినియోగించుకోవడానికి అధిక మొత్తంలో సేకరిస్తారు. దానిని వర్షపు నీటి సంరక్షణ అని అంటారు. (చిత్రం 11.4a) అనేక ఇండ్లు, వసతి ప్రదేశాలు మరియు పాఠశాలల్లో వర్షపు నీటి సంరక్షణ చేస్తున్న విషయం మీకు తెలుసా. వర్షపు నీటి సంక్షణ అనునది భారతదేశంలో పురాతన కాలంనుండి కూడా జరుగుతూనే వచ్చింది.



చిత్రం 11.4 (a): వర్షపునీటి సంరక్షణ



చిత్రం 11.4 (b) బావాడి (తూర్జికా ఝూలా, జోధ్‌పూర్ రాజస్తాన్)

ఉదాహరణకు మొట్లబావులైన (చిత్రం 14.4b) రాజస్తాన్‌లోని బావాడి మరియు గుజరాత్‌లోని వావ్‌లను నీటి సంరక్షణకు నిర్మాణం చేయబడ్డాయి. ఎందుకనగా ఆ ప్రదేశాలలో అనాదికాలం నుండి కూడా నీటి కొరత రాజస్థాన్‌లోని జోధ్‌పూర్ తీవ్రంగా ఉంది. ఈ మెట్లబావులు నీటిని సేకరించెండి. విశిష్టమైన వ్యవస్థను కల్గియున్నాయి. అవి వర్షపు నీటిని మాత్రమేగాక సమీపంలోని సరస్సులు, కొలనులు మరియు నదులనుండి స్రవించెడి (ఊరడం) నీటిని సేకరిస్తాయి. కందకాలు (భూమిలో లోతుగా త్రవ్విన రంధ్రాలు) గోడలు, రాళ్ళతో నిర్మించబడి, అవి స్రవించెడి/ఊట నీటిని భావిలోనికి ప్రవహింపజేస్తాయి మీ స్థానిక ప్రదేశలలో సాంప్రదాయ నీటి సంరక్షణ పద్ధతులను కనుగొనండి. మీ ఉపాధ్యాయులు మరియు తల్లిదండ్రులుతో చర్చించి, ఎక్కువ విషయాలు తెలుసుకోండి.

మీకిది తెలుసా!

ప్రతి సంవత్సరం మార్చి 22న ప్రపంచ జలదినోత్సవం ఆచరించబడుతోంది. దాని ప్రాముఖ్యతను తెలుసుకోండి.

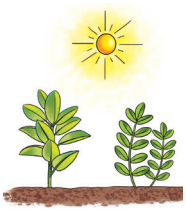
© NCERT NOT TO BE REPUBLISHED

నీటి యొక్క వివిధ స్థితుల ద్వారా ప్రయాణం అనే పాఠంలో జలచక్రం గురించి నేర్చుకుంటూ నీటి భాష్పీభవనంలో సూర్యుడు ప్రముఖ పాత్ర వహించడం గురించి తెలుసుకున్నాం. మీ అమ్మ లేదా అవ్వ మామిడి కాయను కత్తరించి, ముక్కలుగా చేసి, చాలారోజులవరకు సూర్యుని వేడిలో (ఎండ) ఎండబెట్టడాన్ని మీరు గమనించారా సూర్యుని నుండి పొందే శక్తి గురించి మనం మరింత తెలుసుకుందాం.

11.3 సూర్యునుండి శక్తి

వేసవికాలంలో ఒకరోజు భూమి మరియు సూర్య మిరపకాయలను ఎండలో ఎండ బెట్టడానికి అవ్వకు సహాయం చేస్తున్నారు. అవ్వ ఇలా చెప్పింది. మేము వాటిని ఎండ (ఆర)బెట్టడానికి సూర్యుని వేడిని ఉపయోగించుకుంటాం. మాకు పచ్చి మిరప కాయలు దొరకనప్పుడు ఈ విధంగా ఎండబెట్టిన మిరప కాయలను ఉపయోగించుకోవచ్చు. నేను మీకు కొద్దిగా ఎండు మిరపకాయలు ఇంటికి తీసుకెళ్ళడానకి ఇస్తాను. సుర్యుడు భూమి మీద శక్తికి ప్రధాన మూలం అని మీకు తెలుసా. అన్ని మొక్కలు మరియు జంతువులు దాని మీదనే ఆధారపడ్డాయి.

మేము సూర్యుని వేడిమి మరియు కాంతిని వివిధ ఉద్దేశాలకొరకు ఉపయోగిస్తాం. మన ఏ కార్యాచరణాలకు సూర్యుని వేడిమి మరియు కాంతి అవసరం. సూర్యుని వేడిమి మరియు కాంతి ఉపయోగాలను చూపెడి కొన్ని చిత్రాలను భూమి గీచింది. ఇంకా కొన్ని ఉదాహరణలు చేర్చడం ద్వారా ఆమెకు సహాయం చేయండి. ఇచ్చిన స్థలంలో వాటి చిత్రాలు గీచి, పేర్కొనండి.



మొక్కలు ఆహారం తయారు చేసుకుంటాయి



బట్టలు ఆరబెట్టడం

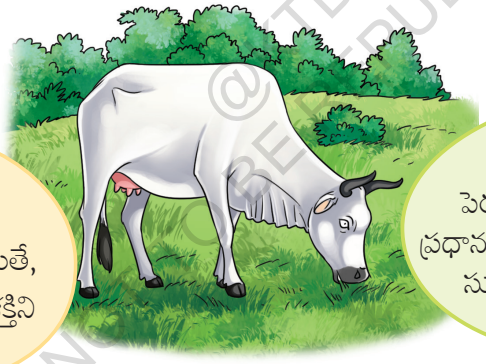
ఒక రోజు మధ్యాహ్నం భూమి మరియు సూర్య అవ్వ ఇంటికి సమీపంలోగల పొలంలో వెళ్తున్నప్పుడు గడ్డి మేస్తున్న ఆవును చూశారు. వారు సూర్యుడు శక్తికి ప్రధాన మూలం (వనరు) అనే విషయం గురించి మాట్లాడుకుంటున్నారు. వారి సంభాషణను శ్రద్ధగా చదవండి మరియు సమాధానాలివ్వండి.



ఈ ఆవును చూడండి. అది గడ్డి మేస్తోంది మరియు దానినుండి శక్తి పొందుతుంది.

లేదు, ఈ ఆవు సూర్యుని శక్తి పొందుతోంది అని నేను భావిస్తున్నాను.





ఆవు ఎండలో నిలబడింది నిజం. అయితే, అది సూర్యుని నుండి శక్తిని పొందడం లేదు.



ఆవు గడ్డి తింటుంది. గడ్డి పెరగడానికి సూర్యకాంతి కావాలి. శక్తికి ప్రధాన మూలల సూర్యుడు. ఈ విధంగా ఆవు సూర్యుని నుండి శక్తి పొందుతుందని చెప్పవచ్చు.



మీ ప్రకారం ఎవరి వ్యాఖ్యానం సరి మరియు ఎందుకు?

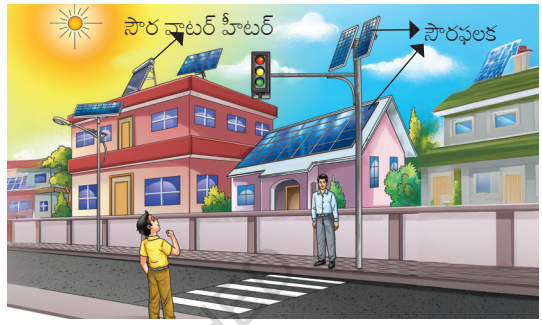
© SCERT @ TBS NOT TO BE REPUBLISHED

సూర్యకాంతి మొక్కలు ఆహారం తయారుచెసుకోవడానికి సహాయపడుతుంది సూర్యుడు భూమి మీదగల జీవులన్నింటిని వేడిమి మరియు కాంతిని అందజేస్తాడు. అది వాటి శక్తికి ప్రధాన మూలం.

భారతదేశంలోని ఆనేక కుటుంబాలలో సూర్యునికి కృతజ్ఞత వ్యక్తపరచడానికి తెల్లవారు జామున సూర్యునికి నీరు సమర్పిస్తారు.

మీకిది తెలుసా!

ఇంటిపైకప్పమీద,వీధిదీపాలస్తంభాలమీదలేదా రూహదారులలో గల ట్రాఫిక్ సిగ్నల్స్ మీద సీరఫలకాలు సౌరశక్తిని సూర్యుని శక్తిని సంగ్రహించుకొని, విద్యుత్తును ఉత్పత్తి చేస్తాయి. సూర్యునినుండి పొందిన శక్తిని సోలార్ కుక్కర్‌లో ఆహారం ఉడికించడానికి లేదా సోలార్ వాటర్ హీటర్‌లో నీరు వేడి (కాంచడం) చేయడానికి కూడా నేరుగా ఉపయోగించవచ్చు.



సౌరశక్తి వినియోగం

కొన్ని రోజుల వరకు సూర్యుడు గోచరించనిచో ఏమవుతుంది?

1. పగటిపూట కూడ మనం కృత్రిమ కాంతి మీద ఆధార పడవలసిరావచ్చు.
2. _____
3. _____

?

సూర్యుడు లేకుండా భూమి మీద జీవనాన్ని ఎవరూ ఊహించలేము. సూర్యుడు భూమి మిదగల శక్తికి ప్రధాన మూలం. మొక్కలు సూర్యునినుండి శక్తి పొంది ఆహారం తయారుచేసుకుంటాయి. జంతువులు మొక్కలను సేవించి/తిని పెరుగుతాయి. మనం మొక్కలు మరియు జంతువులు రెండింటి నుండి ఆహారం పొందుతాం. భూమి మీద గల ఈ చక్రం సూర్యుని నుండి సాధ్యపడింది. అందువలన మనమందరం శక్తికి ప్రధాన మూలమైన సూర్యుని మీద ఆధారపడ్డాం. వైవిద్యమయ మొక్కలు మరియు జంతువులను మనం ఎక్కడ చూడవచ్చు. మనమిప్పుడు అన్వేషిద్దాం.

11.4 అడవులు

ఒకరోజు ఉదయం అవ్వ భూమి మరియు సూర్యను అడవిలో నడవడానికి పిలుచుకొని వెళ్ళింది. అడవిలో వారు వివిధరకాల మూలికలు, పొదలు మరియు వృక్షాలు చూశారు. వైవిధ్యమయ మొక్కలు దట్టంగా పెరిగిన విశాలమైన ప్రదేశాలను అడవులు/అరణ్యాలు అంటారు. అని అవ్వ వివరించింది. వారు దారిలో నేలమీద రాలిన కొన్ని ఉసిరికాయలు సేకరించారు.

NOT TO BE REPUBLISHED @KTBS

జంతువులు మరియు పక్షులు తినడానికి కావాలనే ఉద్దేశంతో చెట్టునుండి పండ్లు కోయకూడదనే సాంప్రదాయం మన గ్రామాలలో ఉంది అని అవ్వ పిల్లలకు చెప్పింది.



అడవి

మీ స్నేహితులతో చర్చించి, అడవులనుండి మనం లభించే కనీసం ఐదు ఉత్పత్తులలను పట్టీ చేయండి.

పక్షులు మరియు కీటకాలతోపాటు అనేక అడవి జంతువులకు సహజ నివాసాలైన అడవులు వాటికి ఆహారము మరియు ఆశ్రయం కల్పిస్తాయి. ప్రకృతిలోగల ప్రతి జీవి బ్రతకడానికి ఇతర జీవుల మీద ఆధారపడివుంటుంది. వైవిధ్యమయ జీవులు ఉండటం వలన ప్రతి జీవికి ఆహారం అందిస్తుంది. అయితే, భారీ మొత్తంలో వృక్షాలను నరికెడి మానవ కార్యాచరణాల వలన గత కొన్ని సంవత్సరాలనుండి అరణ్య ప్రదేశాలు నిరంతరం తగ్గుతున్నాయి. క్రొత్త అడవులు పెంచడానికి లేదా నాశనమైన అడవులకు పునరుద్ధరించడానికి అనేక సంవత్సరాలు పడుతుంది. అందువలన మనం వివేచనతో అడవులను ఉపయోగించడం ద్వారా వాటిని సంరక్షించాలి. అది జరిగినప్పుడు తమకు తామే పునరుద్ధరించుకోవడానికి వాటికి తగినంత సమయం లభిస్తుంది.

పెద్ద అటవీ ప్రదేశాన్ని నాశనం చేయడం వలన కలిగే సమస్యలేవి? మన అడవులలో చెట్లు నరకడం కొనసాగించినచో ఏమవుతుందో అని చూపెడి ఒక నాటకాన్ని ప్రదర్శించండి లేదా కథ లేదా కవిత్వం రాయండి?

© NCERT NOT TO BE REPUBLISHED

వనమహోత్సవం ఒక వారంరోజుల కార్యక్రమం. జులై నెలలో దేశమంతటా వేడుకగా ఆచరించబడుతోంది. అదొక అడవి పండుగ. ఆ సమయంలో క్రొత్త మొక్కలు నాటబడుతాయి. మరియు అడవులను గౌరవించి, కాపాడటం గురించి అవగాహన కల్గించబడుతుంది. పచ్చదనం, పెంచడం ఈ కార్యక్రమం యొక్క ఉద్దేశం. మీరు నివసిస్తున్న పరిసరాలలో మీరు కూడా వనమహోత్సవం నిర్వహించవచ్చు.



మీకిది తెలుసా!

భారతదేశం పురాతన కాలంనుండి కూడా అడువులను గౌరవించెడి, రక్షించెడి. మరియు సంరక్షించెడి సాంప్రదాయం కలిగియుంది జీవ ప్రపంచంలో వైవిధ్యత అను అధ్యాయం లో మీరు ఇదివరకే పవిత్రమైన తోటల గురించి నేర్చుకున్నారు. చెట్లు నరకడాన్ని అరికట్ట డానికి మరియు అడవులను రక్షించడానికి సామాన్య ప్రజలు అనేక ప్రయత్నాలు చేశారు. ప్రసిద్ధ చిప్కో ఉద్యమం అలాంటి ఒక ప్రయత్నం. అది 1970 దశాబ్దం ప్రారంభంలో ఉత్తరాఖండ్ గతంలో ఉత్తర ప్రదేశ్‌లో భాగంగా ఉండేది) రాష్ట్రంలో ప్రారంభమైంది స్థానిక మహిళలు ఈ ఉద్యమంలో క్రియాశీలకంగా పాల్గొన్నారు చెట్లను నరకుండా రక్షించడానికి వారు చెట్లను చుట్టిముట్టి కౌగిలించుకున్నారు.

అడవిలో తిరిగేటప్పుడు నేలమీద చాలా ఆకులు రాలియుండుటను మరియు మట్టి తేమగాఉండుటను భూమి మరియు సూర్య గమనించారు. మొక్కల వేర్లు మట్టిని పట్టివుంచుకొని నీటితో కొట్టుకుపోకుండా ఆపుతాయి. చెట్లనుండి రాలెడి ఆకులు క్రుళ్ళి పోయి పోషకాంశాలతో మట్టిని సుసంపన్నం చేస్తాయి. ప్రకృతిలో కనబడు క్రొత్తమొక్కలు మరియు చెట్లు ఈ మట్టిని ఉపయోగించుకొని పెరుగుతాయి. అది పునర్వినియోగానికి ఉదాహరణ అని అవ్వ వివరించింది. మనం మట్టిని ఎక్కువ వివరంగా పరిశీలిద్దాం.

11.5 మట్టి, రాళ్ళు మరియు ఖనిజాలు



చిత్రం 11.5 : కూరగాయల మొక్కలు నాట డానికి మట్టి తయారీ

భూమి, సూర్య మరియు అవ్వ ఇంటికి తిరిగివచ్చారు. కొన్ని కూరగాయల మొక్కలు నాటడానికి తోటలో మట్టిని సిద్ధం చేయడానికి భూమి మరియు సూర్య అవ్వకు సహాయపడతారు. (చిత్రం 11.5) అవ్వ మట్టిని నిదానంగా త్రవ్వడానికి మరియు ఉండలను (గుళికలు) పొడి చేసి వదులు చేయమని చెప్పింది. మట్టికణాల మధ్యగల దూరం. మొక్కల వెరుగుదలకు తగినంత గాలిని ఒదిగించడమేగాక, వేర్లు సులభంగా పెరగడానికి అవకాశం కల్పిస్తుందని మీరు ఇదివరకే జీవులు వాటి లక్షణాల అన్వేషణ అధ్యాయంలో చదివారు.

