ಮೂಲವಿಜ್ಞಾನ

BASICS CIENCE

ತರಗತಿ VII

ಭಾಗ 2

ಕೇರಳ ಸರಕಾರ
ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಶಿಕ್ಷಣ ಇಲಾಖೆ

ತಯಾರಿಸಿದವರು

ರಾಜ್ಯ ಶಿಕ್ಷಣ ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ತರಬೇತಿ ಸಮಿತಿ (SCERT) ಕೇರಳ

2024

ರಾಷ್ಟ್ರಗೀತೆ

ಜನಗಣ ಮನ ಅಧಿನಾಯಕ ಜಯಹೇ
ಭಾರತ ಭಾಗ್ಯ ವಿಧಾತಾ
ಪಂಜಾಬ ಸಿಂಧು ಗುಜರಾತ ಮರಾಠ
ದ್ರಾವಿಡ ಉತ್ಕಲ ವಂಗ
ವಿಂಧ್ಯ ಹಿಮಾಚಲ ಯಮುನಾ ಗಂಗಾ
ಉಚ್ಛಲ ಜಲಧಿತರಂಗ
ತವಶುಭ ನಾಮೇ ಜಾಗೇ
ತವಶುಭ ಆಶಿಷ ಮಾಗೇ
ಗಾಹೇ ತವಜಯ ಗಾಥಾ
ಜನಗಣ ಮಂಗಲದಾಯಕ ಜಯಹೇ
ಭಾರತ ಭಾಗ್ಯವಿಧಾತಾ
ಜಯಹೇ ಜಯಹೇ ಜಯಹೇ
ಜಯ ಜಯ ಜಯ ಜಯಹೇ

ಪ್ರತಿಜ್ಞೆ

ಭಾರತವು ನನ್ನ ದೇಶ. ಭಾರತೀಯರೆಲ್ಲರೂ ನನ್ನ ಸಹೋದರ, ಸಹೋದರಿಯರು.

ನಾನು ನನ್ನ ದೇಶವನ್ನು ಪ್ರೀತಿಸುತ್ತೇನೆ. ಅದರ ಸಂಪನ್ನ ಹಾಗೂ ವೈವಿಧ್ಯಪೂರ್ಣವಾದ ಪರಂಪರೆಗೆ ನಾನು ಹೆಮ್ಮೆಪಡುತ್ತೇನೆ.

ನಾನು ನನ್ನ ತಂದೆ, ತಾಯಿ ಮತ್ತು ಗುರುಹಿರಿಯರನ್ನು ಗೌರವಿಸುತ್ತೇನೆ. ಮತ್ತು ಎಲ್ಲರೊಡನೆ ಸೌಜನ್ಯದಿಂದ ವರ್ತಿಸುತ್ತೇನೆ.

ನಾನು ನನ್ನ ದೇಶ ಮತ್ತು ದೇಶದ ಜನರಿಗೆ ನನ್ನ ಶ್ರದ್ಧೆಯನ್ನು ಮುಡಿಪಾಗಿಡುತ್ತೇನೆ. ಅದರ ಕ್ಷೇಮ ಮತ್ತು ಸಮೃದ್ಧಿಯಲ್ಲೇ ನನ್ನ ಆನಂದವಿದೆ.

State Council of Educational Research and Training (SCERT)
Poojappura, Thiruvananthapuram 695012, Kerala
Website www.scert.kerala.gov.in
e-mail scertkerala@gmail.com
Phone : 0471 - 2341883, Fax : 0471 - 2341869
Typesetting and Layout : SCERT
First Edition : 2024
Printed at : KBPS, Kakkanad, Kochi-30
© Department of General Education, Government of Kerala

ಪ್ರೀತಿಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೇ,

ಈ ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕವು ನಿರೀಕ್ಷಣೆ, ಪ್ರಯೋಗ, ನಿರ್ಮಾಣ, ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಪ್ರವಾಸ, ಸೆಮಿನಾರ್, ಸಂದರ್ಶನ, ರಸಪ್ರಶ್ನೆ ಮತ್ತು ಪ್ರೋಜೆಕ್ಟ್ ಗಳಂತಹ ವಿವಿಧ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಸಿಕೊಂಡು ಜ್ಞಾನದ ಮೆಟ್ಟಿಲನ್ನು ಏರಿ ಆನಂದಿಸಲು ಕಲಿಕೆಯ ಸಂದರ್ಭಗಳನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸುವ ನಿಮ್ಮ ಒಡನಾಡಿಯಾಗಿದೆ. ನಿಮ್ಮಲ್ಲಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುವ ಮೂಲಕ, ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳಲು ನಿಮ್ಮನ್ನು ಸಮರ್ಥರನ್ನಾಗಿಸಲು ಮತ್ತು ಪ್ರಕೃತಿಯ ವೈವಿಧ್ಯವನ್ನು ನೋಡಿ ತಿಳಿಯಲು ಈ ಒಡನಾಡಿಯು ನಿಮಗೆ ದಾರಿದೀಪವಾಗುವುದು. ವಿಜ್ಞಾನ ಕಿಟ್ ನ್ನು ಸ್ವತಃ ತಯಾರಿಸಿ ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತರೊಂದಿಗೆ ಸೇರಿ ಸಂಶೋಧನಾತ್ಮಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಈ ಪುಸ್ತಕವು ನಿಮಗೆ ಅವಕಾಶವನ್ನು ಒದಗಿಸುವುದು. ಹೀಗೆ ಲಭಿಸುವ ಕಲಿಕಾ ಅನುಭವಗಳು ಎಷ್ಟೊಂದು ಆನಂದದಾಯಕವಾಗಿರುವುದು! ನಿಮ್ಮ ಸೃಜನಾತ್ಮಕ ಚಿಂತನೆಗೆ ರೆಕ್ಕೆಗಳನ್ನು ಮೂಡಿಸಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಓದುವಿಕೆಯ ಕಡೆಗೆ ಮುಂದುವರಿಯಲು ಮತ್ತು ICT ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಜ್ಞಾನದ ಹೊಸ ಮಾರ್ಗಗಳನ್ನು ಹುಡುಕಲು ಅವಕಾಶಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುವುದು. ದೇಶದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಸಾಧನೆಗಳನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ನೋಡಲು ಮತ್ತು ಸ್ಥಳೀಯ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳಲು ನಿಮಗೆ ಅವಕಾಶವನ್ನು ಒದಗಿಸುವುದು. ಪ್ರತೀ ಪಾಠದ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ವಯಂ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮತ್ತು ಉನ್ನತ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಎಲ್ಲಾ ಮಕ್ಕಳಿಗೂ ಜ್ಞಾನದ ಉನ್ನತ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ತಲುಪಲು ಈ ಪುಸ್ತಕವು ಕಲಿಕೆಯ ಅವಕಾಶಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುವುದು. ನಿಮಗಾಗಿ ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಲಾದ ಎಲ್ಲಾ ಕಲಿಕಾ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ಸಕ್ರಿಯ ಭಾಗವಹಿಸುವಿಕೆ ಇರಬೇಕು. ನೀವು ಭಾಗವಹಿಸುವ ಕಲಿಕೆಯ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು, ಆ ಮೂಲಕ ಗಳಿಸಿಕೊಂಡ ಆಶಯಗಳು, ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಸ್ಮಯಗಳು, ನಿಮ್ಮ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕಲ್ಪನೆಗಳು, ದೇಶದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಕುರಿತಾದ ಕನಸುಗಳು ಎಂಬಿವುಗಳನ್ನು ದಾಖಲಿಸಿಕೊಂಡು ನಿಮ್ಮ ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಬೇಕು. ಸಯನ್ಸ್ ಕ್ಲಬ್ ಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಆಯೋಜಿಸಲು ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ಅನುಷ್ಠಾನಕ್ಕೆ ತರಲು ಗಮನಿಸುವಿರಲ್ಲವೇ? ನೀವು ಸ್ವತಃ, ಗೆಳೆಯರೊಂದಿಗೆ ಸೇರಿ ಮತ್ತು ಅಧ್ಯಾಪಕರ ಸಹಾಯದಿಂದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಂಶೋಧನಾ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಸಿಕೊಂಡು ಮುಂದುವರಿಯಲು ನಿಮಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗಲಿ.

ಶುಭ ಹಾರೈಕೆಗಳೊಂದಿಗೆ,

ಡಾ. ಜಯಪ್ರಕಾಶ್ ಆರ್.ಕೆ.

ನಿರ್ದೇಶಕರು,

ಎಸ್.ಸಿ.ಇ.ಆರ್.ಟಿ., ಕೇರಳ

TEXT BOOK DEVELOPMENT TEAM

Advisor

Dr. Salahudheen Kunzhu
Principal (Rtd),
University College, Thiruvannathapuram

Chairperson

Prof. Dr. Rajeshwari K.
Principal (Rtd),
IASE Thrissur

Experts

Dr. Prasanna Kumar R
Principal (Rtd), DIET

Dr. Jayasree S.
HSST, GHSS West Kallada, Kollam

Members

Sri. Vasudevan P
UPST, VPAUPS Valayil, Malappuram

Sri. Ilyas Perimbalam
PD Teacher, GBHSS Manjeri, Malappuram

Sri. Manoj Kottakkal
PD Teacher, GHSS Puthupparamba, Malappuram

Sri. Prasad P V
UPST, MUPS Mattool, Kannur

Dr. Satheesh Chandran J G
Lecturer, DIET, Thiruvanathapuram

Sri. Sreekumar G
Trainer, SSK BRC Varkala,Thiruvanathapuram

Sri. S Pradeep Kumar
UPST, UPS Adayaman, Kilimanoor, Thiruvananthapuram

Sri. Suresh A
PD Teacher, GHSS Kunnakavu, Malappuram

Language Editor

Smt. Smita Aravind
HST, GGHSS Mattanjery, Ernakulam

Kannada Version :

Smt. Bhanumathi M
Headmistress (Rtd), GHSS Pandi

Sri. Raghavendra K
HSA (Rtd), GVHSS Mulleria

Smt. Radhamani B
UPST, VAUPS Miyapadavu

Sri. Gopalakrishna P
Rtd. H.M., SRAUPS Kubanoor

Sri. Pradeep Kumar B S
UPST, BAUPS Katukukke

Sri. Umesha K.
H.M., GHUPS Kurchipalla

Kannada Language Expert :

Sri. Ramanna D
Rtd. H.M., GVHSS Delampady

Kannada Subject Expert :

Sri. Yatheesh Kumar Rai K
Rtd. Principal, GHSS Bellur

Artists

Sri. Santhosh K
Drawing Teacher (HS), GHS Neduva,
Parappanangadi, Malappuram

Sri. Srinivasan P K
Drawing Teacher, GVHSS
Iravipuram, Thattamala, Kollam

Academic Co-ordinator

Dr. Sobha Jacob
Assistant Professor, SCERT

State Council of Educational Research and Training (SCERT)
Vidyabhavan, Poojapuram, Thiruvananthapuram 695 012

ಪರಿವಿಡಿ

6. ಉಷ್ಣ - ದೈನಂದಿನ ಜೀವನದಲ್ಲಿ 111

7. ಮಾನವ ಶರೀರ - ಒಂದು ಸೋಜಿಗ 127
ರಕ್ತ ಪರಿಚಲನೆ, ವಿಸರ್ಜನೆ, ನರಗಳ ಒಗ್ಗೂಡುವಿಕೆ

8. ಆಕಾಶದ ವಿಸ್ಮಯಗಳು 145

9. ಪರಿಸರವನ್ನು ಹಾನಿಗೊಳಿಸದೆ 161

10. ಸುರಕ್ಷಿತ ಆಹಾರ 181

ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದ ಆಶಯಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು 'ಹೆಚ್ಚಿನ ಓದಿಗಾಗಿ' ಎಂಬ ಶೀರ್ಷಿಕೆಯೊಂದಿಗೆ ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಇದನ್ನು ಮೌಲ್ಯಮಾಪನಕ್ಕೆ ಒಳಪಡಿಸಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ. ಇದಕ್ಕೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಸಂಕೇತವನ್ನು ಗಮನಿಸುವಿರಲ್ಲವೇ.

ಭಾರತದ ಸಂವಿಧಾನ

ಪ್ರಸ್ತಾವನೆ

ಭಾರತದ ಪ್ರಜೆಗಳಾದ ನಾವು ಭಾರತವನ್ನು ಒಂದು [1]**[ಸಾರ್ವಭೌಮ ಸಮಾಜವಾದೀ ಸರ್ವಧರ್ಮ ಸಮಭಾವದ ಪ್ರಜಾಸತ್ತಾತ್ಮಕ ಗಣರಾಜ್ಯವಾಗಿ]** ರಚಿಸಲು ಮತ್ತು ಅದರ ಸಮಸ್ತ ನಾಗರಿಕರಿಗೆ:

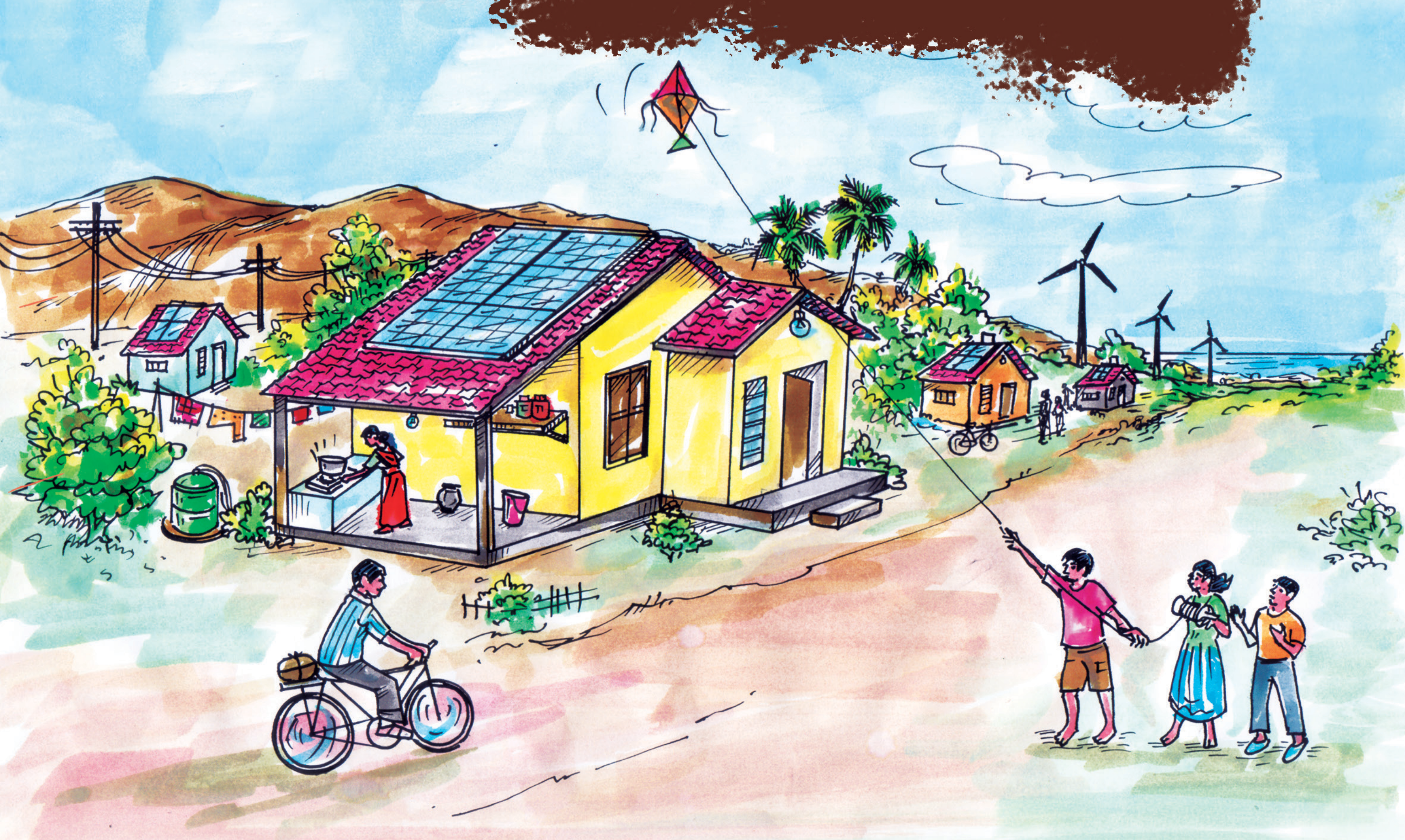
ಸಾಮಾಜಿಕ, ಆರ್ಥಿಕ ಮತ್ತು ರಾಜಕೀಯ **ನ್ಯಾಯ** ;
ವಿಚಾರ, ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿ, ವಿಶ್ವಾಸ, ಧರ್ಮಶ್ರದ್ಧೆ ಮತ್ತು ಉಪಾಸನಾ **ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ** ;
ಸ್ಥಾನಮಾನ ಹಾಗೂ ಅವಕಾಶ **ಸಮಾನತೆ** ;

ದೊರೆಯುವಂತೆ ಮಾಡಲು ಮತ್ತು ವ್ಯಕ್ತಿ ಗೌರವವನ್ನು,[2][ರಾಷ್ಟ್ರದ ಏಕತೆಯನ್ನು ಹಾಗೂ ಅಖಂಡತೆಯನ್ನು] ಸುನಿಶ್ಚಿತಗೊಳಿಸಿ ಅವರಲ್ಲಿ **ಭ್ರಾತೃಭಾವನೆಯನ್ನು** ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಲು ಶ್ರದ್ಧಾಪೂರ್ವಕ ಸಂಕಲ್ಪ ಮಾಡಿದವರಾಗಿ;

ನಮ್ಮ ಸಂವಿಧಾನ ಸಭೆಯಲ್ಲಿ 1949ನೆಯ ಇಸವಿ ನವೆಂಬರ್ ತಿಂಗಳ ಇಪ್ಪತ್ತಾರನೆಯ ತಾರೀಕಾದ ಈ ದಿವಸ **ಈ ಮೂಲಕ ಈ ಸಂವಿಧಾನವನ್ನು ಅಂಗೀಕರಿಸಿ, ಅಧಿನಿಯಮಿಸಿ ಅರ್ಪಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ.**

1. 1976ನೇ ಇಸವಿಯ ಭಾರತ ಸಂವಿಧಾನ (ನಲವತ್ತೆರಡನೆಯ ತಿದ್ದುಪಡಿ) ಅಧಿನಿಯಮದ 2ನೇ ಪ್ರಕರಣದ ಮೇರೆಗೆ "ಸಂಪೂರ್ಣ ಪ್ರಭುತ್ವ ಸಂಪನ್ನ ಲೋಕತಂತ್ರಾತ್ಮಕ ಗಣರಾಜ್ಯವಾಗಿ" ಎಂಬ ಪದಗಳ ಬದಲಾಗಿ (3-1-1977 ರಿಂದ ಜಾರಿಗೆ ಬರುವಂತೆ) ಪ್ರತ್ಯಾಯೋಜಿಸಲಾಗಿದೆ.
2. ಮೇಲ್ಕಂಡ ಅಧಿನಿಯಮದ 2ನೇ ಪ್ರಕರಣದ ಮೇರೆಗೆ "ರಾಷ್ಟ್ರದ ಏಕತೆಯನ್ನೂ" ಎಂಬ ಪದಗಳ ಬದಲಾಗಿ (3 - 1 - 1977ರಿಂದ ಜಾರಿಗೆ ಬರುವಂತೆ) ಪ್ರತ್ಯಾಯೋಜಿಸಲಾಗಿದೆ.

6 ಉಷ್ಣ - ದೈನಂದಿನ ಜೀವನದಲ್ಲಿ



ಚಿತ್ರವನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ. ಚೈತನ್ಯದ ಯಾವುದೆಲ್ಲಾ ರೂಪಗಳನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಗಿದೆ?

- ಪ್ರಕಾಶ ಚೈತನ್ಯ
- ಸೌರ ಚೈತನ್ಯ
-

ದೈನಂದಿನ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಚೈತನ್ಯದ ರೂಪಗಳನ್ನು ನಾವು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತೇವೆ.

ಉಷ್ಣ ಚೈತನ್ಯದ ಪ್ರಯೋಜನಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುವ ವಿವಿಧ ಸಂದರ್ಭಗಳು ಯಾವುವು? ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿರಿ.

- ಅಡುಗೆ ಮಾಡಲು
-

ಉಷ್ಣ ಚೈತನ್ಯದ ಕುರಿತು ಚೆನ್ನಾಗಿ ತಿಳಿಯಬೇಡವೇ?

ಉಷ್ಣಚೈತನ್ಯವು ನೀರಿನ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಉಂಟುಮಾಡುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿರುವಿರಲ್ಲವೇ?

ನೀರಿನ ಘನಸ್ಥಿತಿಯು ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಯಾಗಿದೆ. ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಯನ್ನು ವಾಯುವಿನಲ್ಲಿ ತೆರೆದಿರಿಸಿದರೆ ಏನಾಗುವುದು?

ನೀರನ್ನು ಕುದಿಸಿದರೆ ಏನಾಗುವುದು? ನೀರಾವಿ ನೀರಿನ ಅನಿಲ ಸ್ಥಿತಿಯಾಗಿದೆಯಲ್ಲವೇ?

ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಬಿಸಿಮಾಡುವಾಗ ಅವುಗಳು ಉಷ್ಣ ಚೈತನ್ಯವನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸುತ್ತವೆ. ಉಷ್ಣಚೈತನ್ಯಕ್ಕೆ ವಸ್ತುಗಳ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವೇ? ನಿಮ್ಮ ಊಹೆಯೇನು?

ನಿಮ್ಮ ಊಹೆ ಸರಿಯೋ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮಾಡುವ.

ಕರಗುವ ಮಂಜುಗಡ್ಡೆ ಕ್ಯೂಬ್‌ಗಳು

ಅಗತ್ಯವಾದ ವಸ್ತುಗಳು : ಗ್ಲಾಸ್ ಟಂಬ್ಲರ್, ತಣ್ಣೀರು, ಬಿಸಿನೀರು.

ತಣ್ಣೀರು

ಬಿಸಿನೀರು

ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಒಂದು ಗ್ಲಾಸಿನಲ್ಲಿ ತಣ್ಣೀರನ್ನು ಹಾಗೂ ಇನ್ನೊಂದು ಗ್ಲಾಸಿನಲ್ಲಿ ಬಿಸಿನೀರನ್ನು ತೆಗೆಯಿರಿ. ಎರಡರಲ್ಲೂ ಕೆಲವು ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಯ ಕ್ಯೂಬ್ ಗಳನ್ನು ಹಾಕಿರಿ.

ಯಾವ ಗ್ಲಾಸಿನಲ್ಲಿ ಮಂಜುಗಡ್ಡೆ ಕ್ಯೂಬ್‌ಗಳು ವೇಗವಾಗಿ ಕರಗುತ್ತವೆ? ಯಾಕಾಗಿರಬಹುದು? ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಯ ಸ್ಥಿತಿ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಚೈತನ್ಯದ ರೂಪ ಯಾವುದು?

ಮಂಜುಗಡ್ಡೆ ಕರಗಲು ಅಗತ್ಯವಾದ ಉಷ್ಣವು ನೀರಿನಿಂದ ಲಭಿಸಿತಲ್ಲವೇ?

ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ತೆಂಗಿನೆಣ್ಣೆ ಗಟ್ಟಿಯಾಗುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಾ? ಕಾರಣವೇನು?

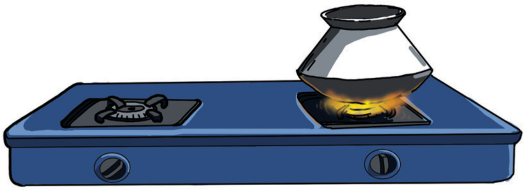
ವಸ್ತುಗಳ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಲು ಸಾಮರ್ಥ್ಯವಿರುವ ಚೈತನ್ಯರೂಪವೇ ಉಷ್ಣ.

ಉಷ್ಣವು ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ವಸ್ತುವಿಗೆ ವರ್ಗಾಯಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆಯೇ?

ನಿಮ್ಮ ಅಭಿಪ್ರಾಯವೇನು? ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.

ಉಷ್ಣದ ವರ್ಗಾವಣೆ

ಚಿತ್ರವನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿರಿ.



ಗ್ಯಾಸ್ ಒಲೆಯ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಅಕ್ಕಿಯನ್ನು ಬೇಯಿಸುವ ಚಿತ್ರವನ್ನು ನೋಡಿರಿ.

ಗ್ಯಾಸ್ ಒಲೆಯ ಜ್ವಾಲೆಯಿಂದ ಪ್ರಸಾರವಾಗುವ ಉಷ್ಣ ಚೈತನ್ಯವು ಅಕ್ಕಿಗೆ ಲಭಿಸುವುದು ಹೇಗೆ? ಉಷ್ಣ ವರ್ಗಾವಣೆಯ ವಿಧಾನವನ್ನು ಬರೆದು ಫ್ಲೋಚಾರ್ಟನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿರಿ.

ಗ್ಯಾಸ್ ಒಲೆಯ ಜ್ವಾಲೆ —ಉಷ್ಣ→ .... —ಉಷ್ಣ→ .... —ಉಷ್ಣ→ ಅಕ್ಕಿ

ಗ್ಯಾಸ್ ಒಲೆಯ ಜ್ವಾಲೆಯಿಂದ ಪ್ರಸಾರವಾಗುವ ಉಷ್ಣವು ಪಾತ್ರೆಯಿಂದ ನೀರಿಗೆ ಮತ್ತು ನೀರಿನಿಂದ ಅಕ್ಕಿಗೆ ವರ್ಗಾಯಿಸಲ್ಪಟ್ಟು ಅಕ್ಕಿ ಬೇಯುವುದು.

ಇದರಿಂದ ನೀವು ತಲಪುವ ನಿಗಮನಗಳೇನು?

ಉಷ್ಣಪ್ರಸಾರ (Transmission of Heat)

ಉಷ್ಣವು ಒಂದು ಕಡೆಯಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ಕಡೆಗೆ ಪ್ರವಹಿಸುವ ವಿಧಾನವೇ ಉಷ್ಣ ಪ್ರಸಾರ.

ಗ್ಯಾಸ್ ಸ್ಟೌ ಓಫ್ ಮಾಡಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯದ ನಂತರ ಪಾತ್ರೆಗೆ ಏನು ಸಂಭವಿಸುವುದು? ಪಾತ್ರೆಯ ಉಷ್ಣವು ನಷ್ಟವಾಗಲು ಕಾರಣವೇನು?

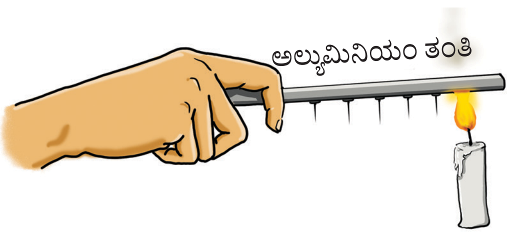
ಪಾತ್ರೆಗೆ ಮಾತ್ರವೇ ಉಷ್ಣ ನಷ್ಟವಾಗುವುದೇ? ಅದರೊಳಗಿರುವ ವಸ್ತುಗಳ ಉಷ್ಣವು ನಷ್ಟವಾಗುವುದಿಲ್ಲವೇ? ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.

ಪಾತ್ರೆಯಿಂದ ಮಾತ್ರವಲ್ಲ, ಪಾತ್ರೆಯೊಳಗಿರುವ ವಸ್ತುಗಳಿಂದಲೂ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿನ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಉಷ್ಣವು ಪ್ರಸಾರವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಪಾತ್ರೆಗೂ ಅದರೊಳಗಿರುವ ವಸ್ತುಗಳಿಗೂ ಉಷ್ಣ ನಷ್ಟವಾಗುವುದು.

ಘನವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣಪ್ರಸಾರ

ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲು ಇರುವ ವಸ್ತುಗಳು ಘನ, ದ್ರವ, ಅನಿಲ ಎಂಬ ಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ ಎಂಬುದು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆಯಲ್ಲವೇ? ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣ ವರ್ಗಾವಣೆಯಾಗುವ ವಿಧಾನವು ಒಂದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಾಗಿದೆಯೇ? ನಿಮ್ಮ ಊಹೆಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮಾಡಿ ನೋಡುವ.



20 ಸೆ.ಮೀ. ಉದ್ದದ ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ ತಂತಿ, ಗುಂಡುಸೂಜಿಗಳು, ಮಯಣದ ಬತ್ತಿ, ಬೆಂಕಿಪೆಟ್ಟಿಗೆ ಎಂಬಿವುಗಳನ್ನು ನಿಮ್ಮ ವಿಜ್ಞಾನ ಕಿಟ್ ನಿಂದ ತೆಗೆಯಿರಿ.

ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಕಾಣುವಂತೆ ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ ತಂತಿಯಲ್ಲಿ ಮಯಣಬತ್ತಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಸಮಾನ ಅಂತರದಲ್ಲಿ ಗುಂಡುಸೂಜಿಯನ್ನು ಅಂಟಿಸಿರಿ. ತಂತಿಯ ಒಂದು ತುದಿಯನ್ನು ಉರಿಯುತ್ತಿರುವ ಮಯಣದ ಬತ್ತಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಬಿಸಿಮಾಡಿರಿ. ನಿಮ್ಮ ನಿರೀಕ್ಷಣೆಯೇನು?

ಎಲ್ಲಾ ಗುಂಡುಸೂಜಿಗಳು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಬೀಳುತ್ತವೆಯೇ? ಮೊದಲು ಬಿದ್ದ ಗುಂಡುಸೂಜಿ ಯಾವುದು?

ಜ್ವಾಲೆಯ ಹತ್ತಿರವಿರುವ ಗುಂಡುಸೂಜಿ ಮೊದಲು ಬೀಳಲು ಹಾಗೂ ದೂರವಿರುವವುಗಳು ಅನಂತರ ಬೀಳಲು ಕಾರಣವೇನು?

ನಿಮ್ಮ ನಿರೀಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ನಿಗಮನಗಳನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸಿರಿ.

ಬೆಂಕಿಯ ಜ್ವಾಲೆಯಿಂದ ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ ತಂತಿಯ ಮೂಲಕ ಉಷ್ಣ ವರ್ಗಾವಣೆಯಾಗುವುದು ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ.

ತಾಮ್ರ, ಕಬ್ಬಿಣದ ತಂತಿಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಈ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಆವರ್ತಿಸಿರಿ.

ಆಲ್ಯುಮಿನಿಯಂನಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರವಲ್ಲ, ಇತರ ಲೋಹಗಳಲ್ಲೂ ಉಷ್ಣಪ್ರಸಾರವಾಗುತ್ತದೆ.

ಮರದ ತುಂಡು, ಗಾಜಿನ ರೋಡ್‌ಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಆವರ್ತಿಸಿರಿ.

ನಿಮ್ಮ ನಿರೀಕ್ಷಣೆಗಳನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸಿರಿ.

ವಹನ (Conduction)

ಲೋಹದ ತಂತಿಯ ಒಂದು ತುದಿಗೆ ಉಷ್ಣ ದೊರೆಯುವಾಗ ಆ ಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಅಣುಗಳು ಉಷ್ಣಚೈತನ್ಯವನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಂಡು ಸಮೀಪದ ಅಣುಗಳಿಗೆ ವರ್ಗಾಯಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣವು ವರ್ಗಾಯಿಸಲ್ಪಟ್ಟು ಪ್ರಸಾರವಾಗುವ ವಿಧಾನವೇ ವಹನ. ಘನವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣವು ಪ್ರಸಾರವಾಗುವುದು ವಹನದ ಮೂಲಕವಾಗಿದೆ.

ಲೋಹಗಳಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣ ಪ್ರಸಾರವಾಗುವುದು ಉಷ್ಣಚೈತನ್ಯದ ವರ್ಗಾವಣೆಯಿಂದ ಎಂಬುದನ್ನು ನೀವು ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿರಲ್ಲವೇ.

ಉಷ್ಣವನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಹಾದುಹೋಗಲು ಬಿಡುವ ವಸ್ತುಗಳು

ಎಲ್ಲಾ ವಸ್ತುಗಳು ಉಷ್ಣವನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಹಾದುಹೋಗಲು ಬಿಡುತ್ತವೆಯೇ?

ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ, ಮರದ ತುಂಡು, ಕಬ್ಬಿಣ, ಗ್ಲಾಸ್ ರೋಡ್ ಎಂಬಿವುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮಾಡಿದಿರಲ್ಲವೇ? ಇವುಗಳ ಉಷ್ಣವನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಹಾದುಹೋಗಲು ಬಿಡುವವುಗಳು ಮತ್ತು ಉಷ್ಣವನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಹಾದುಹೋಗಲು ಬಿಡದವುಗಳು ಎಂದು ವರ್ಗೀಕರಿಸಿ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿರಿ.

ಉಷ್ಣವನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಹಾದುಹೋಗಲು ಬಿಡುವವುಗಳು	ಉಷ್ಣವನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಹಾದುಹೋಗಲು ಬಿಡದವುಗಳು

ಎಲ್ಲಾ ಘನವಸ್ತುಗಳು ಉಷ್ಣವನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಹಾದುಹೋಗಲು ಬಿಡುವುದಿಲ್ಲ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿರಲ್ಲವೇ?

ಸುಪರಿಚಾಲಕಗಳು ಮತ್ತು ದುಷ್ಪರಿಚಾಲಕಗಳು (Good Conductors and Poor Conductors)

ವಹನದ ಮೂಲಕ ಉಷ್ಣವನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಹಾದುಹೋಗಲು ಬಿಡುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸುಪರಿಚಾಲಕಗಳು ಎಂದೂ ಹಾದುಹೋಗಲು ಬಿಡದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ದುಷ್ಪರಿಚಾಲಕಗಳು ಎಂದೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ನಿಮ್ಮ ಅನುಭವಗಳಿಂದ ಸುಪರಿಚಾಲಕ ಮತ್ತು ದುಷ್ಪರಿಚಾಲಕಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿರಿ.

ಸುಪರಿಚಾಲಕ ಮತ್ತು ದುಷ್ಪರಿಚಾಲಕಗಳನ್ನು ದೈನಂದಿನ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ನಾವು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತೇವೆ.

ಕೆಳಗಿನ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಸುಪರಿಚಾಲಕ ಮತ್ತು ದುಷ್ಪರಿಚಾಲಕಗಳಲ್ಲಿ ನಾವು ಯಾವುದನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತೇವೆ?

- ಬಿಸಿಯಾದ ಪಾತ್ರೆಯನ್ನು ಒಲೆಯಿಂದ ಕೆಳಗೆ ಇಳಿಸಲು
- ಅಡುಗೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಪಾತ್ರೆಗಳ ಕೈಹಿಡಿ ನಿರ್ಮಿಸಲು
- ಅಡುಗೆ ಪಾತ್ರೆಗಳ ನಿರ್ಮಾಣಕ್ಕೆ

ಕೆಳಗಿನ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಪರಿಶೋಧಿಸಿರಿ.

ಒಂದೇ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಸುಪರಿಚಾಲಕ ಮತ್ತು ದುಷ್ಪರಿಚಾಲಕಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗಿದೆಯಲ್ಲವೇ? ಇದಕ್ಕಿರುವ ಕಾರಣವನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ. ಈ ರೀತಿಯ ಪಾತ್ರೆಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಉದಾಹರಣೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಮಂಡಿಸಿರಿ.

ಉಷ್ಣ ವರ್ಗಾವಣೆ ದ್ರವ ಮತ್ತು ಅನಿಲಗಳಲ್ಲಿ

ಘನವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣಪ್ರಸಾರವಾಗುವುದು ವಹನದ ಮೂಲಕವಾಗಿದೆ ಎಂಬುದು ತಿಳಿಯಿತಲ್ಲವೇ?

ದ್ರವ ಮತ್ತು ಅನಿಲಗಳಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣದ ವರ್ಗಾವಣೆ ಯಾವ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ?

ಅಡುಗೆ ಮಾಡುವಾಗ ಪಾತ್ರೆಯ ಅಡಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಬೆಂಕಿ ಹಾಕುವುದು ಯಾಕಾಗಿ? ಪಾತ್ರೆಯ ಬದಿಗಳನ್ನು ಬಿಸಿ ಮಾಡಿದರೋ? ನಿಮ್ಮ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯೇನು?

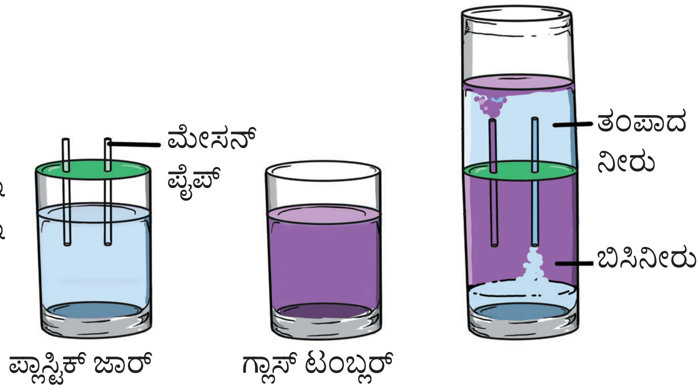
ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮಾಡೋಣವೇ !

ಅಗತ್ಯವಾದ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು :

ಮುಚ್ಚಳವಿರುವ ಪಾರದರ್ಶಕ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಜಾರ್, ಜಾರಿನ ಸಮಾನ ಗಾತ್ರದ ಗ್ಲಾಸ್ ಟಂಬ್ಲರ್, ಮೇಸನ್ ಪೈಪ್, ಪೊಟೇಶಿಯಂ ಪರ್ಮಾಂಗನೇಟ್, ಬಿಸಿನೀರು, ತಣ್ಣೀರು.

ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಜಾರಿನ ಮುಚ್ಚಳದಲ್ಲಿ ಎರಡು ರಂಧ್ರಗಳನ್ನು ಮಾಡಿರಿ. ಪ್ರತಿ ರಂಧ್ರದಲ್ಲೂ 10 ಸೆ.ಮೀ. ಉದ್ದದ ಮೇಸನ್ ಪೈಪನ್ನು ವಾಯು ಹಾದುಹೋಗದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಿರಿ. ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಜಾರಿನ ಸಮಾನ ಗಾತ್ರವುಳ್ಳ ಗ್ಲಾಸ್ ಟಂಬ್ಲರಿನಲ್ಲಿ ಬಿಸಿನೀರನ್ನು ತೆಗೆಯಿರಿ. ಅದಕ್ಕೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಪೊಟೇಶಿಯಂ ಪರ್ಮಾಂಗನೇಟ್‌ನ ಹರಳುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿರಿ.

ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಜಾರಿನಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ತೆಗೆದ ನಂತರ ಮೇಸನ್ ಪೈಪನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿದ ಮುಚ್ಚಳವನ್ನು ಮುಚ್ಚಿರಿ. ಪೊಟೇಶಿಯಂ ಪರ್ಮಾಂಗನೇಟ್ ಸೇರಿಸಿದ ಬಿಸಿನೀರನ್ನು ತೆಗೆದ ಗ್ಲಾಸಿನ ಮೇಲೆ ಈ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಜಾರನ್ನು ಕವುಚಿ ಇಡಿರಿ.



ನಿಮ್ಮ ನಿರೀಕ್ಷಣೆಯೇನು? ಚರ್ಚೆ ಮಾಡಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸಿರಿ.

ಮೇಲಿನ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಜಾರಿನಿಂದ ನೀರು ಕೆಳಕ್ಕೆ ಹರಿಯುವುದೇ?

ಗ್ಲಾಸ್ ಟಂಬ್ಲರಿನ ಬಣ್ಣದ ನೀರು ಮೇಲಕ್ಕೆ ಹರಿಯುವುದನ್ನು ಕಾಣುವಿರಾ?

ಮೇಲಿನ ಜಾರಿನಿಂದ ನೀರು ಒಂದು ಪೈಪಿನ ಮೂಲಕ ಕೆಳಕ್ಕೆ ಹರಿಯಲು ಹಾಗೂ ಕೆಳಗಿನ ಗ್ಲಾಸಿನ ನೀರು ಇನ್ನೊಂದು ಪೈಪಿನ ಮೂಲಕ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಹರಿಯಲು ಕಾರಣವೇನಾಗಿರಬಹುದು?

ಜಾರಿನ ಹಾಗೂ ಗ್ಲಾಸಿನಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿನ ಉಷ್ಣತೆಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿ ನಿಮ್ಮ ನಿಗಮನಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

ಒಂದು ಮೇಸನ್ ಪೈಪಿನ ಮೂಲಕ ಬಿಸಿನೀರು ಮೇಲಕ್ಕೆ ಏರುವಾಗ ತಣ್ಣೀರು ಇನ್ನೊಂದು ಪೈಪಿನ ಮೂಲಕ ಕೆಳಕ್ಕೆ ಹರಿಯುವುದು. ಅದು ಬಿಸಿಯಾದಾಗ ಪುನಃ ಮೇಲಕ್ಕೇರುವುದು. ಹೀಗೆ ಉಷ್ಣವು ದ್ರವದ ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗಕ್ಕೂ ವ್ಯಾಪಿಸುವುದು.

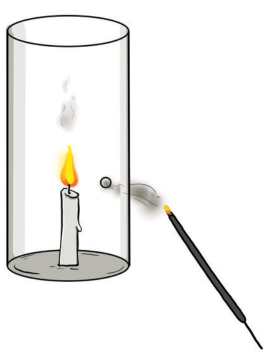
ಈ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಅಣುಗಳ ಸ್ಥಾನ ಬದಲಾವಣೆಯ ಮೂಲಕ ಬಿಸಿ ಹೆಚ್ಚಿರುವ ನೀರಿನಿಂದ ಬಿಸಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿರುವ ನೀರಿಗೆ ಉಷ್ಣವು ವರ್ಗಾವಣೆಯಾಗುವುದು. ಅಣುಗಳು ಚಲಿಸುವಾಗ ಉಷ್ಣಚೈತನ್ಯವು ವರ್ಗಾವಣೆಯಾಗುವುದು. ಎಲ್ಲಾ ದ್ರವಗಳಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣಪ್ರಸಾರವು ಅಣುಗಳ ಸ್ಥಾನ ಬದಲಾವಣೆಯ ಮೂಲಕ ನಡೆಯುವುದು.

ಅನಿಲಗಳಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣಪ್ರಸಾರ

ಅನಿಲಗಳಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣವರ್ಗಾವಣೆಯು ದ್ರವಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಆಗಿದೆಯೇ?
ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮಾಡಿನೋಡುವ.

ಅಗತ್ಯವಾದ ವಸ್ತುಗಳು : 2 ಇಂಚು ದಪ್ಪ ಮತ್ತು 30 ಸೆ.ಮೀ. ಉದ್ದವಿರುವ ಪಿ.ವಿ.ಸಿ. ಪೈಪ್, ಅಗರಬತ್ತಿ, ಬೆಂಕಿಪೆಟ್ಟಿಗೆ, ಮಯಣದ ಬತ್ತಿ.

ಪಿ.ವಿ.ಸಿ. ಪೈಪಿನ ಒಂದು ತುದಿಯಿಂದ 8 ಸೆ.ಮೀ. ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಪೆನ್ಸಿಲಿನಷ್ಟು ದಪ್ಪವಿರುವ ಒಂದು ರಂಧ್ರವನ್ನು ಮಾಡಿರಿ. ಮೇಜಿನ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಮಯಣದ ಬತ್ತಿಯನ್ನು ಉರಿಸಿ ಇಡಿರಿ. ಪಿ.ವಿ.ಸಿ. ಪೈಪಿನೊಳಗೆ ಮಯಣದ ಬತ್ತಿ ಬರುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಪೈಪನ್ನು ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೊಳಿಸಿರಿ. ಪೈಪನ್ನು ಕ್ರಮೀಕರಿಸುವಾಗ ರಂಧ್ರವಿರುವ ಭಾಗವು ಪೈಪಿನ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿರಬೇಕು. ಅಗರಬತ್ತಿಯನ್ನು ಉರಿಸಿದಾಗ ಹೊಗೆ ಮೇಲೇರುವುದನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿರಿ. ಉರಿಸಿದ ಅಗರಬತ್ತಿಯನ್ನು ಪೈಪಿನ ರಂಧ್ರದ ಸಮೀಪಕ್ಕೆ ತನ್ನಿರಿ. ಹೊಗೆಯ ಪ್ರವಾಹದ ದಿಶೆಯನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಿರಿ. ಯಾವ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಕಾಣುವಿರಿ?



ಪಿ.ವಿ.ಸಿ. ಪೈಪಿನೊಳಗಿನ ವಾಯು ಬಿಸಿಯಾಗಿ ಮೇಲಕ್ಕೇರುವಾಗ ಆ ಭಾಗಕ್ಕೆ ರಂಧ್ರದ ಮೂಲಕ ತಣ್ಣಗಿನ ವಾಯು ಪ್ರವಹಿಸುವುದು. ಈ ಪ್ರವಾಹದೊಂದಿಗೆ ಅಗರಬತ್ತಿಯ ಹೊಗೆಯೂ ಒಳಪ್ರವೇಶಿಸುವುದು. ಹೀಗೆ ಒಳ ಪ್ರವೇಶಿಸಿದ ವಾಯುವೂ ಬಿಸಿಯಾಗಿ ಮೇಲಕ್ಕೇರುವುದು. ಇಲ್ಲಿ ದ್ರವಗಳಲ್ಲಿ ಜರಗುವಂತೆ ಅಣುಗಳ ಸ್ಥಾನಾಂತರದಿಂದಾಗಿ ಉಷ್ಣವು ಒಂದು ಭಾಗದಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ಭಾಗಕ್ಕೆ ವರ್ಗಾಯಿಸಲ್ಪಡುವುದು. ಹೀಗೆ ಪೈಪಿನ ಒಳಗಿನ ವಾಯುವಿನಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣವು ವ್ಯಾಪಿಸುವುದು. ನೀವು ನಡೆಸಿದ ಎರಡು ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲೂ ಉಷ್ಣಪ್ರಸಾರವು ಅಣುಗಳ ಚಲನೆಯಿಂದ ಜರಗುವುದಲ್ಲವೇ?

ಸಂವಹನ (Convection)

ಅನಿಲಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ದ್ರವಗಳಲ್ಲಿ ಅಣುಗಳ ಸ್ಥಾನಾಂತರದಿಂದಾಗಿ ಉಷ್ಣಪ್ರಸಾರವಾಗುವ ವಿಧಾನವೇ ಸಂವಹನ.

ವಹನ ಮತ್ತು ಸಂವಹನಗಳಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣಪ್ರಸಾರವಾಗುವಾಗ ಅಣುಗಳ ಪಾತ್ರವೇನು?

ಇಲ್ಲಿ ಅಣುಗಳು ಮಾಧ್ಯಮವಾಗಿ ವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ.

ಮಾಧ್ಯಮಗಳ ಸಹಾಯವಿಲ್ಲದೆ ಉಷ್ಣಪ್ರಸಾರವಾಗಬಹುದೇ?

ಭೂಮಿಗೆ ಉಷ್ಣವು ಲಭಿಸುವುದು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಸೂರ್ಯನಿಂದಾಗಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನೀವು ತಿಳಿದಿರುವಿರಿ. ಸೂರ್ಯನ ಶಾಖವು ಭೂಮಿಗೆ ತಲಪುವುದು ಹೇಗೆ? ಸೂರ್ಯ ಮತ್ತು ಭೂಮಿಯ ನಡುವೆ ನಿರ್ವಾತ ಪ್ರದೇಶವಿದೆ ಎಂಬುದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ. ಇದು ಸರಿಸುಮಾರು 15 ಕೋಟಿ ಕಿಲೋಮೀಟರ್ ತನಕ ವ್ಯಾಪಿಸಿರುವುದು. ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಉಷ್ಣವು ವಹನ ಅಥವಾ ಸಂವಹನದ ಮೂಲಕ ಭೂಮಿಗೆ ತಲಪಬಹುದೇ? ಭೂಮಿ ಮತ್ತು ಸೂರ್ಯನ ನಡುವೆ ಮಾಧ್ಯಮಗಳಿಲ್ಲ. ಆದುದರಿಂದ ವಹನದ ಮೂಲಕ ಇಲ್ಲವೇ ಸಂವಹನದ ಮೂಲಕ ಉಷ್ಣವು ವರ್ಗಾವಣೆಯಾಗಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಆದರೂ ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಉಷ್ಣವು ಭೂಮಿಗೆ ತಲುಪುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಾವು ತಿಳಿದಿದ್ದೇವೆ. ಇದು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು ಹೇಗೆ?

ವಿಕಿರಣ (Radiation)

ಮಾಧ್ಯಮದ ಸಹಾಯವಿಲ್ಲದೆ ಉಷ್ಣ ಪ್ರಸಾರವಾಗುವ ವಿಧಾನವೇ ವಿಕಿರಣ. ವಿಕಿರಣದ ಮೂಲಕ ಎಲ್ಲಾ ದಿಕ್ಕುಗಳಿಗೂ ಉಷ್ಣ ಪ್ರಸಾರವಾಗುವುದು. ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಉಷ್ಣವು ಭೂಮಿಗೆ ತಲುಪುವುದು ವಿಕಿರಣದ ಮೂಲಕವಾಗಿದೆ. ಕಪ್ಪಾದ, ದೊರಗಾದ ಮೇಲ್ಮೈಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಬಿಳಿಯಾದ, ನಯವಾದ ಮೇಲ್ಮೈಗಳು ವಿಕಿರಣ ಉಷ್ಣವನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರತಿಫಲಿಸುವುದು.

ವಿಕಿರಣದ ಮೂಲಕ ಉಷ್ಣ ಪ್ರಸಾರವಾಗುವ ಸಂದರ್ಭಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

- ಬೆಳಗುತ್ತಿರುವ ಫಿಲಮೆಂಟ್ ಬಲ್ಬಿನಿಂದ ಉಷ್ಣವು ಕೆಳಗೆ ತಲಪುವುದು.
-

ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ಅಡುಗೆ ಮಾಡಿದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಬಿಸಿಯನ್ನು ಅಧಿಕ ಸಮಯದ ವರೆಗೆ ಆರದಂತೆ ಇರಿಸಲು ವಿವಿಧ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸುತ್ತೇವಲ್ಲವೇ? ಉಷ್ಣವು ನಷ್ಟವಾಗುವುದನ್ನು ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸಲು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬಳಸುವ ಉಪಕರಣಗಳು ಯಾವುವು? ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿರಿ.

ಬಿಸಿ ಆರದ ಪೆಟ್ಟಿಗೆ

ಬಿಸಿ ಆರದ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯನ್ನು ಯಾಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತೇವೆ?

ಅಡುಗೆ ಇಂಧನದ ಉಪಯೋಗವನ್ನು ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸಲು, ಅಡುಗೆ ಮಾಡಿದ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳ ಬಿಸಿ ನಷ್ಟವಾಗದಂತೆ ಸಂರಕ್ಷಿಸಲಿರುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯೇ ಬಿಸಿ ಆರದ ಪೆಟ್ಟಿಗೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಆಹಾರವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸುಮಾರು 8 ಗಂಟೆಗಳ ಕಾಲ ಬಿಸಿ ಆರದಂತೆ ಸಂರಕ್ಷಿಸಬಹುದು. ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಕುದಿಯಲು ತೊಡಗಿದ ಅಕ್ಕಿಯನ್ನು ಬಿಸಿ ಆರದ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಇರಿಸಿದರೆ ಅಕ್ಕಿ ಬೇಯಲು ಬೇಕಾದ ಇಂಧನ ಅರ್ಧದಷ್ಟು ಉಳಿತಾಯವಾಗುವುದು. ಬಿಸಿ ಆರದ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಥರ್ಮೋಕೋಲನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದನ್ನು ತಿಳಿದಿರುವಿರಲ್ಲವೇ. ಇದೊಂದು ದುಷ್ಪರಿಚಾಲಕವಾದುದರಿಂದ ವಹನದ ಮೂಲಕ ಉಷ್ಣ ನಷ್ಟವಾಗುವುದು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಬಿಸಿ ಆರದ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯನ್ನು ಮುಚ್ಚಿ ಇಡುವುದರಿಂದ ಸಂವಹನದ ಮೂಲಕ ಉಷ್ಣ ನಷ್ಟವಾಗುವುದು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಬಿಸಿ ಆರದ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣನಷ್ಟವಾಗುವುದನ್ನು ತಡೆಯುವುದು ಹೇಗೆ? ಚರ್ಚೆಯನ್ನು ನಡೆಸಿ ವಿಜ್ಞಾನಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಐಸ್ ಪೆಟ್ಟಿಗೆ

ಮೀನಿನಂತಹ ಆಹಾರವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಹಾಳಾಗದಂತೆ ಸಂರಕ್ಷಿಸಲು ಐಸ್ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದನ್ನು ನೀವು ತಿಳಿದಿರುವಿರಿ. ಐಸ್ ಬಹಳ ಬೇಗ ಕರಗದಂತೆ ಸಂರಕ್ಷಿಸಲು ಐಸ್ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ನಾವೊಂದು ಐಸ್ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುವ.

ಅಗತ್ಯವಾದ ಸಾಮಾಗ್ರಿಗಳು : ಚಿಕ್ಕ ಪೆಟ್ಟಿಗೆ, ಥರ್ಮೋಕೋಲ್, ಅಂಟು, ಬಿಳಿ ಇನಾಮೆಲ್ ಪೈಂಟ್.

ಥರ್ಮೋಕೋಲನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ ಚಿಕ್ಕ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯ ಒಳಭಾಗಕ್ಕೆ ಅಂಟನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಅಂಟಿಸಿರಿ. ಬದಿ, ತಳಭಾಗ ಹಾಗೂ ಮುಚ್ಚಳಕ್ಕೆ ಥರ್ಮೋಕೋಲನ್ನು ಅಂಟಿಸಿರಿ. ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯ ಒಳ ಮತ್ತು ಹೊರಭಾಗಕ್ಕೆ ಬಿಳಿ ಇನಾಮೆಲ್ ಪೈಂಟನ್ನು ಕೊಡಿರಿ. ಐಸ್ ತುಂಡುಗಳನ್ನು ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯೊಳಗಿರಿಸಿ ಮುಚ್ಚಿರಿ. ಐಸನ್ನು ಎಷ್ಟು ಹೊತ್ತು ಕರಗದೇ ಸಂರಕ್ಷಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿರಿ. ಇಂತಹ ಐಸ್ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳನ್ನು ಯಾವ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ಐಸ್ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಮೂರು ವಿಧದಲ್ಲಿರುವ ಉಷ್ಣನಷ್ಟವಾಗುವಿಕೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದು ಹೇಗೆಂಬುದನ್ನು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.

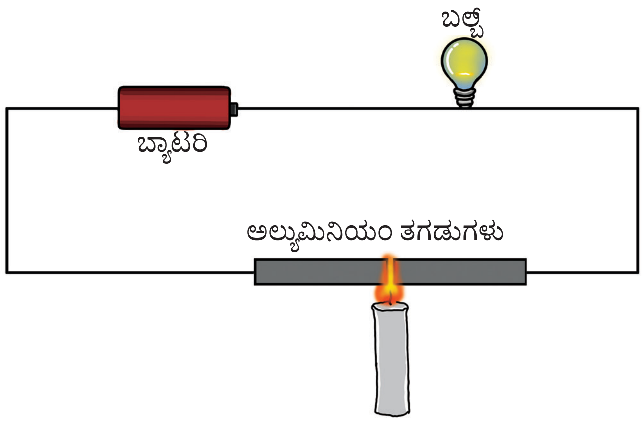
ಘನವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣವಿಕಾಸ

ಉಷ್ಣ ಲಭಿಸುವಾಗ ಘನವಸ್ತುಗಳು ವಿಕಾಸಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆಯೇ? ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮಾಡಿ ನೋಡೋಣ.

ಅಗತ್ಯವಿರುವ ವಸ್ತುಗಳು : ಬ್ಯಾಟರಿ, ಬಲ್ಬ್, ಕನೆಕ್ಟಿಂಗ್ ವಯರ್, ಎರಡು ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ ತಗಡುಗಳು, ಮಯಣದ ಬತ್ತಿ, ಬೆಂಕಿಪೆಟ್ಟಿಗೆ.

ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಕಾಣುವಂತೆ ಬ್ಯಾಟರಿ, ಬಲ್ಬ್, ಕನೆಕ್ಟಿಂಗ್ ವಯರ್, ಎರಡು ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ ತಗಡುಗಳು ಎಂಬಿವುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಒಂದು ಕಾರ್ಡ್ ಬೋರ್ಡಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಮಂಡಲವನ್ನು ಕ್ರಮೀಕರಿಸಿರಿ.

ವಯರಿನ ಎರಡು ಬದಿಗಳಲ್ಲೂ ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ ತಗಡುಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಸ್ಪರ್ಶಿಸದಂತೆ ಹತ್ತಿರ ಹತ್ತಿರವಾಗಿ ಇರಿಸಬೇಕು. ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ ತಗಡುಗಳನ್ನು ಮಯಣದ ಬತ್ತಿಯನ್ನುಪಯೋಗಿಸಿ ಬಿಸಿಮಾಡಿರಿ. ಏನನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸುವಿರಿ?



ಬಲ್ಬ್ ಬೆಳಗಿತಲ್ಲವೇ? ಬಲ್ಬ್ ಬೆಳಗಲು ಕಾರಣವೇನು? ನಿಮ್ಮ ಅಭಿಪ್ರಾಯವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. ಉಷ್ಣ ಲಭಿಸಿದಾಗ ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ ತಗಡುಗಳಿಗೆ ಏನು ಸಂಭವಿಸಿತು? ಉಷ್ಣ ಲಭಿಸಿದಾಗ ಅವುಗಳು ವಿಕಾಸಗೊಂಡು ಪರಸ್ಪರ ಸ್ಪರ್ಶಿಸಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಮಂಡಲವು ಪೂರ್ಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಇನ್ನು ಮಯಣದ ಬತ್ತಿಯನ್ನು ತೆಗೆದು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿರಿ. ಬೆಳಗುತ್ತಿರುವ ಬಲ್ಬಿಗೆ ಏನು ಸಂಭವಿಸುತ್ತದೆ? ಯಾಕಾಗಿ?

ತಣಿಯುವಾಗ ಮಂಡಲವು ಅಪೂರ್ಣವಾಗಲು ಕಾರಣವೇನು?

ಈ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ನೀವು ತಲುಪಿದ ನಿಗಮನಗಳನ್ನು ದಾಖಲಿಸಿರಿ.

ಉಷ್ಣ ದೊರೆತಾಗ ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ ತಗಡುಗಳು ವಿಕಾಸಗೊಂಡು ಮಂಡಲ ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಬಲ್ಬ್ ಬೆಳಗುವುದು. ಉಷ್ಣವು ನಷ್ಟವಾಗುವಾಗ ತಗಡುಗಳು ಸಂಕೋಚನಗೊಂಡು ವಿದ್ಯುತ್ ಮಂಡಲವು ವಿಚ್ಛೇದಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಬಲ್ಬ್ ಬೆಳಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂನ ಬದಲು ತಾಮ್ರ, ಕಬ್ಬಿಣ ಎಂಬೀ ಲೋಹಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಆವರ್ತಿಸಿರಿ. ನಿರೀಕ್ಷಣಾ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸಿರಿ.

ಘನವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣ ವಿಕಾಸ

ಉಷ್ಣವು ಲಭಿಸುವಾಗ ಘನವಸ್ತುಗಳು ವಿಕಾಸಹೊಂದುತ್ತವೆ. ನಷ್ಟವಾಗುವಾಗ ಸಂಕೋಚನಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ನಿತ್ಯಜೀವನದಲ್ಲಿ ಘನವಸ್ತುಗಳ ಉಷ್ಣ ವಿಕಾಸಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿ ನಿಮ್ಮ ಗಮನಕ್ಕೆ ಬಂದಿರುವ ಸಂದರ್ಭಗಳು ಯಾವುವು? ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ವಿದ್ಯುತ್ ಕಂಬಗಳಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಕೊಂಡೊಯ್ಯುವ ಸರಿಗೆಗಳನ್ನು ನೋಡಿರುವಿರಲ್ಲವೇ?

ಎಳೆದು ಕಟ್ಟಿದ ವಿದ್ಯುತ್ ಸರಿಗೆಯು ಬೇಸಗೆಯಲ್ಲಿ ಸಡಿಲವಾಗುವುದು ಯಾಕಾಗಿರಬಹುದು?

ಕೆಳಗಿನ ಸಂದರ್ಭಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ನಮಗೆ ಇದರ ಕಾರಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ.

- ಬಿಗಿಯಾಗಿ ಗಟ್ಟಿಯಾದ ಪೆನ್ನಿನ ಮುಚ್ಚಳವನ್ನು ಬಿಸಿಮಾಡಿ ತೆಗೆಯಲಾಗುವುದು.
- ಬಿಗಿಯಾದ ಊಟದ ಪಾತ್ರೆಯ ಮುಚ್ಚಳವನ್ನು ಬಿಸಿಮಾಡಿ ತೆಗೆಯಲಾಗುವುದು.

ಈ ಸಂದರ್ಭಗಳನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ ನಿಮ್ಮ ನಿಗಮನಗಳನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

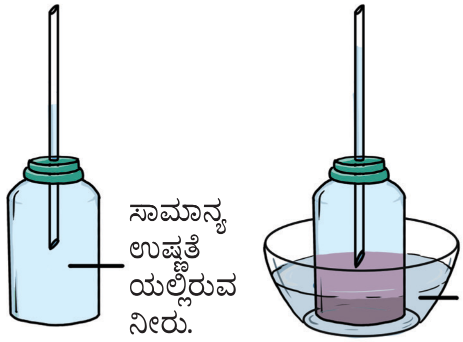
ಉಷ್ಣ ದೊರೆಯುವಾಗ ದ್ರವಗಳು ವಿಕಾಸಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆಯೇ?

ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗದ ಮೂಲಕ ಕಂಡುಹಿಡಿಯೋಣ.

ಅಗತ್ಯವಾದ ವಸ್ತುಗಳು : ಇಂಜೆಕ್ಷನ್ ಬಾಟ್ಲಿ, ಇಂಜೆಕ್ಷನ್ ಬಾಟ್ಲಿಗೆ ಸರಿಯಾದ ರಬ್ಬರ್ ಕೋರ್ಕ್, ಶಾಯಿ ಮುಗಿದ ರೀಫಿಲ್ ಕೊಳವೆ, ಪಾತ್ರೆ, ಬಿಸಿನೀರು.

ಇಂಜೆಕ್ಷನ್ ಬಾಟ್ಲಿಯಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ತುಂಬಿಸಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಪೊಟೇಶಿಯಂ ಪರ್ಮಾಂಗನೇಟ್ ಹರಳನ್ನು ಹಾಕಿರಿ. ರಬ್ಬರ್ ಕೋರ್ಕ್‌ನಲ್ಲಿ ಚಿಕ್ಕ ರಂಧ್ರವನ್ನು ಮಾಡಿರಿ. ಅದರಲ್ಲಿ ರೀಫಿಲ್ ಕೊಳವೆಯನ್ನು ಭದ್ರಪಡಿಸಿರಿ. ಇಂಜೆಕ್ಷನ್ ಬಾಟ್ಲಿಯನ್ನು ಕೋರ್ಕ್ ನಿಂದ ಮುಚ್ಚಿರಿ.

ರೀಫಿಲಿನ ನೀರಿನ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಒಂದು ನೂಲನ್ನು ಕಟ್ಟಿ ಗುರುತಿಸಿರಿ.



ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಬಿಸಿನೀರನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದರಲ್ಲಿ ಇಂಜೆಕ್ಷನ್ ಬಾಟ್ಲಿಯನ್ನು ಇಳಿಸಿ ಇರಿಸಿರಿ.

ರೀಫಿಲಿನ ಜಲಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಯಾವ ಬದಲಾವಣೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ? ಕಾರಣವೇನು?

ಈ ಬದಲಾವಣೆ ಉಂಟಾದುದು ನೀರಿಗೆ ಉಷ್ಣ ದೊರೆತಾಗ ಅದು ವಿಕಾಸಗೊಂಡುದರಿಂದ ಅಲ್ಲವೇ?

ಇಂಜೆಕ್ಷನ್ ಬಾಟ್ಲಿಯಲ್ಲಿರುವ ನೀರು ತಣಿದಾಗ ಕೊಳವೆಯ ನೀರಿನ ಮಟ್ಟವು ಪೂರ್ವಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬರುವುದೇ?

ನೀವು ಮಾಡಿದ ಈ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ಯಾವ ನಿಗಮನಕ್ಕೆ ಬರುವಿರಿ?