© NCERT NOT TO BE REPUBLISHED

మట్టిలోగల చిన్న రాళ్ళు మొక్కల వేర్లు మరియు కొన్ని వానపాములను భూమి మరియు సూర్య చూశారు. సహజ మధ్యవర్తులైన వానపాములు మట్టిని త్రిప్పడానికి మరియు వదులు చేయడానికి సహాయపడుతాయి అని మీకు తెలిసిందా.

భూమి మరియు సూర్య అవ్వకు సహాయపడుతున్నట్లుగా కార్యాచరణం 11.4ను నిర్వహించడం ద్వారా మనం మనదే అయిన ప్రయోగం చేద్దాం.

కార్యాచరణం 11.4 : మనమిప్పుడు పరిశోధిద్దాం

* మీ ఇల్లు మరియు పాఠశాల చుట్టు ప్రక్కలగల విభిన్న ప్రదేశాలనుండి మట్టి నమూనాలను సేకరించండి.
* విభిన్న మట్టిలోగల వివిధ అంశాలను ఊహించండి.
* ప్రతి మట్టి నమూనాను జాగ్రత్తగా గమనించండి మరియు దాని రంగును గుర్తించండి.
* ప్రతి మట్టినమూనాను స్పర్శించండి మరియు దాని ఆకృతీ కరణను తెలుసుకోండి.
* మట్టి నమూనాను కంటితో గమనించండి. మీ దగ్గర భూతద్దం ఉన్నచో దాని ద్వారా కూడా మట్టిని గమానించండి.
* మీ పరిశీలనలను పట్టి 11.2లో నమోదు చేయండి.

హెచ్చరిక

వివిధ స్థలాలనుండి సేకరించిన మట్టిని తాకిన తరువాత మీ చేతులను బాగా శుభ్రపరచుకోవడం మరచిపోవద్దు. ఒక్కోసారి వ్యర్థమైన మట్టి సూక్ష్మజీవులు కలిగియుండి, అని మనకు హానికర కావచ్చు.

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

పట్టిక 11.2 : మట్టి నమూనాలు

మట్టి నమూనాను సేకరించిన స్థలం	మట్టి గురించి నేను ఏమి ఊహించాను	రంగు మరియు ఆకృతీ కరణం చెందే కొద్దీ కంటితో మట్టి వీక్షణ	భూతద్దం ద్వారా మట్టి పరీక్ష

* నమూనా గురించి మీ కల్పన మరియు సమీపం నుండి వాటిని నిజంగా వీక్షించినప్పుడు ఏమైనా వ్యత్యాసం కనబడిందా.

* విభిన్న స్థలాలనుండి పొందిన మట్టి నమూనాలలో ఏదైనా వ్యతాసాన్ని మీరు గమనించారా.
* కంటితో మీరు చూసిన పరిశీలన మరియు భూతద్దంతో చూసిన దాని మధ్య ఏదైనా వ్యత్యాసాన్ని మీరు గమనించారా.

ఇసుక, కీటకాలు మరియు పురుగులులాంటి అనేక వస్తువులను మట్టి కలిగియుంది. అందులో కంటితో చూడటానికి సాధ్యంకాని అనేక చిన్న జీవులు ఉండవచ్చు విచ్ఛిన్నం మరియు క్రుళ్ళిపోవడం వలన జంతువులు మరియు మొక్కలు కూడా మట్టిలో కలిసిపోతాం. విభిన్న స్థలాలనుండి సేకరించబడిన మట్టి నమూనాల విభిన్న రంగులు కల్గియుండవచ్చు. కారణం–అవి విభిన్న వస్తువులను తమ అంశాలుగా కల్గియుండవచ్చు.



దున్నడం

మట్టి ఎలా ఏర్పడుతుందో మీకు తెలిసిందా? సూర్యుడు, నీరు మరియు జీవుల క్రియలవలన ధీర్ఘావధిలో (వేలాది సంవత్సరాల వ్యవధి) బండలు విభిన్నం చెంది మట్టి ఏర్పడుతుంది. విభిన్న రకాల మట్టి ఉంటుంది. కొంత మట్టి నిర్దిష్ట మొక్కలు పెంచడానికి ఉత్తమంగా ఉంటుంది. ఇంకా కొన్ని రకాల మట్టి భవన నిర్మాణాల ఇటుకలు తయారు చేయడానికి ఉత్తమంగా ఉంటుంది. అడవిలో వివిధ రకాల మట్టి ఉంటుంది. మట్టి విలువైన సంపదగావుండి జీవ వైవిధ్యతను పోషిస్తుంది. మీరు నివసిస్తున్న ప్రదేశానికి చుట్టు ప్రక్కల బండలను (రాళ్ళు) మీరు చూసివుండవచ్చు. ఇండ్లు కట్టడానికి దేవాలయాలు, రోడ్లు, ఆన కట్టలు మరియు బల్ల పైభాగాలు మొదలగు నిర్మాణాలలో రాళ్ళు ఉపయోగించబడుతాయి. క్రేయాన్ (పెన్సిల్) రాళ్ళు ఇంటి పైకప్పుకు ఉపయోగించబడుతాయి. (చిత్రం 11.6) మరియు గులక రాళ్ళు భవన నిర్మాణ సామాగ్రిమైన ఇటుకలు తయారుచేయడానికి ఉపయోగిస్తారు. (చిత్రం 11.7). గ్రానైట్, గులకరాళ్ళు మరియు పాలరాళ్ళు (అమృతశిలలు) కొన్ని ముఖ్యమైన రాళ్ళు. చేతి గొడ్డలి (చిత్రం 11.8a) మరియు బాణపు తుదులులాంటి (చిత్రం 11.8b) ఉపకరణాలు తయారు చేయడానికి మానవులు వేలాది సంవత్సరాల క్రితం (గతం)నుండి కూడా రాళ్ళను ఉపయోగిస్తున్నారు.

© KIRAN NOT TO BE REPUBLISHED



చిత్రం 11.6 : పైకప్పుకోసం ఉపయోగించే సుద్దరాయి



చిత్రం 11.7 : రాళ్ళను ఇటుకలులాగా ఉపయోగించడం



చిత్రం 11.8(a) : చేతిగొడ్డళ్ళు

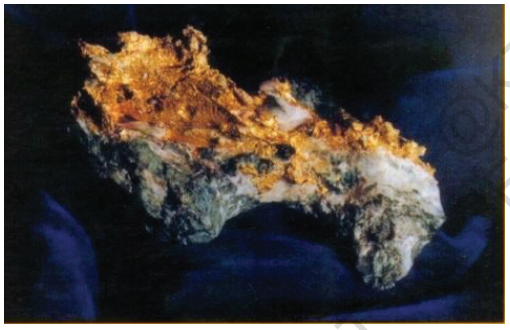


చిత్రం 11.8(b) : రాళ్ళతో చేసిన బాణపు తుదులు



పాలరాతి గని

విమానాలు, కార్లు, ఆభరణాలు, సౌందర్య ఉత్పత్తులు, మరియు విద్యుత్ అలాగే ఎలెక్ట్రానిక్ పరికరాల తయారీలో ఖనిజాలు ఉపయోగించబడుతాయి. ఉదాహరణకు మనం ఉపయోగించెడి ప్రాథమిక మొబైల్ ఫోన్ల తయారీలో బంగారం, వెండి, రాగి, కోబాల్ట్ మొదలగునవి సుమారు 12 ఖనిజాలు ఉపయోగించబడుతాయి.



చిత్రం : సహజంగా లభించే బంగారం

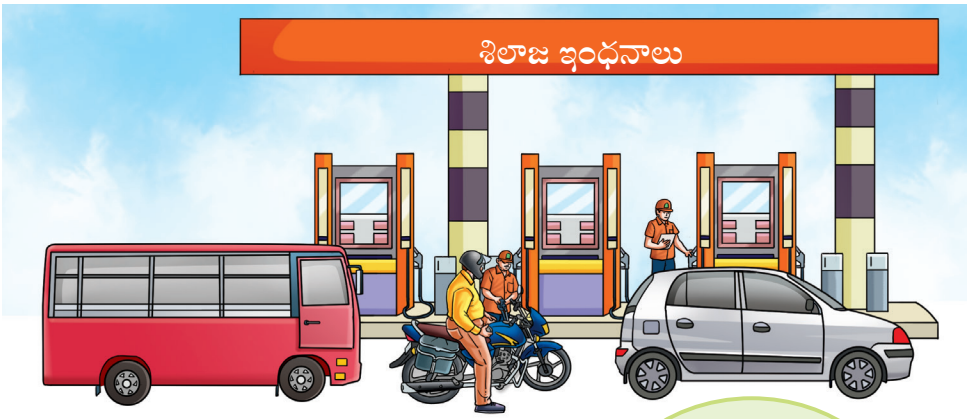


చిత్రం : ప్రకృతిలో లభించెడి కొన్ని ఖనిజాలు

శిలలు (రాళ్ళు) మన జీవితంలో ప్రముఖపాత్ర వహిస్తాయి. రాళ్ళు నిర్మాణం కావడానికి వేలనుండి లక్షలాది సంవత్సరాల కావాలి. అందువలన వాటిని సంరక్షించడం మరియు వివేచనలో ఉపయోగించాల్సిన అవసరం ఉంది. రాళ్ళు మరియు ఖనిజాలు ఒక స్థలంనుండి మరొక స్థలానికి ఎలా సాగించబడుతాయో మీకు తెలుసా. మనం రవాణా కొరకు ఉపయోగించే చాలా వాహనాలు శిలాజ ఇంధనాలను ఉపయోగిస్తాం శిలాజ ఇంధనాల గురించి మరింత తెలుసుకుందాం.

© SCERT NOT TO BE REPUBLISHED

11.6 శిలాజ ఇంధనాలు





సూర్య వివిధ రకాల వాహనాలు వివిధ ఇంధన సరఫరా కేంద్రాలకు ఎందుకు వెళ్తాయి?

ఎందుకంటే అవి పెట్రోల్ మరియు డీజల్ లాంటి వివిధ రకాల ఇంధనాలను ఉపయోగించుకుంటాయి



© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

కార్యాచరణం 11.5ను చేయడం ద్వారా దాని గురించి మరింత తెలుసుకుందాం

కార్యాచరణం 11.5 మనమిప్పుడు ఒక సర్వే (సమీక్ష) చేద్దాం.

* మీ ఇరుగు పొరుగు వారి వాహనాల సర్వే చేయండి.
* ఎన్నిరకాల వాహనాలున్నాయి? అవి ఏ రకం ఇంధనం ఉపయోగిస్తాయి.
* మీరు సేకరించిన సమాచారాన్ని పట్టిక 11.3లో నమోదు చేయండి.

పట్టిక 11.3 : వాహనాల రకాలు మరియు అవి ఉపయోగించే ఇంధనాలు

వాహన రకం	ఉపయోగించిన ఇంధన రకం

ఏ విధమైన ఇంధనాలను సాధారణంగా ఉపయోగించబడుతాయి. పెట్రోల్ మరియు డీజిల్‌లు సాధారణంగా వాహనాలకు ఉపయోగించే రెండు ఇంధనాలు. పెట్రోలియం నుండి పెట్రోల్, డీజిల్ మరియు కిరోసిన్ లభిస్తాయి. సహజ వాయువులతోపాటు పెట్రోలియం మరియు నేలబొగ్గును సాధారణంగా శిలాజ ఇంధనాలు అని అంటారు. సూక్ష్మజీవుల అవశేషాలు మరియు భూమిలోపల పాతుకుపోయిన మొక్కలు, పెట్రోలియం, సహజ వాయువు మరియు నేలబొగ్గుగా ఏర్పడతాయి. ఈ ఇంధనాలు ఏర్పడడానికి లక్షలాది సంవత్సరాలు తీసుకుంటాయి.

సహజ వాయువును వంట చేయడానికి మరియు విద్యుత్ ఉత్పాదనకు ఉపయోగించబడుతుంది. ఇటీవలి రోజులలో దానిని సంపీడన సహజ వాయువు (CNG) రూపంలో వాహనాలలో ఇంధనంగా ఉపయోగించ బడుతున్నది. అది పెట్రోల్ లేదా డీజిల్ కంటే స్వచ్ఛమైన ఇంధనం నేలబొగ్గును ముఖ్యంగా విద్యుత్ ఉత్పత్తికి ఉపయోగించబడుతుంది. అది భారతదేశ అనేక భాగాలలో లభిస్తుంది. నెలబొగ్గు ఉత్పత్తిచేయు ప్రముఖ రాష్ట్రాలను కనుగొనండి మరియు వాటిని భారతదేశ భూపటంలో గుర్తించండి.

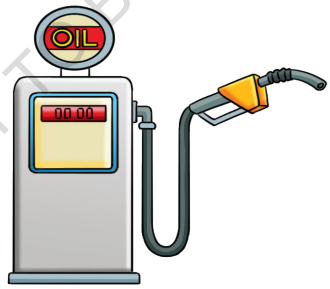
మీకిది తెలుసా!

గతంలో నేలబొగ్గు, వంటచెరకు (కలప) మరియు పేడ రొట్టెల (పేడ పిడకలు)ను ఆహారం తయారు చేయడానికి. ఇంధనంగా ఉపయోగించబడేవి. ప్రస్తుతం తక్కువ కాలుష్యంగల సహజవాయువు మరియు ద్రవీకృతి పెట్రోలియం వాయువు (LPG)ను పర్యాయ ఇంధనంగా ఉపయోగించబడుతోంది.

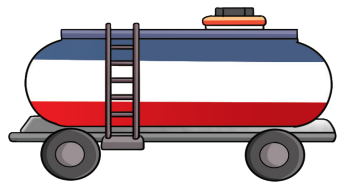
NOT TO BE REPUBLISHED @KSBS



నేలబొగ్గు



పెట్రోల్



సహజవాయువు

శిలాజ ఇంధనాల లభ్యత పరిమిత పరిమాణంలో ఉంది. మనం ఇప్పుడిలాగే ఈ ఇంధనాల వినియోగాన్ని కొనసాగించినచో త్వరలో శిలాజ ఇంధనాలు ఖాళీ అవుతాయి. అలాంటి పరిస్థితిని తప్పించడానికి మనం శక్తికి పర్యాయ మూలాలను అన్వయించుకోవాలి. శిలాజ ఇంధనాలను మండించినప్పుడు/కాల్చినప్పుడు పొగ మరియు కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ వాయువు ఉత్పత్తి అవుతుంది. అవి గాలిని కలుషితం చేస్తాయి. రవాణా మరియు గృహం వినియోగాలకు ఇంధనాల మీద చాలా ఎక్కువగా ఆధారపడటం పెద్ద మొత్తంలో వాయు కాలుష్యానికి కారణమైంది.

ఈ కింది వాటిని అనుసరించడం ద్వారా శిలాజ ఇంధనాలను మనం సంరక్షించుదాం.

- సమీపంలోని స్థలాలకు నడుచుకొని లేదా సైకిల్ మీద వెళ్ళడం.
- సర్వజన వాహనాలను ఉపయోగించడం ఈ విధమైన ఇంకా ఇతర విధానాలను సూచించండి.