ಬಾಟ್ಲಿಯಲ್ಲಿರುವ ನೀರು ವಿಕಾಸಗೊಂಡು ಅದು ರೀಫಿಲ್‌ನೊಳಕ್ಕೆ ತಳ್ಳಲ್ಪಡುವುದು. ಆದುದರಿಂದ ನೀರಿನ ಮಟ್ಟ ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದು. ತಣಿಯುವಾಗ ನೀರು ಸಂಕೋಚನಗೊಳ್ಳುವುದು. ಆಗ ನೀರಿನ ಮಟ್ಟವು ಪೂರ್ವಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬರುವುದು.

ದ್ರವಗಳಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣವಿಕಾಸ

ದ್ರವಗಳು ಉಷ್ಣ ದೊರೆತಾಗ ವಿಕಾಸಗೊಳ್ಳುವುದು. ತಣಿಯುವಾಗ ಸಂಕೋಚನಗೊಳ್ಳುವುದು.

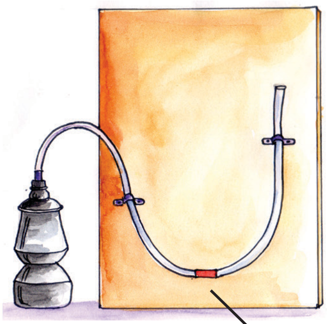
ಅನಿಲಗಳಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣವಿಕಾಸ

ಉಷ್ಣ ಲಭಿಸುವಾಗ ಘನ ಮತ್ತು ದ್ರವ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಉಂಟಾಗುವಂತೆ ಅನಿಲಗಳಲ್ಲೂ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆಯೇ? ಉಷ್ಣ ಲಭಿಸುವಾಗ ಅನಿಲಗಳು ವಿಕಾಸಗೊಳ್ಳುವುದೇ?

ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮಾಡಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ.

ಅಗತ್ಯವಾದ ವಸ್ತುಗಳು : ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ ದೀಪ, ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಟ್ಯೂಬ್, ಬೋರ್ಡ್, ಬಣ್ಣದ ನೀರು, ಬಿಸಿನೀರು, ತಣ್ಣೀರು.

ಚಟುವಟಿಕೆ : ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ ದೀಪದಲ್ಲಿ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಟ್ಯೂಬನ್ನು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಜೋಡಿಸಿರಿ. ಟ್ಯೂಬಿನ ಇನ್ನೊಂದು ಭಾಗವನ್ನು U ಆಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಬೋರ್ಡಿನಲ್ಲಿ ಭದ್ರಪಡಿಸಿರಿ. ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಟ್ಯೂಬಿನಲ್ಲಿ ಎರಡೋ ಮೂರೋ ಹನಿಗಳಷ್ಟು ಬಣ್ಣದ ನೀರನ್ನು ಸೇರಿಸಿರಿ.



ಬಿಸಿನೀರು

ತಣ್ಣೀರು

ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ ದೀಪವನ್ನು ಬಿಸಿಯಾದ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಇರಿಸಿರಿ. ಏನು ಸಂಭವಿಸುವುದು? ಕಾರಣವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

ನಂತರ ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ ದೀಪವನ್ನು ತಣ್ಣೀರಿನಲ್ಲಿ ಇರಿಸಿರಿ. ನಿಮ್ಮ ನಿರೀಕ್ಷಣೆ ಏನು? ಕಾರಣವೇನು?

ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ ದೀಪವು ಬಿಸಿಯಾಗುವಾಗ ಅದರೊಳಗಿರುವ ವಾಯುವು ಬಿಸಿಯಾಗುವುದಿಲ್ಲವೇ? ಬಿಸಿಯಾದ ವಾಯು ವಿಕಾಸಗೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಟ್ಯೂಬಿನಲ್ಲಿ ಬಣ್ಣದ ನೀರು ಮೇಲಕ್ಕೇರುವುದು.

ಹಾಗಿದ್ದರೆ ತಣಿಯುವಾಗ ಅನಿಲಗಳಿಗೆ ಏನು ಸಂಭವಿಸುವುದು?

ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ ದೀಪವು ತಣಿಯುವಾಗ ವಾಯುವು ಸಂಕೋಚನಗೊಳ್ಳುವುದರಿಂದಾಗಿ ಬಣ್ಣದ ನೀರು ಟ್ಯೂಬಿನಲ್ಲಿ ಕೆಳಕ್ಕೆ ಇಳಿದು ಪೂರ್ವಸ್ಥಿತಿಗೆ ತಲಪುವುದು.

ಅನಿಲಗಳಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣ ವಿಕಾಸ

ಬಿಸಿಯಾಗುವಾಗ ಅನಿಲಗಳು ವಿಕಾಸಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ತಣಿಯುವಾಗ ಸಂಕೋಚನಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ಉಷ್ಣತಾಮಟ್ಟ

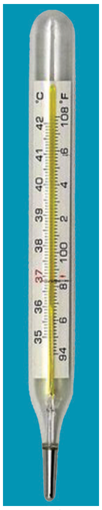
ಉದ್ದ, ಅಗಲ, ಎತ್ತರ, ವಿಸ್ತೀರ್ಣ, ಗಾತ್ರ ಎಂಬಿವುಗಳ ಅಳತೆಯನ್ನು ಹೇಳಲು ಯೂನಿಟ್‌ಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದನ್ನು ನೀವು ತಿಳಿದಿರುವಿರಲ್ಲವೇ? ಅದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣತಾ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಸೂಚಿಸಲು ಯೂನಿಟನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಉಷ್ಣತೆಯ ಅಳತೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ಪದವೇ ಉಷ್ಣತಾಮಟ್ಟ. ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಲ್‌ಶಿಯಸ್ (^{0}C) ಡಿಗ್ರಿ ಫಾರನ್ ಹೀಟ್ (^{0}F) ಎಂಬೀ ಯೂನಿಟ್‌ಗಳನ್ನು ಉಷ್ಣತಾಮಟ್ಟವನ್ನು ಸೂಚಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುವುದು.

ದೈನಂದಿನ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣತಾ ಮಟ್ಟವನ್ನು ತಿಳಿಯುವ ಅಗತ್ಯ ಬರುವುದಲ್ಲವೇ?
ಜ್ವರ ಬರುವಾಗ ಶರೀರದ ಉಷ್ಣತಾ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಏನು ಸಂಭವಿಸುತ್ತದೆ?

ಆಸ್ಪತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ಶರೀರದ ಉಷ್ಣತಾ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಪರಿಶೋಧಿಸಿಲ್ಲವೇ? ಯಾವ ಉಪಕರಣವನ್ನು ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಬಳಸುವರು?

ಶರೀರದ ಉಷ್ಣತಾ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಕ್ಲಿನಿಕಲ್ ಥರ್ಮೋಮೀಟರನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವರು.


ಕ್ಲಿನಿಕಲ್ ಥರ್ಮೋಮೀಟರ್

ಸಾಮಾನ್ಯ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಮನುಷ್ಯ ಶರೀರದ ಉಷ್ಣತಾಮಟ್ಟವು 37^{0}C (98.6^{0}F) ಆಗಿದೆ.

ಒಂದು ಕ್ಲಿನಿಕಲ್ ಥರ್ಮೋಮೀಟರನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿರಿ.

ಅದರ ಅಳತೆಗಳು ಎಷ್ಟು ಡಿಗ್ರಿಯಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿ ಎಷ್ಟು ಡಿಗ್ರಿಯಲ್ಲಿ ಕೊನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ವಿಜ್ಞಾನಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸಿರಿ. ಈ ರೀತಿಯ ಒಂದು ವ್ಯಾಪ್ತಿಯನ್ನು ಕೊಟ್ಟಿರುವುದು ಯಾಕಾಗಿ? ಕ್ಲಿನಿಕಲ್ ಥರ್ಮೋಮೀಟರನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಅಧ್ಯಾಪಕರ ಸಹಾಯದೊಂದಿಗೆ ಗೆಳೆಯರ ಉಷ್ಣತಾ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿರಿ.

ಉಷ್ಣತಾ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಲ್ಯಾಬೊರೇಟರಿಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಉಪಕರಣವು ಲ್ಯಾಬೊರೇಟರಿ ಥರ್ಮೋಮೀಟರ್ ಆಗಿದೆ.

ಲ್ಯಾಬೊರೇಟರಿ ಥರ್ಮೋಮೀಟರನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮಾಡೋಣ.

ಲ್ಯಾಬೊರೇಟರಿ ಥರ್ಮೋಮೀಟರ್

ಒಂದು ಬೀಕರಿನಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ಬಿಸಿಮಾಡಿರಿ. ಥರ್ಮೋಮೀಟರನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಪ್ರತಿ 5 ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ ಆಗುವ ಉಷ್ಣತೆಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸಿರಿ.

ಸಮಯ (ಮಿನಿಟ್)	ಉಷ್ಣತಾಮಟ್ಟ (ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಲ್‌ಶಿಯಸ್)
5	
10	
15	
20	

ವಾತಾವರಣದ ಉಷ್ಣತಾಮಟ್ಟ

ವಾತಾವರಣದ ಉಷ್ಣತಾ ಮಟ್ಟವು ಏರುವುದು ಹಗಲು ಹೊತ್ತಿನಲ್ಲಿಯೋ? ರಾತ್ರಿ ಹೊತ್ತಿನಲ್ಲಿಯೋ? ಯಾಕಾಗಿರಬಹುದು?

ಬೆಳಗ್ಗಿನ ಉಷ್ಣತಾ ಮಟ್ಟವೇ ಮಧ್ಯಾಹ್ನ ಅನುಭವವಾಗುತ್ತದೆಯೇ? ಸಂಜೆಯೋ?

ವಾತಾವರಣದ ಉಷ್ಣತಾ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಆಗುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವು ಪ್ರಕೃತಿಯ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆಯೇ?

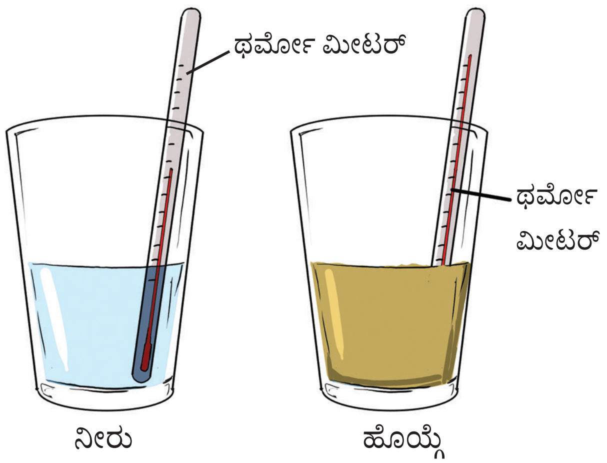
ಸೂರ್ಯನ ಶಾಖದಿಂದಾಗಿ ಭೂಮಿಯ ಮಣ್ಣು, ನೀರು ಬಿಸಿಯಾಗುವುದು.

ಮಣ್ಣು ಮತ್ತು ನೀರನ್ನು ಒಂದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಬಿಸಿಮಾಡಿದರೆ ವೇಗವಾಗಿ ಬಿಸಿಯಾಗುವುದು ಯಾವುದು? ನಿಮ್ಮ ಊಹೆ ಏನು?

ನಿಮ್ಮ ಊಹೆ ಸರಿಯಾಗಿದೆಯೇ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ನಾವೊಂದು ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮಾಡೋಣ.

ಒಳ್ಳೆಯ ಬಿಸಿಲಿರುವ ದಿವಸ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮಾಡಲು ಗಮನಿಸಿರಿ.

ಅಗತ್ಯವಾದ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು : ಎರಡು ಗ್ಲಾಸ್ ಟಂಬ್ಲರ್‌ಗಳು, ಎರಡು ಲ್ಯಾಬೊರೇಟರಿ ಥರ್ಮೋಮೀಟರ್‌ಗಳು, ನೀರು, ಹೊಯ್ಗೆ.



ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಕಾಣುವಂತೆ ಒಂದು ಗ್ಲಾಸಿನಲ್ಲಿ ಹೊಯ್ಗೆಯನ್ನು ಮತ್ತು ಇನ್ನೊಂದರಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಲ್ಯಾಬೊರೇಟರಿ ಥರ್ಮೋ ಮೀಟರ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಉಷ್ಣತಾ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಪರಿಶೋಧಿಸಿರಿ. ಎರಡು ಗ್ಲಾಸನ್ನು ಬಿಸಿಲಿಗೆ ಇಡಿರಿ. ನಂತರ 20 ಮಿನಿಟುಗಳ ಅಂತರದಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಹಾಗೂ ಹೊಯ್ಗೆಯ ಉಷ್ಣತಾ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಅಳೆದು ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಸಮಯ (ಮಿನಿಟು)	ಉಷ್ಣತಾಮಟ್ಟ	
	ಹೊಯ್ಗೆ	ನೀರು
20		
40		
60		

ಹೊಯ್ಗೆ ಮತ್ತು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವೇಗವಾಗಿ ಬಿಸಿಯಾಗುವುದು ಯಾವುದು?

ನಂತರ ಎರಡು ಗ್ಲಾಸ್‌ಗಳನ್ನು ಬಿಸಿಲಿನಿಂದ ತೆಗೆದು ನೆರಳಿನಲ್ಲಿಡಿರಿ. 20 ಮಿನಿಟುಗಳ ಅಂತರದಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣತಾಮಟ್ಟವನ್ನು ಅಳೆದು ದಾಖಲಿಸಿರಿ.

ಸಮಯ (ಮಿನಿಟು)	ಉಷ್ಣತಾಮಟ್ಟ	
	ಹೊಯ್ಗೆ	ನೀರು
20		
40		
60		

ಹೊಯ್ಗೆ ಮತ್ತು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಬೇಗನೆ ತಣಿಯುತ್ತದೆ?

ಹೊಯ್ಗೆ ಮತ್ತು ನೀರು ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ವೇಗವಾಗಿ ಬಿಸಿಯಾಗುವುದು ಯಾವುದು ಎಂಬುದನ್ನು ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ನೋಡಿ ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿರಿ. ಅದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ವೇಗವಾಗಿ ತಣಿಯುವುದು ಎಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ವಿಜ್ಞಾನಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಕರೆಗಾಳಿ ಮತ್ತು ಕಡಲಗಾಳಿ

ನೀರು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಮತ್ತು ಹೊಯ್ಗೆ ವೇಗವಾಗಿ ಬಿಸಿಯಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದಿರಲ್ಲವೇ? ಬಿಸಿಯಾದ ಹೊಯ್ಗೆ ಬೇಗನೆ ತಣಿಯುವುದು ಮತ್ತು ಬಿಸಿಯಾದ ನೀರು ನಿಧಾನವಾಗಿ ತಣಿಯುತ್ತದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯಿತಲ್ಲವೇ?

ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ನೆಲವು ಸಮುದ್ರವು ಇದೆಯಲ್ಲವೇ? ಸೂರ್ಯಪ್ರಕಾಶ ಲಭಿಸುವಾಗ ನೆಲ ಮತ್ತು ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಬೇಗನೆ ಬಿಸಿಯಾಗುತ್ತದೆ?

ರಾತ್ರಿಯಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಬೇಗನೆ ತಣಿಯುತ್ತದೆ? ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ಲಭಿಸಿದ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸಿ ನಿಗಮನಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಿರಿ.

ಕಡಲಗಾಳಿ

ನೆಲವು ನೀರಿಗಿಂತಲೂ ಬೇಗನೆ ಬಿಸಿಯಾಗಿ ಬೇಗನೆ ತಣಿಯುತ್ತದೆ. ಆದುದರಿಂದ ಹಗಲು ಹೊತ್ತಿನಲ್ಲಿ ನೆಲವು ಸಮುದ್ರಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಬಿಸಿಯಾಗಿರುವುದು.

ಕಡಲಗಾಳಿ

ದಡಕ್ಕೆ ಸಮೀಪವಿರುವ ವಾಯುವು ಬಿಸಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ವಾಯು ವಿಕಾಸಗೊಂಡು ಮೇಲಕ್ಕೇರುವುದು. ದಡಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಸಮುದ್ರದ ಮೇಲಿರುವ ವಾಯು ತಂಪಾಗಿರುತ್ತದೆ. ನೆಲದಿಂದ ಬಿಸಿಯಾದ ವಾಯು ಮೇಲಕ್ಕೇರುವಾಗ ಸಮುದ್ರದ ಮೇಲಿರುವ ತಂಪಾದ ವಾಯು ಈ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಪ್ರವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಕಡಲಗಾಳಿ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ಆದರೆ ರಾತ್ರಿಯಲ್ಲೋ?

ರಾತ್ರಿ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ವಾಯು ಹೆಚ್ಚು ತಂಪಾಗಿರುವುದು ನೆಲದಲ್ಲೋ ಸಮುದ್ರದಲ್ಲೋ?

ಕರೆಗಾಳಿ

ಸಮುದ್ರಕ್ಕಿಂತ ಬೇಗನೆ ನೆಲವು ತಣಿಯುವುದು. ಆದುದರಿಂದ ಸಮುದ್ರದ ಮೇಲೆ ಇರುವ ವಾಯುವು ತುಲನಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚು ಬಿಸಿಯಾಗಿರುವುದು. ಆದುದರಿಂದ ಸಮುದ್ರದ ಮೇಲಿನ ವಾಯುವು ಹೆಚ್ಚು ವಿಕಾಸಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಆಗ ನೆಲದ ಮೇಲಿರುವ ತಂಪಾದ ವಾಯುವು ಸಮುದ್ರದ ಕಡೆಗೆ ಪ್ರವಹಿಸುವುದು. ಇದು ಕರೆಗಾಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ.

ಕರೆಗಾಳಿ

ಸಮುದ್ರ ಮತ್ತು ನೆಲದ ಉಷ್ಣತೆಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟಿರುವ ಪ್ರಕೃತಿಯ ವಿದ್ಯಮಾನವೇ ಕಡಲಗಾಳಿ ಮತ್ತು ಕರೆಗಾಳಿ ಎಂಬುದನ್ನು ನೀವು ತಿಳಿದಿರಲ್ಲವೇ. ಈ ರೀತಿಯ ಪ್ರಕೃತಿಯ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ವಾರ್ತೆಗಳು, ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಹಸ್ತಪತ್ರಿಕೆಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿರಿ.

ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡೋಣ

1. ದೈನಂದಿನ ಜೀವನದ ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.

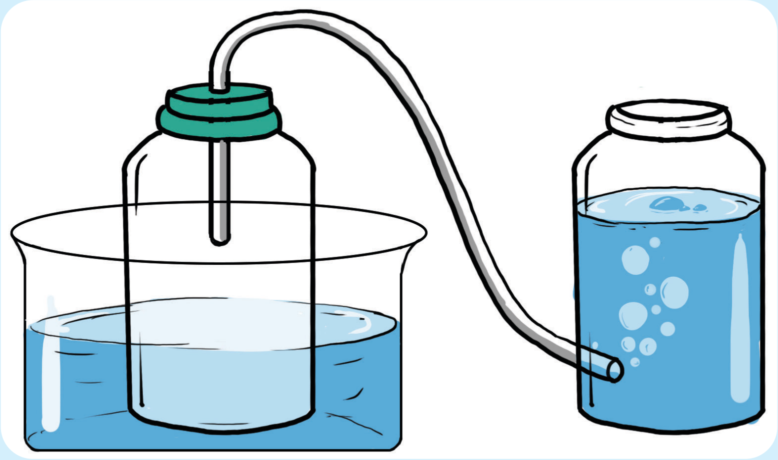
- ಬಿಗಿಯಾಗಿ ಕಟ್ಟಿದ ವಿದ್ಯುತ್ ತಂತಿಗಳು ಬೇಸಗೆಕಾಲದಲ್ಲಿ ಸಡಿಲವಾಗುವುದು.
- ಒಂದು ಪಿ.ವಿ.ಸಿ. ಪೈಪಿನ ಒಂದು ತುದಿಯನ್ನು ಬಿಸಿ ಮಾಡಿ ಅದೇ ವ್ಯಾಸವಿರುವ ಇನ್ನೊಂದು ಪೈಪಿನ ತುದಿಯನ್ನು ತುರುಕಿಸಿ ಜೋಡಿಸಲಾಗುವುದು.

a. ಉಷ್ಣತೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿ ವಸ್ತುಗಳ ಯಾವ ವಿಶೇಷತೆಗಳು ಈ ಎರಡೂ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾಗುತ್ತದೆ?

b. ಬಿಸಿಲಿಗೆ ಇರಿಸಿದ ಬೆಲೂನ್ ಒಡೆಯುವುದನ್ನು ಇದರ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಿರಿ.

2. ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗದ ಕ್ರಮೀಕರಣವನ್ನು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.

ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಟ್ಯೂಬನ್ನು ಜೋಡಿಸಿದ ಒಂದು ಇಂಜೆಕ್ಷನ್ ಬಾಟ್ಲಿಯನ್ನು ಒಂದು ಬೀಕರಿನಲ್ಲಿರುವ ಬಿಸಿನೀರಿನಲ್ಲಿ ಇರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಟ್ಯೂಬಿನ ತುದಿಯನ್ನು ನೀರು ತುಂಬಿಸಿಟ್ಟ ಇನ್ನೊಂದು ಜಾರಿನ ತಳಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ರಂಧ್ರದ ಮೂಲಕ ಒಳಗೆ ಇರಿಸಲಾಗಿದೆ.



a. ನಿಮ್ಮ ನಿರೀಕ್ಷಣೆ ಏನು?

b. ಇದರಿಂದ ತಲುಪಬಹುದಾದ ನಿಗಮನವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

3. ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಉಷ್ಣ ಪರಿಚಾಲನೆಯ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ವಿಂಗಡಿಸಿ ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿರಿ.

ಕಬ್ಬಿಣ, ಕಾಗದ, ಬೇಕ್ ಲೈಟ್, ತಾಮ್ರ, ಮರದ ತುಂಡು, ಸ್ಟೀಲ್, ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ, ಬಟ್ಟೆ

4. ಅಡುಗೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಪಾತ್ರೆಗಳನ್ನು ನೋಡಿರುವಿರಲ್ಲವೇ? ಪಾತ್ರೆಯ ತಯಾರಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ವಸ್ತು ಮತ್ತು ಅದರ ಹಿಡಿಗಳ ನಿರ್ಮಾಣಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ವಸ್ತುಗಳೊಳಗೆ ಇರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೇನು? ಉಷ್ಣವನ್ನು ಹರಿಯಬಿಡುವುದರ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಿರಿ.

5. ಒಂದೇ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬಿಸಿಯಾಗಿರುವ ಚಹಾವನ್ನು ಒಂದು ಸ್ಟೀಲ್ ಗ್ಲಾಸಿನಲ್ಲಿ ತೆರೆದು ಹಾಗೂ ಅದೇ ಗಾತ್ರದ ಗಾಜಿನ ಗ್ಲಾಸಿನಲ್ಲಿ ಮುಚ್ಚಿ ಇಡಲಾಗಿದೆ. ಯಾವ ಗ್ಲಾಸಿನಲ್ಲಿರುವ ಚಹಾ ಹೆಚ್ಚು ಸಮಯ ಬಿಸಿಯಾಗಿರುವುದು? ಉಷ್ಣದ ಪ್ರಸಾರಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿ ನಿಮ್ಮ ನಿಗಮನಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ.

ಮುಂದುವರಿದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು

ಹಿರಿಯರ ಸಹಾಯದೊಂದಿಗೆ ಒಂದು ಥರ್ಮೋಫ್ಲಾಸ್ಕನ್ನು ಬಿಡಿಸಿ ನೋಡಿರಿ. ಉಷ್ಣಪ್ರಸಾರವನ್ನು ತಡೆಯಲು ಕೆಳಗಿನ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ಅದರಲ್ಲಿ ಇದೆಯೋ ಎಂಬುದನ್ನು ಪರಿಶೋಧಿಸಿರಿ.

ಉಷ್ಣಪ್ರಸಾರ ವಿಧಾನ	ತಡೆಯಲಿರುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆ
ವಹನ	ದುಷ್ಪರಿಚಾಲಕ ಪಾತ್ರೆ
ಸಂವಹನ	ನಿರ್ವಾತಗೊಳಿಸಿದ ಇಮ್ಮಡಿ ಭಿತ್ತಿ
ವಿಕಿರಣ	ಇಮ್ಮಡಿ ಭಿತ್ತಿಯ ಬೆಳ್ಳಿ ಲೇಪಿಸಿದ ಒಳಭಾಗ

7 ಮಾನವ ಶರೀರ - ಒಂದು ಸೋಜಿಗ

ರಕ್ತಪರಿಚಲನೆ, ವಿಸರ್ಜನೆ, ನರಗಳ ಒಗ್ಗೂಡುವಿಕೆ

ಚಿತ್ರವನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿರಿ.

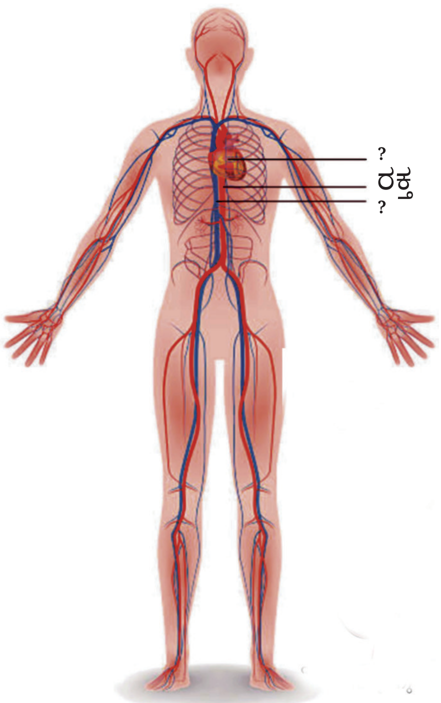
ತೀವ್ರವಾದ ಜ್ವರದಿಂದ ಎರಡು ದಿನಗಳ ಕಾಲ ಆಹಾರವನ್ನು ಸೇವಿಸದೆ ಕ್ಷೀಣಿತನಾದ ಹುಡುಗನನ್ನು ಆಸ್ಪತ್ರೆಗೆ ದಾಖಲಿಸಲಾಯಿತು. ಡಾಕ್ಟರ್ ಔಷಧಿಯೊಂದಿಗೆ ಗ್ಲುಕೋಸ್ ಡ್ರಿಪ್ ಹಾಕಲು ಸೂಚಿಸಿದರು.

ಕೆಲವು ಔಷಧಿಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಗ್ಲುಕೋಸನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ರಕ್ತಕ್ಕೆ ಚುಚ್ಚುವುದು ಯಾಕಾಗಿ? ರಕ್ತಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸುವ ಗ್ಲುಕೋಸ್ ಶರೀರದ ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗಗಳಿಗೂ ತಲಪುವುದೇ? ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.

ಸಣ್ಣ ಕರುಳಿನಲ್ಲಿ ಆಹಾರವು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಜೀರ್ಣಗೊಂಡಾಗ ಬಿಡುಗಡೆಗೊಳ್ಳುವ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು ಮತ್ತು ಶ್ವಾಸೋಚ್ವಾಸದ ಫಲವಾಗಿ ಶ್ವಾಸಕೋಶಕ್ಕೆ ತಲಪುವ ಓಕ್ಸಿಜನ್‌ಗಳು ಜೀವಕೋಶಗಳಿಗೆ ತಲಪಬೇಕಾಗಿದೆಯಲ್ಲವೇ? ಇವುಗಳು ಜೀವಕೋಶಗಳಿಗೆ ತಲಪುವುದು ಹೇಗೆ? ನಿಮ್ಮ ಊಹೆಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

ರಕ್ತಪರಿಚಲನಾ ವ್ಯೂಹ (Circulatory System)

ಸಣ್ಣ ಕರುಳಿನ ವಿಲ್ಲಸುಗಳು ಹೀರುವ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು ಮತ್ತು ಉಸಿರಾಟದಿಂದ ಲಭಿಸುವ ಓಕ್ಸಿಜನ್ ಕೋಶಗಳಿಗೆ ತಲಪುತ್ತದೆ. ಈ ಎಲ್ಲ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ರಕ್ತವು ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ. ರಕ್ತ, ರಕ್ತನಾಳಗಳು, ಹೃದಯ ಎಂಬಿವುಗಳು ಸೇರಿ ರಕ್ತಪರಿಚಲನಾವ್ಯೂಹ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.



ಮನುಷ್ಯನ ರಕ್ತಪರಿಚಲನಾವ್ಯೂಹದ ಭಾಗಗಳು ಯಾವುದೆಲ್ಲ ಎಂಬುದನ್ನು ಚಿತ್ರ ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿ ದಾಖಲಿಸಿರಿ.

-
-

ಓಕ್ಸಿಜನ್ ಮತ್ತು ಪೋಷಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ರಕ್ತವನ್ನು ಹೃದಯದಿಂದ ಶರೀರದ ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಕೊಂಡೊಯ್ಯುವುದು ಮತ್ತು ಶರೀರದ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳಿಂದ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಓಕ್ಸೈಡ್ ಮಿಶ್ರಿತ ರಕ್ತವನ್ನು ಹೃದಯಕ್ಕೆ ಹಿಂತಿರುಗಿಸುವುದು ರಕ್ತಪರಿಚಲನಾ ವ್ಯೂಹದ ಒಂದು ಪ್ರಧಾನ ಕಾರ್ಯವಾಗಿದೆ.

ಮಾನವ ರಕ್ತ

ನಮ್ಮ ರಕ್ತದ ಬಣ್ಣ ಯಾವುದೆಂದು ಎಲ್ಲರಿಗೂ ತಿಳಿದಿದೆಯಲ್ಲವೇ?

ರಕ್ತದ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಕಾರಣವೇನು?

ಹಿಮೋಗ್ಲೋಬಿನ್ ಎಂಬ ವರ್ಣದ್ರವ್ಯದ ಇರುವಿಕೆಯು ರಕ್ತದ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ.

ಹಿಮೋಗ್ಲೋಬಿನ್‌ನ ಪ್ರಧಾನ ಘಟಕಗಳು ಕಬ್ಬಿಣ ಮತ್ತು ಪ್ರೋಟೀನ್ ಆಗಿದೆ. ಕಬ್ಬಿಣದ ಅಂಶ ಒಳಗೊಂಡ ಆಹಾರವನ್ನು ಸೇವಿಸುವುದರ ಅಗತ್ಯವೇನೆಂದು ಇದರಿಂದ ಮನವರಿಕೆಯಾಗುತ್ತದಲ್ಲವೇ? ಕಬ್ಬಿಣದ ಅಂಶವನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ಕೆಲವು ಆಹಾರವಸ್ತುಗಳ ಚಿತ್ರ ಕೊಟ್ಟಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ. ಈ ರೀತಿಯ ಇತರ ಆಹಾರವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಖರ್ಜೂರ

ಕೋಳಿ ಮೊಟ್ಟೆ

ನುಗ್ಗೆ ಎಲೆ

ಶ್ವಾಸಕೋಶದಿಂದ ಜೀವಕೋಶಗಳಿಗೆ ಓಕ್ಸಿಜನನ್ನು ತಲಪಿಸಿ, ಜೀವಕೋಶಗಳಿಂದ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಓಕ್ಸೈಡನ್ನು ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳಿಗೆ ಕೊಂಡೊಯ್ಯುವ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ರಕ್ತದಲ್ಲಿರುವ ಹಿಮೋಗ್ಲೋಬಿನ್ ಪ್ರಧಾನ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತದೆ.

ರಕ್ತದ ಪ್ರಧಾನ ಘಟಕಗಳು

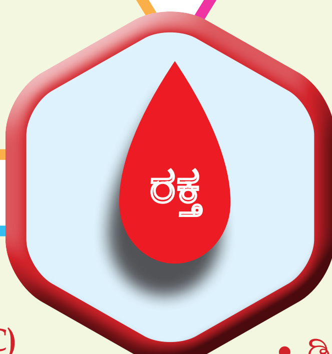
ರಕ್ತದ ಘಟಕಗಳ ಚಿತ್ರೀಕರಣವನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿರಿ.

ಪ್ಲಾಸ್ಮಾ (Plasma)

- ರಕ್ತದಲ್ಲಿರುವ ದ್ರವಾಂಶ
- ನಸು ಹಳದಿ ಬಣ್ಣ
- ಜೀವಕೋಶಗಳಿಗೆ ಗ್ಲುಕೋಸನ್ನು ತಲುಪಿಸುವುದು.

ಪ್ಲೇಟ್‌ಲೆಟ್ (Platelet)

- ರಕ್ತ ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟಲು ಸಹಕರಿಸುವುದು.



ಬಿಳಿ ರಕ್ತಕಣ (White Blood Cell-WBC)

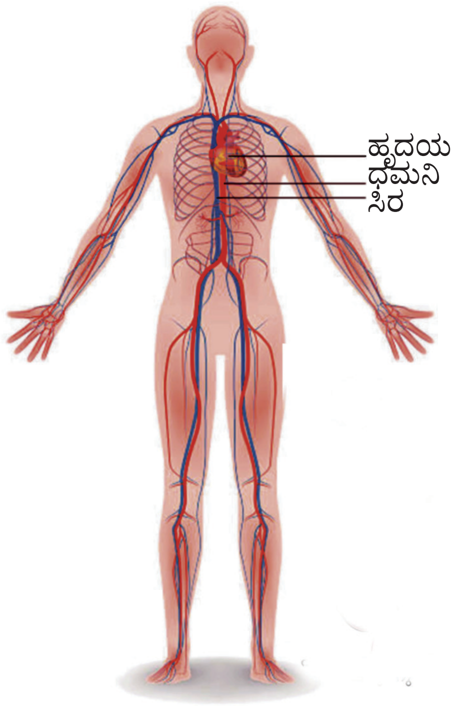
- ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಆಕೃತಿ ಇಲ್ಲ
- ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ ಇದೆ (ಕೋಶಕೇಂದ್ರ).
- ರೋಗಾಣುಗಳನ್ನು ನಾಶಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ.

ಕೆಂಪು ರಕ್ತ ಕಣ (Red Blood Cell-RBC)

- ಡಿಸ್ಕಿನ ಆಕೃತಿ
- ಕೋಶಕೇಂದ್ರವಿಲ್ಲ
- ಹಿಮೋಗ್ಲೋಬಿನ್ ಇದೆ.
  - ಓಕ್ಸಿಜನ್, ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಓಕ್ಸೈಡ್ ಎಂಬಿವುಗಳ ಸಾಗಾಟ.

ಚಿತ್ರೀಕರಣವನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರ ಕಂಡುಹಿಡಿದು ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

- ರಕ್ತದಲ್ಲಿರುವ ದ್ರವಾಂಶ ಯಾವುದು?
- ರಕ್ತ ಕಣಗಳು ಯಾವುವೆಲ್ಲಾ?
- ಪ್ಲೇಟ್‌ಲೆಟ್‌ಗಳ ಕಾರ್ಯವೇನು?
- ಹಿಮೋಗ್ಲೋಬಿನ್ ಇರುವ ರಕ್ತಕಣ ಯಾವುದು?
- ಬಿಳಿ ರಕ್ತಕಣ ಮತ್ತು ಕೆಂಪು ರಕ್ತಕಣಗಳೊಳಗಿರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಏನೆಲ್ಲಾ?

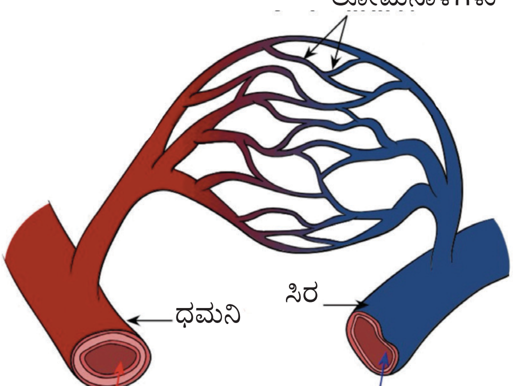


ರಕ್ತಪರಿಚಲನೆ

ರಕ್ತನಾಳಗಳ ಮೂಲಕ ರಕ್ತವು ಶರೀರದ ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗಗಳಿಗೂ ಸಾಗುತ್ತಾ ಇರುತ್ತದೆ.

ಎಷ್ಟು ವಿಧದ ರಕ್ತನಾಳಗಳು ನಮ್ಮ ಶರೀರದಲ್ಲಿವೆ? ಚಿತ್ರವನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

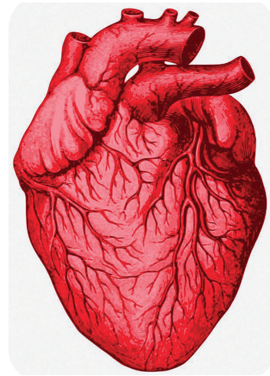
-
-
- ಲೋಮನಾಳಗಳು



ಧಮನಿಗಳು, ಸಿರಗಳು, ಲೋಮನಾಳಗಳು (Arteries, Veins, Capillaries)

- ಓಕ್ಸಿಜನ್ ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ರಕ್ತವನ್ನು ಶರೀರದ ಹೃದಯದಿಂದ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಕೊಂಡೊಯ್ಯುವ ರಕ್ತನಾಳಗಳೇ ಧಮನಿಗಳು.
- ಶರೀರದ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳಿಂದ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಓಕ್ಸೈಡ್ ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬೆರೆತಿರುವ ರಕ್ತವನ್ನು ಹೃದಯಕ್ಕೆ ತಲಪಿಸುವ ರಕ್ತನಾಳಗಳು ಸಿರಗಳಾಗಿವೆ.
- ಸಿರ ಮತ್ತು ಧಮನಿಗಳನ್ನು ಪರಸ್ಪರ ಜೋಡಿಸುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ರಕ್ತನಾಳಗಳು ಲೋಮನಾಳಗಳಾಗಿವೆ.

ಹೃದಯ

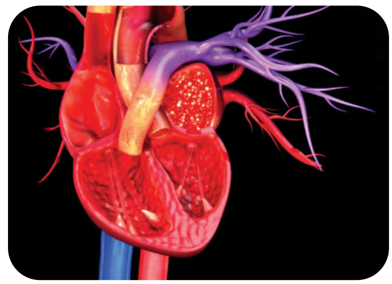


ಹೃದಯವು ರಕ್ತ ಪರಿಚಲನಾ ವ್ಯೂಹದ ಕೇಂದ್ರವಾಗಿದೆ. ಹೃದಯವು ರಕ್ತವನ್ನು ಶರೀರದ ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಪಂಪ್ ಮಾಡುವುದು. ನೀವು ಸ್ವತಃ ನಿಮ್ಮ ಹೃದಯ ಬಡಿತವನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ಹೃದಯದ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಹೃದಯವು ಹೃದಯ ಸಂಪುಟದಲ್ಲಿ ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳ ಎಡೆಯಲ್ಲಿ ಇರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಇದು ಪಕ್ಕೆಲುಬುಗಳಿಂದ ಸಂರಕ್ಷಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ.

ಮನುಷ್ಯ ಹೃದಯದ ವಿಶೇಷತೆಗಳು ಯಾವುವೆಲ್ಲಾ?

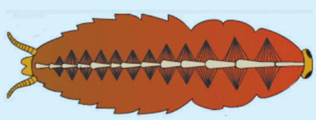
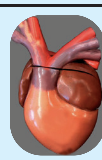
ಮನುಷ್ಯ ಹೃದಯದ ಚಿತ್ರವನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿರಿ.



- ಹೃದಯಕ್ಕೆ ಮುಷ್ಟಿಯ ಗಾತ್ರವಿದೆ.
- ಹೃದಯವನ್ನು ಆವರಿಸಿ ಪೆರಿಕಾರ್ಡಿಯಂ ಎಂಬ ದ್ವಿಪರೆ ಇದೆ.
- ಮನುಷ್ಯ ಹೃದಯದಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ಕೋಣೆಗಳಿವೆ.

ಎಲ್ಲಾ ಜೀವಿಗಳಿಗೂ ಹೃದಯವಿದೆಯೇ? ಇತರ ಜೀವಿಗಳ ಹೃದಯಕ್ಕೆ ನಾಲ್ಕು ಕೋಣೆಗಳಿವೆಯೇ?

ಹೆಚ್ಚಿನ ಓದಿಗಾಗಿ

ಜೀವಿ	ಹೃದಯದ ಚಿತ್ರ	ಹೃದಯದಲ್ಲಿರುವ ಕೋಣೆಗಳು
		5 ಜತೆ ಪಾರ್ಶ್ವಹೃದಯಗಳು
		13 ಕೋಣೆಗಳು
		2 ಕೋಣೆಗಳು
		3 ಕೋಣೆಗಳು
		4 ಕೋಣೆಗಳು

ಹೃದಯ ಬಡಿತ (Heartbeat)

ನೀವು ಆಸ್ಪತ್ರೆಗೆ ಹೋದಾಗ ಡಾಕ್ಟರ್ ನಿಮ್ಮ ಹೃದಯ ಬಡಿತ ಮತ್ತು ನಾಡಿಮಿಡಿತವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವುದಿಲ್ಲವೇ? ಹೃದಯ ಬಡಿತ ಎಂದರೇನು? ನಾಡಿಮಿಡಿತ ಎಂದರೇನು?

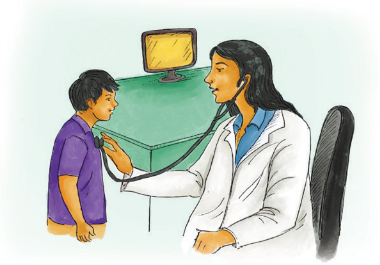
ಹೃದಯ ಬಡಿತ ಮತ್ತು ನಾಡಿ ಮಿಡಿತ (Heartbeat and Pulse)

ಹೃದಯವು ಒಂದು ಬಾರಿ ಸಂಕೋಚನಗೊಂಡು ಪುನಃ ಪೂರ್ವಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬರುವುದನ್ನು ಹೃದಯ ಬಡಿತ ಎನ್ನುವರು. ಒಬ್ಬ ಆರೋಗ್ಯವಂತ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಹೃದಯವು ಒಂದು ನಿಮಿಷಕ್ಕೆ 72 ಬಾರಿ ಸ್ಪಂದಿಸುತ್ತದೆ. ಇದು ಹೃದಯ ಬಡಿತದ ದರವಾಗಿದೆ. ಹೃದಯ ಬಡಿತದ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಧಮನಿಗಳಲ್ಲಿ ತರಂಗರೂಪದ ಚಲನೆ ಉಂಟಾಗುವುದನ್ನು ನಾಡಿ ಮಿಡಿತ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಹೃದಯ ಬಡಿತದ ದರವೂ ನಾಡಿ ಮಿಡಿತದ ದರವೂ ಸಮಾನವಾಗಿದೆ.

ಒಂದು ನಿಮಿಷದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಬಾರಿ ನಿಮ್ಮ ಹೃದಯ ಬಡಿಯುತ್ತದೆ? ಸ್ವತಃ ಮನನ ಮಾಡಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಚಿತ್ರವನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿರಿ. ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಯಾವೆಲ್ಲಾ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದರೆ ನಾಡಿಮಿಡಿತವನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ?

- ಮಣಿಗಂಟು
- ಹಣೆಯ ಎರಡು ಬದಿಗಳು
-
-



ಡಾಕ್ಟರ್ ಒಬ್ಬ ಹುಡುಗನನ್ನು ತಪಾಸಣೆ ಮಾಡುವ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ. ಇಲ್ಲಿ ಡಾಕ್ಟರ್ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಉಪಕರಣ ಯಾವುದು? ಇದರ ಉಪಯೋಗವೇನು? ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಹೆಚ್ಚಿನ ಓದಿಗಾಗಿ

ರೆನೆ ಲೆನಕ್

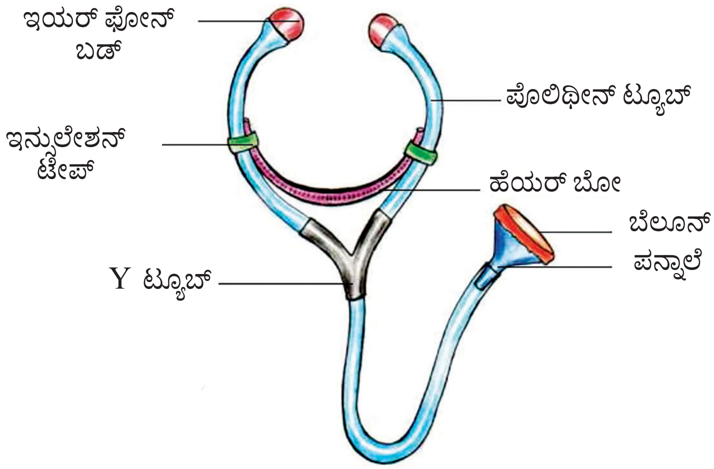
ಹೃದಯ ಬಡಿತವನ್ನು ತಿಳಿಯುವ ಉಪಕರಣವೇ ಸ್ಟೆತೊಸ್ಕೋಪ್. ಇದನ್ನು ರೆನೆ ಲೆನಕ್ ಎಂಬವನು ಮೊತ್ತಮೊದಲಾಗಿ ನಿರ್ಮಿಸಿದನು.

ಸ್ಟೆತೊಸ್ಕೋಪ್

ಸ್ಟೆತೊಸ್ಕೋಪ್‌ನ ಮಾದರಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸೋಣ

ಅಗತ್ಯವಿರುವ ವಸ್ತುಗಳು : ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಟ್ಯೂಬ್, 'Y' ಟ್ಯೂಬ್, ಪೊಲಿಥೀನ್ ಟ್ಯೂಬ್, ಪನ್ನಾಲೆ, ಬೆಲೂನ್, ಎರಡು ಇಯರ್ ಫೋನ್ ಬಡ್ಸ್, ಲೋಹದ ಹೆಯರ್ ಬೋ ಇನ್ಸುಲೇಶನ್ ಟ್ಯಾಪ್.

ಚಿತ್ರವನ್ನು ನೋಡಿ ಸ್ಟೆತೊಸ್ಕೋಪ್‌ನ ಮಾದರಿಯನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿರಿ.



ನೀವು ನಿರ್ಮಿಸಿದ ಸ್ಟೆತೊಸ್ಕೋಪನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ನಿಮ್ಮ ಹೃದಯ ಬಡಿತವನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಸಾಧ್ಯ ವಾಗುತ್ತದೆಯೇ?
ನಿಮ್ಮ ಗೆಳೆಯರ ಹೃದಯ ಬಡಿತದ ದರವನ್ನು ಮತ್ತು ನಾಡಿ ಮಿಡಿತದ ದರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯ ಹೆಸರು	ಹೃದಯ ಬಡಿತದ ದರ	ನಾಡಿ ಮಿಡಿತದ ದರ

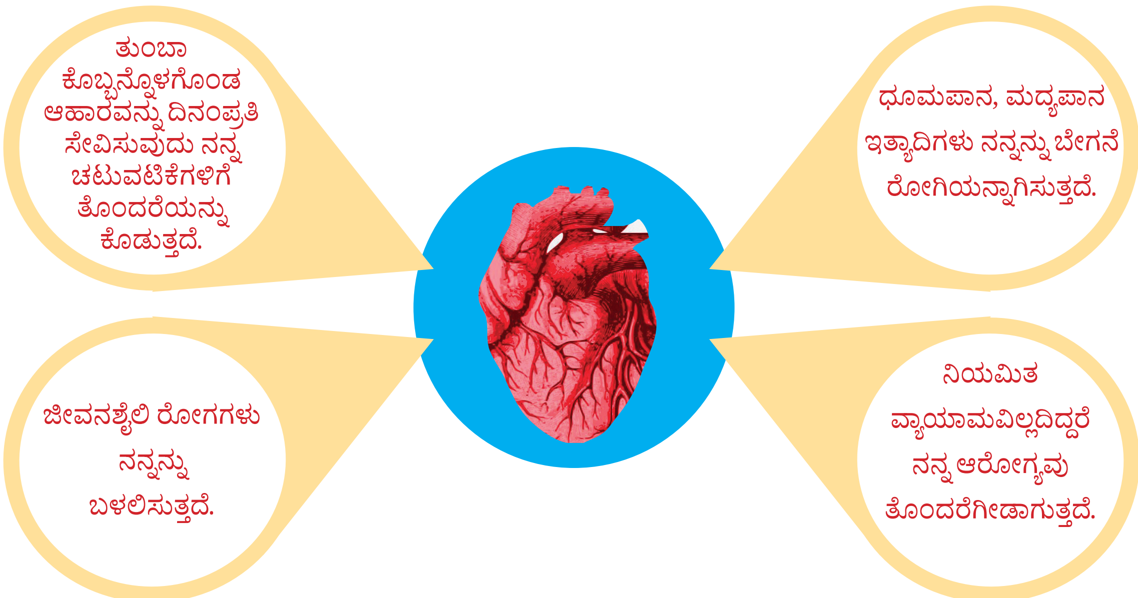
ಹೃದಯ ಬಡಿತದ ದರವನ್ನು ಮತ್ತು ನಾಡಿ ಮಿಡಿತದ ದರವನ್ನು ಹೋಲಿಕೆ ಮಾಡಿರಿ. ನಿಮ್ಮ ನಿಗಮನಗಳೇನು? ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸಿರಿ. ನಾಡಿ ಮಿಡಿತದ ದರವೂ ಹೃದಯ ಬಡಿತದ ದರವೂ ಸಮಾನವಾಗಿದೆಯಲ್ಲವೇ? ಆಯಾಸದಾಯಕವಾದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಸಿಕೊಂಡಾಗ ಹೃದಯ ಬಡಿತ ಮತ್ತು ನಾಡಿ ಮಿಡಿತದ ದರದಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗುತ್ತದೆಯೇ? ಸ್ವಲ್ಪ ಹೊತ್ತು ಆಟವಾಡಿದ ಬಳಿಕ ನಿಮ್ಮ ಗೆಳೆಯರ ಹೃದಯ ಬಡಿತದ ದರದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ನಾಡಿ ಮಿಡಿತದ ದರದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಬರೆಯಿರಿ. ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಮಂಡಿಸಿ ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯ ಹೆಸರು	ಹೃದಯ ಬಡಿತದ ದರ	ನಾಡಿ ಮಿಡಿತದ ದರ

ವಯಸ್ಸು ಮತ್ತು ಅನಾರೋಗ್ಯಗಳ ಕಾರಣದಿಂದ ಹೃದಯ ಬಡಿತ, ನಾಡಿ ಮಿಡಿತಗಳ ದರದಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆಯೇ? ನಿಮ್ಮ ಮನೆಯಲ್ಲಿರುವ ಹಿರಿಯರ ಹೃದಯ ಬಡಿತ, ನಾಡಿ ಮಿಡಿತಗಳನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸಿರಿ. ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಮಂಡಿಸಿರಿ.

ಹೃದಯದ ಆರೋಗ್ಯ

ಹೃದಯದ 'ಸ್ವಗತ'ದ ಚಿತ್ರೀಕರಣವನ್ನು ನೋಡಿರಿ.



ಹೃದಯದ ಆರೋಗ್ಯವನ್ನು ಕಾಪಾಡಲು ನಾವು ಯಾವೆಲ್ಲಾ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಬೇಕು?

ಚಿತ್ರೀಕರಣವನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ ಕಂಡುಹಿಡಿದ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸಿರಿ. ಉತ್ತಮ ಆಹಾರಾಭ್ಯಾಸಗಳು, ವ್ಯಾಯಾಮ, ಜೀವನಶೈಲಿ ಮುಂತಾದವುಗಳಿಂದ ನಮ್ಮ ಹೃದಯದ ಆರೋಗ್ಯವನ್ನು ಕಾಪಾಡಬಹುದು.

ಗಾಯ ಉಂಟಾದರೆ

ಹೃದಯ, ರಕ್ತ, ರಕ್ತನಾಳ ಎಂಬಿವುಗಳು ರಕ್ತಪರಿಚಲನಾ ವ್ಯೂಹದ ಭಾಗಗಳೆಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿದಿರುವಿರಲ್ಲವೇ? ರಕ್ತನಾಳಗಳಿಗೆ ಗಾಯವಾದರೆ ಏನಾಗುವುದು?

ಆಟವಾಡುತ್ತಿದ್ದಾಗ ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತನ ಕೈಗೆ ಗಾಯವಾಯಿತು. ರಕ್ತಸ್ರಾವವಾಗತೊಡಗಿತು. ನೀವು ಏನು ಮಾಡುವಿರಿ?

ಗಾಯವಾದ ಓರ್ವ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ನೀಡಬೇಕಾದ ಪ್ರಥಮ ಶುಶ್ರೂಷೆಗಳೇನು?

- ಶುದ್ಧವಾದ ನೀರನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಗಾಯವನ್ನು ತೊಳೆಯಬೇಕು.
- ಗಾಯವಾದ ಭಾಗವನ್ನು ಅದುಮಿ ಹಿಡಿಯಬೇಕು.
- ಕೈಯಲ್ಲಿ ಗಾಯವಾಗಿದ್ದರೆ ಕೈಯನ್ನು ಎತ್ತಿ ಹಿಡಿಯಬೇಕು.
- ರಕ್ತಸ್ರಾವ ನಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಶುಚಿಯಾದ ಬಟ್ಟೆ ಅಥವಾ ಬ್ಯಾಂಡೇಜ್ ನಿಂದ ಗಾಯವನ್ನು ಆವರಿಸಿ ಕಟ್ಟಬೇಕು.
- ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ವೈದ್ಯರ ಸಹಾಯವನ್ನು ಪಡೆಯಬೇಕು.

ಹೆಚ್ಚಿನ ಓದಿಗಾಗಿ

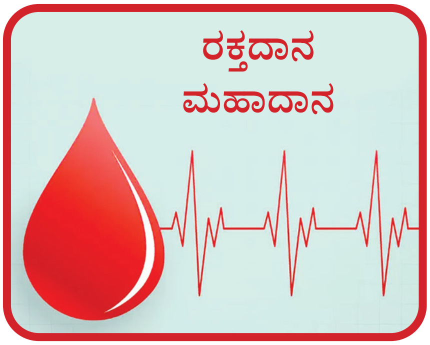
ಹೃದಯದ ಬದಲಿ ಜೋಡಣೆ (ಹೃದಯದ ಕಸಿ)

ತೀವ್ರವಾದ ಹೃದಯದ ತೊಂದರೆ ಇರುವವರಿಗೆ ಬೇರೆಯವರ ಹೃದಯವನ್ನು ಶಸ್ತ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಮೂಲಕ ಅಳವಡಿಸುತ್ತಾರೆ. ಮೆದುಳು ನಿಷ್ಕ್ರಿಯಗೊಂಡ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಹೃದಯವನ್ನು ತೆಗೆದು ರೋಗಿಯ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಲಾಗುವುದು. 1967ರಲ್ಲಿ ಡಾ. ಕ್ರಿಸ್ಟಿಯನ್ ಬರ್ನಾರ್ಡ್‌ರವರು ಮೊತ್ತಮೊದಲಿಗೆ ಹೃದಯ ಕಸಿ ಶಸ್ತ್ರಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಸಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ನಡೆಸಿದರು.

ರಕ್ತದಾನ ಮಹಾದಾನ

ಆರೋಗ್ಯವಂತ ವ್ಯಕ್ತಿಯೊಬ್ಬರ ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ಐದುವರೆ ಲೀಟರ್‌ಗಳಷ್ಟು ರಕ್ತವಿರುತ್ತದೆ. ಅಪಘಾತ, ಅನಾರೋಗ್ಯ ಇತ್ಯಾದಿಗಳಿಂದಾಗಿ ಶರೀರದಲ್ಲಿ ರಕ್ತದ ಪ್ರಮಾಣ ಕಡಿಮೆಯಾದರೆ ಏನು ಮಾಡಬೇಕು?

ಚಿತ್ರವನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿರಿ.



ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿ ತನ್ನ ಸ್ವಂತ ಇಚ್ಛೆಯಿಂದ ತನ್ನ ರಕ್ತವನ್ನು ಇನ್ನೊಬ್ಬನಿಗೆ ಅಥವಾ ಅಗತ್ಯ ಬಂದಾಗ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ಸಂರಕ್ಷಿಸಿ ಇಡಲು ನೀಡುವುದೇ ರಕ್ತದಾನ. ನಿಮಗೆ 18 ವಯಸ್ಸು ಪೂರ್ತಿಯಾದ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಸಾಮಾಜಿಕ ಸೇವೆ ಎಂಬ ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಇದರ ಸಹಭಾಗಿಗಳಾಗುವಿರಲ್ಲವೇ? ರಕ್ತದಾನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಘೋಷಣಾವಾಕ್ಯ/ಗೀತೆಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿರಿ.

ವಿಸರ್ಜನಾಂಗ ವ್ಯೂಹ (Excretory System)

ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆ, ರಕ್ತಪರಿಚಲನೆ, ಉಸಿರಾಟ ಎಂಬೀ ಜೈವಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಕುರಿತು ನಾವು ಚರ್ಚಿಸಿದೆವು.

ಉಸಿರಾಟದ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಉಂಟಾಗುವ ಅನಿಲ ಯಾವುದು? ಇದನ್ನು ಹೊರಹಾಕುವ ಅವಯವ ಯಾವುದು? ನಮ್ಮ ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಇನ್ನಿತರ ತ್ಯಾಜ್ಯ ವಸ್ತುಗಳು ಯಾವುವು?

ಅವುಗಳನ್ನು ಹೊರಹಾಕಲು ಇರುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳೇನು?

ವಿಸರ್ಜನೆ (Excretion)

ಜೈವಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಭಾಗವಾಗಿ ಉಂಟಾಗುವ ಯೂರಿಯಾ, ಲವಣಗಳು, ಅಧಿಕಾಂಶ ಜಲ ಮೊದಲಾದವುಗಳು ಶರೀರದಿಂದ ಹೊರಹಾಕಲ್ಪಡುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯೇ ವಿಸರ್ಜನೆ.

ಮೂತ್ರಜನಕಾಂಗ(Kidney)

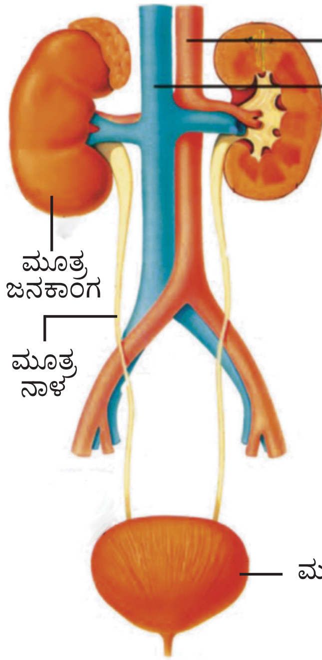
ಮೂತ್ರಜನಕಾಂಗವು ನಮ್ಮ ಶರೀರದ ಪ್ರಧಾನ ವಿಸರ್ಜನಾಂಗವಾಗಿದೆ. ಇವು ಮನುಷ್ಯ ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಜರಡಿಗಳಂತೆ ಕಾರ್ಯವೆಸಗುತ್ತವೆ.

ಮೂತ್ರಜನಕಾಂಗದ ಆಕಾರ ಯಾವುದು? ಚಿತ್ರವನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿ ತಿಳಿಯಿರಿ.

ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಟಿಪ್ಪಣಿ ಮತ್ತು ಚಿತ್ರವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಸೂಚಕಗಳ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ಚರ್ಚೆ ನಡೆಸಿ ನಿಗಮನಗಳನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸಿರಿ.

ಮೂತ್ರಜನಕಾಂಗವೂ ಸೋಸುವಿಕೆಯೂ

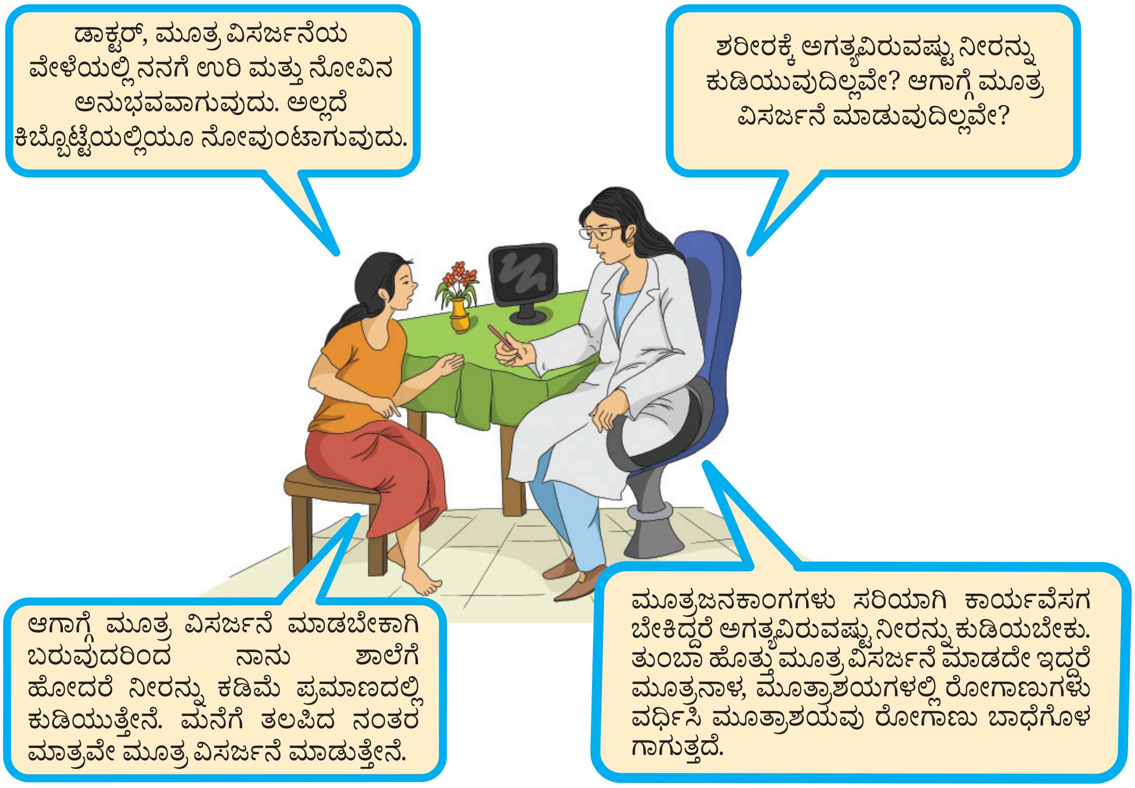
ಅವರೆ ಬೀಜದ ಆಕಾರದಲ್ಲಿರುವ ಮೂತ್ರಜನಕಾಂಗವು ಉದರ ಸಂಪುಟದಲ್ಲಿ ಬೆನ್ನೆಲುಬಿನ ಇಕ್ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಮೂತ್ರಜನಕಾಂಗಕ್ಕೆ ರಕ್ತವನ್ನು ಮೂತ್ರಜನಕಾಂಗ ಧಮನಿಯು ತಲಪಿಸುತ್ತದೆ. ಮೂತ್ರಜನಕಾಂಗ ಧಮನಿಯ ಮೂಲಕ ಬರುವ ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಯೂರಿಯಾ, ಗ್ಲುಕೋಸ್, ಲವಣಗಳು, ಓಕ್ಸಿಜನ್ ಹಾಗೂ ಇತರ ಘಟಕಗಳು ಇರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಸೋಸಿದ ನಂತರ ಮೂತ್ರಜನಕಾಂಗ ಸಿರದ ಮೂಲಕ ತಿರುಗಿ ಸಾಗುವಾಗ ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಯೂರಿಯಾ, ಗ್ಲುಕೋಸ್, ಲವಣಗಳು, ಓಕ್ಸಿಜನ್ ಇತರ ಘಟಕಗಳ ಪ್ರಮಾಣ ತುಲನಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಕಡಿಮೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಮೂತ್ರಜನಕಾಂಗದಲ್ಲಿ ರಕ್ತದಲ್ಲಿರುವ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳು ಸೋಸಲ್ಪಟ್ಟು ಮೂತ್ರದ ಮೂಲಕ ಹೊರಹಾಕಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಸರಿಯಾದ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ನೀರು, ಲವಣಗಳನ್ನು ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವಲ್ಲಿ ಮೂತ್ರಜನಕಾಂಗಗಳು ಪ್ರಧಾನ ಪಾತ್ರವಹಿಸುತ್ತವೆ. ಆರೋಗ್ಯವಂತ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಮೂತ್ರಜನಕಾಂಗವು ಒಂದು ದಿನದಲ್ಲಿ ಸರಾಸರಿ 1.5 ಲೀಟರ್ ಮೂತ್ರವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತದೆ.