11.7 సహజ వనరులు : పునరుత్పాదక మరియు పునరుత్పాదకం కాని వనరులు

పునరుత్పాదకం మరియు పునరుత్పాదకం కాని వనరులు ప్రకృతి సంపద మన అవసరాలను తీర్చుతుంది. భూమి మీదగల జీవవైవిధ్యాన్ని? రక్షించుకోవడానికి అవి అవసరమైన వనరులయ్యాయి. ఉదాహరణకు మనం సూర్యునినుండి వేడిమి మరియు కాంతిని పొందుతాం. నదుల నుండి నీరు మరియు మొక్కలు అలాగే జంతువులనుండి ఆహారం పొందుతాం. మనం ప్రకృతినుండి పొందెడి ఈ వనరులను **సహజ వనరులు** అని అంటారు. మనకు కావల సిన అనేక ఉపయోగకరమైన వస్తువులు తయారుచేయడానికి కూడా మనం సహజ వనరులను ఉపయోగిస్తాం. ఉదాహరణకు విద్యుత్ బల్బులు, ఫర్నిచర్, సౌరఫలకలు, సైకిళ్ళు మొదల గునవి. అవి మన జీవితాన్ని సౌకర్యవంతంగా ఉంచుతాయి. మానవులు తయారుచేసిన ఈ వనరులన్నింటిని మానవ నిర్మిత వనరులు అని అంటారు.

గాలి, నీరు, సౌరశక్తి, అడవులు, మట్టి, శిలలు (రాళ్ళు) ఖనిజాలు మరియు శిలాజ ఇంధనాలు లాంటి వివిధ రకాల సహజ వనరుల గురించి మీరు నేర్చుకున్నారు. కాలక్రమేణ వాటిలో కొన్ని వనరులు సహజ ప్రక్రియల వలన తిరిగి నింపబడతాయి. భూమి మరియు సూర్యకు అవ్వ నేలమీద రాలిన (పడిన) ఉసిరికాయలున్ని ఏరు (ఎంపిక) కోమాని చెప్పిండి మీకు జ్ఞాపకం ఉండవచ్చు. అది ఇతర జంతువులు మరియు పక్షులకు తగినన్ని పండ్లు అందుబాటులో ఉండుటను. నిర్ధారిస్తుంది. జంతువులు మరియు పక్షుల మలం నుండి బయటపడే విత్తనాలు క్రొత్త మొక్కలు పెంచడానికి సహాయపడుతుంది. అదేవిధంగా ఈ ప్రక్రియ నుండి పుట్టే క్రొత్త చెట్లు ఫలం ఇవ్వడా నికి కొన్ని సంవత్సరాలు తీసుకొంటుంది. అందువలన ఒక సహేతుకమైన వ్యవధిలో పునరుత్పాదన చెందెడి, నవీకరణ చెందెడి వనరులను **పునరుత్పాదక (నవీకరించగల) వనరులు** అని అంటారు. గాలి, నీరు మరియు అడవులు పునరుత్పాదక వనరులకు కొన్ని ఉదాహరణలు. ప్రకృతి వాటిని పునరుత్పాదకం చేస్తుంది. మనం మన సహజ వనరులను వివేచన ఉపయోగించాలి.

మరొక ప్రక్కన శిలాజ ఇంధనాలు ఏర్పడటానికి లక్షలాది సంవత్సరాలు తీసుకుంటాయి. అవి పరిమిత ప్రమాణంలో కనబడుతాయి. మరియు నిరంతరం ఉపయోగించినచో అవి అంతరించిపో తాయి. అవి సహేతుకమైన సమయంలోపల ఉత్పత్తికావు లేదా వాటిని పునరుత్పాదకం చేయడానికి సాధ్యం కాదు. అలాంటి వనరులను పునరుత్పాదకం కాని/నవీకరించలేని వనరులు అని అంటారు ఖనిజాలు, మట్టి, శిలలు, నేలబొగ్గు, పెట్రోలియం మరియు సహజ వాయువు పునరుత్పాదకం కాని సహజ వనరులకు ఉదాహరణ.

© KSTBS NOT TO BE REPUBLISHED

11.8 మనం ఉపయోగించెడి వనరులు

అది భూమి మరియు సూర్య వారి అవ్వ ఇంట్లో అద్భుతమైన సెలవులను గడిపి ఇంటికి తిరిగి వచ్చేసమయం. వారిని పిలుచుకొని పోవడానికి వారి అమ్మ వచ్చింది. భూమి మరియు సూర్య వారి అమ్మను పిలుచుకొనివెళ్ళి తోటలో పెరుగుతున్న కూరగాయల మొక్కలను చూపించారు. అలాగే ఇంటికి తీసుకెళ్ళడానికి అవ్వ ఇచ్చిన ఎండు మిరపకాయలు కుడా చూపించారు.

నగరం చేరినప్పుడు వారు ఆకాశపు రంగు మరియు గాలివాసనలోగల మార్పులను గమనించారు. అక్కడ కొన్నిమాత్రమే చెట్లు ఉన్నాయి. ఇక్కడి గాలి వాసన అవ్వ నివసిస్తున్న స్థలంలోని గాలి అంత బాగలేదు. వాహనాల పొగ వాసనను వారు గమనించారు. నగరంలోగల గాలి కలుషితం చెందింది. ఔను, మనం వాహనాలలో శిలాజ ఇంధనాలను ఉపయోగించినప్పుడు పొగ ఉత్పత్తి అవుతుంది. ఇప్పుడు తక్కువ కాలుష్యం ఏర్పరచే వాహనాలున్నాయి. ఉదాహరణకు ఎలెక్ట్రిక్ వాహనాలు. అవి పొగను బయటకు విడుదల చేయవు, అందువలన ప్రజలు పర్యాయ వ్యవస్థను సృష్టించడానికి ప్రయత్నం చేస్తున్నారు అని అమ్మ చెప్పింది.

వాయు కాలుష్యాన్ని తగ్గించడానికి కొన్ని ప్రత్యామ్మాయాలు మీరు పట్టీ చేయాగలరా?

_____

_____

మనం మన నిత్య జీవితంలో అనేక సహజ వనరులను ఉపయోగిస్తుంటాం. కార్యాచరణం 11.6ను నిర్వహించడం ద్వారా మనం ఉపయోగిస్తున్న కొన్ని వనరులను గుర్తిద్దాం.

కార్యాచరణం 11.6 : మనం ఉపయోగిస్తున్న సహజ వనరులను పట్టీ చేద్దాం

మీ నిత్య జీవన కార్యాచరణాలను పట్టీ చేయండి. మరియు ప్రతి కార్యాచరణాన్ని చేపట్టడానికినేరుగాలేదాపరోక్షంగాఉపయోగించినసహజవనరులనురాయండి.పట్టిక11.4లోకొన్ని కార్యాచరణాలు ఇదివరకే పూరించడమైనది. వాటిని అనుసరించడం ద్వారా మీరు ఖాలీగానున్న అడ్డ వరుసలను పూరించండి.

పట్టిక 11.4 : ఉపయోగించిన సహజ వనరులు

కార్యాచరణం	సహజ వనరులు
బట్టలు ఉతకడం	
మట్టి బొమ్మలు తయారు చేయడం	
కట్టెలు (వంట చెరకు) సేకరించడం	
గాలిపటాలు తయారుచేయడం	
అల్పాహారం తీసుకోవడం	

© SCERT NOT TO BE REPUBLISHED

మీరు ఎన్ని సహజ వనరులను పట్టీ చేశారు? మీ పట్టీని మీ స్నేహితుల పట్టీతో పోల్చండి. మీరు మరియు మీ స్నేహితులు ప్రతినిత్యం ఉపయోగించే అనేక సహజ వనరులను పట్టీ చేశారు. గాలి, నీరు, మట్టి మరియు మొక్కలు అలాగే జంతువులనుండి పొందిన ఆహారం ఈ వనరులు. మనం ప్రకృతి నుండి ఈ వనరులను పొందుతాం మరియు వాటినుండి మన వినియోగం కోసం కొన్ని వస్తువులను కూడా తయారు చేస్తాం అందువలన మనం మన సహజ వనరులను సంరక్షించాలి. మరియు వాటిని వృధా చేయకుండా వివేచనంతో ఉపయోగించాలి. ఈ విధంగా పర్యావరణానికి హానికలుగకుండా మనం అవసరాలను నెరవేర్చుకోవడంతోపాటు భవిష్యత్ వినియోగం కొరకు వాటిని సంరక్షించాలి.

''ప్రతి మానవుడు అవసరాలు నెరవేర్చుకోవడానికి భూమి తగినంత వనరులు కల్గియుంది. అయితే, ప్రతి మానవుని అత్యాశను కాదు.''

– మహాత్మ గాంధీ

NOT TO BE REPUBLISHED @KITS

ప్రముఖ పదాలు

గాలి
పెట్రోలియం
వర్గీకరించండి
నేలబొగ్గు
పునరుత్పాదక వనరులు
అనుభవం
అడవులు
వనరులు
అన్వేషించండి
శిలాజ ఇంధనాలు
శిలలు (రాళ్ళు)
పరిశోధించడం
మానవ నిర్మిత వనరులు
మట్టి
గమనించండి (పరిశీలన)
సహజవాయువు
సూర్యుడు
సమీక్ష (సర్వే)
సహజ వనరులు
నీరు
పునరుత్పాదక కాని వనరులు
వర్షపునీటి సంరక్షణ

సారాంశం

Key Points

* మన మనుగడకు అవసరమైన వనరులను ప్రకృతి సమకూర్చుతుంది.
* ప్రకృతి ఒదిగించిన వనరులను సహజ వనరులు అంటారు.
* అడవులు, గాలి, నీరు, సౌరశక్తి, మట్టి, శిలలు (రాళ్ళు), ఖనిజాలు మరియు శిలాజ ఇంధనాలు కొన్ని ప్రముఖ సహజ వనరులు.
* తమ అవసరాలను నెరవేర్చుకోవడానికి మానవులు సృష్టించిన వనరులను మానవ నిర్మిత వనరులు అంటారు.
* సహజ వనరులను పునరుత్పాదక వనరులు మరియు పునరుత్పాదకత కాని వనరులుగాత్ర, వర్గీకరించవచ్చు.
* సహేతుకమైన వ్యవధిలో సహజ ప్రక్రియుల వలన పునరుద్ధరించబడు వనరులను పునరుత్పాదక వనరులు అంటారు.
* పరిమిత ప్రమాణంలోగల మరియు సహేతుకమైన వ్యవధిలో పునరుద్ధరించబడని వనరులను పునరుత్పాదకతలేని వనరులు అంటారు.
* మానవులతో పాటు జీవులన్నీ తమ మనుగడకోసం సహజ వనరుల మీద ఆధారపడ్డాయి. అందువలన మనం వాటిని వివేచనంతో ఉపయోగించుకోవాలి.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

మన అభ్యసనాన్ని మెరుగుపరుచుకుందాం

1. సహజ వనరులకు సంబంధించి చిత్రం 11.9 కొన్ని వస్తువులను చూపుతోంది గందరగోళంగా ఉన్న పేర్లతో ఆ చిత్రాలను జతపరచండి. ఈ వనరుల పేర్లు రాసి, మరొక పట్టిక తయారు చేసి, వాటిని పునరుత్పాదక లేదా పునరుత్పాదకత లేని వనరులుగా వర్గీకరించండి.

వస్తువు	గందరగోళంగా ఉన్న పేర్లు
	శిలుల (ళ్ళురా)
	అవిడ
	గారమలి
	రునీ

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

చిత్రం 11.9 : సహజ వనరులు

2) ఈ క్రింది వ్యాఖ్యానాలు సరి లేదా (స), తప్పు (త) అనేదానిని తెల్పండి. తప్పుగానున్నచో వాటిని సరిచేసి రాయండి.

(i) మానవ అవసరాలను నెరవేర్చుకోవడానికి ప్రకృతి తగినంత వనరులను కల్గియుంది. ( )

(ii) యంత్రాలు ప్రకృతిలో కనబడువనరు. ( )

(iii) సహజ వాయువు ఒక పునరుత్పాదక వనరు. ( )

(iv) గాలి ఒక పునరుత్పాదక వనరు. ( )

3) అత్యంత సరైన ఎంపికను ఉపయోగించుకొని ఖాళీలను పూరించండి.

(i) స్కూటర్ లేదా బైకులాంటి ద్విచక్ర వాహనాలలో సాధారణంగా ఉపయోగించే ఇంధనం.

(a) కిరోసిన్

(b) పెట్రోల్

(c) డీజిల్

(d) LPG

(ii) పునరుత్పాదక వనరుకు ఒక ఉదాహరణ

(a) నేలబొగ్గు

(b) నీరు

(c) సహజ వాయువు

(d) పెట్రోల్

4) ఈ కింది వాటిని పునరుత్పాదక లేదా పునరుత్పాదకత కాని వనరులుగా వర్గీకరించండి నేల బొగ్గు సహజవాయువు, అడవులు మరియు ఖనిజాలు.

5) పెట్రోలియంను పునరుత్పాదక కాని వనరు అని మనం ఎందుకు అంటాం

6) అడవులను పునఃపెంచడం కష్టం. ఈ వ్యాఖ్యానాన్ని సమర్థించండి.

7) మీరు నిత్యం సహజ వనరులను వినియోగించే ఐదు కార్యాచరణాలను పట్టీచేయండి.

8) గాలి ఉనికి కారణంగా సాధ్యమగు నాలుగు కార్యాచరణాలను పట్టీ చేయండి.

9) మీరు నివసించే ప్రదేశంలోని చుట్టుప్రక్కల పచ్చటి పొందికను పెంచడానికి మీ సేవ ఏమిటి? మీరు చేపట్ట దగు చర్యలను పట్టీ చేయండి.



10) ఇచ్చిన చిత్రంలో ఆహారం తయారు చేయుచుండటాన్ని మనం గమనించవచ్చు.

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

(i) కింది ప్రశ్నలకు జవాబులివ్వండి. వంట తయారు చేయడానికి ఏ విధమైన శక్తి ఉపయోగించబడుతుంది?

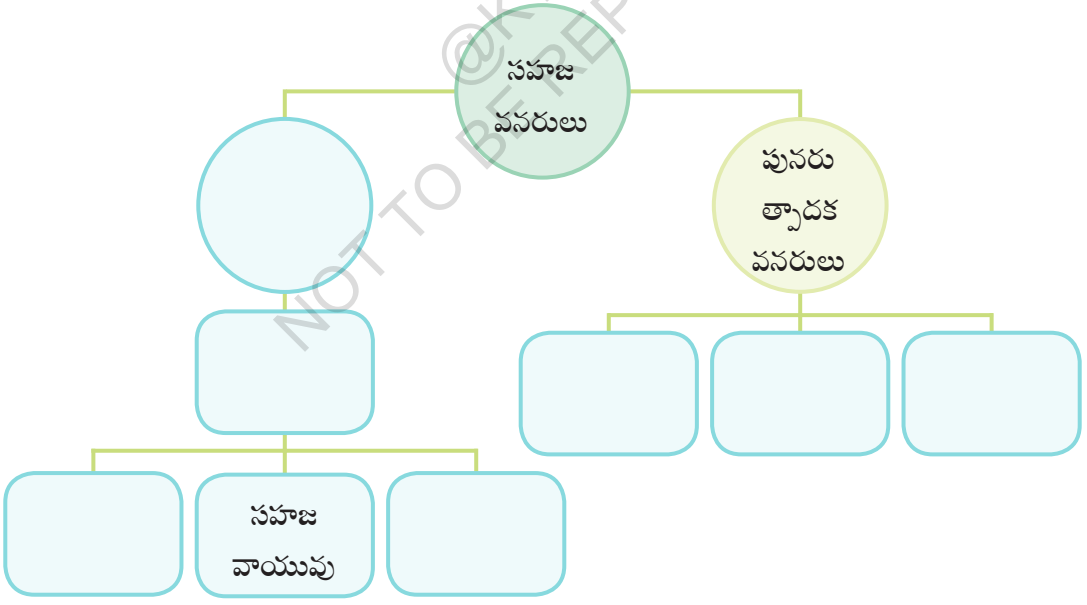
(ii) వంట తయారు చేయడానికి ఈ విధమైన శక్తిని ఉపయోగించే ఒక ప్రయోజనం మరియు నిష్ప్రయోజనం రాయండి.

11) చెట్లను భారీ మొత్తంలో నరకడం వలన మట్టి నాణ్యత మీద చెడు పరిణామం ఏర్పడుతుంది అని మీరెందుకు ఆలోచిస్తున్నారు?

12) గాలిని కలుషితం చేసే రెండు మానవ కార్యకలాపాలను వివరించండి. వాయు కాలుష్యాన్ని తగ్గించడానికి సహాయపడు ఒక చర్యను సూచించండి.