ಚರ್ಚಾಸೂಚಕಗಳು

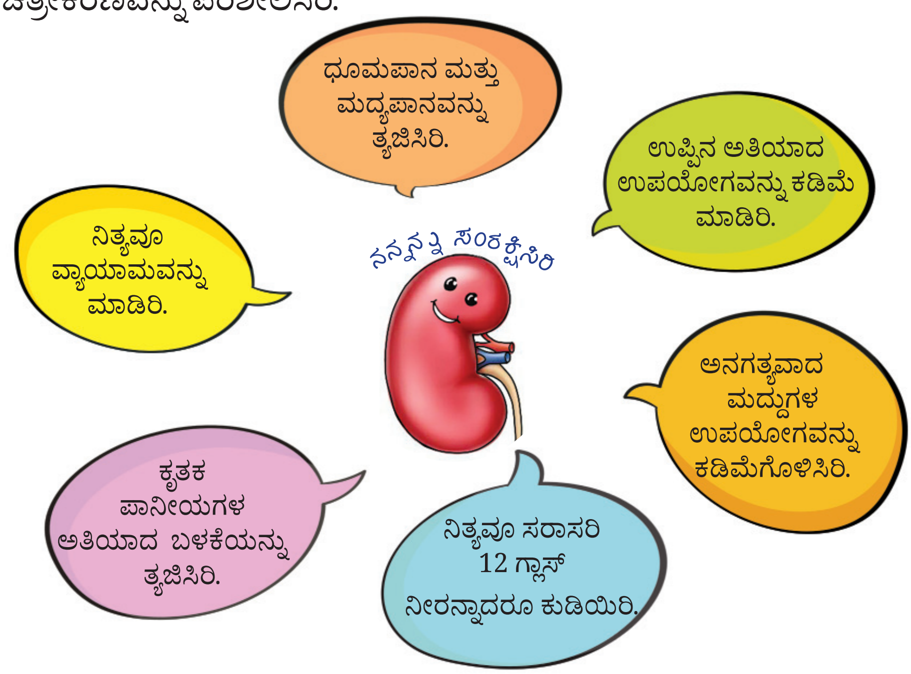
- ಮೂತ್ರಜನಕಾಂಗಕ್ಕೆ ರಕ್ತವನ್ನು ಕೊಂಡೊಯ್ಯುವ ರಕ್ತನಾಳ ಯಾವುದು?
- ಮೂತ್ರಜನಕಾಂಗದಿಂದ ರಕ್ತವನ್ನು ಹಿಂತಿರುಗಿ ಕೊಂಡುಹೋಗುವ ರಕ್ತನಾಳ ಯಾವುದು?
- ಮೂತ್ರಜನಕಾಂಗ ಧಮನಿ ಮತ್ತು ಮೂತ್ರ ಜನಕಾಂಗ ಸಿರಗಳ ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಇರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳೇನು?
- ಮೂತ್ರಜನಕಾಂಗದಿಂದ ಮೂತ್ರವನ್ನು ಕೊಂಡುಹೋಗುವ ನಾಳ ಯಾವುದು?
- ವಿಸರ್ಜನಾಂಗ ವ್ಯೂಹದಲ್ಲಿ ಮೂತ್ರವು ಶೇಖರಿಸಿಡಲ್ಪಡುವ ಭಾಗ ಯಾವುದು?

ಡಾಕ್ಟರ್ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯ ನಡುವೆ ನಡೆದ ಸಂಭಾಷಣೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.



ಅಗತ್ಯವಿರುವಷ್ಟು ನೀರನ್ನು ಕುಡಿಯದೆ, ಮೂತ್ರಶಂಕೆ ಉಂಟಾದಾಗ ಮೂತ್ರ ವಿಸರ್ಜನೆ ಮಾಡದೇ ಇದ್ದರೆ ಉಂಟಾಗುವ ಆರೋಗ್ಯ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಯಾವುದು? ವೈದ್ಯರೊಂದಿಗೆ ಸಂದರ್ಶನ ನಡೆಸಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಕೆಳಗಿನ ಚಿತ್ರೀಕರಣವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.



ಮೂತ್ರಜನಕಾಂಗದ ಆರೋಗ್ಯವನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಲು ಯಾವೆಲ್ಲಾ ಕಾರ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಗಮನಿಸಬೇಕು? ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸಿರಿ.

ಮೂತ್ರಜನಕಾಂಗದ ಕಾರ್ಯವೆಸಗುವಿಕೆಗೆ ತೊಂದರೆಯುಂಟಾದ ಓರ್ವನನ್ನು ಕಾಪಾಡಲು ಯಾವೆಲ್ಲಾ ಮಾರ್ಗಗಳಿವೆ?

- ಡಯಾಲಿಸಿಸ್
-

ಮೂತ್ರಜನಕಾಂಗದ ಬದಲೀ ಜೋಡಣೆ (ಮೂತ್ರಜನಕಾಂಗದ ಕಸಿ) (Kidney Transplantation)

ಆರೋಗ್ಯವಂತನಾದ ದಾನಿಯೊಬ್ಬನ ಒಂದು ಮೂತ್ರಜನಕಾಂಗವನ್ನು ತೆಗೆದು ಎರಡೂ ಮೂತ್ರಜನಕಾಂಗಗಳು ಕಾರ್ಯವೆಸಗದೇ ಇರುವ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ಅಳವಡಿಸುವುದು ಮೂತ್ರಜನಕಾಂಗದ ಬದಲೀ ಜೋಡಣೆಯಾಗಿದೆ. ಮೂತ್ರಜನಕಾಂಗವನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸುವ ಮತ್ತು ಅದರ ದಾನಿಯ ರಕ್ತದ ಗುಂಪು ಒಳಗೊಂಡಂತೆ ಹಲವಾರು ಪರಿಶೋಧನೆಯ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುವುದಿದ್ದರೆ ಮಾತ್ರ ಮೂತ್ರಜನಕಾಂಗದ ಬದಲೀ ಜೋಡಣೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು.

18 ವಯಸ್ಸು ಪೂರ್ತಿಯಾದ ಆರೋಗ್ಯವಂತನಾದ ಯಾವ ವ್ಯಕ್ತಿಗೂ ಒಂದು ಮೂತ್ರಜನಕಾಂಗವನ್ನು ದಾನ ಮಾಡಬಹುದು.

ಇತರ ವಿಸರ್ಜನಾಂಗಗಳು

ಬೇಸಗೆ ಕಾಲದಲ್ಲೂ ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲೂ ನಮ್ಮ ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಬೆವರು ಉಂಟಾಗುವುದಿಲ್ಲವೇ? ಇದು ಹೊರಹಾಕಲ್ಪಡುವುದು ಹೇಗೆ?

ಶರೀರದಿಂದ ಬೆವರಿನ ಮೂಲಕ ಹೊರಹಾಕಲ್ಪಡುವ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳು ಯಾವುವು?

- ನೀರು
-

ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಟಿಪ್ಪಣಿಯನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ ಚರ್ಮದ ಕಾರ್ಯಗಳು ಯಾವುದೆಲ್ಲಾ ಎಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಬೆವರು

ಚರ್ಮದಲ್ಲಿರುವ ಬೆವರು ಗ್ರಂಥಿಗಳಿಂದ ಬೆವರು ಉಂಟಾಗುವುದು. ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿರುವ ನೀರು ಮತ್ತು ಲವಣಗಳು ಬೆವರಿನ ಮೂಲಕ ಹೊರಹಾಕಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಬೆವರು ಬಾಷ್ಪೀಕರಣಗೊಳ್ಳಲು ಬೇಕಾದ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ನಮ್ಮ ಶರೀರದಿಂದ ಪಡೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ನಮ್ಮ ಶರೀರದ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಕ್ರಮೀಕರಿಸಲು ಬೆವರುವಿಕೆ ಸಹಾಯಕವಾಗುವುದು. ಶರೀರವನ್ನು ಆವರಿಸಿ ಸಂರಕ್ಷಿಸುವುದು, ಸ್ಪರ್ಶ ಜ್ಞಾನವನ್ನುಂಟುಮಾಡುವುದು ಚರ್ಮದ ಕಾರ್ಯವಾಗಿದೆ.

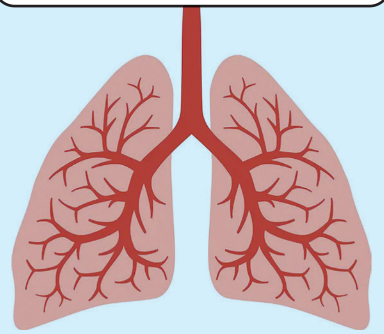
ಚರ್ಮದ ಅತಿಸೂಕ್ಷ್ಮ ರಂಧ್ರಗಳ ಮೂಲಕ ಬೆವರು ಗ್ರಂಥಿಗಳಿಂದ ಬೆವರು ಹೊರಹಾಕಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಇದು ಚರ್ಮದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಗೊಂಡರೆ ರೋಗಗಳು ಉಂಟಾಗುವುದು. ಆದುದರಿಂದ ಸ್ನಾನ ಮಾಡುವಾಗ ಚರ್ಮವನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಶುಚಿಗೊಳಿಸಬೇಕು.

ಆರೋಗ್ಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಿ ಶುಚಿತ್ವದ ಪ್ರಾಧಾನ್ಯ ತಿಳಿಯಿತಲ್ಲವೇ.

ಮೂತ್ರಜನಕಾಂಗ, ಚರ್ಮ ಎಂಬಿವುಗಳಂತೆ ಶ್ವಾಸಕೋಶ ಮತ್ತು ಪಿತ್ತಜನಕಾಂಗಗಳು ಕೂಡಾ ಶರೀರದ ತ್ಯಾಜ್ಯವನ್ನು ಹೊರಹಾಕುವಲ್ಲಿ ಪ್ರಧಾನ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತವೆ.

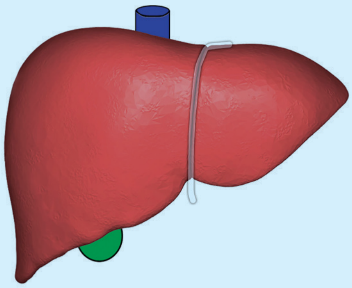
ಶ್ವಾಸಕೋಶ, ಪಿತ್ತಜನಕಾಂಗಗಳ ಕುರಿತು ನೀಡಿರುವ ಟಿಪ್ಪಣಿಯನ್ನು ಓದಿರಿ. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಸೂಚಕಗಳನ್ನು ಗೆಳೆಯರೊಂದಿಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಶ್ವಾಸಕೋಶ (Lungs)



ಜೀವಕೋಶಗಳಿಂದ ತಲುಪುವ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಓಕ್ಸೈಡನ್ನು ಹೊರ ಹಾಕುವುದು.

ಪಿತ್ತಜನಕಾಂಗ (Liver)



ಪಿತ್ತಜನಕಾಂಗವು ಮನುಷ್ಯ ಶರೀರದ ಅತೀ ದೊಡ್ಡ ಗ್ರಂಥಿಯಾಗಿದೆ. ರಕ್ತದ ಮೂಲಕ ತಲುಪುವ ಹಾನಿಕಾರಕವಾದ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಇದು ನಾಶಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಕೊಬ್ಬನ್ನು ಕರಗಿಸಲು ಅಗತ್ಯವಾದ ಪಿತ್ತರಸ (Bile) ವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತದೆ. ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು ವಿಭಜಿಸುವಾಗ ಶರೀರಕ್ಕೆ ಹಾನಿಕಾರಕವಾದ ಅಮೋನಿಯ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಪಿತ್ತಜನಕಾಂಗ ತಾರತಮ್ಯೇನ ಹಾನಿಕಾರಕವಲ್ಲದ ಯೂರಿಯಾವನ್ನಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವುದು.

ಚರ್ಚಾಸೂಚಕಗಳು

- ಜೀವಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಓಕ್ಸೈಡನ್ನು ಹೊರ ಹಾಕುವ ಅವಯವ ಯಾವುದು?
- ಮನುಷ್ಯ ಶರೀರದ ಅತೀ ದೊಡ್ಡ ಗ್ರಂಥಿ ಯಾವುದು?
- ಪಿತ್ತಜನಕಾಂಗ ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತು ಯಾವುದು?
- ಪಿತ್ತಜನಕಾಂಗದ ಕಾರ್ಯಗಳು ಯಾವುದು?

ಸಸ್ಯಗಳೂ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲವೇ? ಅವುಗಳಲ್ಲೂ ವಿಸರ್ಜನೆ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಸಸ್ಯಗಳ ವಿಸರ್ಜನಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳ ಕುರಿತು ನಾವು ಮುಂದಿನ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಲಿಯೋಣ.

ನರ ವ್ಯೂಹ (Nervous System)

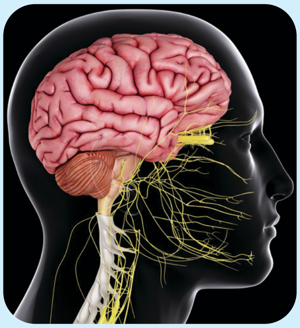
ನಮ್ಮ ಶರೀರದಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಅಯವಗಳು ಇವೆಯಲ್ಲವೇ? ನಾವು ಕೆಲಸ ಮಾಡುವಾಗ ಒಂದು ಅವಯವ ಮಾತ್ರ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವುದೇ? ಕೈಯಿಂದ ಒಂದು ಪೆನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಬಿದ್ದಿರುವುದಾಗಿ ಊಹಿಸಿರಿ. ಅದನ್ನು ಹೆಕ್ಕುವಾಗ ಯಾವೆಲ್ಲಾ ಅವಯವಗಳು ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸುವುದು? ಬರೆದು ನೋಡಿರಿ.

ಎಲ್ಲಾ ಶಾರೀರಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು ಶರೀರದ ವಿವಿಧ ಅವಯವಗಳ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯಿಂದಲ್ಲವೇ? ನಮ್ಮ ಶರೀರದಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯು ಹೇಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ?

ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿನ ಎದುರು ಒಂದು ಕೀಟ ಹಾರಿ ಬಂದರೆ ಪಕ್ಕನೆ ನೀವು ಕಣ್ಣು ಮುಚ್ಚುವಿರಲ್ಲವೇ? ಕಣ್ಣಿನ ಎದುರಿಗೆ ಟೋರ್ಚನ್ನು ಬೆಳಗಿಸಿದರೋ? ಇಂತಹ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸಲು ನಿಮಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು ಹೇಗೆ?

ಕೆಳಗಿನ ಟಿಪ್ಪಣಿಯನ್ನು ಓದಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ನರವ್ಯೂಹ



ಸಂದರ್ಭಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸಲು ನಮಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುವುದು ನರವ್ಯೂಹವಾಗಿದೆ. ನರವ್ಯೂಹ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಮೆದುಳು, ಮೆದುಳುಬಳ್ಳಿ ಮತ್ತು ನರಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ.

ಮೆದುಳು ಶರೀರದ ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಧಾನವಾದ ಭಾಗವಾಗಿದೆ. ಮೆದುಳು ತಲೆಬುರುಡೆಯೊಳಗೆ ಸಂರಕ್ಷಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ವಿವಿಧ ಸ್ನಾಯುಗಳ ಚಲನೆಗಳ ನಿಯಂತ್ರಣ, ಶರೀರದ ಎಲ್ಲಾ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ಮಾಡಿ ವಿವಿಧ ಕೋಶಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾದ ನಿರ್ದೇಶನಗಳನ್ನು ನೀಡುವುದು ಮೆದುಳಿನ ಪ್ರಧಾನ ಕೆಲಸವಾಗಿದೆ. ದೃಷ್ಟಿ, ಶ್ರವಣ, ನೆನಪು, ಭಾವನೆ, ಕಲ್ಪನೆಗಳು ಮತ್ತು ಬುದ್ಧಿಶಕ್ತಿಯ ಕೇಂದ್ರ ಮೆದುಳು ಆಗಿದೆ. ಅತ್ಯಂತ ಆಧುನಿಕ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಕೂಡಾ ಕಾರ್ಯದಕ್ಷತೆಯಲ್ಲಿ ಮಾನವನ ಮೆದುಳಿಗಿಂತ ಹಿಂದೆ ಇದೆ. ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಮೊದಲೇ ಆಯೋಜಿಸಿ ತಯಾರಿಸಿದ ಸೋಫ್ಟ್ ವೇರ್‌ನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಮಾತ್ರ ಹೊಂದಿದೆ. ಆದರೆ ಮೆದುಳಿಗೆ ಸುತ್ತುಮುತ್ತಲಿನ ಪ್ರಚೋದನೆಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸಲು, ಹೊಸ ಹೊಸ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಕಲಿಯಲು, ಪರಿಕಲ್ಪಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಎಚ್ಚರವಿರುವಾಗ ಮಾತ್ರವಲ್ಲ ನಿದ್ದೆಯಲ್ಲೂ ಮೆದುಳಿನಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಕಾರ್ಯಗಳು ಜರಗುತ್ತವೆ. ಶರೀರದ ಎಲ್ಲಾ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ನಿಯಂತ್ರಣ ಮತ್ತು ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯನ್ನುಂಟುಮಾಡುವುದು ನರವ್ಯೂಹ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಾಗಿದೆ. ಮದ್ಯಪಾನ, ಮಾದಕವಸ್ತು ಎಂಬಿವುಗಳ ಉಪಯೋಗವು ನರವ್ಯೂಹದ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಣೆಯನ್ನು ಅತಿಯಾಗಿ ಬಾಧಿಸುತ್ತದೆ.

- ಮೆದುಳಿನ ಪ್ರಧಾನ ಕಾರ್ಯಗಳು ಯಾವುವೆಲ್ಲಾ?
- ಮೆದುಳನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸುವ ಆವರಣ ಯಾವುದು?
- ನರವ್ಯೂಹದ ಪ್ರಧಾನ ಭಾಗಗಳು ಯಾವುವು?

ಕೌಮಾರ್ಯವೂ ಆರೋಗ್ಯವೂ

ನಿತ್ಯವೂ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಹೊಂದುತ್ತಿರುವ ನೀವು ಈಗ ಕೌಮಾರ್ಯವೆಂಬ ಹಂತದ ಮೂಲಕ ಸಾಗುತ್ತಿದ್ದೀರಿ.

10ರಿಂದ 19 ವಯಸ್ಸಿನ ವರೆಗೆ ಕೌಮಾರ್ಯ ಕಾಲ. ಇದು ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿ ವಿಶೇಷತೆಗಳ ಕಾಲವಾಗಿದೆ. ಸಹಜವಾದ ಒಂದು ಜೈವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಎಂಬಂತೆ ಹಲವಾರು ಶಾರೀರಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಮೆದುಳಿನ ವಿಕಾಸ, ಎತ್ತರದಲ್ಲೂ ಭಾರದಲ್ಲೂ ಶೀಘ್ರದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಹೆಚ್ಚಳ, ಗ್ರಂಥಿಗಳ ಕಾರ್ಯದಕ್ಷತೆ ಹೆಚ್ಚುವುದು ಎಂಬಿವುಗಳೆಲ್ಲಾ ಈ ಹಂತದ ಪ್ರತ್ಯೇಕತೆಗಳಾಗಿವೆ.

ಕೌಮಾರ್ಯ ಹಂತದಲ್ಲುಂಟಾಗುವ ಶಾರೀರಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಯಾವುವೆಲ್ಲಾ?

ಕೌಮಾರ್ಯ ಹಂತದಲ್ಲುಂಟಾಗುವ ಶಾರೀರಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳು	
ಹುಡುಗರಲ್ಲಿ	ಹುಡುಗಿಯರಲ್ಲಿ
ಬೆಳವಣಿಗೆ ತ್ವರಿತಗೊಳ್ಳುವುದು.	ಬೆಳವಣಿಗೆ ತ್ವರಿತಗೊಳ್ಳುವುದು.
ಲೈಂಗಿಕ ಅವಯವಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯು ತ್ವರಿತಗೊಳ್ಳುವುದು.	ಲೈಂಗಿಕ ಅವಯವಗಳು, ಸ್ತನ ಎಂಬಿವುಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ ತ್ವರಿತಗೊಳ್ಳುವುದು.
ಜನನೇಂದ್ರಿಯ ಭಾಗ, ಕಂಕುಳ, ಎದೆ, ಮುಖ ಎಂಬೀ ಶರೀರದ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ರೋಮಗಳು ಬೆಳೆಯುವುದು.	ಜನನೇಂದ್ರಿಯ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಕಂಕುಳಲ್ಲಿ ರೋಮಗಳು ಬೆಳೆಯುವುದು.
ಸ್ವರ ಗಡುಸಾಗುವುದು.	ಸ್ವರದ ಕೋಮಲತೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ.
ವೀರ್ಯೋತ್ಪಾದನೆ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುವುದು.	ಅಂಡಗಳ ಬಿಡುಗಡೆ ಮತ್ತು ಮುಟ್ಟು ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುವುದು.

ಕೌಮಾರ್ಯಕಾಲದ ಈ ರೀತಿಯ ಕೆಲವು ಶಾರೀರಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ನಿಮ್ಮ ಅನುಭವಕ್ಕೆ ಬರಲು ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಿದೆಯಲ್ಲವೇ?

ಮುಟ್ಟಾಗುವಿಕೆ

ಪ್ರತಿ ತಿಂಗಳು ಗರ್ಭಧಾರಣೆಗೆ ಬೇಕಾದ ಎಲ್ಲಾ ಸಿದ್ಧತೆಗಳು ಒಂದು ಹೆಣ್ಣಿನ ಗರ್ಭಾಶಯದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಗರ್ಭಾಶಯದ ಒಳಗಿನ ಪದರಗಳಲ್ಲಿ ಧಾರಾಳ ರಕ್ತಲೋಮನಾಳಗಳೂ, ಅಂಗಾಂಶಗಳೂ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಗರ್ಭಧಾರಣೆ ನಡೆಯದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಈ ಪೂರ್ವ ತಯಾರಿಗಳು ನಿಷ್ಪ್ರಯೋಜಕವಾಗುತ್ತದೆ. ಆಗ ಹೊಸತಾಗಿ ರೂಪುಗೊಂಡ ಲೋಮನಾಳಗಳು ಒಡೆದುಹೋಗುತ್ತವೆ. ರಕ್ತಲೋಮನಾಳಗಳು ಹಾಗೂ ಅಂಗಾಂಶಗಳು ಗರ್ಭಾಶಯ ಭಿತ್ತಿಯಿಂದ ಕಳಚಲ್ಪಟ್ಟು ರಕ್ತದೊಂದಿಗೆ ಶರೀರದಿಂದ ಹೊರಗೆ ಹಾಕಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯೇ ಮುಟ್ಟಾಗುವಿಕೆ (Menstruation). ಇದು ಏಳು ದಿನಗಳ ಕಾಲ ಮುಂದುವರಿಯಬಹುದು. ಮುಟ್ಟಾಗುವಿಕೆಯ ಮೊದಲು ಮತ್ತು ಮುಟ್ಟಿನ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಅತಿಯಾದ ಕಿಬ್ಬೊಟ್ಟೆ ನೋವು, ವಾಂತಿ, ಸೊಂಟನೋವು, ಕಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಸೆಳೆತ ಇತ್ಯಾದಿ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಕೆಲವರಲ್ಲಿ ಕಾಣಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಕೆಲವರಲ್ಲಿ ಅತಿಯಾದ ಕೋಪ, ಆತಂಕ ಎಂಬೀ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಉಂಟಾಗಬಹುದು.

ಇದು ಪ್ರತಿ 28 ದಿನಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ ನಡೆಯಬೇಕಾದ ಒಂದು ಶಾರೀರಿಕ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಏರುಪೇರುಗಳು ಉಂಟಾಗಬಹುದು. ಮುಟ್ಟಾಗುವಿಕೆ ಸರಿಯಾಗಿ ನಡೆಯದಿದ್ದರೆ ವೈದ್ಯರನ್ನು ಸಂಪರ್ಕಿಸಬೇಕು.

ಮುಟ್ಟಿನ ಕಾಲದ ಶುಚಿತ್ವ

ಮುಟ್ಟಿನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ರಕ್ತಸ್ರಾವವನ್ನು ನೀಗಿಸಲು ಹೆಣ್ಣುಮಕ್ಕಳು ಯಾವೆಲ್ಲಾ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸುತ್ತೀರಿ?

ಮುಟ್ಟಿನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ನ್ಯಾಪ್‌ಕಿನ್‌ಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದರಿಂದ ಇರುವ ಪ್ರಯೋಜನ ಮತ್ತು ತೊಂದರೆಗಳು ಯಾವುವು? ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.

ಪ್ರಯೋಜನಗಳು	ತೊಂದರೆಗಳು
	ಸಂಸ್ಕರಿಸಲು ಇರುವ ತೊಂದರೆ

ಮೆನ್‌ಸ್ಟ್ರುವಲ್ ಕಪ್ (Menstrual cup)

ಮುಟ್ಟಿನ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಸೌಕರ್ಯಯುತವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದಾದ ಮೆನ್‌ಸ್ಟ್ರುಲ್ ಕಪ್‌ಗಳು ಈಗ ಲಭ್ಯವಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿದಿರುವಿರಲ್ಲವೇ. ಆರೋಗ್ಯ ಕಾರ್ಯಕರ್ತರಲ್ಲಿ ಕೇಳಿ ಮೆನ್‌ಸ್ಟ್ರುಲ್ ಕಪ್ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ವಿಧಾನ ಮತ್ತು ಕೌಮಾರ್ಯ ಕಾಲದ ಶುಚಿತ್ವದ ಕುರಿತು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಿರಿ.

ಮೆನ್‌ಸ್ಟ್ರುಲ್ ಕಪ್ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದರಿಂದ ಇರುವ ಪ್ರಯೋಜನಗಳನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಮೆನ್‌ಸ್ಟ್ರುಲ್ ಕಪ್, ನ್ಯಾಪ್‌ಕಿನ್, ಬಟ್ಟೆ ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಮೊದಲು ಮತ್ತು ನಂತರ ಕೈಗಳನ್ನು ಸಾಬೂನು ಅಥವಾ ದುರ್ಬಲ ರೋಗಾಣುನಾಶಕಗಳಿಂದ ತೊಳೆಯಬೇಕು. ನ್ಯಾಪ್‌ಕಿನ್, ಬಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವಾಗ ಶುಚಿತ್ವದ ಭಾಗವಾಗಿ ಅವುಗಳನ್ನು 4-5 ಗಂಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಬದಲಾಯಿಸಲು ಗಮನಿಸುವಿರಲ್ಲವೇ?

ಕೌಮಾರ್ಯಕಾಲದ ಆಹಾರ ರೀತಿ

ಕೌಮಾರ್ಯಕಾಲದಲ್ಲಿ ಯಾವ ವಿಧದ ಆಹಾರವನ್ನು ನಾವು ಸೇವಿಸಬೇಕು? ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಸೂಚನೆಗಳ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ಚರ್ಚೆ ನಡೆಸಿರಿ.

- ಕೌಮಾರ್ಯ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ದೇಹದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯು ಅತಿ ಶೀಘ್ರದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ.
- ಮುಟ್ಟಿನ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಹೆಣ್ಣುಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಸರಾಸರಿ 0.6 ಲೀಟರ್ ರಕ್ತ ನಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ.

ರಕ್ತನಷ್ಟ, ಶೀಘ್ರ ಶರೀರ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಎಂಬಿವುಗಳನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿ ಕೌಮಾರ್ಯ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಯಾವ ವಿಧದ ಆಹಾರಕ್ರಮವನ್ನು ಅನುಸರಿಸಬೇಕೆಂಬುದನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ನಮ್ಮ ಶರೀರವು ಹಲವಾರು ಅದ್ಭುತಗಳ ಆಗರವಾಗಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿದಿರಲ್ಲವೇ.

ನೀವು ಕಲಿತಿರುವ ವಿವಿಧ ಆಂತರಿಕ ಅವಯವಗಳ ಕುರಿತು ನೇರವಾಗಿ ನೋಡಿ ತಿಳಿಯಲು ವೈದ್ಯಕೀಯ ಪ್ರದರ್ಶನಗಳು ನಡೆಯುವಲ್ಲಿಗೆ ಭೇಟಿ ನೀಡಿರಿ.

ಲೈಂಗಿಕ ಶೋಷಣೆ

ಚಿಕ್ಕ ಮಕ್ಕಳು ಸೇರಿದಂತೆ ಸಮಾಜದಲ್ಲಿ ಗಂಡು ಮತ್ತು ಹೆಣ್ಣು ಮಕ್ಕಳು ಹಲವಾರು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಶಾರೀರಿಕ, ಮಾನಸಿಕ ಮತ್ತು ಲೈಂಗಿಕ ದೌರ್ಜನ್ಯಗಳಿಗೆ ಬಲಿಯಾಗುತ್ತಾರೆ. ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ತನ್ನ ಮನೆ, ನೆಂಟರ ಮನೆ, ವಾಹನ, ಶಾಲೆ, ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಸ್ಥಳಗಳೇ ಮೊದಲಾದೆಡೆಗಳಲ್ಲಿ ದೌರ್ಜನ್ಯಕ್ಕೊಳಗಾಗುತ್ತಾರೆ.

ಸಂಬಂಧಿಕರು, ಸಹಪಾಠಿಗಳು, ಅಪರಿಚಿತರೊಂದಿಗೆ ವ್ಯವಹರಿಸುವಾಗ ಈ ಕೆಳಗಿನ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಬೇಕು.

- ಅನುಮತಿಯಿಲ್ಲದೆ ಶರೀರಭಾಗಗಳನ್ನು ಸ್ಪರ್ಶಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುವವರು.
- ಲೈಂಗಿಕ ಭಾವನೆಯೊಂದಿಗೆ ಮಾತನಾಡುವವರು ಮತ್ತು ನೋಡುವವರು.
- ಅಶ್ಲೀಲ ಚಿತ್ರ, ವೀಡಿಯೋಗಳನ್ನು ನೋಡಲು ಪ್ರೇರೇಪಿಸುವವರು.
- ಕೃತಕ ಪ್ರೀತಿ ತೋರಿಸುವವರು ಮತ್ತು ಉಪಹಾರಗಳನ್ನು ನೀಡುವವರು.

ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ನಿಮಗೆ ಯಾವುದಾದರೂ ತೊಂದರೆಗಳು ಉಂಟಾದಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ತಂದೆ ತಾಯಿ, ಗೆಳೆಯರು, ಅಧ್ಯಾಪಕರು, ಶಾಲಾ ಕೌನ್ಸಿಲರ್ ಮುಂತಾದವರಲ್ಲಿ ಭಯವಿಲ್ಲದೆ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ತೆರೆದು ಹೇಳಬೇಕು. ನಿಮ್ಮ ಶರೀರ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಇನ್ನೊಬ್ಬರು ಸ್ಪರ್ಶಿಸುವಾಗ ಅವರ ಕೆಟ್ಟ ಸ್ಪರ್ಶವನ್ನು ಮನವರಿಕೆ ಮಾಡಿ '**No**' ಎಂದು ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಹೇಳಲು ಅಭ್ಯಾಸ ಮಾಡಬೇಕು.

ನಿಮಗೆ ಅಥವಾ ನಿಮ್ಮ ಸಹಪಾಠಿಗಳಿಗೆ ಉಂಟಾಗುವ ಯಾವುದೇ ರೀತಿಯ ದೌರ್ಜನ್ಯಗಳನ್ನು ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟವರಲ್ಲಿ ಹೇಳಿಯೂ ಬೇಕಾದಷ್ಟು ಪರಿಗಣನೆ ಲಭಿಸದಿದ್ದರೆ ಚೈಲ್ಡ್ ಹೆಲ್ಪ್ ಲೈನ್‌ಗೆ ಕರೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಲೋಗೋದಲ್ಲಿರುವ ನಂಬರನ್ನು ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿರಿಸುವಿರಲ್ಲವೇ?

ಎಲ್ಲಾ ರೀತಿಯ ಶೋಷಣೆಗಳಿಂದ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಲಭಿಸುವುದು ಮಕ್ಕಳ ಹಕ್ಕಾಗಿದೆ.

ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡೋಣ

1. ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವವುಗಳಲ್ಲಿ ವಿಸರ್ಜನೆ ಎಂಬ ಕೆಲಸವನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸದ ಅವಯವ ಯಾವುದು?
   a. ಮೂತ್ರಜನಕಾಂಗ b. ಪಿತ್ತಜನಕಾಂಗ
   c. ಹೃದಯ d. ಶ್ವಾಸಕೋಸ
2. ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವವುಗಳಲ್ಲಿ ಸರಿಯಾದ ಹೇಳಿಕೆ ಯಾವುದು?
   a. ಓಡುವಾಗ ನಾಡಿ ಮಿಡಿತದ ದರ ಹೆಚ್ಚುವುದು.
   b. ಎಲ್ಲಾ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳ ನಾಡಿ ಮಿಡಿತದ ದರವು ಸಮಾನವಾಗಿದೆ.
   c. ಮಣಿಗಂಟಿನಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ನಾಡಿ ಮಿಡಿತದ ದರವನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಸಾಧ್ಯ.
   d. ನಾಡಿ ಮಿಡಿತದ ದರ ಮತ್ತು ಹೃದ ಯಬಡಿತದ ದರ ವ್ಯತ್ಯಸ್ತವಾಗಿದೆ.
3. ಮೂತ್ರಾಶಯ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ರೋಗಗಳನ್ನು ತಡೆಯಲು ಗಮನಿಸಬೇಕಾದ ಅಂಶಗಳಾವುವು?
4. ಮುಟ್ಟಿನ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗಬಹುದಾದ ಶಾರೀರಿಕ ಅಸ್ವಸ್ಥತೆಗಳು ಯಾವುವೆಲ್ಲಾ?
5. 'ಮನುಷ್ಯ ಶರೀರದ ಅತಿ ಪ್ರಧಾನವಾದ ಅವಯವ ಮೆದುಳು ಆಗಿದೆ'. ಸಮರ್ಥಿಸಿರಿ.

ಮುಂದುವರಿದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು

1. ಹೃದಯದ ಆರೋಗ್ಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ಕುರಿತು ಗಮನಿಸಬೇಕಾದ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಚಾರ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಬರೆದು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿರಿ.
2. ಮಾದಕವಸ್ತುಗಳ ವಿರುದ್ಧ ಜನಜಾಗೃತಿ ಮೂಡಿಸಲು ಅಗತ್ಯವಾದ ಪೋಸ್ಟರ್‌ಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿರಿ.
3. "ಕೌಮಾರ್ಯ ಆರೋಗ್ಯ ಮತ್ತು ಆಹಾರಾಭ್ಯಾಸ" ಎಂಬ ವಿಷಯದ ಕುರಿತು ಡಾಕ್ಟರರೊಂದಿಗೆ ಸಂದರ್ಶನ ನಡೆಸಲು ಬೇಕಾದ ಪ್ರಶ್ನಾವಳಿಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿರಿ. ಸಂದರ್ಶನವನ್ನು ನಡೆಸಿರಿ.

8 ಆಕಾಶದ ವಿಸ್ಮಯಗಳು

ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣವನ್ನು ಹಬ್ಬವನ್ನಾಗಿಸಿದ ಕೇರಳೀಯರು

ತಿರುವನಂತಪುರ: ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣದ ವೀಕ್ಷಣೆಗಾಗಿ ನೂರಾರುಮಂದಿ ಕನಕಕುನ್ನು ಅರಮನೆಗೆ ತಲುಪಿದರು. ರಾಜ್ಯದ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಶಾಲೆಗಳನ್ನು ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸಿ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣವನ್ನು ನೋಡಲು ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮಾಡಲಾಯಿತು.

ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಎಂಬ ಆಕಾಶವಿಸ್ಮಯದ ವಾರ್ತೆಯನ್ನು ಓದಿದಿರಲ್ಲವೇ? ನೀವು ಎಂದಾದರೂ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಮತ್ತು ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣವನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿದ್ದೀರಾ?

ಗ್ರಹಣ ಉಂಟಾಗುವುದು ಹೇಗೆ? ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.

ಈ ರೀತಿಯ ಆಕಾಶ ವಿಸ್ಮಯಗಳ ಕುರಿತು ತಿಳಿಯುವ ಮೊದಲು ನೆರಳುಗಳ ಕುರಿತಾದ ಕೆಲವು ವಿಶೇಷತೆಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯೋಣ.

ನೆರಳು

ನೀವು ನಿಮ್ಮ ನೆರಳನ್ನು ನೋಡಿರುವಿರಲ್ಲವೇ? ನೆರಳು ಉಂಟಾಗುವುದು ಹೇಗೆ?

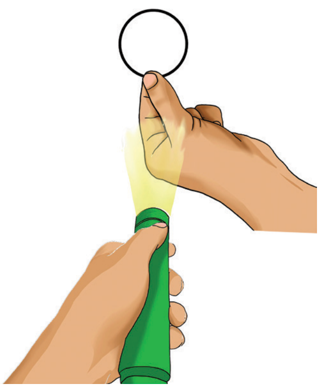
ಚಿತ್ರವನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿರಿ.

- ಮರದ ನೆರಳು ಬೆಳಗ್ಗಿನ ಹೊತ್ತು ಯಾವ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ?
- ಈ ಮರದ ನೆರಳು ಸಂಜೆಯ ಹೊತ್ತು ಯಾವ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತದೆ?
- ಮಧ್ಯಾಹ್ನದ ವೇಳೆ ನೆರಳಿಗೆ ಯಾವ ಬದಲಾವಣೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ?

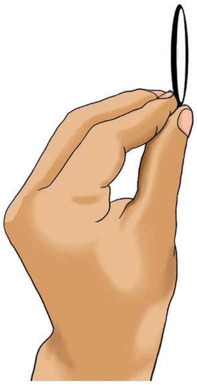
ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಹೊತ್ತಿನಲ್ಲೂ ಮರದ ನೆರಳಿನ ಗಾತ್ರ ಹಾಗೂ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿರುವ ನೆರಳನ್ನು ನೋಡಿ ಸೂರ್ಯನ ಸ್ಥಾನ ಎಲ್ಲಿರುವುದು ಎಂಬುದರ ಚಿತ್ರ ರಚಿಸಿರಿ.

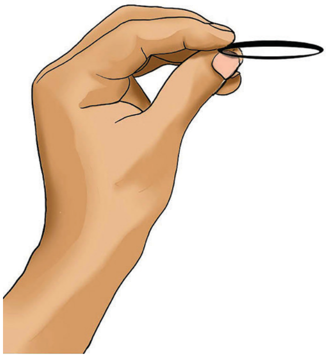
ಒಂದು ವಸ್ತುವಿಗೆ ಯಾವಾಗಲೂ ಒಂದೇ ಆಕೃತಿಯ ನೆರಳು ಮಾತ್ರ ಉಂಟಾಗುವುದೇ? ಒಂದು ಚಿಕ್ಕ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿ ನೋಡುವ.



ಚಿತ್ರ - 1



ಚಿತ್ರ - 2



ಚಿತ್ರ - 3

ಒಂದು ಬಳೆಯನ್ನು ಚಿತ್ರ 1 ರಲ್ಲಿ ಕಾಣುವಂತೆ ಹಿಡಿದು ಅದಕ್ಕೆದುರಾಗಿ ಟೋರ್ಚ್ ಬೆಳಕನ್ನು ಹಾಯಿಸಿರಿ. ಗೋಡೆಯಲ್ಲಿ ಮೂಡುವ ಆಕೃತಿಯನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿರಿ. ಚಿತ್ರ - 2 ಮತ್ತು 3ರಲ್ಲಿ ಕಾಣುವಂತೆ ಬಳೆಯನ್ನು ಹಿಡಿದು ಟೋರ್ಚ್ ಬೆಳಕನ್ನು ಹಾಯಿಸಿ ನೋಡಿರಿ. ಈ ಮೂರು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲೂ ಗೋಡೆಯಲ್ಲಿ ಮೂಡುವ ನೆರಳಿನ ಆಕೃತಿಯು ಒಂದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿದೆಯೇ?

ಇದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಕಿಟ್‌ನಿಂದ ಕೆಳಗೆ ನೀಡಿರುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಪುನಃ ಮಾಡಿರಿ.

ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು : ಪೆನ್ನು, ಕ್ರಿಕೆಟ್ ಬಾಲ್, ಗಾಜು, ಕಂಪಾಸು ಪೆಟ್ಟಿಗೆ, ಪ್ಲೇಟ್, ಸ್ಟೀಲ್ ಗ್ಲಾಸ್, ಫುಟ್ ಬಾಲ್.

ಪ್ರತಿಯೊಂದು ವಸ್ತುವನ್ನು ಗೋಡೆಗೆದುರಾಗಿ ಹಲವು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹಿಡಿದು ಅವುಗಳ ಮೇಲೆ ಟಾರ್ಚಿನ ಬೆಳಕನ್ನು ಹಾಯಿಸಿರಿ. ನಿರೀಕ್ಷಣೆಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸಿರಿ.

ವಸ್ತು	ನೆರಳಿನ ಆಕಾರ
ಪೆನ್ನು	ಆಕಾರ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ
ಫುಟ್ ಬಾಲ್	

ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿರಿ. ಎಲ್ಲಾ ವಸ್ತುಗಳಿಗೂ ನೆರಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆಯೇ?

ಬೆಳಕಿನ ಮೂಲದ ಯಾವ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ನೆರಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ?

ಯಾವೆಲ್ಲಾ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದಾಗ ಯಾವಾಗಲೂ ಒಂದೇ ಆಕಾರದ ನೆರಳು ರೂಪುಗೊಳ್ಳುವುದು?

ನೆರಳು ಮತ್ತು ಬೆಳಕು

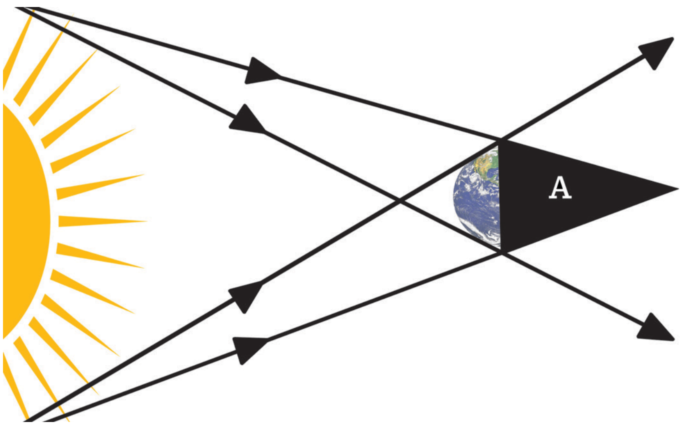
ಎಲ್ಲಾ ಅಪಾರದರ್ಶಕ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ನೆರಳು ಇದೆ. ಬೆಳಕಿನ ಮೂಲದ ವಿರುದ್ಧ ಬದಿಯಲ್ಲಿ ನೆರಳು ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಗೋಲಾಕಾರದ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವಾಗಲೂ ವೃತ್ತಾಕೃತಿಯ ನೆರಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ಮೈದಾನದಲ್ಲಿ ಆಡುವಾಗ ನಿಮ್ಮ ನೆರಳು ವಿಭಿನ್ನ ಆಕೃತಿಗಳಲ್ಲಿ ಮೂಡುವಂತೆ ಮಾಡಲು ಪರಿಶ್ರಮಿಸಿರಿ.

ಆಕಾಶಕಾಯಗಳ ನೆರಳು

ಭೂಮಿ, ಚಂದ್ರ ಹಾಗೂ ಇತರ ಆಕಾಶಕಾಯಗಳು ಅಪಾರದರ್ಶಕ ವಸ್ತುಗಳಾಗಿವೆಯಲ್ಲವೇ. ಇವುಗಳಿಗೆ ನೆರಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆಯೇ?

ಸೂರ್ಯನು ಅತೀ ದೊಡ್ಡ ಬೆಳಕಿನ ಮೂಲವೆಂದೂ ಸೂರ್ಯನಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಭೂಮಿ ಅತೀ ಚಿಕ್ಕದೆಂಬುದನ್ನು ನಾವು ಕಲಿತಿರುವೆವಲ್ಲವೇ?



ಸೂರ್ಯಪ್ರಕಾಶವು ಭೂಮಿಗೆ ತಲಪುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ತೋರಿಸಿದ ರೇಖಾಚಿತ್ರವನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿರಿ.

ಭೂಮಿಯು ಸೂರ್ಯಪ್ರಕಾಶವನ್ನು ಹಾದುಹೋಗಲು ಬಿಡದಿರುವುದರಿಂದ ಭೂಮಿಯ ಇನ್ನೊಂದು ಬದಿಯಲ್ಲಿ ನೆರಳು ಉಂಟಾಗುವುದಿಲ್ಲವೇ? ಭೂಮಿಯ ನೆರಳು ರೂಪುಗೊಳ್ಳುವ ಭಾಗವನ್ನು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ A ಎಂದು ಶೇಡ್ ಮಾಡಿದುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.

ಭೂಮಿಯ ನೆರಳಿನ ಆಕೃತಿಯನ್ನು ನೋಡಿರಿ. ಕೋನ್ ಐಸ್ ಕ್ರೀಂ ಕಪ್‌ನ ರೀತಿಯಲ್ಲಿದೆಯಲ್ಲವೇ?

ಭೂಮಿಯ ನೆರಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿ ಈಗ ನೀವು ತಿಳಿದುಕೊಂಡ ವಿಶೇಷತೆಗಳು ಯಾವುವು?

- ಭೂಮಿ ಒಂದು ಅಪಾರದರ್ಶಕ ವಸ್ತುವಾದುದರಿಂದ ಅದಕ್ಕೆ ನೆರಳಿದೆ.
- ಯಾವಾಗಲೂ ಭೂಮಿಯ ನೆರಳು ರೂಪುಗೊಳ್ಳುವುದು ಸೂರ್ಯನ ವಿರುದ್ಧ ಬದಿಯಲ್ಲಾಗಿದೆ.
- ಭೂಮಿಯ ನೆರಳು ಸೂರ್ಯನಿಂದ ದೂರಕ್ಕೆ ಹೋದಂತೆ ಚಿಕ್ಕದಾಗುತ್ತಾ ಕೊನೆಗೆ ಮಾಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ಭೂಮಿಯ ನೆರಳಿನ ಆಕೃತಿ ಯಾವುದೆಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿದಿರಲ್ಲವೇ. ಭೂಮಿಯ ನೆರಳು ರೂಪುಗೊಳ್ಳುವ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಹಗಲೋ? ರಾತ್ರಿಯೋ? ನಿಮ್ಮ ಊಹೆಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

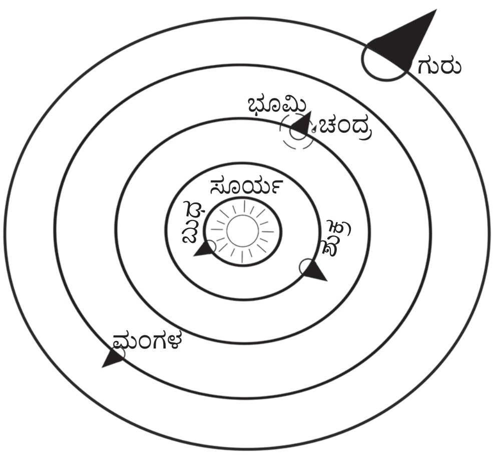
ಅಧ್ಯಾಪಿಕೆಯೊಂದಿಗೆ ಚರ್ಚೆ ನಡೆಸಿ ನಿಮ್ಮ ಊಹೆಯು ಸರಿಯೋ ಎಂದು ಪರಿಶೋಧಿಸಿರಿ.

ಚಿತ್ರವನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿರಿ.

ಎಲ್ಲಾ ಆಕಾಶಕಾಯಗಳ ಗಾತ್ರ ಒಂದೇ ರೀತಿ ಆಗಿದೆಯೇ? ಆಕಾಶಕಾಯಗಳ ಗಾತ್ರಕ್ಕನುಸರಿಸಿ ಅವುಗಳ ನೆರಳಿನ ಗಾತ್ರದಲ್ಲೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

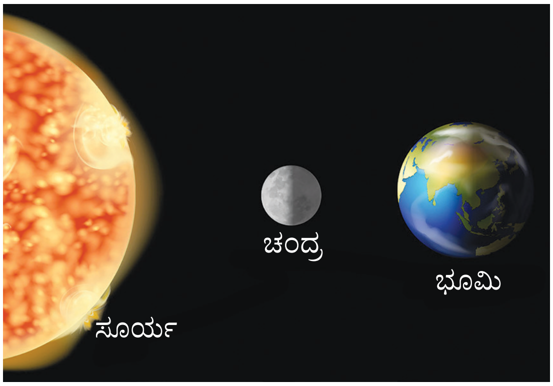
ಚಂದ್ರನಿಗೂ ಇದೇ ರೀತಿ ನೆರಳುಂಟಾಗುವುದಿಲ್ಲವೇ?

ಒಂದು ಆಕಾಶಕಾಯದ ಬೆಳಕು ಬೀಳುವ ಬದಿಯಲ್ಲಿ ಹಗಲು ಮತ್ತು ನೆರಳು ಉಂಟಾಗುವ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ರಾತ್ರಿ ಅನುಭವವಾಗುವುದು.



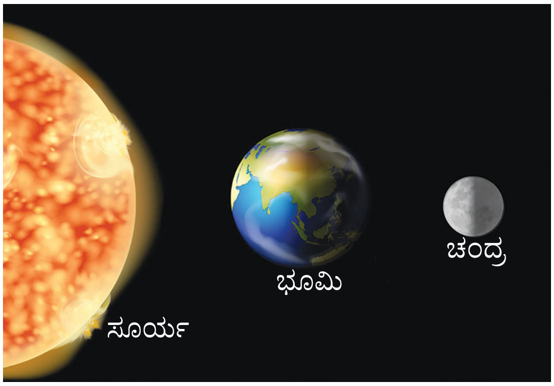
ಭೂಮಿಯ ನೆರಳಿನಲ್ಲಿ ಚಂದ್ರ

ಚಂದ್ರನು ಭೂಮಿಗೆ ಪರಿಕ್ರಮಣ ಮಾಡುವ ಗೋಳವೆಂಬುದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ. ಚಂದ್ರನು ಭೂಮಿಗೆ ಪರಿಕ್ರಮಣ ಮಾಡುವಾಗ ಚಂದ್ರನ ಮೇಲೆ ಭೂಮಿಯ ನೆರಳು ಬೀಳಲು ಸಾಧ್ಯತೆಯಿರುವ ಚಿತ್ರ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾಗಿರಬಹುದು?



ಚಿತ್ರ - A

ಚಂದ್ರನು ಭೂಮಿ ಮತ್ತು ಸೂರ್ಯನ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಬರುವುದು

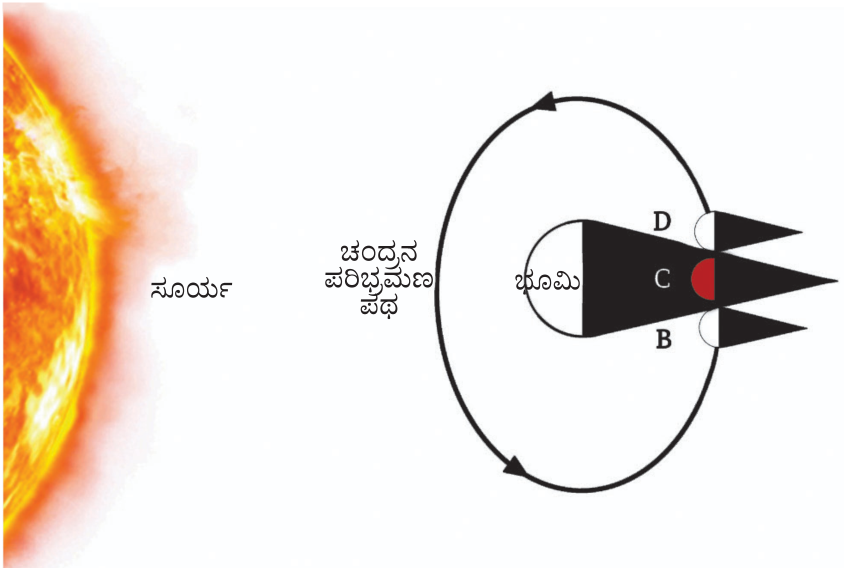


ಚಿತ್ರ - B

ಭೂಮಿಯು ಚಂದ್ರ ಮತ್ತು ಸೂರ್ಯನ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಬರುವುದು

ಚರ್ಚಿಸಿ ನಿಮ್ಮ ಉತ್ತರವನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯ, ಚಂದ್ರ ಮತ್ತು ಭೂಮಿ ಎಂಬ ಆಕಾಶಕಾಯಗಳಿವೆ. ಚಂದ್ರನು ಭೂಮಿಯ ಸುತ್ತ ಪರಿಕ್ರಮಣ ಮಾಡುವ ಕಕ್ಷೆಯ ವಿವಿಧ ಸ್ಥಾನಗಳು B, C, D ಆಗಿದೆ.



- ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ತಲುಪಿದಾಗ ಚಂದ್ರನು ಭೂಮಿಯ ನೆರಳನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸುವುದು? B
- ಯಾವ ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ತಲಪುವಾಗ ಚಂದ್ರನು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಭೂಮಿಯ ನೆರಳಿಗೆ ಬರುವುದು?
- ಚಂದ್ರನು ಭೂಮಿಯ ನೆರಳಿನಿಂದ ಹೊರಗೆ ಬರುವ ಸ್ಥಾನವು ಯಾವುದು?

ಮೇಲಿನ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯ ಪ್ರಕಾಶ ಬೀಳುವ ಚಂದ್ರನ ಭಾಗವು ಭೂಮಿಗೆ ಅಭಿಮುಖವಾಗಿ ಬರುವುದು. ಈ ದಿನ ಭೂಮಿಯಿಂದ ಚಂದ್ರನನ್ನು ಕಾಣಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ C ಎಂಬ ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಬರುವಾಗ ಚಂದ್ರನನ್ನು ಕಾಣಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲವಲ್ಲ. ಯಾಕಾಗಿರಬಹುದು? ಭೂಮಿಯ ನೆರಳಿಗೆ ಚಂದ್ರನು ಬರುವುದರಿಂದಲ್ಲವೇ ಹೀಗೆ ಸಂಭವಿಸುವುದು.

ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣ (Lunar Eclipse)

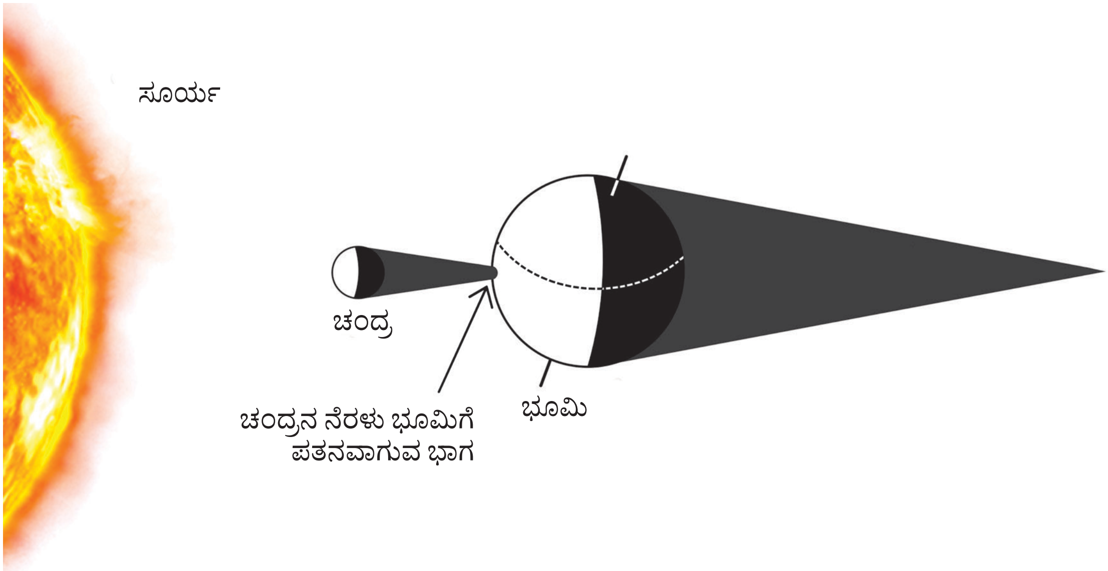
ಚಂದ್ರನು ಭೂಮಿಗೆ ಪರಿಕ್ರಮಣ ಮಾಡುವಾಗ ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯು ಸೂರ್ಯ ಮತ್ತು ಚಂದ್ರನ ಮಧ್ಯೆ ಒಂದೇ ಸರಳ ರೇಖೆಯಲ್ಲಿ ಬರುತ್ತದೆ. ಈ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯ ನೆರಳಿನಲ್ಲಿ ಚಂದ್ರ ಇರುತ್ತದೆ. ಇದುವೇ ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣ.

ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಗೋಚರಿಸುವ ಸುಂದರವಾದ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳಲ್ಲಿ ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣವೂ ಒಂದು. ಪೂರ್ಣಗ್ರಹಣ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಚಂದ್ರನು ಕಿತ್ತಳೆ ಮಿಶ್ರಿತ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿ ಮಸುಕಾಗಿ ಕಾಣಲ್ಪಡುತ್ತಾನೆ. ಮುಂದೆ ಬರುವ ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣವನ್ನು ನೀವೆಲ್ಲರೂ ಮರೆಯದೆ ವೀಕ್ಷಿಸುವಿರಲ್ಲವೇ?

ಭೂಮಿ ಮತ್ತು ಚಂದ್ರನ ನೆರಳು

ಸೂರ್ಯ ಮತ್ತು ಭೂಮಿಯ ಮಧ್ಯೆ ಚಂದ್ರನು ಸರಳರೇಖೆಯಲ್ಲಿ ಬರುವಾಗ ಏನು ಸಂಭವಿಸುತ್ತದೆ? ಚಂದ್ರ ಭೂಮಿಗಿಂತ ಚಿಕ್ಕದಾದ ಗೋಲವಾಗಿದೆಯಲ್ಲವೇ. ಚಂದ್ರನ ನೆರಳಿಗೆ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಆವರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೇ?

ಚಿತ್ರವನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿ ನಿಮ್ಮ ನಿಗಮನವನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸಿರಿ.



ಚಂದ್ರನ ನೆರಳು ಭೂಮಿಯನ್ನು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಆವರಿಸುವುದಿಲ್ಲ ಎಂಬುದು ತಿಳಿಯಿತಲ್ಲವೇ? ಗ್ರಹಣದ ವೇಳೆ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಚಂದ್ರನ ನೆರಳು ಬೀಳುವ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಇರುವವರಿಗೆ ಆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಕಾಣಲು ಸಾಧ್ಯವೇ? ಚಂದ್ರನು ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಮರೆಯಾಗಿಸುವುದರಿಂದ ಆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಕಾಣಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಇದುವೇ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ. ಈ ವಿದ್ಯಮಾನವು ಸಂಭವಿಸುವುದು ಹಗಲಿನಲ್ಲೋ ರಾತ್ರಿಯಲ್ಲೋ? ಚಿತ್ರವನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ ನಿಗಮನವನ್ನು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.

ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ (Solar Eclipse)

ಭೂಮಿಗೆ ಪರಿಕ್ರಮಣ ಮಾಡುತ್ತಿರುವಾಗ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಚಂದ್ರನು ಭೂಮಿ ಮತ್ತು ಸೂರ್ಯನ ಮಧ್ಯೆ ಒಂದೇ ಸರಳ ರೇಖೆಯಲ್ಲಿ ಬರುತ್ತಾನೆ. ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಚಂದ್ರನ ನೆರಳು ಭೂಮಿಗೆ ಬೀಳುತ್ತದೆ. ಚಂದ್ರನ ನೆರಳು ಬೀಳುವ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿರುವವರಿಗೆ ಚಂದ್ರನು ಸೂರ್ಯನಿಗೆ ಅಡ್ಡವಾಗುವುದರಿಂದ ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಕಾಣಲು ಸಾಧ್ಯವುಗುವುದಿಲ್ಲ. ಇದುವೇ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ. ಚಂದ್ರನ ನೆರಳು ಬೀಳುವ ಭೂಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿರುವವರಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಗೋಚರವಾಗುವುದು.

ವಿವಿಧ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣಗಳ ಚಿತ್ರವನ್ನು ನೋಡಿರಿ.

ಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ

ಕಂಕಣ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ

ಆಂಶಿಕ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ

ಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ, ಕಂಕಣ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಮತ್ತು ಆಂಶಿಕ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣವು ನಮಗೆ ದೃಶ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ, ಅವುಗಳ ವಿಶೇಷತೆಗಳನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಿ, ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣದ ನಿರೀಕ್ಷಣೆ

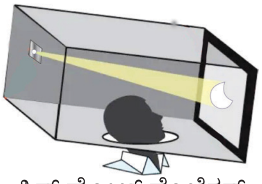
ಪತ್ರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿ ಬರುವ ವಾರ್ತೆಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿರುವಿರಲ್ಲವೇ? ನಿರೀಕ್ಷಣೆಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಪ್ರದೇಶಗಳು ಮತ್ತು ಪಾಲಿಸಬೇಕಾದ ಮುಂಜಾಗ್ರತಾ ಕ್ರಮಗಳ ಕುರಿತು ವಾರ್ತೆಗಳು ಬರುತ್ತವೆ.

ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣವನ್ನು ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿ ನಿರೀಕ್ಷಿಸಬಹುದು? ಕೆಳಗಿನ ಟಿಪ್ಪಣಿಯನ್ನು ಓದಿ ನಿಮ್ಮ ನಿಗಮನಗಳನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

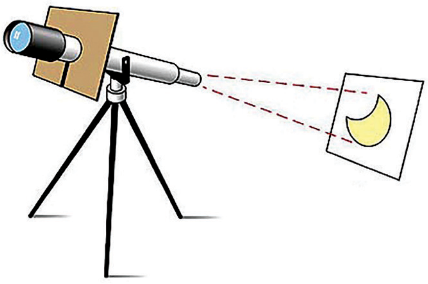
ನಿರೀಕ್ಷಣಾ ವಿಧಾನಗಳು

ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣವನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ವೀಕ್ಷಿಸಬಹುದು. ಆದರೆ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣವನ್ನು ಸುರಕ್ಷಿತ ಮಾರ್ಗಗಳಿಲ್ಲದೆ ವೀಕ್ಷಿಸುವುದು ಕಣ್ಣಿಗೆ ಹಾನಿಕರ. ಆದುದರಿಂದ ಫಿಲ್ಟರ್‌ಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಯೂ ವಿವಿಧ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯ ಕಿರಣಗಳ ಪ್ರತಿಫಲನ ಉಂಟುಮಾಡಿ ಮಾತ್ರವೇ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣವನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಬೇಕು. ಟೆಲಿಸ್ಕೋಪ್ ಮತ್ತು ಬೈನೋಕ್ಯುಲರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮ ಗುಣಮಟ್ಟದ ಫಿಲ್ಟರ್‌ಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಗ್ರಹಣವನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಬಹುದು. ಅಲಂಕಾರಕ್ಕೆ ಬಳಸುವ ಫಿಲ್ಟರ್ ಪೇಪರ್, ಸುರಕ್ಷಿತವಲ್ಲದ X-Ray ಫಿಲ್ಮ್ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣದ ನಿರೀಕ್ಷಣೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬಾರದು.

ಸೋಲಾರ್ ಫಿಲ್ಟರ್ ಕನ್ನಡಕ


ಪಿನ್ ಹೋಲ್ ಪ್ರೊಜೆಕ್ಟರ್

ಟೆಲಿಸ್ಕೋಪಿನಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಸೋಲಾರ್ ಫಿಲ್ಟರ್


ಟೆಲಿಸ್ಕೋಪ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಪ್ರೊಜೆಕ್ಷನ್ ವಿಧಾನ

ಹೆಚ್ಚಿನ ಓದಿಗಾಗಿ

ಗ್ರಹಣವನ್ನು ಮುಂಚಿತವಾಗಿ ತಿಳಿಯಲು

ಗ್ರಹಣವನ್ನು ಮುಂಚಿತವಾಗಿ ತಿಳಿಯಲು ಹಲವಾರು ಸೋಫ್ಟ್ ವೇರ್‌ಗಳೂ ಆಪ್‌ಗಳೂ ಲಭ್ಯವಿವೆ. ಈ ರೀತಿಯ ಸೋಫ್ಟ್ ವೇರ್ ಮತ್ತು ಆಪ್‌ಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಗ್ರಹಣವನ್ನು ತುಂಬಾ ಸುಂದರವಾಗಿ ಎಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಯಾವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ನಮಗೆ ನೋಡಬಹುದು ಎಂಬುದನ್ನು ಮುಂಚಿತವಾಗಿ ತಿಳಿಯಬಹುದು. ಮೊದಲು ಸಂಭವಿಸಿದ ಗ್ರಹಣಗಳ ದೃಶ್ಯಗಳನ್ನು ಪುನಃ ಕಾಣಲು ಇವುಗಳ ಮೂಲಕ ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ಬೆಳದಿಂಗಳ ರಹಸ್ಯ

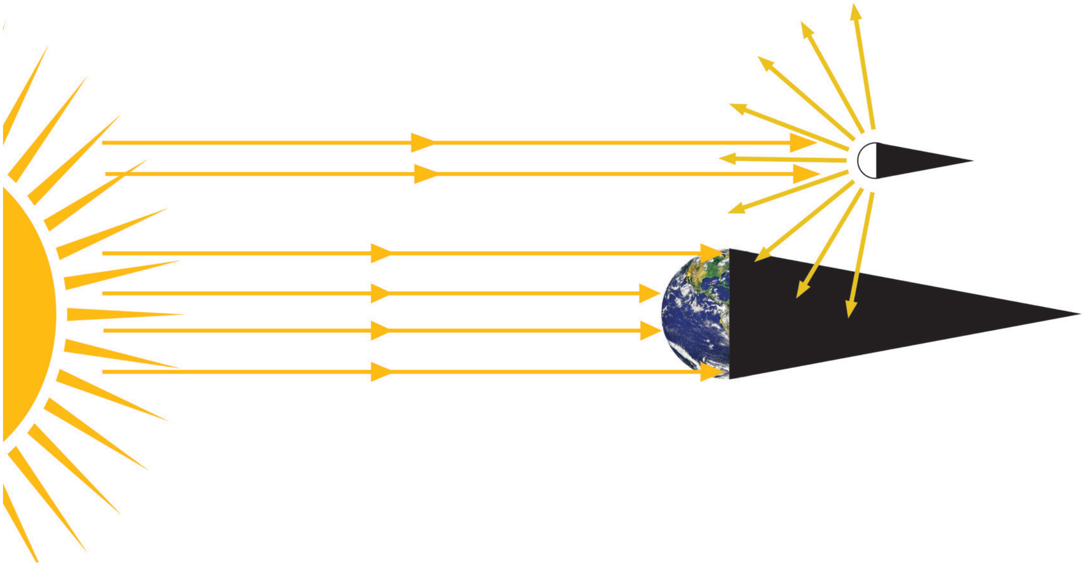
ರಾತ್ರಿ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಮನೋಹರವಾಗಿ ಬೆಳಗುವ ಚಂದ್ರನನ್ನು ನೋಡಿರುವಿರಲ್ಲವೇ?