13) ఒక కుటుంబం విద్యుత్ ఉత్పత్తి చేయడానికి సౌరఫలకలను వంట తయారు చేయడానికి వాయుపోయ్యి (గ్యాస్‌స్టవ్)ను మరియు భావినుండి నీరు పైకి తోడటానికి గాలియంత్రాన్ని ఉపయోగిస్తుంది. ఒక వారం సూర్యకాంతి లేనట్లయితే ఏమవుతుంది?

14) కింద ఇచ్చిన పదాలు ఉపయోగించుకొని ఖాళీస్థలాలను పూరించండి. (శిలాజ ఇంధనాలు, అడవి, గాలి, పెట్రోలియం, నేలబొగ్గు, నీరు మరియు పునరుత్పాకత కాని వనరు)



15) పరిశ్రమలు మరియు గృహనిర్మాణాల అవసరాలను నెరవేర్చుకోవడానికి చెట్లకు డిమాండ్ పెరుగుతోంది. అందువల్లనే చెట్లు నిరంతరం నరికివేయబడుతున్నాయి. దానిని సమర్థించవచ్చా? చర్చించండి మరియు సంక్షిప్త నివేదికను తయారు చేయండి.

@KIRB NOT TO BE REPUBLISHED

16) మీ పాఠశాలలో నీటి వినియోగాన్ని తగించడానికి ఒక ప్రణాళిక తయారు చేసి ప్రణాళికను కార్యరూపం చేయడానికి మీరు ఏ చర్యలు తీసుకుంటారు. మరియు అది పర్యావరనానికి ఎలా సహాయపడుతుంది.

తదువరి అభ్యసనం కోసం

* భారతదేశంలో వర్షపు నీటి సంరక్షణ చాలా పాత పద్ధతి అయింది. మీ రాష్ట్రం లేదా దేశంలోని ఇతర భాగాలలో ఉపయోగిస్తున్న కొన్ని సాంప్రదాయ వర్షపు నీటి సంరక్షణా పద్ధతులను కనుగొనండి.

* మీ పెద్దలు లేదా సముదాయపు సభ్యులతో చర్చించండి. వాయుకాలుష్యం మానవ ఆరోగ్యం మీద ఏర్పరుస్తున్న పరిణామాల దర్యాప్తు/విచారణా నివేదికను తయారు చేయండి. మరియు మీ ప్రదేశంలో వాయుకాలుష్యానికి కారణమగు ముఖ్య మూలాలను గుర్తించండి. మీ పరిశోధనల ఆధారంగా వాయు కాలుష్యాన్ని తగ్గించడానికి మీ పాఠశాల లేదా సముదాయం చేపట్ట దగు రెండు ప్రయోగాత్మక చర్యలను సూచించండి.

* మీ గ్రామం, పట్టణం, నగరాలలో వివిధ ఉద్దేశాల కొరకు ఉపయోగించే ప్రముఖ ఖనిజాలు మరియు శిలల (రాళ్ళు) పేర్లు రాయండి. మరియు వాటి ఉపయోగాలను పట్టీ చేయండి.

* మీరు పర్యావరణ క్లబ్ (ఇకో క్లబ్) మానిటర్‌గా భావించుకోండి. మీ ఉపాధ్యాయుల సహాయంతో మీ పాఠశాలలో మొక్కలు నాటే కార్యక్రమాన్ని నిర్వహించండి. ఈ కార్యాచరణాన్ని నిర్వహించడానికి కావలసిన దశలను పట్టీచేయండి. నాటిన మొక్కల పేర్లు మరియు వాటి ప్రాముఖ్యతను పట్టీ చేసి ఒక పుట నివేదిక తయారుచేయండి.

*****

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

అధ్యాయం 12 సౌర వ్యవస్థకు అవతల

Y4E2I7

నుబ్రా లడఖ్‌లోగల అందమైన ప్రదేశం. పదకొండు సంవత్సరాల బాలిక యంగ్డోల్ మరియు ఆమె కవల సోదరుడు దోర్జయ్ ఇదే ప్రదేశంలో నివసిస్తున్నారు.



నుబ్రా లడఖ్

తమ చుట్టుప్రక్కల ప్రదేశాలైన–సుందరమైన పర్వత శిఖరాలు మరియు హిమనదులను వారు ఇష్ట పడుతారు. అయితే, వేలాది నక్షత్రాలతో ప్రకాశించే ఆకాశం వారికి అన్నింటి కంటే ఇష్టమైనది. (చిత్రం 12.1) నుబ్రాలో చాలావరకు మేఘరహిత వాతావరణం ఉండేది. చాలావరకు గాలి మరియు కాంతి యొక్క కాలుష్యంలేని రాత్రి యొక్క ఆకాశం చాలా స్పష్టంగా గోచరిస్తుండేది. రాత్రి తరువాత రాత్రిలాగా నిరంతరం యంగ్డోల్ మరియు దోర్జయ్ నక్షత్రాలను వీక్షిస్తూ మరిచిపోలేని అనుభూతిని అనుభవిస్తున్నారు.



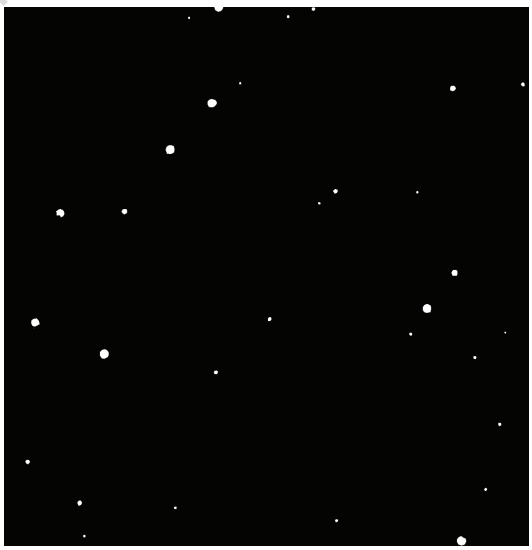
చిత్రం 12.1: భారతదేశంలోని లడఖ్‌లోగల చీకటి స్థానంనుండి రాత్రి ఆకాశపు అందం

NOT TO BE REPUBLISHED

వయస్సు పెరుగుతూ యంగ్డోల్ మరియు దోర్జయ్ తమ పెద్దలనుండి నక్షత్రాల ఆసక్తికరమైన కథలు వింటూనే ఉన్నారు. పురాతన కాలంలో నుబ్రా ద్వారా సాగిపోయే యాత్రికులకు స్వచ్ఛమైన ఆకాశంలోగల కొన్ని నిర్దిష్ట నక్షత్రాలు దిక్కును కనుగొనడంలో ఎలా సహాయపడుతాయో అనేదానిని అడిగారు. నక్షత్రాలు ఎంత దూరంలో ఉండవచ్చు? ఎంత పెద్దవిగా ఉండవచ్చు అనెడి ఆశ్చర్యం వారిని పీడిస్తుండేది. నక్షత్రాల మధ్య సుపరిచిత వస్తువులను జ్ఞాపకం చేసిడి కొన్ని విన్యాసాలను వెతకడానికి ప్రయత్నించడాన్ని వారు ఆనందిస్తున్నారు. చిత్రంలోగల బిందువులు మరియు రేఖలన ు కలుపునట్లు మీరు ఎప్పుడైనా రాత్రి ఆకాశంలో నక్షత్రాలను ఊహాత్మక (కాల్పనిక) రేఖలతో కలప డానికి ప్రయత్నించారా?

కార్యాచరణం 12.1 : మనమిప్పుడు చిత్రం గీద్దాం.

* చిత్రం 12.2 రాత్రి ఆకాశపు ఒక భాగంలో ప్రకాశవంతమైన నక్షత్రాలను చూపుతున్నది.
* వాటిని జాగ్రత్తగా గమనించండి. వాటినుండి ఏర్పడు ఒక విన్యాసాన్ని ఊహించుకోవడానికి ప్రయత్నించండి.
* నక్షత్రాలను కలిపెడి రేఖ గీచి ఒక విన్యాసం తయారు చేయండి.
* మీరు గీచిన విన్యాసంనుండి ఒక జంతువు లేదా వస్తువును ఊహించుకోండి. విన్యాసం దగ్గర దాని పేరు రాయండి.
* పై దశలను పునరావృతం చేయండి మరియు మరిన్ని విన్యాసాలను తయారు చేయండి.
* ఇప్పుడు మీ విన్యాసాల గురించి ఆసక్తికరమైన ఒక కథ రాయండి.



చిత్రం 12.2 : రాత్రి ఆకాశంలోని ఒక భాగం

మీ స్నేహితులు గీచిన విన్యాసాలతో మీ విన్యాసాలను పోల్చండి. ఈ విన్యాసాలు ఒకే విధంగా ఉన్నాయా లేదా విభిన్నంగా ఉన్నాయో? మీ కథను ఇతరులకు చెప్పండి మరియు వారి కథలను వినండి. ప్రతియొక్కరి విన్యాసాలు, పేర్లు మరియు కథలు విభిన్నంగావుండుటను మీరు గమనించారా? అది వినోదం కదా?

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

12.1 నక్షత్రాలు మరియు రాశులు

మనం రాత్రిపూట ఆకాశాన్ని చూసినప్పుడు అనేక నక్షత్రాలు చూస్తుంటాం. కొన్ని నక్షత్రాలు ప్రకాశవంతంగా ఉంటాయి మరియు కొన్ని మసకగా ఉంటాయి. నక్షత్రాలు తమదే అయిన స్వంత కాంతితో ప్రకాశిస్తాయి.



నక్షత్రాల కొన్ని గుంపులు సుపరిచిత వస్తువుల ఆకారాలలాంటి విన్యాసాలను రూపిస్తాయి. చాలాకాలం క్రితం రాత్రిపూట ఆకాశంలో నక్షత్రాలు చూడటం మన పూర్వీకుల నచ్చిన కాలక్షేపంగా ఉండేది. వారు ఈ నక్షత్ర విన్యాసాలను జంతువులు వస్తువులు లేదా కథలలోగల పాత్రలతో గుర్తించేవారు. అనేక సంస్కృతులు తమదే అయిన కథల ఆధారంగా ఆ విన్యాసాలకు పేర్లు కలిగియుండేవి. ఆ కాల్పనిక/ఉహాత్మక ఆకారాలు ఆకాశంలో నక్షత్రాలు గుర్తించడానికి వారికి సహాయపడేవి.

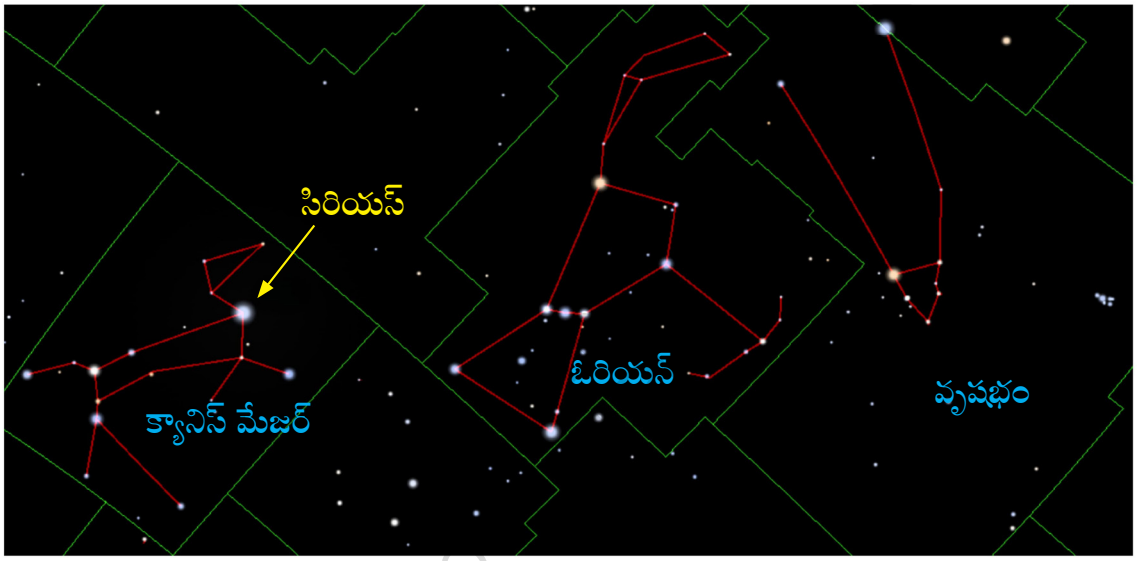
© KSEBS NOT TO BE REPUBLISHED

పూర్వకాలంలో నక్షత్రాలు మరియు వాటి విన్యాసాలను గుర్తించడం దూర ప్రయాణానికి ఉపయోగకరమైన నైపుణ్యంగా ఉండేది. ఆధునిక సాంకేతిక జ్ఞానపు ఆగమనానికి ముందు లేదా అయస్కాంత దిక్సూచి కనుగొనడానికి ముందు, అది ప్రజలకు విశేషంగా నావికులు మరియు ప్రయాణికులకు సముద్రం లేదా భూమిమీద దిక్కులను కనుగొనడంలో సహాయడేది. ఇప్పటికీ దానిని అత్యవసర పరిస్థితులలో పర్యాయ విధానంగా ఉపయోగించబడుతోంది.

పూర్వకాలంలో నక్షత్రాల గుంపులు ఏర్పరచిన విన్యాసాలను రాశులు (నక్షత్ర పుంజాలు) అని అనేవారు. ప్రస్తుతం ఆకాశంలో ఈ నక్షత్ర గుంపులు కల్గియున్న ప్రదేశాలను రాశులు అని వ్యాఖ్యానించబడుతోంది. అయితే రాశులలో విన్యాసం ఎక్కువ ముఖ్యమైనందున ఇప్పటికీ ఆ నక్షత్రాల గుంపుకు సామాన్యంగా రాశులు (నక్షత్ర పుంజం) అను పదాన్ని ఉపయోగించబడుతుంది.

మరింత తెలుసుకోండి!

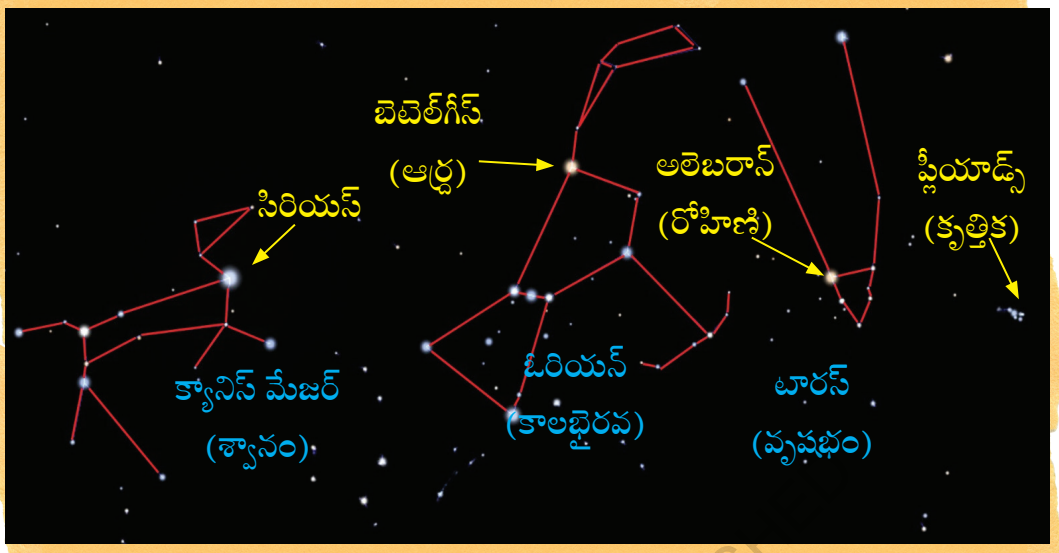
విభిన్న సంస్కృతులు రాశుల సరిహద్దులు విభిన్న రీతిలో గుర్తించినందువలన అంతర్జాతీయంగా అంగీకరించిన రాశుల సరిహద్దురేఖలను 20 వశబాబ్ధపు ప్రారంభంలో అంతర్జాతీయ ఖగోళ విజ్ఞాన కూటమీ (International Astronomical Union IAU) వ్యాఖ్యానించింది. 88 రాశులను అధికారికంగా పట్టీ చేయడమైనది. ఆవిధంగా ఆకాశాన్నంతా 88 ప్రదేశాలుగా విభజించడమైంది ఆకాశంలోని ఈ ప్రదేశాలను ప్రస్తుతం రాశులు అని వ్యాఖ్యానించడమైంది.