ಸ್ವಯಂ ಪ್ರಕಾಶವಿಲ್ಲದ ಚಂದ್ರನಿಗೆ ಸುಂದರವಾಗಿ ಬೆಳಗಲು ಹೇಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ?

ಚಿತ್ರವನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿರಿ. ಚಂದ್ರನು ಮನೋಹರವಾಗಿ ಶೋಭಿಸಲು ಇರುವ ಕಾರಣವೇನು?

ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯಪ್ರಕಾಶವು ಒಂದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಗೂ ಚಂದ್ರನಿಗೂ ಪತನವಾಗುವುದು ಕಾಣುವುದಿಲ್ಲವೇ?

ಇವು ಅಪಾರದರ್ಶಕವಾದುದರಿಂದ ಬೆಳಕನ್ನು ಪ್ರತಿಫಲಿಸುವುದಲ್ಲವೇ?



ಚಂದ್ರನಲ್ಲಿ ಪತನವಾದ ಬೆಳಕು ಪ್ರತಿಫಲಿಸಿ ಭೂಮಿಗೆ ತಲಪುವುದನ್ನು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು.

ಸೂರ್ಯಪ್ರಕಾಶವು ಚಂದ್ರನಲ್ಲಿ ಪತನವಾದ ನಂತರ ಪ್ರತಿಫಲಿಸಲ್ಪಡುವ ಬೆಳಕೇ ಬೆಳದಿಂಗಳು. ಚಂದ್ರನ ಮೇಲ್ಮೈ ತುಂಬಾ ದೊರಗಾಗಿದೆ. ಹಾಗಿದ್ದರೆ ಬೆಳದಿಂಗಳು ಉಂಟಾಗುವುದು ಕ್ರಮಾಗತ ಪ್ರತಿಫಲನದ ಮೂಲಕವೋ? ವಿಸರಿತ ಪ್ರತಿಫಲನದ ಮೂಲಕವೋ? ಚರ್ಚೆ ನಡೆಸಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಬೆಳದಿಂಗಳು (Moonlight)

ಚಂದ್ರನ ಮೇಲ್ಮೈಗೆ ಪತನವಾಗುವ ಸೂರ್ಯಪ್ರಕಾಶವು ವಿಸರಿತ ಪ್ರತಿಫಲನಕ್ಕೆ ಒಳಗಾಗಿ ಭೂಮಿಗೆ ತಲಪುವ ಬೆಳಕೇ ನಾವು ರಾತ್ರಿಯಲ್ಲಿ ಕಾಣುವ ಬೆಳದಿಂಗಳಾಗಿದೆ.

ಬೆಳದಿಂಗಳು ಚೆನ್ನಾಗಿರುವ ರಾತ್ರಿಗಳು ಹಾಗೂ ಬೆಳದಿಂಗಳು ಇಲ್ಲದೇ ಇರುವ ರಾತ್ರಿಗಳು ನಿಮ್ಮ ಅನುಭವಕ್ಕೆ ಬಂದಿರಬಹುದಲ್ಲವೇ? ಇದಕ್ಕಿರುವ ಕಾರಣವನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ನಾವು ಶ್ರಮಿಸೋಣ.

ಚಂದ್ರನ ಕಲೆಗಳು

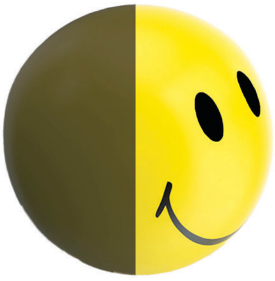
ಸೂರ್ಯನನ್ನು ನಾವು ಯಾವಾಗಲೂ ಒಂದೇ ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ಕಾಣುತ್ತೇವಲ್ಲವೇ? ಆದರೆ ಚಂದ್ರನನ್ನೋ?

ವಿವಿಧ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣುವ ಚಂದ್ರನ ಆಕಾರವನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿ ಚಿತ್ರವನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ರಚಿಸಿರಿ.

ಗೋಲಾಕಾರವಾಗಿರುವ ಚಂದ್ರನು ವಿವಿಧ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ವಿಭಿನ್ನ ಆಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಯಾಕಾಗಿರಬಹುದು? ನಾವು ಒಂದು ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಮಾಡೋಣವೇ?

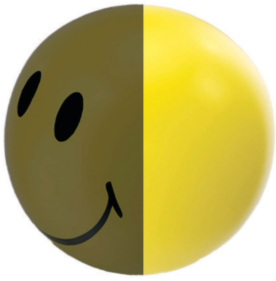
ಅಗತ್ಯವಾದ ವಸ್ತುಗಳು : ಮೂರು ಸ್ಮೈಲೀ ಚೆಂಡುಗಳು, ಕಪ್ಪು ಪೈಂಟ್,

ಕೆಳಗಿನ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಕಿರುಟಿಪ್ಪಣಿಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ಸ್ಮೈಲೀ ಚೆಂಡುಗಳ ಅರ್ಧಭಾಗಕ್ಕೆ ಕಪ್ಪು ಪೈಂಟನ್ನು ಕೊಡಿರಿ.



ಸ್ಮೈಲೀ ಫೇಸ್‌ನ ಹಿಂಬದಿಯನ್ನು ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ಪೈಂಟ್ ಮಾಡಿರಿ.

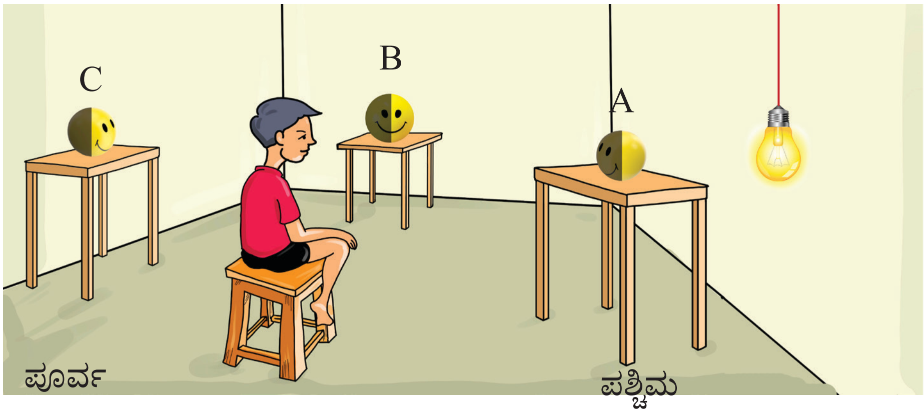
ಸ್ಮೈಲೀ ಫೇಸ್‌ನ ಅರ್ಧಭಾಗ ಮರೆಯಾಗುವಂತೆ ಪೈಂಟ್ ಮಾಡಿರಿ.



ಸ್ಮೈಲೀ ಫೇಸ್ ಪೂರ್ತಿ ಮರೆಯಾಗುವಂತೆ ಪೈಂಟ್ ಮಾಡಿರಿ.

ಕಪ್ಪು ಪೈಂಟ್ ಮಾಡಿದ ಭಾಗವು ಚಂದ್ರನ ನೆರಳಿನ ಭಾಗವನ್ನು ಮತ್ತು ಪೈಂಟ್ ಮಾಡದ ಭಾಗವು ಚಂದ್ರನಲ್ಲಿ ಬೆಳಕು ಪತನವಾಗುವ ಭಾಗವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.

ಕೆಳಗಿನ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಕಾಣುವಂತೆ ಚೆಂಡುಗಳನ್ನು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಪೂರ್ವ-ಪಶ್ಚಿಮವಾಗಿ ಇರಿಸಿರಿ. ಸ್ಮೈಲೀ ಚೆಂಡಿನ ಪೈಂಟ್ ಮಾಡದ ಭಾಗವನ್ನು ಬೆಳಕಿಗೆ ಅಭಿಮುಖವಾಗಿರಿಸಿರಿ. ಕಪ್ಪು ಪೈಂಟ್ ಮಾಡಿದ ಭಾಗವನ್ನು ಬೆಳಕಿನ ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಬರುವಂತೆ ಇರಿಸಿರಿ. ಸ್ಮೈಲೀ ಚೆಂಡುಗಳು ಚಂದ್ರನೆಂದೂ ಬಲ್ಬು ಸೂರ್ಯ ಎಂಬುದಾಗಿಯೂ ಸಂಕಲ್ಪಿಸಿರಿ.



ಚಂದ್ರನು ಭೂಮಿಗೆ ಪರಿಕ್ರಮಣ ಮಾಡುವಾಗ ಬರುವ ಸ್ಥಾನಗಳಾಗಿವೆ A, B, C.

A, C ಎಂಬೀ ಚೆಂಡುಗಳ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಮಗು ಕುಳಿತು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಬೇಕು.

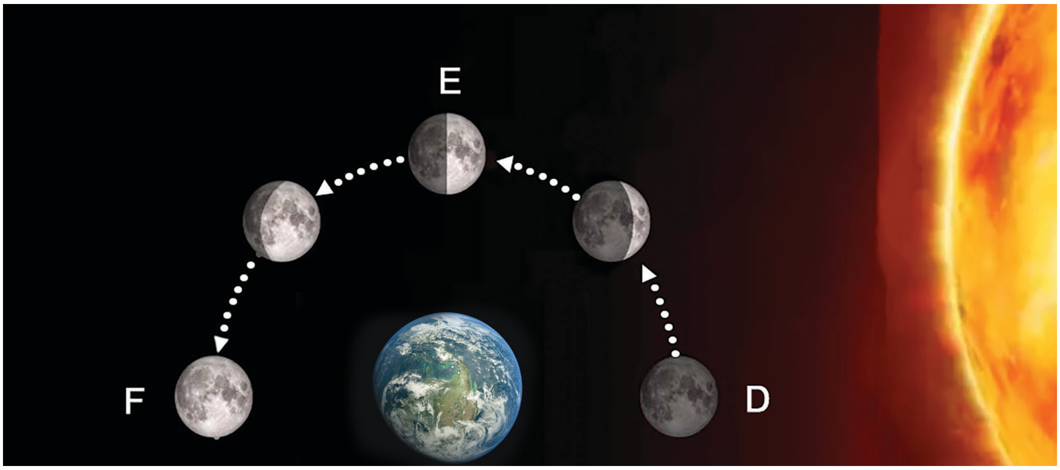
ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಮಗು ಕುಳಿತು ನೋಡುವಾಗ ಮೂರು ಚೆಂಡುಗಳು ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸುವುದು?

ನೆರಳಿನ ಭಾಗವನ್ನು ಪೂರ್ತಿ ನೋಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು ಯಾವ ಚೆಂಡಿನಲ್ಲಿ? ( )

ಅರ್ಧಭಾಗಕ್ಕೆ ಪ್ರಕಾಶ ಬೀಳುವ ಮತ್ತು ಅರ್ಧ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ನೆರಳಿರುವುದು ಚೆಂಡು ಯಾವ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಇರುವಾಗ? ( )

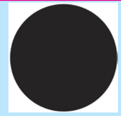
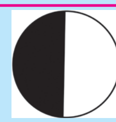
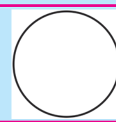
ಮಗುವಿಗೆ ಪ್ರಕಾಶ ಪತನವಾಗುವ ಭಾಗವನ್ನು ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ಕಾಣಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು ಯಾವ ಚೆಂಡಿನಲ್ಲಿ? ( )

ಒಂದು ಮಗುವು ವಿವಿಧ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯಾಸ್ತಮಾನದ ಬಳಿಕ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ನೋಡಿದ ಚಂದ್ರನ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಮತ್ತು ಆಕಾರವನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ನೀವು ನಡೆಸಿದ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಚಿತ್ರವನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿರಿ.



ಭೂಮಿಯಿಂದ ನೋಡುವಾಗ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸ್ಥಾನದಲ್ಲೂ ಚಂದ್ರ ಪ್ರಕಾಶಿಸಲ್ಪಡುವ ಭಾಗವು ವ್ಯತ್ಯಸ್ತವಾಗಿದೆಯಲ್ಲವೇ?

ಕೆಳಗಿನ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ನಿಗಮನಗಳನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸಿರಿ.

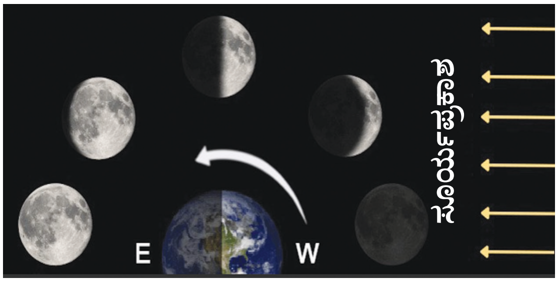
ಚಂದ್ರನು D ಎಂಬ ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ತಲಪುವಾಗ	ಚಂದ್ರನ ನೆರಳಿನ ಭಾಗವು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಭೂಮಿಗೆ ಅಭಿಮುಖವಾಗಿ ಬರುವುದು.	
ಚಂದ್ರನು E ಎಂಬ ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ತಲಪುವಾಗ	ಅರ್ಧ ಬೆಳಕಿನ ಭಾಗವೂ ಅರ್ಧ ನೆರಳಿನ ಭಾಗವೂ ಭೂಮಿಗೆ ಅಭಿಮುಖವಾಗಿ ಬರುವುದು.	
ಚಂದ್ರನು F ಎಂಬ ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ತಲಪುವಾಗ	ಪ್ರಕಾಶಿಸಲ್ಪಡುವ ಭಾಗ ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಭೂಮಿಗೆ ಅಭಿಮುಖವಾಗಿ ಬರುವುದು.	

ಅಮಾವಾಸ್ಯೆಯೂ ಹುಣ್ಣಿಮೆಯೂ (New Moon and Full Moon)

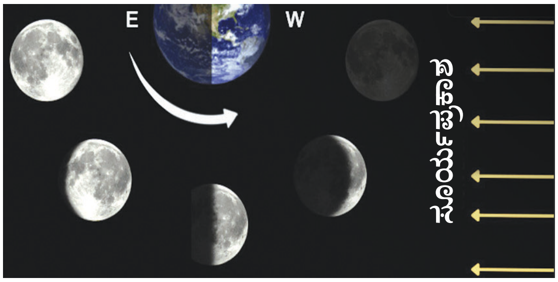
ಚಂದ್ರನ ನೆರಳಿನ ಭಾಗವು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಭೂಮಿಗೆ ಅಭಿಮುಖವಾಗಿ ಬರುವ ದಿವಸವು ಅಮಾವಾಸ್ಯೆಯಾಗಿದೆ. ಈ ದಿನ ನಮಗೆ ಚಂದ್ರನನ್ನು ಕಾಣಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಚಂದ್ರನ ಪ್ರಕಾಶಿಸಲ್ಪಡುವ ಭಾಗ ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಭೂಮಿಗೆ ಅಭಿಮುಖವಾಗಿ ಬರುವ ದಿನ ಹುಣ್ಣಿಮೆಯಾಗಿದೆ. ಚಂದ್ರ ಪ್ರಕಾಶಿಸಲ್ಪಡುವ ಭಾಗದ ಅರ್ಧವೂ, ನೆರಳಿನ ಭಾಗದ ಅರ್ಧವೂ ಭೂಮಿಗೆ ಅಭಿಮುಖವಾಗಿ ಬರುವಾಗ ಅರ್ಧಚಂದ್ರನು ಕಾಣಿಸುತ್ತಾನೆ.

ವೃದ್ಧಿ ಮತ್ತು ಕ್ಷಯ (Waxing and Waning)

ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಚಿತ್ರವನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿರಿ. ಅಮಾವಾಸ್ಯೆಯಿಂದ ಹುಣ್ಣಿಮೆಯ ವರೆಗಿನ ಹಾಗೂ ಹುಣ್ಣಿಮೆಯಿಂದ ಅಮಾವಾಸ್ಯೆಯ ವರೆಗಿನ ಚಂದ್ರನ ಪರಿಕ್ರಮಣವನ್ನು ಎರಡು ಚಿತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಎರಡೂ ಚಿತ್ರಗಳು ಒಂದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಇದೆಯೇ? ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಯಾವೆಲ್ಲಾ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ನಿಮಗೆ ಕಾಣಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ?



ಚಿತ್ರ A



ಚಿತ್ರ B

ಭೂಮಿಯಿಂದ ನೋಡುವಾಗ ಯಾವ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಚಂದ್ರನ ಪ್ರಕಾಶಿತ ಭಾಗವು ವೃದ್ಧಿಯಾಗುತ್ತಾ ಬರುವುದಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತದೆ? ( )

ಭೂಮಿಯಿಂದ ನೋಡುವಾಗ ಯಾವ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಚಂದ್ರನ ಪ್ರಕಾಶಿತ ಭಾಗವು ಕ್ಷಯಿಸುತ್ತಾ ಬರುವುದಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತದೆ? ( )

ವೃದ್ಧಿ ಕ್ಷಯ

ಭೂಮಿಯಿಂದ ನೋಡುವಾಗ ಅಮಾವಾಸ್ಯೆಯಿಂದ ಹುಣ್ಣಿಮೆಯ ವರೆಗೆ ಚಂದ್ರನ ಪ್ರಕಾಶಿತ ಭಾಗವು ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಾ ಬರುತ್ತದೆ. ಈ ಅವಧಿಯು ವೃದ್ಧಿ ಅಥವಾ ಶುಕ್ಲಪಕ್ಷವಾಗಿದೆ.

ಭೂಮಿಯಿಂದ ನೋಡುವಾಗ ಹುಣ್ಣಿಮೆಯಿಂದ ಅಮಾವಾಸ್ಯೆಯವರೆಗೆ ಚಂದ್ರನ ಪ್ರಕಾಶಿತ ಭಾಗವು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಾ ಬರುತ್ತದೆ. ಈ ಅವಧಿಯು ಕ್ಷಯ ಅಥವಾ ಕೃಷ್ಣಪಕ್ಷವಾಗಿದೆ.

ಭೂಮಿಗೆ ಪರಿಕ್ರಮಣ ನಡೆಸುವ ಚಂದ್ರನ ಪ್ರಕಾಶಿತ ಭಾಗವೂ ನೆರಳಿನ ಭಾಗವೂ ಭೂಮಿಯಿಂದ ನೋಡುವಾಗ ಕಾಣುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೇ ವೃದ್ಧಿಕ್ಷಯವಾಗಿದೆ.

ಅಮಾವಾಸ್ಯೆ ಮತ್ತು ಹುಣ್ಣಿಮೆ ದಿನದ ಚಂದ್ರನನ್ನು ಕ್ಯಾಲೆಂಡರ್ ನೋಡಿ ಹೇಗೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದು? ಈ ದಿನಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಲು ಕ್ಯಾಲೆಂಡರಿನಲ್ಲಿ ಯಾವ ಚಿಹ್ನೆಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗಿದೆ?

ಹೆಚ್ಚಿನ ಓದಿಗಾಗಿ

ಚಂದ್ರನಲ್ಲಿಳಿದ ಭಾರತದ ವಿಸ್ಮಯ

ಚಂದ್ರನ ದಕ್ಷಿಣ ಧ್ರುವದಲ್ಲಿ ಇಳಿದ ಭಾರತದ ಹೆಮ್ಮೆಯ ಮೊತ್ತಮೊದಲ ಉಪಗ್ರಹ ಚಂದ್ರಯಾನ್-3 ಆಗಿದೆ. 2023 ಜುಲೈ 14ರಂದು ಉಡ್ಡಯಿಸಲಾದ ಚಂದ್ರಯಾನ್-3, 2023 ಅಗೋಸ್ತು 23 ರಂದು ಚಂದ್ರನ ದಕ್ಷಿಣ ಧ್ರುವದಲ್ಲಿ ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿ ಇಳಿಯಿತು. ಚಂದ್ರನಲ್ಲಿ ಸೋಫ್ಟ್ ಲೇಂಡಿಂಗ್ ನಡೆಸಿದ ನಾಲ್ಕನೆಯ ದೇಶ ಭಾರತವಾಗಿದೆ. ಭವಿಷ್ಯದಲ್ಲಿ ಚಂದ್ರನಲ್ಲಿಳಿದು ಶಿಲೆ ಹಾಗೂ ಮಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಭೂಮಿಗೆ ತರುವ ಉದ್ದೇಶಗಳೊಂದಿಗೆ ಐ.ಎಸ್.ಆರ್.ಒ. ಕಾರ್ಯಪ್ರವೃತ್ತವಾಗಿದೆ. ಮಾನವನನ್ನು ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶಕ್ಕೆ ತಲಪಿಸುವ ಗಗನ್ ಯಾನ್, ಮಂಗಳ ಗ್ರಹದ ಅನ್ವೇಷಣಾ ವಾಹಕವಾದ ಮಂಗಲ್ ಯಾನ್-2 ಎಂಬಿವುಗಳೆಲ್ಲಾ ISRO ದ ಮುಂದಿನ ಯೋಜನೆಗಳಾಗಿವೆ. ಭಾರತದ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಸಂಶೋಧನೆಗಳ ಕುರಿತು ISROದ ಔದ್ಯೋಗಿಕ ವೆಬ್ ಸೈಟಾದ isro.gov.in ನಿಂದ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿರಿ.

ಕ್ಯಾಲೆಂಡರನ್ನು ನೋಡುವ

ಕ್ಯಾಲೆಂಡರಲ್ಲಿ ಅಮಾವಾಸ್ಯೆಯನ್ನು ದಾಖಲಿಸಲು ● ಎಂಬ ಗುರುತನ್ನು ಮತ್ತು ಹುಣ್ಣಿಮೆಯನ್ನು ದಾಖಲಿಸಲು ○ ಎಂಬ ಗುರುತನ್ನು ಬಳಸಲಾಗಿದೆ. ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಕ್ಯಾಲೆಂಡರನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿರಿ. ಈ ಗುರುತುಗಳು ಕ್ಯಾಲೆಂಡರಲ್ಲಿ ಕಾಣುವುದಿಲ್ಲವೇ? ಹುಣ್ಣಿಮೆಯಿಂದ ಅಮಾವಾಸ್ಯೆಗೆ ಬರಲು ಚಂದ್ರನಿಗೆ ಎಷ್ಟು ದಿನಗಳು ಬೇಕಾಗುವುದೆಂಬುದನ್ನು ಕ್ಯಾಲೆಂಡರ್ ನೋಡಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದೇ?

ಕ್ಯಾಲೆಂಡರಿನಲ್ಲಿ ಹುಣ್ಣಿಮೆ ದಾಖಲಿಸಿದ ದಿನಾಂಕ	ಮೇ 5
ಅಮಾವಾಸ್ಯೆ ದಾಖಲಿಸಿದ ದಿನಾಂಕ	
ಹುಣ್ಣಿಮೆಯಿಂದ ಅಮಾವಾಸ್ಯೆಗೆ ಬರಲು ಬೇಕಾದ ದಿವಸಗಳು	

ಮುಂದಿನ ತಿಂಗಳಿನ ಕ್ಯಾಲೆಂಡರನ್ನು ಪರಿಶೋಧಿಸಿರಿ. ಹುಣ್ಣಿಮೆಯಿಂದ ಮುಂದಿನ ಅಮಾವಾಸ್ಯೆಗೆ ಬರಲು ಚಂದ್ರನಿಗೆ ಎಷ್ಟು ದಿವಸ ಬೇಕಾಗಬಹುದು ಎಂಬುದನ್ನು ಕ್ಯಾಲೆಂಡರ್ ನೋಡಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಹುಣ್ಣಿಮೆಯನ್ನು ದಾಖಲಿಸಿದ ದಿನಾಂಕ	
ಅಮಾವಾಸ್ಯೆಯನ್ನು ದಾಖಲಿಸಿದ ದಿನಾಂಕ	
ಎರಡೂ ಕ್ಯಾಲೆಂಡರ್‌ಗಳನ್ನು ಪರಿಶೋಧಿಸಿ ಒಂದು ಅಮಾವಾಸ್ಯೆಯಿಂದ ನಂತರದ ಅಮಾವಾಸ್ಯೆಗೆ ತಲಪಲು ಬೇಕಾದ ದಿನಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	

ಒಂದು ಅಮಾವಾಸ್ಯೆಯಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ಅಮಾವಾಸ್ಯೆಗೆ ತಲಪಲು 30 ದಿನಗಳಾದುವಲ್ಲವೇ?

ಭೂಮಿಯನ್ನು ಒಂದು ಸಲ ಪರಿಕ್ರಮಣ ಮಾಡಲು ಚಂದ್ರನಿಗೆ $27\frac{1}{3}$ ದಿನಗಳು ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಈ ವ್ಯತ್ಯಾಸಕ್ಕೆ ಕಾರಣವೇನು?

ಅಮಾವಾಸ್ಯೆಯಿಂದ ಅಮಾವಾಸ್ಯೆಯ ವರೆಗೆ

ಭೂಮಿ ಒಂದು ಸಲ ಸೂರ್ಯನಿಗೆ ಪರಿಕ್ರಮಣ ನಡೆಸಲು $365\frac{1}{4}$ ದಿನಗಳು ಬೇಕಾಗುವುದು. ಚಂದ್ರನು ಭೂಮಿಯನ್ನು ಒಂದು ಸಲ ಪರಿಕ್ರಮಣ ನಡೆಸುವಾಗ ಭೂಮಿಯು ಚಂದ್ರನೊಂದಿಗೆ ಸೂರ್ಯನಿಗೆ ಪರಿಕ್ರಮಣ ನಡೆಸುವ ಪಥದಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ದೂರಕ್ಕೆ ಸಂಚರಿಸಿರಬಹುದು. ಆಗ ಭೂಮಿಯ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಚಂದ್ರನ ವಿವಿಧ ಆಕೃತಿಗಳನ್ನು ಆವರ್ತಿಸಿ ಕಾಣಲು ಚಂದ್ರನು ಅದೇ ಪಥದಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ದೂರ ಸಂಚರಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಎರಡಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ದಿನಗಳು ಬೇಕಾಗುವುದು. ಆದುದರಿಂದಲೇ ಅಮಾವಾಸ್ಯೆಯಿಂದ ತೊಡಗಿ ನಂತರದ ಅಮಾವಾಸ್ಯೆಗೆ $29\frac{1}{2}$ ದಿನಗಳಾಗುತ್ತದೆ. ಕ್ಯಾಲೆಂಡರಿನಲ್ಲಿ ಮುಂದಿನ ತಿಂಗಳುಗಳನ್ನೂ ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ನೀವು ಕಂಡುಹಿಡಿದುದು ಸರಿಯಲ್ಲವೇ?

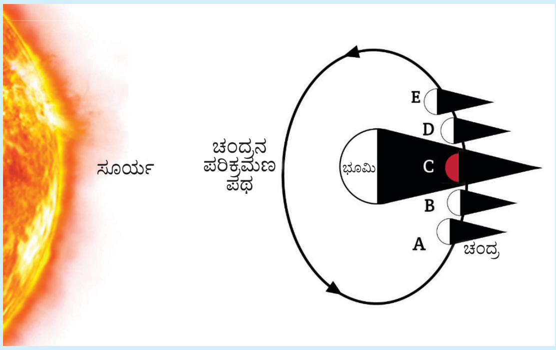
ನಿರೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡುವ

ಆಕಾಶದ ಮನೋಹರವಾದ ದೃಶ್ಯಗಳಿಗಿರುವ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ನಾವು ಅನ್ವೇಷಿಸಿದೆವು. ಈ ತಿಂಗಳ ಕ್ಯಾಲೆಂಡರಿನ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ಹುಣ್ಣಿಮೆ, ಅಮಾವಾಸ್ಯೆ ಮತ್ತು ಸೂರ್ಯಾಸ್ತಮಾನದ ನಂತರ ಚಂದ್ರನನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿರಿ. ನಿಮಗುಂಟಾದ ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷ ಅನುಭವಗಳನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಗೆಳೆಯರೊಂದಿಗೆ ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳಿರಿ.

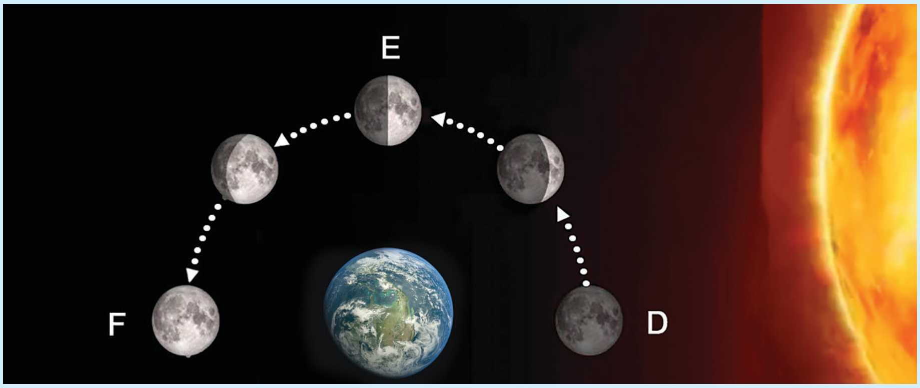
ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡೋಣ

1. ಚಿತ್ರವನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿರಿ. ಭೂಮಿಗೆ ಸುತ್ತುತ್ತಿರುವ ಚಂದ್ರನ ಪರಿಕ್ರಮಣ ಪಥವನ್ನು ಪರಿಶೋಧಿಸಿ ಕೆಳಗಿನ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿರಿ.

ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುವ ಸ್ಥಾನ	
ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣ ಪೂರ್ಣವಾಗುವ ಸ್ಥಾನ	
ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣ ಕೊನೆಗೊಳ್ಳುವ ಸ್ಥಾನ	



2. ಚಿತ್ರವನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿ ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಸೂಕ್ತವಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಗೆರೆ ಎಳೆದು ಜೋಡಿಸಿರಿ.



ಚಂದ್ರನು D ಎಂಬ ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಬರುವಾಗ	ಅರ್ಧ ಚಂದ್ರ
ಚಂದ್ರನು E ಎಂಬ ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಬರುವಾಗ	ಹುಣ್ಣಿಮೆ
ಚಂದ್ರನು F ಎಂಬ ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಬರುವಾಗ	ಅಮಾವಾಸ್ಯೆ

3. ಕೆಲವು ಹೇಳಿಕೆಗಳನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಸರಿಯಾದುದನ್ನು (✓) ಮಾಡಿರಿ.