చిత్రం 12.3 కొన్ని రాశులు మరియు నక్షత్రాలు

(ఎరటి రేఖలు నక్షత్ర విన్యాసాలను సూచిస్తే, పచ్చటి రేఖలు ఆకాశంలోని ప్రదేశాలను సూచిస్తాయి. ఆకాశంలో ఎటువంటి రేఖలు కనబడవు మరియు సులభంగా గుర్తించడంకోసం గీయడమైంది.)

NOT TO



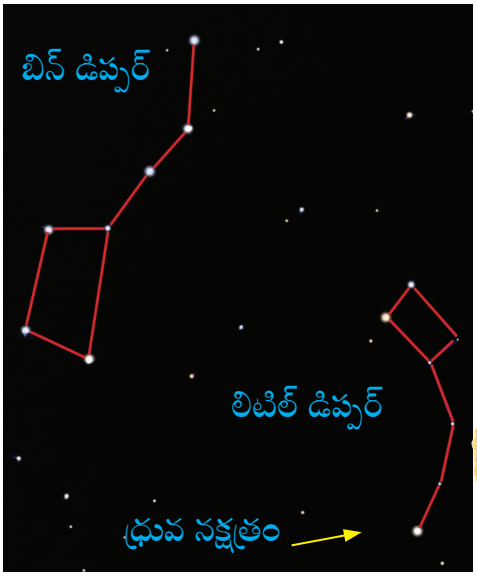
మరింత తెలుసుకోండి!

భారతీయ ఖగోళ శాస్త్రంలో నక్షత్రం అను పదాన్ని ఆర్ద్ర (ఓరియన్) రాశిలోగల బెటిల్‌గీస్ అను పేరుగల నక్షత్రంలాంటి నిర్దిష్ట నక్షత్రం లేదా కృత్తికా వృషభరాశిలోగల ప్లీయాడ్స్ అని పిలువబడు నక్షత్రాలు లాంటి నక్షత్ర గుంపులకు ఉపయోగిస్తారు. వృషభ రాశిలోగల ఆల్డెబరాన్ నక్షత్రాన్ని రోహిణి అనిపిలువబడుతోంది.

© KSEEB NOT TO BE REPUBLISHED

నక్షత్రాల రెండు విభిన్న విన్యాసాలైన బిగ్ డిప్పర్ మరియు లిటిల్ డిప్పర్ చిత్రం 12.4లో చూపబడినవి. లిటిల్ డిప్పర్‌లో భాగమైన ధ్రువ నక్షత్రం లేదా పోలారిస్‌ను చూపడమైనది. (చిత్రం 12.4)

ధ్రువ నక్షత్రం ఉత్తర దిక్కులో స్థిరంగా కనబడుతూ ఉత్తరార్ధ గోళంలో ఉత్తరదిక్కును గుర్తించడానికి సహాయపడుతుంది.



చిత్రం 12.4 : బిగ్ డిప్పర్, లిటిల్ డిప్పర్ మరియు ధ్రువ నక్షత్రం (ఆకాశంలో గీతలు కనబడవు మరియు వాటిని సులభంగా గుర్తించడానికి రేఖలు గీయబడినవి.)

బిగ్ డిప్పర్ సప్తర్షి మండల రాశిలో లిటిల్ డిప్పర్ ఉర్సా మైనర్ రాశిలో ఉంది. భారతదేశంలో బిగ్ డిప్పర్‌ను సప్తర్షి మండలం అని నక్షత్రాన్ని ధ్రువతార అని అంటారు.

మరింత తెలుసుకోండి!

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

రాత్రిపూట ఆకాశంలో కొన్ని రాశులను మనం ఎలా గుర్తించవచ్చు.



నక్షత్రాలు మరియు రాశులకు సంబంధించిన సాధారణ స్థానిక కథలు కాకుండా భారతదేశంలోని అనేక అటవీ నివాసులు లేదా గిరిజన సముదాయాల ప్రజలు ఈ రాశుల గురించి తమదే అయిన కథలు కల్గియున్నారు. ఉదాహరణకు మధ్యభారత దేశంలో గిరిజనుల ఊహ/కల్పనలో బిగ్ డిప్పర్‌లోగల నాలుగు నక్షత్రాలు "గ్రాండ్ మదర్స్ కాట్" (అవ్వమంచం) లాగావుండే దీర్ఘచ తురస్రం ఏర్పడినట్లు ముగ్గురు దొంగలు (వేరే మూడు నక్షత్రాలు) దొంగిలిస్తున్నట్లు చూస్తున్నారు. కొంకణ్ తీరప్రాంత మత్స్య కారులు నాలుగు నక్షత్రాలను పడవలాగా, చివరి మూడు నక్షత్రాలు పడవ (దోణి) మెడలాగా ఊహించుకొంటారు.

మీకిది తెలుసా?

12.2 రాత్రిపూట ఆకాశం చూడటం (వీక్షణ)

స్పష్టమైన మేఘాలులేవి రాత్రియైనచో, అధిక సంఖ్యలో నక్షత్రాలు ఆకాశంలో గోచరించవచ్చు. మీరు పెద్ద నగరంలో నివసిస్తున్నచో, ఆకాశం అపురూపంగా స్పష్టంగా ఉంటుంది. మరియు రాత్రి పూట ఆకాశంలో కొన్ని నక్షత్రాలు మాత్రమే గోచరిస్తాయి. దానికి కారణం కాంతి కాలుష్యం, పొగ మరియు ధూళి. రాత్రిపూట కనబడే కృత్రిమ కాంతిని కాంతి కాలుష్యంగా పరిగణించబడుతుంది. గ్రామాలు లేదా తక్కువ వైశాల్యంగల ప్రదేశాలలో కాంతి కాలుష్యం తక్కువగా ఉండటానికి కారణం అధిక సంఖ్యలో నక్షత్రాలు ఆకాశంలో గోచరిస్తాయి. అంతేకాకుండా, మీ ఇల్లు ఎత్తైన కట్టడాలు (నిర్మాణాలు) లేదా చెట్లతో ఆవరించియున్నచో అది మీ ప్రదర్శన (దృశ్యం)ను నిర్బంధించనవచ్చు. రాత్రిపూట ఆకాశాన్ని చీకటి ఆవరించిన ప్రదేశంలో ఉత్తమంగా వీక్షించవచ్చు.

మరింత తెలుసుకోండి!

కాంతి కాలుష్యం తీవ్రమై ప్రపంచ స్థాయిలో పెరుగుతోంది. అది రాత్రి ఆకాశంలోగల వస్తువులను ఆనందించే మరియు అధ్యయనం చేసే మన సామర్థ్యాన్ని తగ్గిస్తుంది. ప్రపంచమంతటా కొంత చీకటి ఆకాశంకే టాయించిన క్షేత్రం (dark sky reserves) మరియు ఉద్యానవనాలను స్థాపించబడింది. ఈ కేటాయించిన (రిజర్వు) క్షేత్రంలోగల కాంతి కాలుష్యాన్ని నియంత్రించి చీకటి ఆవరించిన ప్రదేశాన్ని రక్షించబడుతుంది. కాంతి కాలుష్యాన్ని తగ్గించడం గురించి ప్రజలకు శిక్షణ నివ్వడానికి కొన్ని సంస్థలు పనిచేస్తున్నాయి.

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED



అన్ని నక్షత్రాలు మరియు రాశులు భూమి మీదగల అన్ని స్థలాలనుండి రాత్రిపూట ఏడాది పొడవునా గోచరించవు. నక్షత్రం లేదా రాశిని గుర్తించడానికి నిర్దిష్ట నక్షత్రం లేదా రాశి ఎలా కనబడుతుంది మరియు రాత్రిపూట ఆకాశంలో వాటిని ఎలా చూడాలో మీరు తెలుసుకొనియుండాలి. దానికి రాశుల విన్యాసాన్ని గ్రహించడానికి చిత్రం 12.3 మరియు చిత్రం 12.4లోని చిత్రాలను ఉపయోగించుకోవచ్చు. మీ స్థలంనుండి నక్షత్రం లేదా రాశి ఎప్పుడు, ఏ భాగంలో గోచరిస్తుందో తెలుసుకోవడానికి మీరు మొబైల్ ఫోన్ లేదా ఇతర ఆన్లైన్ మూలాలలో డౌన్లోడ్ చేయగల మ్యాపింగ్ అప్లికేషన్ల సహాయం పొందవచ్చు.

స్కైమ్యాప్ (Skymap) అనునది నక్షత్రాలు, రాశులు మరియు గ్రహాలను గుర్తించడానికి చాలా ఉపయోగకరమైన అప్లికేషన్. స్టెల్లేరియమ్ (Stellarium) సాఫ్ట్‌వేర్ యొక్క కంప్యూటర్ ఎడిషన్ డౌన్లోడ్‌కు ఉచితం మరియు అనేక ఫీచర్లు (వైశిష్ట్యాలు) కలిగియుంది.

మరింత తెలుసుకోండి!

రాత్రిపూట ఆకాశ వీక్షణకు పూర్వసిద్ధత

* పెద్దల మార్గదర్శనంలో రాత్రి ఆకాశం వీక్షణ కొరకు చీకటి ఆవరించిన ప్రదేశాన్ని గుర్తించండి ఆ ప్రదేశం దీపాలు, ఎత్తైన కట్టడాలు మరియు చెట్లకు దూరంగా ఉండాలి.
* రాత్రి ఆకాశం వీక్షించడానికి నిర్దిష్ట సమయం మరియు తేదీని ఎంపిక చేసుకోండి.
* ధ్రువ నక్షత్రం వీక్షించడానికి విశేషంగా ఎక్కువ ప్రకాశవంతం లేని, మేఘాలులేని చంద్రుడులేని రాత్రిని ఎంపిక చేసుకోండి.
* ఇది స్కైమ్యాన్ మొబైల్ అప్లికేషన్‌లో ప్రవేశించడానికి ఉపయోగపడవచ్చు. లేదా మీరు వీక్షించడానికి ఆలోచించిన రాశి చిత్రం ముద్రించుకోవచ్చు. మీరు దిక్కును గుర్తించడానికి అయస్కాంత దిక్సూచిని మీతోపాటు తీసుకొని వెళ్ళవచ్చు మరియు వీక్షణకు నమోదు చేయడానికి నోటు పుస్తకం తీసుకొనివెళ్ళవచ్చు.
* రాత్రి ఆకాశం వీక్షించడానికి నిర్దిష్టపరచిన మరియు సమయంలో పెద్దల జతలో వీక్షణకొరకు వెళ్ళండి.
* అక్కడికి చేరాక, మీ కళ్ళు చీకటికి సర్దుకోవడానికి సుమారు అర్ధగంటవరకు వేచి ఉండండి. రాత్రి ఆకాశాన్ని స్పష్టంగా చూడటానికి అది మీకు సహాయపడుతుంది. (చిత్రం 12.5)

హెచ్చరిక

మీతోపాటు పెద్దలు లేకుండా రాత్రిపూట మైదానంలో చీకటి ఆవరించిన స్థలానికి ఆకాశ వీక్షణకు వెళ్ళవద్దు.

మీరు రాత్రిపూట ఆకాశంలో బిగ్ డిప్పర్ మరియు ధ్రువ నక్షత్రాలను సులభంగా గుర్తించవచ్చు.

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED



చిత్రం 12.5: రాత్రి ఆకాశం వీక్షించడం

© CTBS NOT TO BE REPUBLISHED

కార్యాచరణం 12.2 : రండి స్థానాన్ని కనుగొనడానికి ప్రయత్నిద్దాం.

* వేసవి కాలంలో రాత్రి సుమారు 9 గంటలకు బిగ్ డిప్పర్‌ను చూడండి. ఆకాశం యొక్క హారిజన్ (భూమి) పైభాగంలోని ఉత్తర భాగంలో వీక్షించండి మరియు బిగ్ డిప్పర్‌ను గుర్తించండి.

* ఒకసారి బిగ్ డిప్పర్‌ను గుర్తించిన తరువాత, ధ్రువ నక్షత్రాన్ని కనుగొనడానికి ప్రయత్నించండి. బిగ్ డిప్పర్ కప్ తుదిలోగల రెండు నక్షత్రాలను చూడండి. దీనినుండి ఉత్తరానికి ఊహాత్మకంగా ఒక సరళరేఖను ఊహించుకోండి. ఈ రెండు నక్షత్రాల మధ్యగల దూరానికి ఐదు రెట్ల దూరం లో అంతగా ప్రకాశవంతంకాని ఒక నక్షత్రం గోచరిస్తుంది. అదే ధ్రువ నక్షత్రం మీరు రాత్రి ఆకాశంలో ప్రకాశవంతమైన రాశి ఓరియన్ మరియు సిరియస్ నక్షత్రాన్ని గుర్తించవచ్చు.

కార్యాచరణం 12.3 : రండి గుర్తించడానికి ప్రయత్నిద్దాం

* భారతదేశంలో ఓరియన్‌ను డిశంబర్ నుండి ఏప్రిల్ నెలవరకు సూర్యాస్తమయం తరువాత బాగా చూడవచ్చు. అందువలన ఆ వ్యవధిలో దానిని చూడండి.

* ఓరియన్ రాశికి మధ్యభాగంలో చిన్న సరళరేఖను చేసే బిందువులులాంటి మూడు (వేటాగాడి నడుము పట్టి అని ఊహించబడింది) ప్రకాశవంతమైన నక్షత్రాలను గుర్తించండి. అది ఓరియన్ రాశిని గుర్తించే సులభమైన మార్గం.

* ఓరియన్ రాశిని గుర్తించిన తరువాత చాలా ప్రకాశవంతమైన సిరియస్ నక్షత్రాన్ని గుర్తించడం సులభం. ఎందుకనగా అది ఓరియాన్ రాశికి సమీపంలో ఉంటుంది. ఓరియన్ మధ్యభాగంలోగల ఈ మూడు నక్షత్రాలను తూర్పువైపుకు సాగిపోవునట్లు ఒక రేఖను ఊహించుకోండి ఆ రేఖ మిమ్మల్ని సిరియస్ వైపుకు చూపుతుంది.



12.3 మన సౌరవ్యూహం

సూర్యుడు

సూర్యుడు ఒక నక్షత్రం. అది మనకు అత్యంత సమీపంలోగల నక్షత్రం. అది అత్యంత వేడి వాయువుల గోళాకారపు బంతి. సూర్యుడు అధికమొత్తంలో శక్తినివ్వడం వలన అది ప్రకాశవంతంగా మెరుస్తుంది. సూర్యుడు వేడి మరియు కాంతిని ఉత్పత్తిచేస్తుంది. మరియు అది భూమికి శక్తియొక్క ప్రధాన మూలం (చిత్రం 12.6)

@KTRS NOT TO BE REPUBLISHED



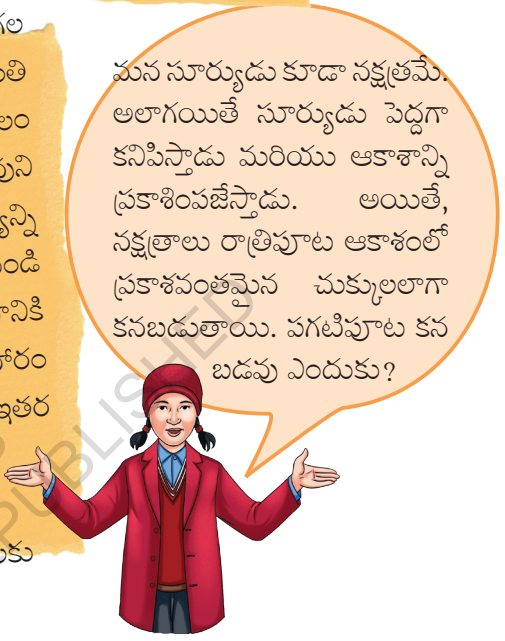
చిత్రం 12.6: ఉదయిస్తున్న సూర్యుడు

సూర్యుడు ఎంత పెద్దవాడు? దాని వ్యాసం భూమి వ్యాసం కంటే 100 రెట్లు ఎక్కువ అయిన ప్పటికీ అది చాలా చిన్నదిగా కనబడుతుంది. ఎందుకనగా అది భూమికి చాలా దూరంలో ఉంది.

భూమి నుండి సూర్యునికి దూరం 150 మిలియన్ కి.మీ. ఉంది. సౌర వ్యవస్థలో దూరాలను కొలవడానికి ఉపయోగించే ప్రమాణం 'ఖగోళ యూనిట్' (au) ఇది సూర్యుని నుండి భూమికిగల దూరం.

మరింత తెలుసుకోండి!

సూర్యుడు, భూమిమీదగల ప్రకాశవంతమైన వస్తువు కాంతి మరియు వేడికి మూలం అయినందువలన, మన ప్రాచీన నాగరికతలలో దేవుని స్థానాన్ని ఇవ్వబడింది. భారతదేశంలో సూర్యుని సూర్యదేవుడు అని పూజించబడేవాడు. సూర్యుని నుండి లభించే వేడి (ఉష్ణం) నుండి భూమిమీద జీవులు ఉండటానికి సాధ్యమైంది. సూర్యకాంతి మొక్కలు పెరగడానికి, ఆహారం తయారుచేయడానికి మరియు మానవులతోపాటు ఇతర జంతువులకు ఆక్సిజన్ ఇవ్వడానికి చాలా అవసరం. భూమి మీద స్థిరమైన జీవనంకోసం చాలా అవసరమైన ఉష్ణోగ్రత, రుతువులు, వాతావరణం, జలచక్రం, గాలులకు సూర్యుని బాధ్యత ఉంది.



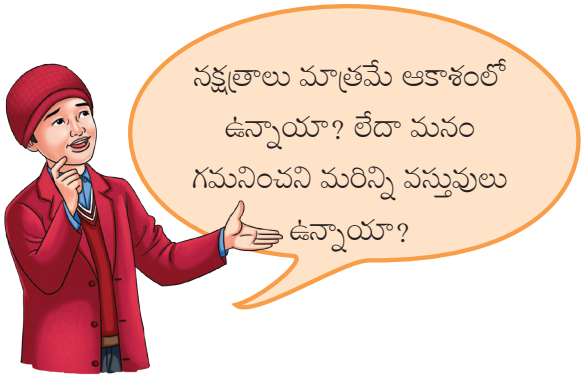
© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

అయితే, సూర్యుడు ఇతర నక్షత్రాల కంటే ఎక్కువ దగ్గరగా ఉండటం అది నక్షత్రాల కంటే పెద్దగా కనబడుతాడు. నక్షత్రాలు మన సూర్యుని కంటే ఎక్కువ పెద్దగా ఉన్నప్పటికీ చుక్కలులాగా కనబడుతాయి. పగటి పూట సూర్యుని తీవ్రమైన స్వభావం వలన ఇతర నక్షత్రాలు వీక్షించడానికి సాధ్యంకాదు.

సూర్యుని తరువాత దగ్గరగాగల నక్షత్రం ప్రాక్సిమా సెంటారి. అది సుమారు 269000 au దూరంలో ఉంది. దాని అర్థం భూమి నుండి దాని దూరం సుమారుగా 269000 రెట్లు ఎక్కువ.

మరింత తెలుసుకోండి!

గ్రహాలు



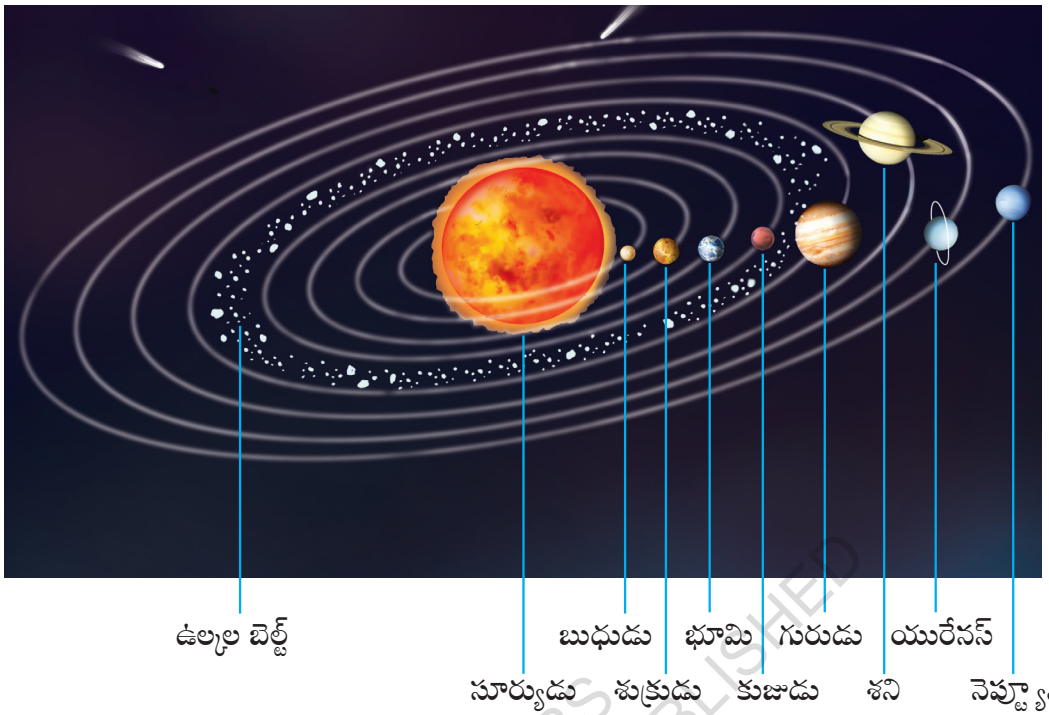
ఆకాశంలో ఇంకా అనేక వస్తువులున్నాయి. సూర్యునితోపాటు మన భూమి ఇంకా ఇతర కొన్ని వస్తువులు వాటిలో అధిక వస్తువులు సూర్యుని చుట్టూ తిరుగుతుంటాయి. సూర్యుని చుట్టూ తిరిగే వస్తువులు చలనాన్ని పరిభ్రమణం అని అంటారు.

గ్రహం ఒక పెద్దదైన సుమారుగా గోళాకారపు వస్తువు అయివుండి. సూర్యున్ని పరిభ్రమిస్తుంటుంది. చిత్రం 12.7లో చూపినట్లుగా భూమి కూడా ఒక గ్రహం. అది సూర్యుని చుట్టూ పరిభ్రమిస్తుంటుంది. భూమి కూడా ఒక పరిభ్రమణాన్ని పూర్తి చేయడానికి సుమారు ఒక సంవత్సరం తీసుకుంటుంది. భూమి లాగా సూర్యుని చుట్టూ పరిభ్రమించే ఇతర గ్రహాలు ఉన్నాయి.

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

మరింత తెలుసుకోండి!

సూర్యుని, చుట్టూ పరిభ్రమిస్తున్నప్పుడు భూమి తన అక్షం చుట్టూ భ్రమణం చెందుతుంది. ఒక పూర్తి భ్రమణానికి భూమి సుమారు 24 గంటలు తీసుకొంటుంది. దానిని ఒక రోజు అని అంటారు. భూమిలాగా, ఇతర వేరె గ్రహాలు తమ అక్షం చుట్టూ భ్రమిస్తూ, సూర్యుని చూట్టు పరిభ్రమిస్తుంటాయి మీరు పై తరగతిలో వాటి గురించి మరింత నేర్చుకుంటారు.



చిత్రం 12.7: కళాకారుడి ఊహ యొక్క సౌర వ్యవస్థ (వ్యూహం)

(ఈ పుటలో ఈ చిత్రాన్ని సరిచేయడానికి వివిధరకాల వస్తువుల పరిమాణాలు మరియు అంతరాలు, వాటి నిజమైన పరిమాణాలు మరియు అంతరాలకు అనుగుణంగా ఇవ్వలేదు. చిత్రంలో పరిమాణాలు మరియు అంతరాలు నిజమైన ప్రమాణాలకు అనుగుణంగాలేవు)

సూర్యునినుండి పెరుగుతున్న దూరపు వరుసుక్రమంలో ఎమిమిది గ్రహాలు (బుధుడు, శుక్రుడు, భూమి, అంగారకుడు (కుజుడు), గురుడు, శని యురేనస్ మరియు నెప్ట్యూన్ (చిత్రం 12.7)

సూర్యునికి దగ్గరగాగల అంతర్గత (లోపలి) నాలుగు గ్రహాలు–బుధుడు, శుక్రుడు, భూమి మరియు అంగారకుడు–ఇవి పరిమాణంలో చిన్నవి. వాటి ఉపరితలం గట్టిగా వుండిరాళ్ళు (బండలుతో) కూడియున్నాయి.

పురాతన కాలంనుండి కూడా కంటికి కనబడు గ్రహాలకు భారత దేశమంతటా వివిధ రకాల పేర్లు ఉపయోగించబడ్డాయి. ఉదాహరణకు బుధుడు (Mercury) శుక్రుడు (Venus) పృథ్వి (Earth) అంగారకుడు (Mars) బృహస్పతి లేదా గురుడు (Jupiter) మరియు శని (Saturn)

మరింత తెలుసుకోండి!

© NCERT NOT TO BE REPUBLISHED

శుక్రగ్రహం సాధారణంగా వేకువ జామున మరియు సంధ్యా సమయంలో ప్రకాశవంతం గా మెరుస్తుంది. మరియు దానిని నక్షత్రం కానప్పటికీ సాధారణంగా ఉదయం నక్షత్రం లేదా సాయంత్రం నక్షత్రం అని అంటారు. అంగారక గ్రహాన్ని ఎర్రటి గ్రహం అని కూడా అంటారు. ఎందు కనగా అది ఎర్రగా కనబడుతుంది. అంగారక గ్రహంలోని మట్టి ఎరుపు రంగులో ఉండటమే దీనికి కారణం.

భూమి మీద చాలాభాగం నీటితో ఆవరించియుంది. దానిని అంతరిక్షం నుండి చూసినప్పుడు నీలం రంగులో కనబడుతుంది దానివలన భూమిని నీలిగ్రహం అంటారు.

వెలుపలి నాలుగు గ్రహాలైన గురుడు, శని, యురేనస్ మరియు నెప్ట్యూన్‌లు భూమితో పోల్చినచో చాలా పెద్దవిగా ఉంటాయి. వాటి చాలాభాగం వాయువులతో నిండియుంటాయి. ఈ వాయు దిగ్గజాల చుట్టూ ఉంగరం ఆకారపు నిర్మాణాలుండి, అవి ధూళికణాలు మరియు రాళ్ళులాంటి వస్తువులతో చేయబడ్డాయి.

గ్రహాలు చాలావరకు తమ శక్తిని సూర్యునినుండి పొందుతాయి. అందువలన, సామాన్యంగా సూర్యునికి గ్రహాల దూరం పెరిగే కొద్దీ, అవి ఎక్కువ చల్లగా ఉంటయి. గ్రహం యొక్క వాతావరణం ఉష్ణాన్ని (వేడి) పట్టుకొనివుంది. గ్రహం యొక్క ఉష్ణోగ్రతను విశేషంగా మార్చుతుంది. ఉదాహరణకు శుక్రగ్రహం సూర్యునికి దూరంలో ఉన్నప్పటికి బుధ గ్రహం కంటే వేడిగా ఉంటుంది.

ప్లూటో అను మరొక వస్తువు నెప్ట్యూన్ కంటే దూరంగా ఉంది. సూర్యుని చుట్టూ తిరు గుతుంది. భూమికి ఉపగ్రహమైన చంద్రునికంటే చిన్నది. దానిని కనుగొనప్పుడు దానిని సౌరవ్యూహంలోని గ్రహం అని పిలువబడేది. అయితే, తరువాత ఇదే విధమైన ఎక్కువ చిన్న వస్తువులను గుర్తించినప్పుడు 2006లో అంతర్జాతీయ ఖగోళ కూటమి (యూనియన్) గ్రహం అని పిలువబ డుతున్న వస్తువు యొక్క అవసరాలను పునర్ వ్యాఖ్యానించింది. ఈ వ్యాఖ్యానం ప్రకారం ప్లూటోతో కలిపి ఈ చిన్న వస్తువులను ప్రస్తుతం మరగుజు (కుబ్జ) గ్రహాలు అని పిలువబడుతున్నాయి.

మరింత తెలుసుకోండి!

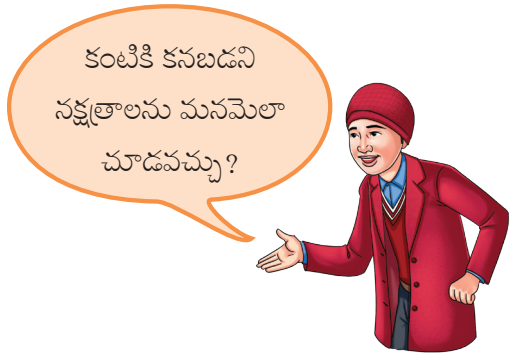


గ్రహాలన్ని అత్యంత ప్రకాశవంతం అయినందువలన సుల భంగా గుర్తించదగు గ్రహం శుక్రుడు. ఆకాశంలో సూర్యుడు మరియు చంద్రుని తరువాత శుక్రగ్రహం అత్యంత ప్రకాశవంతమైన గ్రహం. బుధుడు, అంగార కుడు, గురుడు మరియు శని గ్రహాలను కూడా కంటితో చూడవచ్చు. అవి చాలా దూరంలో ఉండి, నక్షత్రాల లాగా మెరిసే చుక్కలులాగా కనబడుతాయి. అలాగయితే, గ్రహాలు మరియు నక్షత్రాల మధ్య వ్యత్యాసాలను ఎలా కనుగొనవచ్చు? గ్రహాల కంటే భిన్నంగా నక్షత్రాలు తగినంత మెరుస్తున్నట్లు కనబడుతాయి.

© SCERT NOT TO BE REPUBLISHED

కార్యాచరణం 12.4 : రండి గుర్తించడానికి ప్రయత్నిద్దాం

* సంవత్సరంలో ఎక్కువ సమయం శుక్రగ్రహాన్ని వేకువజాము లేదా సంధ్యాసమయంలో చూడవచ్చు.
* మీరు వేకువజామ చూస్తున్నచో, సూర్యోదయం సమయంలో తూర్పు దిక్కులో దానిని చూడండి.
* దానిని మీరు సంధ్యా సమయంలో చూస్తున్నచో, సూర్యాస్తమయం తరువాత పశ్చిమ దిక్కులో చూడండి.



ఆకాశంలోగల అనేక వస్తువులను మనం కంటితో నేరుగా చూడదగిన ప్పటికీ మనం వాటిని ఒక బైనాకులర్ లేదా టెలిస్కోప్ అను ఉపకరణం ఉపయోగించుకొని అధిక ప్రకాశవంతంగా, పెద్దదిగా చూడవచ్చు. (చిత్రం 12.8) టెలిస్కోప్ మన కంటికి గోచరించని అనేక మసకబారిన వస్తువులను నేరుగా వీక్షించడానికి సహాయపడుతుంది.



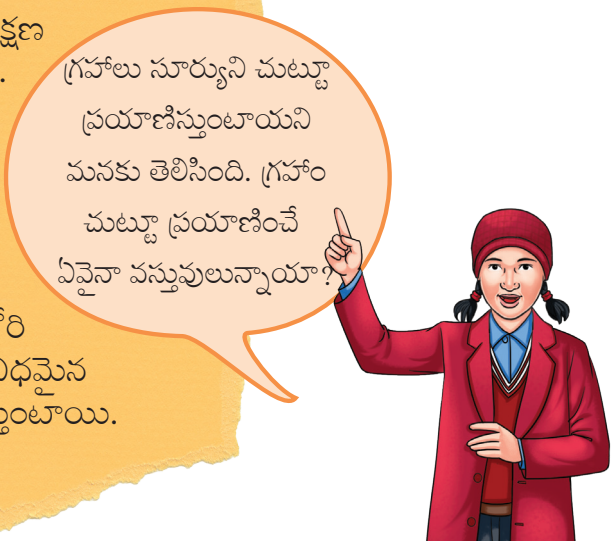
చిత్రం 12.8: టెలిస్కోపు

మీ ప్రదేశంలో రాత్రిపూట ఆకాశ వీక్షణా కార్యక్రమం నిర్వహించినప్పుడు టెలిస్కోపు ద్వారా ఆకాశాన్ని వీక్షించే అవకాశాన్ని మీరు పొందవచ్చు.

© NCERT NOT TO BE REPUBLISHED

అనేక ఉన్నత విద్యాసంస్థలు పాఠశాల విద్యార్థులకు రాత్రిపూట ఆకాశ వీక్షణ కార్యాచరణాలు జరుపుతున్నాయి. దేశమంతటా అనేక అభిరుచిగల ఖగోళ విజ్ఞాన క్లబ్‌లు ఉన్నాయి. అవి ఆకాశ వీక్షణా కార్యక్రమాలను క్రమం తప్పకుండా నిర్వహిస్తుంటాయి. మ్యూజియంలు మరియు ప్లానిటోరియంలు కూడా ఇదే విధమైన కార్యక్రమాలు నిర్వహిస్తుంటాయి.

మీకిది తెలుసా?



నైసర్గిక (సహజ) ఉపగ్రహాలు

గ్రహాల చుట్టూ ప్రయాణించే వస్తువులను సాధారణంగా ఉపగ్రహాలు అంటారు. గ్రహాల కంటే పరిమాణంలో చిన్నవిగా ఉంటాయి. చంద్రుడు (ఉపగ్రహం) సహజ ఉపగ్రహం. భూమికి ఒక చంద్రుడు ఉండగా, అంగారకునికి రెండు చంద్రులున్నారు. గురుడు, శని యురేనస్ మరియు నెప్ట్యూన్ గ్రహాలు అధిక మొత్తంలో చంద్రులను కల్గియున్నాయి.

చంద్రుడు

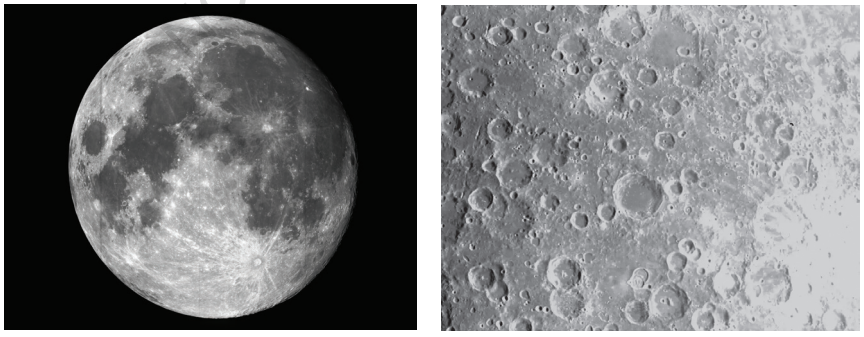
సాధారణంగా ఏదైనా వస్తువు దానికంటే పెద్దదైన వస్తువు చుట్టూ తిరుగు చున్నచో దానిని ఉపగ్రహం అంటాం. ఉదాహరణకు భూమిని సూర్యుని ఉపగ్రహంగా పరిగణించవచ్చు.

భూమికిసుండి చం
ద్రుడు 3,84,000km
దూరంలో ఉన్నాడు

మరింత తెలుసుకోండి!

చంద్రుడు భూమికి నైసర్గిక ఉపగ్రహం. భూమి చుట్టూ ఒక పరిభ్రమణం పూర్తిచెయడానికి సుమారు 27 రోజులు తీసుకుంటాడు. అది బాహ్యాకాశంలో భూమికి దగ్గరగానున్న వస్తువు. భూమిలాకాకుండా చంద్ర మీద ఎటువంటి వాతా వరణం లేదు. భూమితో పోల్చినచో చంద్రుడు ఎంత పెద్దగ్రహం? చంద్రుని వ్యాసం భూమి వ్యాసంలో కాలు భాగమంత ఉంటుంది. చంద్రుని ఉపరితలలో క్రేటర్‌లు అని పిలువబడు వృత్తాకారంలోగల గిన్నెలాంటి నిర్మాణాలను చూపుతుంది. (చిత్రం 12.9) ఈ క్రీటర్‌లు ఎక్కువగా చంద్రుని ఉపరితలాన్ని ఉల్కలు (క్షుద్ర గ్రహాలు) లేదా రాళ్ళు (బండలు) కొట్టడం వలన ఏర్పడ్డాయి. చంద్రుని మీద ఎటువంటి వాతావరణం, నీరు లేదా నిర్జీవమైన కారణంగా ఈ లక్షణాలు చంద్రుని ఉపరితలంలో చాలాకాలం వరకు ఉంటాయి.

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED



(a) (b)

చిత్రం 12.9: చంద్రుడు

(a) కార్టోస్యాట్, ఇస్రోనుండి తీసిన చిత్రం

(b) ఇస్రో యొక్క చంద్రయాన్-3లోని కెమెరా దగ్గరినుండి తీసిన చిత్రం

చంద్రుడు చాలా దూరంలో ఉన్నప్పటికీ చంద్రుని గురించి అధికంగా అన్వేషించడానికి మరియు అర్థం చేసుకోవడానికి మానవులు బాహ్యకాశ నౌకలను పంపారు. భారతదేశం కూడా చంద్రున్ని అధ్యయనం చేయడానికి చంద్రయాన్ యోజనలను నడిపింది. మరియు తదుపరి యోజనాలకు సిద్ధం చేయబడుతోంది.

మీకిది తెలుసా?

చంద్రుని గురించి ఎక్కువగా తెలుసుకోవడానికి, భారత దేశ మొదటి ప్రణాళిక చంద్రయాన్-1 2008లో, రెండవ ప్రణాళిక చంద్రయాన్-2ను 2019లో ప్రయోగించడమైనది. మూడవ ప్రణాళిక చంద్రయాన్-3 2023 జులైనెలలో ప్రారంభించ బడింది. ప్రగ్యాన్ రోవర్ అను మోస్తున్న విక్రం ల్యాండర్ 23 ఆగష్ట్ 2023న విజయవంతం గా చంద్రుని మీద దిగింది. ఈ ప్రణాళికతో భారతదేశం చంద్రుని తక్కువ అన్వేష ణకులోనైన దక్షిణ ధ్రువానికి సమీపంలో దిగిన మొదటి దేశమయింది. ఈ విజ యానికి చిహ్నం గుర్తించడానికి భారత ప్రభుత్వం ఆగష్ట 23 ను భారతదేశం లో జాతీయ బాహ్యాకాశదినోత్సవంగా ఆచరించాలని ప్రకటించింది. చంద్రుని నుండి మట్టి, రాళ్ళ నమూనాలను తిరిగి తెచ్చేడి గురిని కల్గియున్న నాల్గవ ప్రణాళికగా చంద్రయాన్-4ను ప్రణాళికకు సంసిద్ధం చేయడమైనది.

గ్రహశకలాలు (క్షుద్రగ్రహాలు)

సూర్యుడు మరియు గ్రహాలు చాలావరకు గోళా కారంలో ఉంటాయి. సౌరవ్యూహంలో క్రమరహిత ఆకారపు రాళ్ళతో కూడిన అనేక చిన్న చిన్న వస్తు వులుంటాయి. వాటిని గ్రహశకలాలు అంటారు. ఈ గ్రహశకలాలలో చాలావరకు అంగారకుడు మరియు గురు గ్రహాల కక్షల మధ్య పరిభ్రమిస్తుం టాయి. ఆ ప్రదేశాన్ని గ్రహశకలాల పట్టీ అని అంటారు. కొన్ని సార్లు గ్రహశకలాలు భూమికి సమీపంగా సాగిపోతాయి.

మీకిది తెలుసా?

గ్రహశకాల పరిమాణాలు 10m నుండి 500km వరకు ఉంటాయి

తోకచుక్కలు (ధూమకేతువులు)

కొన్నిసార్లు సౌరవ్యూహానికి వెలుపలి ప్రదేశాలనుండి వచ్చే పర్యాటకులు ఉన్నారు. పొడవాటి తోకలు కల్గియున్న ఈ వస్తువులను తోకచుక్కలు అంటారు. (చిత్రం 12.10) అవి, ధూలి, వాయు వులు, రాళ్ళు మరియు మంచుగడ్డలతో ఏర్పడ్డాయి. తోకచుక్కలు సూర్యునికి దగ్గరగా రాగానే అందులోగల ఘనీభవించిన వస్తువు ఆవిరికావడం ప్రారంభిస్తుంది. ఈ ఆవిరమ్యే వస్తువు తోకచుక్క యొక్క తోకను ఏర్పరుస్తుంది. తోకచుక్కలు సూర్యునికి దూరంగా వెళ్ళేటప్పుడు మేఘావత్రమై గోచరిస్తాయి. వాటిని కంటితో చూడటానికి సాధ్యంకాదు.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED



చిత్రం 12.10 : తోకచుక్క

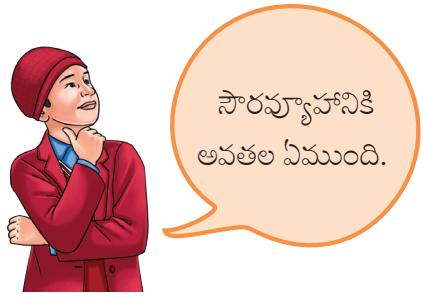
సూర్యుని చుట్టూ పరిభ్రమించే అనేక తోకచుక్కలు కనబడ్డాయి. ఆ తోకచుక్కలు కాలాను గుణంగా సూర్యుని సమీపానికి వస్తాయి. ఆయితే, సౌరవ్యూహం నుండి తప్పించుకొని వెలుపలికి వెళ్ళే కొన్ని తోకచుక్కలున్నాయి, మరికొన్ని తోకచుక్కలు సూర్యుడు లేదా ఇతర గ్రహాలకు సమీపించినప్పుడు చిన్నాభిన్నమై వాటి మీద పడుతాయి.

ప్రతి 76 సంవత్సరాల కొకసారి కనబడు హ్యాలితోకచుక్క ఒక ప్రసిద్ధమైన తోకచుక్క. అది 1986లో చివరిసారిగా కనబడింది.

మరింత తెలుసుకోండి!

సంస్కృతం మరియు ఇతర భారతీయ కొన్ని భాషలలో కామెట్ అని పిలువబడు వస్తువును తోకచుక్క/ధూమకేతువు అంటారు. భారతదేశంలోగల వివిధ గిరిజనులు దానిని పుచ్చ టారొ (తొకగల నక్షత్రం) లేదా జెండ్యా-టారొ (జెండా లాగా ఉన్న నక్షత్రం) అంటారు. పూర్వకాలంలో అనేక సంస్కృతులలో తోక చుక్కల గురించి భయం ఉండేది. తోకచుక్కలు దురదృష్టాన్ని తెస్తాయనే నమ్మకం ఉండేది. అయితే, తోకచుక్కలు మంచు గడ్డ, రాళ్ళు(బండలు)తో ఏర్పడిన వస్తువులైవుండి, సూర్యుని సమీపంలో పర్యటించెడి పర్యాటకులయ్యా యని మనకిప్పుడు తెలిసింది! అందుకు శాస్త్రవేత్త లకు ధన్యవాదాలు.

మనం సౌరవ్యూహాన్ని ఏర్పరచే వస్తువుల గురించి నేర్చుకున్నాం. ఆ వస్తువులు ఏవి? సూర్యుడు, ఎనిమిది గ్రహాలు, ఉపగ్రహాలు మరియు అనేక చిన్న వస్తువులైన గ్రహశక లాలు మరియు ఉపగ్రహాలు ఒకటిగా సౌరవ్యూహాన్ని ఏర్పరుస్తాయి. సూర్యుడు మన నక్షత్రం సౌరవ్యూహంలో భారీ మరియు అత్యంత భారమైన వస్తువు. సౌరవ్యూహంలో సూర్యుడు చాలావరకు శక్తి నంతటిని ఉత్పత్తిచేస్తుంది. సౌరవ్యూహంలోని ఇతర వస్తువులన్నీ తమ ఉపరితలాల నుండి ప్రతిబింబించే సూర్యకాంతి వలన మెరుస్తాయి.



© ITBS NOT TO BE REPUBLISHED

12.4 పాలపుంత గెలాక్సీ (The Milky Way Galaxy)

చంద్రుడులేని రాత్రిపూట ఆకాశంలో నగర దీపాలకు దూరంగాగల చీకటి స్థలాలనుండి ఆకాశంపొడవునా ఉత్తరం నుండి దక్షిణానికి క్షీణిస్తున్న విస్తృతమైన కాంతి పట్టీని చూడవచ్చు. అదే పాలపుంత లేదా ఆకాశ గంగ అని పిలువబడుతున్న గెలాక్సీ. గెలాక్సీ మిలియన్లనుండి బిలియన్లంత నక్షత్రాలు కల్గియుండి. మన సౌరవ్యూహం పాలపుంత గెలాక్సిలో ఒక భాగం.

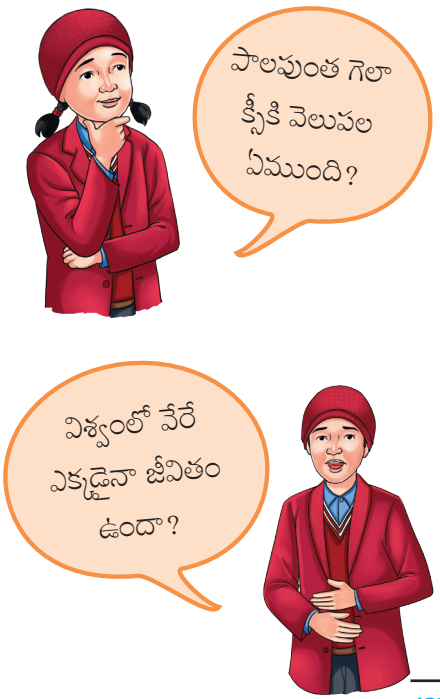


చిత్రం 12.11: భారతదేశంలోని లడఖ్‌లో అత్యంత చీకటి స్థలం నుండి కనబడిన పాలపుంత గెలాక్సి దృశ్యం

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

12.5 విశ్వం (The Universe)

పాలపుంత గెలాక్సికి వెలుపల ఆకాశంలో అనేక గెలాక్సీలున్నాయి, శాస్త్రవేత్తలు నక్షత్రాలు గెలాక్సీలు మరియు విశ్వాన్ని (ప్రపంచం) అర్థం చేసుకోవడానికి వాటిని అధ్యయనం చేస్తారు.



జీవితం విశ్వంలోని వేరె ఎక్కడైనా ఉనికిలో ఉందా? అని మనకు ఇంకా తెలియలేదు బాహ్యగ్రహాలు అనగా, మన గెలాక్సిలోనే కనుగొనబడిన ఇతర నక్షత్రాల చుట్టూ పరిభ్రమించెడి గ్రహాలలో జీవిత శోధన నిర్దేశించబడింది.

శాస్త్రవేత్తలు ఇప్పటివరకు జీవితం ఉండటానికి ఎటువంటి ఆధారాలు కనుగొనలేదు. అయితే, ఈ శోధన నిరంతరం కొనసాగింది.

ప్రముఖ పదాలు

గ్రహశకలం/క్షుద్రగ్రహం

ధూమ కేతువు

రాశి

పాలపుంత గెలాక్సి

చంద్రుడు

పరిభ్రమణం

ఉపగ్రహం

సౌరవ్యూహం/సౌర వ్యవస్థ

నక్షత్రాలు

చిత్రం గీయండి

అన్వేషించండి

గుర్తించండి

వీక్షించండి

NOT TO BE REPUBLISHED @KTBS

సారాంశం

Key Points

* ఆకాశాన్ని రాశులుగా పిలువబడు ప్రదేశాలుగా విభజించబడింది. అది వివిధ విన్యాసాలను సృష్టించే నక్షత్రాల గుంపులు కలిగియుంది.
* ధ్రువ నక్షత్రాల ఉత్తర దిక్కులో స్థిరంగా కనబడుతుంది. అది ఉత్తర గోళార్ధంలో ఉత్తర దిక్కును కనుగొనడానికి సహాయపడుతుంది.
* సూర్యుడు వేడిమి (ఉష్ణం) మరియు కాంతిని ఉత్పత్తి చేసే నక్షత్రం.
* గ్రహం సూర్యుని చుట్టూ చుట్టే/పరిభ్రమించే భారీ/బృహత్ గోళాకారపు వస్తువు.
* ఎనిమిది గ్రహాలు సూర్యునినుండి పెరుగుతున్న దూరపు వరుస క్రమంలో బుధుడు, శుక్రుడు,

అంగారకుడు, గురుడు, శని యురేనస్ మరియు నెప్ట్యూన్.

* భూమి సుమారుగా ఒక సంవత్సరంలో సూర్యున్ని పరిభ్రమిస్తుంది.
* గ్రహాల చుట్టూ ప్రయాణించెడి వస్తువులను (ఆకాశకాయాలు) సాధారణంగా ఉపగ్రహాలు అని అంటారు.
* భూమికి సహజ ఉపగ్రహం చంద్రుడు.
* చంద్రుడు భూమిని సుమారు 27రోజులలో పరిభ్రమిస్తాడు.
* సూర్యుడు, ఎనిమిది గ్రహాలు, వాటి ఉపగ్రహాలు మరియు ఇంకా అనేక చిన్న వస్తువులైన గ్రహశకలాలు (క్షుద్రగ్రహాలు) మరియు తోకచుక్కలు (ధూమకేతువులు) కలిసి ఒకటిగా సౌరవ్యూహాన్ని (సౌరవ్యవస్థ) సృష్టిస్తాయి.
* మన సౌరవ్యూహం పాలపుంత గెలాక్సీలోని ఒక భాగం.

మన అభ్యసనాన్ని మెరుగుపరుచుకుందాం

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

1. జతపరచి రాయండి.

	కాలం – I		కాలం – II
(i)	భూమికి ఉపగ్రహం	(a)	ఓరియన్
(ii)	ఎర్రటి గ్రహం	(b)	శుక్రుడు
(iii)	రాశి	(c)	అంగారకుడు
(iv)	సాధారణంగా సంధ్యా సమయపు నక్షత్రంగా పిలువబడు గ్రహం	(d)	చంద్రుడు

2. (i) కింది పజిల్ (చిక్కు)ను సాధించండి.

నా మొదటి అక్షరం MANలో ఉంది. అయితే, CANలో లేదు.

నా రెండవ అక్షరం ACEలో ఉంది మరియు FANలో కూడా ఉంది.

నా మూడవ అక్షరం RATలో ఉంది మరియు CATలో లేదు.

నా నాల్గవ అక్షరం SUNలో ఉంది మరియు FUNలో లేదు.

నేను సూర్యుని చుట్టూ చుట్టెడి/తిరిగెడి గ్రహం.

(ii) ఇదే విధమైన రెండు పజిల్స్ మీరే తయారుచేయండి.

3. కింది వాటిలో ఏది సౌరవ్యూహంలో సభ్యుడు కాదు?

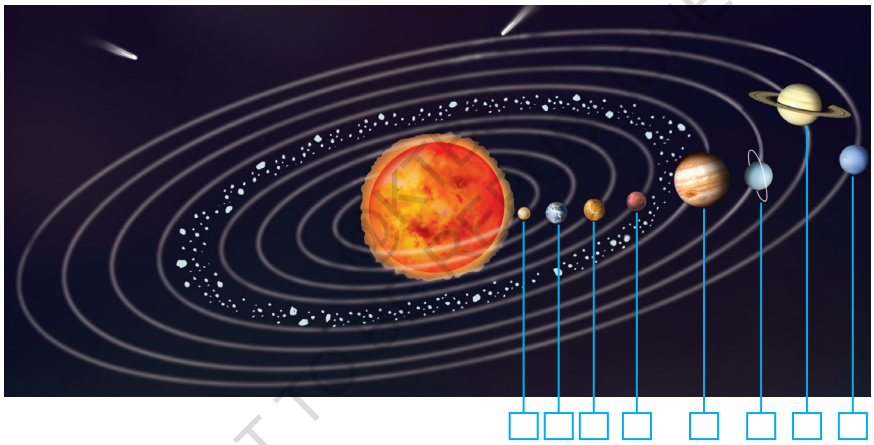
(i) సిరియస్ (ii) తోకచుక్క (iii) గ్రహశకలం (iv) ప్లూటో

4. కింది వాటిలో ఏది సౌరకుటుంబంలోని గ్రహం కాదు?

(i) గురుడు (ii) ప్లూటో (iii) నెప్ట్యూన్ (iv) శని

5. ఏది ప్రకాశవంతమైన నక్షత్రం. ధ్రువ నక్షత్రం లేదా సిరయస్?

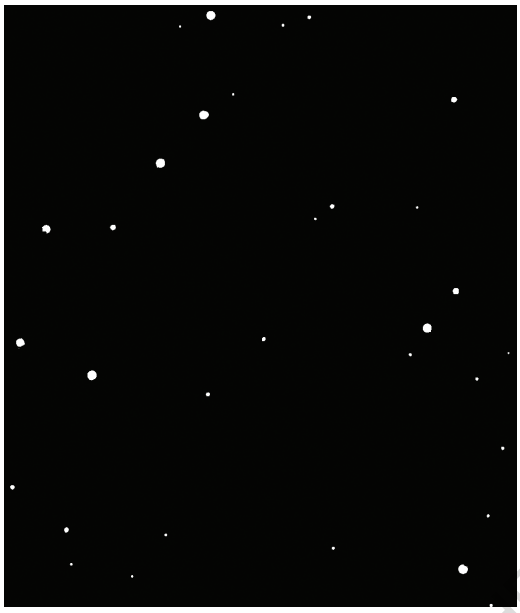
6. ఒక కళాకారుడు గీచిన సౌరవ్యూహపు చిత్రాన్ని చిత్రం 12.12లో ఇవ్వబడింది. గ్రహాల వరుసక్రమ అమరిక సరిగ్గా ఉందా? సరిగ్గా లేనిచో ఇచ్చిన బాక్స్‌లో చిత్రంలోగల సరైన వరుసను రాయండి.



చిత్రం 12.12

7. నక్షత్రాలతోపాటు రాత్రిపూట ఆకాశంలోని ఒక భాగాన్ని చిత్రం 12.13లో చూపబడింది. జాగ్రత్తగా చూడండి మరియు విన్యాసాలను సృష్టించే నక్షత్రాల గుంపులను గుర్తించండి. బిగ్ డిప్పర్ మరియు లిటిల్ డిప్పర్ ఈ విన్యాసాలలోగల నక్షత్రలను కలపడానికి గీతలు గీయండి. వాటిని పేర్కొనండి. ధ్రువ నక్షత్రాన్ని గుర్తించండి మరియు పేరు రాయండి. మీరు సహాయం కొరకు చిత్రం 12.4ను సమీక్షించవచ్చు.

NOT TO BE REPUBLISHED



చిత్రం 12.13

8. రాత్రి ఆకాశంలోగల ఒక భాగాన్ని చిత్రం 12.14లో చూపబడింది. ఓరియన్ కొరకు గీతలు గీచి, నక్షత్రాలను కలపండి. మరియు సిరియస్ నక్షత్రాన్ని గుర్తించి, పేరు రాయండి. మీరు చిత్రం 12.3ను సమీక్షించవచ్చు.

@ITBS
NOT TO BE REPUBLISHED



చిత్రం 12.14

9. నక్షత్రాలు వేకువజామున (ఉదయం) కనుమరుగుకావడం మరియు సంధ్యా సమయంలో కనబడటం మీరు చూడవచ్చు. మనంపగటి పూట నక్షత్రాలు చూడటానికి సాధ్యంకాదు ఎందుకో వివరించండి.

10. 2–3 గంటల వ్యవధిలో 3–4సార్లు బిగ్ డిప్పర్‌ను స్పష్టమైన ఆకాశంలో వీక్షించడానికి ప్రయత్నించండి. ప్రతిసారి కూడా ధ్రువ నక్షత్రాన్ని గుర్తించండి. బిగ్‌డిప్పర్ ప్రయాణించినట్లు కనబడుతున్నదా? ప్రతిసారి సమయాన్ని నమోదుచేయండి. దాని వివరించే కచ్చా (కఠినమైన) రేఖా చిత్రం గీయండి.

11. రాత్రి ఆకాశాన్ని ఊహించుకొని ఒక కవిత్వం లేదా కథ రాయండి.

తదుపరి అభ్యసనం కొరకు

* మీ స్థానిక భాషలో గ్రహాల పేర్లు శోధించడానికి వెతకడానికి ప్రయత్నించండి. మీ ప్రదేశంలో నక్షత్రాలు మరియు నక్షత్రాలకు సంబంధించిన కథలను కనుగొనండి ఆ కథలను చిత్ర రూపంలో వ్యక్తపరచండి.

* మీకు దగ్గరలోని స్థలాలలో ప్లానిటోరియం లేదా సైన్స్ మ్యూజియంలు ఉన్నచో విశేషంగా వారు నిర్దిష్టపరచిన రాత్రి ఆకాశ వీక్షణ యొక్క సెషన్‌ను వీక్షించండి. మీరు టెలిస్కోపు ద్వారా చంద్రుడు, గ్రహాలు మరియు నక్షత్రాలు చూడవచ్చు. మీరు పగటి పూట ప్లానిటోరియం/తారాలయం సందర్శించినచో, మీరు వాటి నమూనాలు, చిత్రాలు మరియు స్లైడ్‌షోలు కూడా చూడవచ్చు.

* పెరుగుతున్న కాంతి కాలుష్యం మానవులు, వన్యజీవులు మరియు పర్యావరణానికి సమస్యలు కల్గిస్తున్నాయా అని కనుగొనండి. కాంతి కాలుష్యాన్ని నియంత్రించడానికి మీరు వ్యక్తిగతంగా తీసుకోదగు చర్యలను రాయండి.

* భారతీయ ఖగోళ భౌతిక శాస్త్ర సంస్థ (IIA) ఖగోళ వీక్షణాలయం స్థాపించడానికి సరైన స్థలంగా గుర్తించబడిన లడఖ్‌లోని హాన్లేలో వాతావరణ పరిస్థితులను కనుగొనండి.

* మీరు ఎంబ్రాయిడరీ చేయడాన్ని ఆనందిస్తున్నదో, మీరు చూసిన రాశులను ముదురు రంగు బట్టమీద ఎంబ్రాయిడరీ చేయడానికి ప్రయత్నించండి. (చిత్రం 12.15) తీనట్లయితే, మీరు మీ సృజనాత్మకతను ఉపయోగించండి. వివిధరకాల కళలు మరియు హస్తకళల కల్పనలు (ఊహలు) ఉపయోగించుకొని రాశులను వేర్వేరు రకాలుగా చిత్రించవచ్చు.



చిత్రం 12.15: రాశుల ఎంబ్రాయిడరి

© KSEEB NOT TO BE REPUBLISHED



మరింత తెలుసుకోండి!

హాన్లెలోగల భారతీయ ఖగోళ వీక్షణాలయం దిక్పా-రస్తా-రి (Digpa-rasta-ri) పర్వత శ్రేణి యొక్క చాలా ఎత్తైన శిఖరం మీద ఉంది. ఈ శిఖరానికి సరస్వతి శిఖరం అని నామకరణం చేయబడింది. అది చాలా టెలిస్కోపులు కల్గియుంది. వాటిలో ఒకటి హిమాలయం యొక్క చంద్ర టెలిస్కోపు. నోబెల్ పురస్కార విజేత శాస్త్రవేత్త సుబ్రమణ్యన్ చంద్రశేఖర్‌గారి జ్ఞాపకార్థం ఈ పేరు పెట్టబడింది. అది ప్రపంచంలోనే చాలా ఎత్తైన స్థలంలోగల ఖగోళ వీక్షణాలయం.



ఈ వీక్షణాలయం చుట్టుప్రక్కల ప్రదేశాన్ని డిశంబర్ 2022లో హ్యాన్లె డార్క్ స్కై రిజర్వ్ (HDSR) అని నోటిఫికేషన్ జారీ చేయబడింది.

రిజర్వుడు ప్రదేశం ఏడాది పొడవునా సర్వజనుల కొరకు తెరువబడి ఉంటుంది. భారతీయ ఖగోళ భౌతిక శాస్త్ర సంస్థ (IIA) స్థానిక ప్రజలకు చిన్న టెలిస్కోపును సమకూర్చి వాటిని పర్యాటకుల కొరకు ఖగోళ శాస్త్ర రాయబారులగునట్లు శిక్షణ ఇవ్వబడుతుంది. అది ఈ ప్రదేశంలో ఖగోళ పర్యాటకాన్ని ఉత్తేజపరచే నిరీక్షణ అయింది.

NOT TO BE REPUBLISHED © KTBS

ఇది అంతం కాదు, నా మిత్రమా !

ఒక పుస్తకంలోని చివరి పుట అయివుండవచ్చు. అయితే, అది ఖచ్చితంగా మన ''కూతూహలం'' యొక్క అంతంకాదు. ఈ పుస్తకంలోని శీర్షిక విజ్ఞానం సంయొక్క అద్భుతమైన ప్రపంచం ద్వారా మన ప్రయాణనాన్ని ముందుకు తీసుకెళ్ళుతుంది. మానవుడు కావడం అనేదాని అర్థాన్ని వివరిస్తుంది. మనం నివసిస్తున్న ప్రపంచం మరియు దానికి అవతల ప్రపంచాల గురించి మరింత తెలుసుకోవాలని మనం కోరుకుంటాం. ఒక మానవునిగా మనకు కుతూహలం ఉంటుంది. ఇప్పటివరకు మీరు మొక్కలు మరియు జంతువుల ప్రపంచం గురించి కొంత చదివారు. కొన్ని సరదా కార్యాచరణాలు చేశారు. మనం ఎలా కొలుస్తామో అనే దానిని గురించి నేర్చుకున్నారు. రాత్రి పూట ఆకాశంలో మెరిసెడి నక్షత్రాల గురించి తెలుసుకొని ఆశ్చర్యపడ్డారు. అయితే, గుర్తుంచుకోండి ఇది కేవలం ప్రారంభం మాత్రమే. విజ్ఞానం ఎప్పటికీ అంతులేని (ముగింపులేని) సాహసం. నూతన ఆవిష్కరణలు అన్ని సమయాలలో వస్తుంటాయి మరియు మీరు మధ్యమ దశలోని ప్రగతిలో ఉన్నప్పుడు, చూసే విషయాలు మీ చుట్టు ప్రక్క ప్రపంచం గురించి మరింత తెలుసుకోవడానికి సహాయపడుతుంది. ఈ ప్రయాణం పొడవునా తెచ్చిన ''కుతూహలం''లో ముఖ్యమైనది. మీ చుట్టు ప్రక్కలగల ప్రపంచాన్ని గమనిస్తూ ఉండండి. ప్రశ్నలు అడుగుతూ ఉండండి. మరియు ప్రయోగాలు చేయడానికి వెనుకాడకండి. జ్ఞాపకముంచుకోండి, అత్యంత అద్భుతమైన ఆవిష్కరాలు కూడా సామాన్యంగా సులభమైన ''ఎందుకు'' తో ప్రారంభమవుతుంది. లెక్కలేనన్ని జవాబుల కొరకు వేచిచుస్తుంటాం మరియు లెక్కలేనన్ని జవాబులు ప్రశ్నించడానికి వేచిచుస్తుంటాయి. మీరు నా యువ శాస్త్రవేత్త. వాటిని కనుగొనవచ్చు. అందువలన ముందుకు సాగి అన్వేషించండి! మరియు విజ్ఞానపు సాహ సాలకొరకు (పై) తరగతిలో మిమ్మల్ని తిరిగి కలుస్తాను.

© KSTRB NOT TO BE REPUBLISHED



Notes

@KTBS
NOT TO BE REPUBLISHED

Notes

@KTBS
NOT TO BE REPUBLISHED