- ಸೂರ್ಯಪ್ರಕಾಶ ಪತನವಾಗುವ ಚಂದ್ರನ ಭಾಗವನ್ನು ಭೂಮಿಯಿಂದ ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಕಾಣಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವ ದಿನ ಹುಣ್ಣಿಮೆಯಾಗಿದೆ.
- ವೃದ್ಧಿಯ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿರುವ ಅರ್ಧಚಂದ್ರನು ಸೂರ್ಯಾಸ್ತದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ತಲೆಯ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಗೋಚರಿಸುತ್ತದೆ.
- ಚಂದ್ರನ ಪರಿಕ್ರಮಣದ ಕಾಲಾವಧಿಯೂ ವೃದ್ಧಿಕ್ಷಯ ದೃಶ್ಯವಾಗುವ ಕಾಲಾವಧಿಯೂ ಸಮಾನವಾಗಿದೆ.
- ಅಮಾವಾಸ್ಯೆಯ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಉಂಟಾಗುವುದು.
- ಹುಣ್ಣಿಮೆಯ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣ ಉಂಟಾಗುವುದು.
- ಎಲ್ಲಾ ಹುಣ್ಣಿಮೆಯ ದಿನಗಳಲ್ಲೂ ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣ ಉಂಟಾಗುವುದು.

ಮುಂದುವರಿದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು

1. ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಯಾವುದೆಲ್ಲಾ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ನಾವೊಂದು ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಮಾಡುವ.

ಪೂರ್ವ ತಯಾರಿ :

ಮೇಜಿನ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಕಾಲ್ಚೆಂಡನ್ನು ಇಡಬೇಕು.

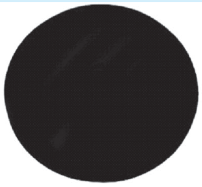
ಮೇಜಿಗೆ ಅಭಿಮುಖವಾಗಿ 1.5 ಮೀಟರ್ ಅಂತರದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಮಗುವನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಬೇಕು.

ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಕಾಣುವಂತೆ ಒಂದು ಚಿಕ್ಕ ಚೆಂಡನ್ನು ಕೋಲಿಗೆ ಸಿಕ್ಕಿಸಿ ಮಗು ಕೈಯಲ್ಲಿ ಹಿಡಿಯಬೇಕು.

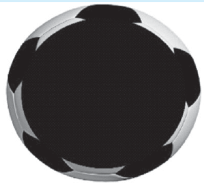
ಒಂದು ಕಣ್ಣನ್ನು ಮುಚ್ಚಿ ಸಣ್ಣ ಚೆಂಡನ್ನು ಇನ್ನೊಂದು ಕಣ್ಣಿನ ಮುಂಭಾಗದಲ್ಲಿ ಹಿಡಿದು ಮೇಜಿನ ಮೇಲೆ ಇರಿಸಿದ ಕಾಲ್ಚೆಂಡನ್ನು ನೋಡಬೇಕು.

- ಈಗ ನಮ್ಮ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಕಾಲ್ಚೆಂಡು ಮಾತ್ರ ಮರೆಯಾಗುವುದೇ?
- ಸಣ್ಣ ಚೆಂಡನ್ನು ನೋಡುತ್ತಾ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಅದನ್ನು ಕಣ್ಣಿನಿಂದ ಮುಂದಕ್ಕೆ ಚಾಚಿರಿ. ಯಾವ ಬದಲಾವಣೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ?

- ಕಾಲ್ಚೆಂಡು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಮರೆಯಾಗಲು ಸಣ್ಣ ಚೆಂಡನ್ನು ಕಣ್ಣಿನಿಂದ ಎಷ್ಟು ದೂರದಲ್ಲಿ ಹಿಡಿಯಬೇಕು?
- ಸಣ್ಣ ಚೆಂಡನ್ನು ಪುನಃ ಕಣ್ಣಿನಿಂದ ದೂರಕ್ಕೆ ಕೊಂಡುಹೋದರೆ ಮರೆಯಾಗಿದ್ದ ಕಾಲ್ಚೆಂಡಿಗೆ ಯಾವ ಬದಲಾವಣೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ?
- ಕಾಲ್ಚೆಂಡನ್ನು ಭಾಗಿಕವಾಗಿ ಮರೆಯಾಗಿಸಲು ಸಣ್ಣ ಚೆಂಡನ್ನು ಹೇಗೆ ಹಿಡಿಯಬೇಕು?



ಕಾಲ್ಚೆಂಡು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಮರೆಯಾಗುವಾಗ



ಸಣ್ಣ ಚೆಂಡನ್ನು ಕಣ್ಣಿನಿಂದ ಸ್ವಲ್ಪ ಅಂತರದಲ್ಲಿ ಹಿಡಿದಾಗ

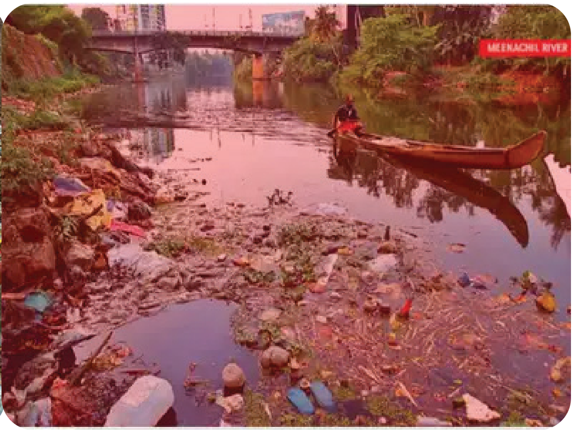
ಸಣ್ಣ ಚೆಂಡಿನಿಂದ ಕಾಲ್ಚೆಂಡನ್ನು ಭಾಗಿಕವಾಗಿ ಮರೆಯಾಗಿಸುವಾಗ

ಕಾಲ್ಚೆಂಡನ್ನು ಸಣ್ಣ ಚೆಂಡಿನಿಂದ ಮರೆಮಾಡುವ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ನಡೆಸುವಾಗ ನೀವು ಕಂಡ ದೃಶ್ಯಗಳನ್ನು ವಿವಿಧ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣದ ಚಿತ್ರಗಳೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ.

2. ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶದಲ್ಲಿ ಭಾರತದ ಹಿರಿಮೆ ಏನು? ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಪ್ರಬಂಧವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿರಿ. ICT ಸಾಧ್ಯತೆಯನ್ನು ಪ್ರಯೋಜನಪಡಿಸಿ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಸೆಮಿನಾರನ್ನು ಆಯೋಜಿಸಿರಿ.

9 ಪರಿಸರವನ್ನು ಹಾನಿಗೊಳಿಸದೆ

ನಮ್ಮ ಕೇರಳ ಅದೆಷ್ಟು ಮನೋಹರವಾಗಿದೆ. ಕಣ್ಣಿಗೆ ತಂಪು ನೀಡುವ ಎಷ್ಟೋ ದೃಶ್ಯಗಳು ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಲೂ ಇವೆ. ಆದರೆ ಮನುಷ್ಯನ ಅವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಹಸ್ತಕ್ಷೇಪದಿಂದ ಉಂಟಾದ ಕೆಲವು ದೃಶ್ಯಗಳು ನಮ್ಮ ಮನಸ್ಸಿಗೆ ನೋವನ್ನುಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಅವುಗಳನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿರಿ.



ಯಾವೆಲ್ಲಾ ದೃಶ್ಯಗಳನ್ನು ನೀವು ಕಾಣುವಿರಿ?

- ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಸೇರಿದಂತೆ ಹಲವು ಘನಮಾಲಿನ್ಯಗಳನ್ನು ಉರಿಸುವಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಹೊಗೆಯಿಂದ ಉಸಿರುಗಟ್ಟುವ ಜೀವಜಾಲಗಳು.
- ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಮತ್ತು ಇತರ ಘನ ಮಾಲಿನ್ಯಗಳನ್ನು ಎಸೆದುದರಿಂದಾಗಿ ಕಟ್ಟಿ ನಿಂತ ಜಲಾಶಯಗಳು.
-

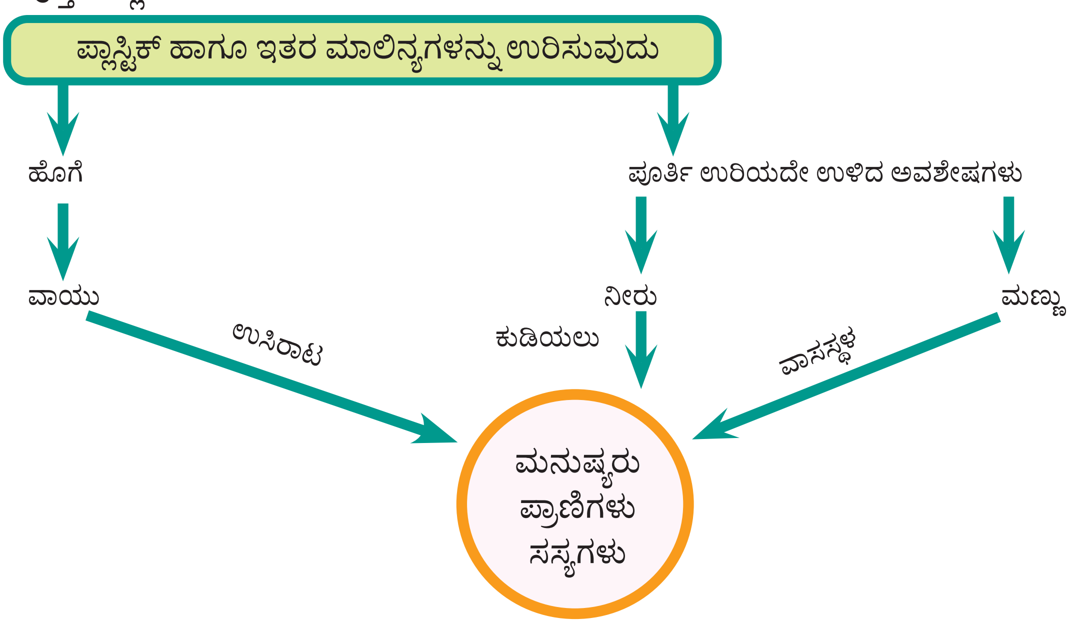
ಈ ರೀತಿಯ ದೃಶ್ಯಗಳನ್ನು ನೀವು ನೋಡಿದ್ದೀರಾ? ನೀವು ಗಮನಿಸಿದ ಅಂತಹ ಸಂದರ್ಭಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಅವುಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿರಿ.

ಸಂದರ್ಭ	ಸಮಸ್ಯೆಗಳು
ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕನ್ನು ಉರಿಸುವುದು.	ಹೊಗೆಯಿಂದ ವಾಯು ಮಲಿನವಾಗುವುದು.

ಮಲಿನೀಕರಣದಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಕೆಲವು ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿರಲ್ಲವೇ? ಮಲಿನೀಕರಣಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿವರಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ.

ಮಾಲಿನ್ಯಗಳನ್ನು ಉರಿಸುವುದು ಮತ್ತು ವಾಯು ಮಲಿನೀಕರಣ

ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಸೇರಿದಂತೆ ಘನತ್ಯಾಜ್ಯಗಳು ಉರಿಯುವಾಗ ಯಾವೆಲ್ಲಾ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ? ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಇತ್ಯಾದಿ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಉರಿಸುವಾಗ ಪೂರ್ತಿ ಉರಿಯದೆ ಉಳಿದ ವಸ್ತುಗಳಿರಬಹುದಲ್ಲವೇ? ಮಳೆ ಸುರಿಯುವಾಗ ಈ ಅವಶೇಷಗಳಿಗೆ ಏನು ಸಂಭವಿಸುತ್ತದೆ? ಇಂತಹ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ತೊಂದರೆಗಳೇನು? ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಚಿತ್ರೀಕರಣವನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ ನೀವು ಕಂಡುಕೊಂಡ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.



ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಹಾಗೂ ಇತರ ಮಾಲಿನ್ಯಗಳನ್ನು ಉರಿಸುವುದರಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಹೊಗೆ ಮತ್ತು ಉರಿಯದೇ ಉಳಿದ ಅವಶೇಷಗಳು ವಾಯು, ಮಣ್ಣು, ನೀರು ಮತ್ತು ಜೀವಜಾಲಗಳ ಮೇಲೆ ಹೇಗೆ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿರಲ್ಲವೇ. ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಉರಿಯುವಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಹೊಗೆಯಲ್ಲಿ ಯಾವುದೆಲ್ಲಾ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ? ಅವುಗಳು ನಮ್ಮ ಆರೋಗ್ಯವನ್ನು ಹೇಗೆ ಬಾಧಿಸುತ್ತದೆ? ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಿರಿ.

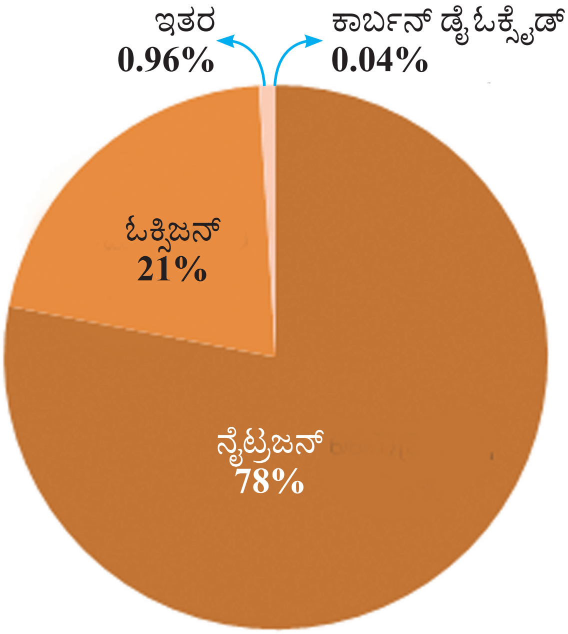
ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಮತ್ತು ಇತರ ಮಾಲಿನ್ಯಗಳನ್ನು ಉರಿಸುವಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳು	ಮನುಷ್ಯರಿಗುಂಟಾಗುವ ಆರೋಗ್ಯ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು
ಕಾರ್ಬನ್ ಮೋನೋಕ್ಸೈಡ್	ಸ್ವಲ್ಪಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಶರೀರಕ್ಕೆ ತಲುಪಿದರೂ ತಲೆನೋವು, ನಿತ್ರಾಣ, ದೃಷ್ಟಿ ಮಂದವಾಗುವುದು, ನೆನಪಿನಶಕ್ತಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದು ಮೊದಲಾದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಮೋನೋಕ್ಸೈಡನ್ನು ಉಸಿರಾಡುವುದು ಸಾವಿಗೂ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ.
ಸಲ್ಫರ್ ಡೈಓಕ್ಸೈಡ್	ಹೃದಯ ಹಾಗೂ ಶ್ವಾಸಕೋಶಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ರೋಗಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ.
ನೈಟ್ರಜನ್ ಡೈಓಕ್ಸೈಡ್	ಶ್ವಾಸಕೋಶ ರೋಗಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ.
ಪದಾರ್ಥಗಳ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಕಣಗಳು (Particulate Matter)	ಉಸಿರಾಟದ ಮೂಲಕ ಶರೀರದೊಳಕ್ಕೆ ಪ್ರವೇಶಿಸುವಾಗ ಗಂಟಲು ಮತ್ತು ಕಣ್ಣುಗಳ ತುರಿಸುವಿಕೆ, ಅಲರ್ಜಿ, ಅಸ್ತಮಾ, ಶ್ವಾಸಕೋಶ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಇತ್ಯಾದಿಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ.
ಡಯೋಕ್ಸಿನ್‌ಗಳು	ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಉಂಟಾಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ. ಥೈರೋಯ್ಡ್ ಸಂಬಂಧೀ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು, ಶ್ವಾಸಕೋಶ ರೋಗಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ.

ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಹಾಗೂ ಇತರ ಮಾಲಿನ್ಯಗಳನ್ನು ಉರಿಸುವಾಗ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳು ಯಾವುವು? ಇವುಗಳು ನಮಗೆ ಉಂಟುಮಾಡುವ ಆರೋಗ್ಯ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಯಾವುವು? ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸಿರಿ.

ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯದಿಂದಾಗಿ ವಾಯುವಿನ ಘಟಕಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳೇನು?

ವಾಯುವಿನ ಘಟಕಗಳು

ವಾಯುವಿನಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಾಣಲ್ಪಡುವ ಘಟಕಗಳಾವುವು? ಅವುಗಳ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಪೈ ಡಯಗ್ರಾಂನಿಂದ ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿರಿ.



- ವಾತಾವರಣದ ವಾಯುವಿನಲ್ಲಿರುವ ಘಟಕಗಳು ಯಾವುವು?
- ಅತೀ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕಾಣಲ್ಪಡುವ ಘಟಕ ಯಾವುದು?
- ವಾಯುವಿನಲ್ಲಿರುವ ಓಕ್ಸಿಜನ್‌ನ ಪ್ರಮಾಣವೆಷ್ಟು?

ಪೈ ಡಯಗ್ರಾಂನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಘಟಕದ ಅಳತೆಯನ್ನು ದಾಖಲಿಸಿ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿರಿ.

ವಾಯುವಿನ ಘಟಕಗಳು	ಪ್ರಮಾಣ
ನೈಟ್ರಜನ್	78%

ವಾತಾವರಣದ ವಾಯುವಿನಲ್ಲಿ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳು ಬೆರೆತಾಗ ವಾಯುವಿನ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಘಟಕಗಳ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯ

ವಾತಾವರಣದ ವಾಯುವಿನಲ್ಲಿ ಹೊಗೆ, ವಿಷಯುಕ್ತ ಅನಿಲಗಳು ಹಾಗೂ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳು ಬೆರೆಯುವುದರಿಂದಾಗಿ ವಾಯುಮಾಲಿನ್ಯ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಅಗ್ನಿಪರ್ವತ ಸ್ಫೋಟ, ಭೂಕಂಪ ಮೊದಲಾದ ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳು, ಕಾಡ್ಗಿಚ್ಚು ವಾಯುಮಾಲಿನ್ಯಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ. ವಾಯುಮಾಲಿನ್ಯಕ್ಕೆ ಪ್ರಧಾನ ಕಾರಣ ಮನುಷ್ಯನ ವಿವೇಚನಾ ರಹಿತ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಾಗಿವೆ.

ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಉರಿಸುವಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಮಾಲಿನ್ಯದ ಕುರಿತಾಗಿ ನಾವು ಚರ್ಚಿಸಿದೆವಲ್ಲವೆ. ಇತರ ಯಾವೆಲ್ಲಾ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ವಾಯುಮಾಲಿನ್ಯ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ?

ಅಡುಗೆ ಇಂಧನಗಳು ಮತ್ತು ವಾಯು ಮಲಿನೀಕರಣ

ಅಡುಗೆಗೆ ಯಾವೆಲ್ಲಾ ವಿಧದ ಒಲೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ?

ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಒಲೆಗಳ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿರಿ. ಪ್ರತಿಯೊಂದರಲ್ಲೂ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಇಂಧನವು ಯಾವುದು?

ಕಟ್ಟಿಗೆ ಒಲೆ

ಚಿಮಿಣಿ ಎಣ್ಣೆ ಸ್ಟವ್

ಗ್ಯಾಸ್ ಸ್ಟವ್

ಒಲೆ	ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಇಂಧನ
ಕಟ್ಟಿಗೆ ಒಲೆ	
ಚಿಮಿಣಿ ಎಣ್ಣೆ ಸ್ಟವ್	
ಗ್ಯಾಸ್ ಸ್ಟವ್	

ಕಟ್ಟಿಗೆ, ಚಿಮಿಣಿ ಎಣ್ಣೆ, ಅಡುಗೆ ಅನಿಲ ಇತ್ಯಾದಿ ಇಂಧನಗಳು ಉರಿಯುವಾಗ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳು ಹೊರಕ್ಕೆ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತವೆ.

ಪ್ರಧಾನವಾಗಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಓಕ್ಸೈಡ್, ಕಾರ್ಬನ್ ಮೋನೋಕ್ಸೈಡ್, ನೈಟ್ರಜನ್ ಡೈ ಓಕ್ಸೈಡ್, ಪದಾರ್ಥಗಳ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಕಣಗಳು (Particulate matter) ಮೊದಲಾದ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳು ಹೊರಹಾಕಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಅತಿಯಾಗಿ ಉಸಿರಾಡುವುದರಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಆರೋಗ್ಯ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಕುರಿತು ಈ ಮೊದಲೇ ತಿಳಿದಿರುವಿರಲ್ಲವೇ.

ಅಡುಗೆ ಇಂಧನಗಳ ಉರಿಯುವಿಕೆಯಿಂದಾಗಿ ಅಡುಗೆ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ವಾಯುಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು ಯಾವೆಲ್ಲಾ ಮಾರ್ಗಗಳನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸಬಹುದು? ಗೆಳೆಯರೊಂದಿಗೆ ಚರ್ಚೆ ನಡೆಸಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

- ಹೊಗೆಕೊಳವೆ ನಿರ್ಮಾಣ
- ಸಾಕಷ್ಟು ವೆಂಟಿಲೇಟರ್‌ಗಳು
-

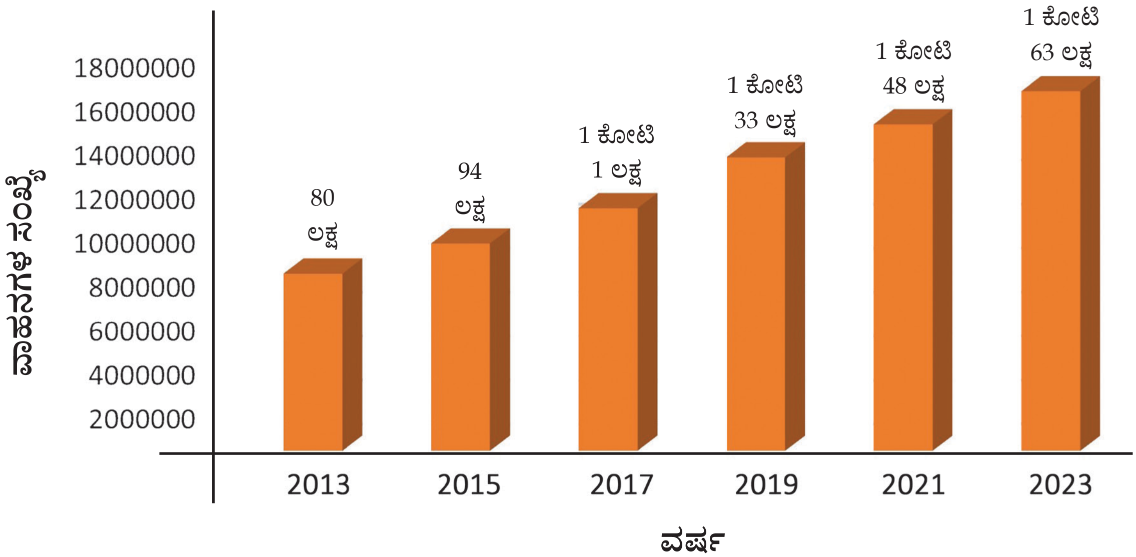
ಅಡುಗೆಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ಇಂಧನಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವಂತೆಯೇ ವಾಹನಗಳಲ್ಲೂ ನಾವು ಹಲವು ವಿಧದ ಇಂಧನಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತೇವಲ್ಲವೇ. ವಾಹನಗಳಲ್ಲಿ ನಾವು ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಇಂಧನಗಳು ಯಾವುವು? ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ವಾಹನಗಳು ಮತ್ತು ವಾಯು ಮಲಿನೀಕರಣ

ಪೆಟ್ರೋಲ್, ಡೀಸೆಲ್ ಮೊದಲಾದ ಇಂಧನಗಳನ್ನುಪಯೋಗಿಸಿ ವಾಹನಗಳ ಎಂಜಿನ್ ಕಾರ್ಯವೆಸಗುವಾಗ ಸಲ್ಫರ್ ಡೈ ಒಕ್ಸೈಡ್, ನೈಟ್ರಜನ್ ಡೈ ಒಕ್ಸೈಡ್, ಕಾರ್ಬನ್ ಮೋನೋಕ್ಸೈಡ್, ಪದಾರ್ಥಗಳ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಕಣಗಳು ಇತ್ಯಾದಿಗಳು ಹೊರಕ್ಕೆ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳು ವಾಯುವಿನಲ್ಲಿ ಬೆರೆತು ವಾಯು ಮಲಿನೀಕರಣಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತವೆ.

ಕೇರಳದಲ್ಲಿ ವಾಹನಗಳ ವರ್ಧನೆ

ಕೇರಳದಲ್ಲಿರುವ ವಾಹನಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ 2013 ರಿಂದ ಉಂಟಾದ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಕೆಳಗಿನ ಬಾರ್ ಡಯಗ್ರಾಂನಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.



- 2013 ರಲ್ಲಿ ವಾಹನಗಳ ಅಂದಾಜು ಸಂಖ್ಯೆ ಎಷ್ಟಾಗಿತ್ತು?
- 2023 ರಲ್ಲಿ ವಾಹನಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಷ್ಟಾಯಿತು?
- 2013 ರಿಂದ 2023 ಆದಾಗ ವಾಹನಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಯಾವ ಬದಲಾವಣೆ ಉಂಟಾಯಿತು?

ಗೆಳೆಯರೊಂದಿಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಪೆಟ್ರೋಲ್/ಡೀಸೆಲ್ ವಾಹನಗಳ ಹೆಚ್ಚಳವು ವಾಯುವಿನ ಮೇಲೆ ಹೇಗೆ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತದೆ? ಹೆಚ್ಚು ಜನರು ಪ್ರಯಾಣಿಸಲು ಸೌಕರ್ಯವಿರುವ ವಾಹನಗಳಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬರೇ ಪ್ರಯಾಣಿಸುವುದನ್ನು ನೋಡಿದಿರಲ್ಲವೇ? ಇದನ್ನು ಆದಷ್ಟು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಬೇಕಲ್ಲವೇ? ಖಾಸಗಿ ವಾಹನಗಳಿಗಿಂತ ಸಾರ್ವಜನಿಕ ವಾಹನಗಳ ಉಪಯೋಗವನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ. ಸೈಕಲ್‌ನಂತಹ ವಾಹನಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಹೇಗೆ ಪ್ರಯೋಜನಕರವಾಗಿದೆ? ನಿಮ್ಮ ನಿಗಮನಗಳನ್ನು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಮಂಡಿಸಿರಿ.

ಹೊಗೆ ತಪಾಸಣೆ

ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಚಿತ್ರವನ್ನು ನೋಡಿರಿ. ಹೊಗೆ ತಪಾಸಣಾ ಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ವಾಹನಗಳ ಹೊಗೆ ತಪಾಸಣೆ ಮಾಡುವುದನ್ನು ನೋಡಿದ್ದೀರಲ್ಲವೇ?

ವಾಹನಗಳ ಹೊಗೆಯಲ್ಲಿ ಅನುಮತಿ ನೀಡಿದ ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕಿಂತಲೂ ಅಧಿಕ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳು ಅಡಕವಾಗಿವೆಯೇ ಎಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಹೊಗೆ ತಪಾಸಣೆ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇಂಜಿನ್ ವೈಫಲ್ಯ, ಆಯುಷ್ಯ, ಇಂಧನ ಕಲ್ಮಶ ಇತ್ಯಾದಿಗಳಿಂದ ವಾಹನವು ಹೊರಸೂಸುವ ಹೊಗೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳು ಇದ್ದಲ್ಲಿ ಹೊಗೆ ತಪಾಸಣೆಯ ಮೂಲಕ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದು.

ಹೊಗೆ ತಪಾಸಣೆಯು ವಾಯು ಮಲಿನೀಕರಣವನ್ನು ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸಲು ಹೇಗೆ ಸಹಕಾರಿಯಾಗಿದೆ? ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಿರಿ. ಒಂದು ವಾಹನಗಳ ಹೊಗೆ ತಪಾಸಣಾ ಕೇಂದ್ರಕ್ಕೆ ಭೇಟಿ ನೀಡಿ ಅಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಕೆಲಸಕಾರ್ಯಗಳ ಕುರಿತು ಕೇಳಿ ತಿಳಿಯಿರಿ.

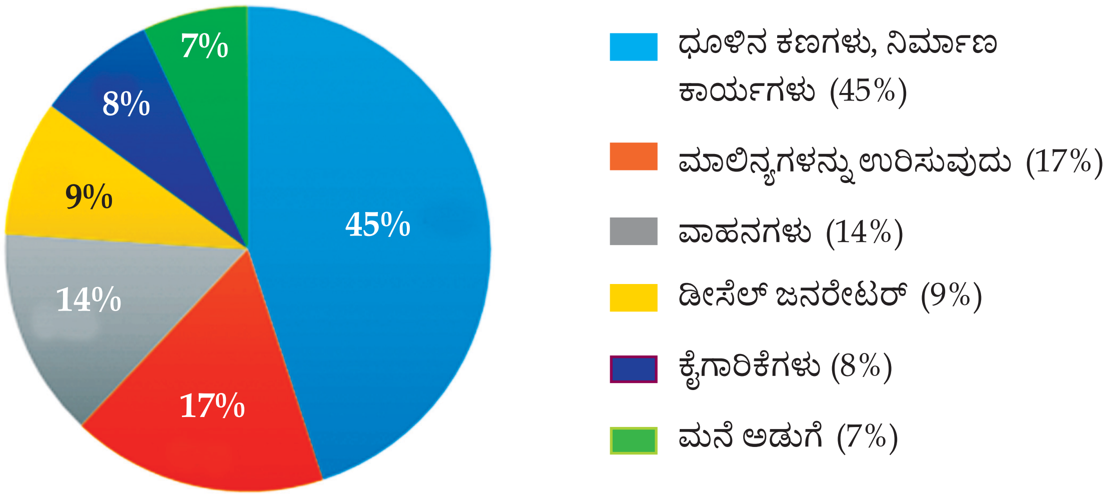
ಇಲೆಕ್ಟ್ರಿಕ್ ವಾಹನಗಳು

EV ಎಂದು ಬರೆದಿರುವ ಹಸಿರು ನಾಮಫಲಕ ಹೊಂದಿರುವ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಿಕ್ ವಾಹನಗಳನ್ನು ನೀವು ನೋಡಿದ್ದೀರಾ? ಪೆಟ್ರೋಲ್/ಡೀಸೆಲ್ ವಾಹನಗಳಂತೆ ಇವುಗಳು ಮಸಿ ಮತ್ತು ಹೊಗೆಯನ್ನು ಹೊರಗೆ ತಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ. ಇಲೆಕ್ಟ್ರಿಕ್ ವಾಹನಗಳು ವಾಹನಗಳಿಂದುಂಟಾಗುವ ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ತಡೆಯಲಿರುವ ಒಂದು ಪರಿಹಾರಮಾರ್ಗವಾಗಿದೆ.

ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು ವಾಹನಗಳ ಬಳಕೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿ ನಿಮ್ಮ ಅಬಿಪ್ರಾಯವೇನು? ನಿಮ್ಮ ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆದು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಮಂಡಿಸಿರಿ.

ಇಂಧನಗಳು ಮತ್ತು ಇತರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಉರಿಸುವುದರಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಮಾಲಿನ್ಯಗಳ ಕುರಿತು ನಾವು ಈ ವರೆಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿದೆವು. ಇದಲ್ಲದೆ ಬೇರೆ ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಮಾಲಿನ್ಯವುಂಟಾಗುತ್ತದೆ?

ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯವು ಯಾವೆಲ್ಲಾ ವಿಧದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಪೈ ಡಯಗ್ರಾಂನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



ಯಾವೆಲ್ಲಾ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ವಾಯುಮಾಲಿನ್ಯ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ? ಪೈ ಡಯಗ್ರಾಂ ಆಧರಿಸಿ ನಿಮ್ಮ ನಿಗಮನಗಳ ಒಂದು ಟಿಪ್ಪಣಿಯನ್ನು ಬರೆದು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಮಂಡಿಸಿರಿ.

ವಾಯು ಮಲಿನವಾಗುವ ವಿವಿಧ ವಿಧಾನಗಳ ಕುರಿತು ಮತ್ತು ಅದರಿಂದುಂಟಾಗುವ ತೊಂದರೆಗಳ ಕುರಿತು ತಿಳಿದಿರಲ್ಲವೇ.

ವಾಯುಮಾಲಿನ್ಯದ ಕಾರಣಗಳು ಹಾಗೂ ಅದಕ್ಕಿರುವ ಪರಿಹಾರಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ಒಂದು ಸೆಮಿನಾರ್‌ನ್ನು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಆಯೋಜಿಸಿರಿ.

ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ನೀರು ಕೂಡಾ ಮಾಲಿನ್ಯಕ್ಕೆ ಒಳಗಾಗುತ್ತದೆಯೇ?

ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿರುವ ನೀರು

ಭೂಮಿಯ ಮೂರರಲ್ಲಿ ಎರಡು ಭಾಗವೂ ನೀರು ಎಂದು ತಿಳಿದಿದೆಯಲ್ಲವೇ. ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿರಿ.

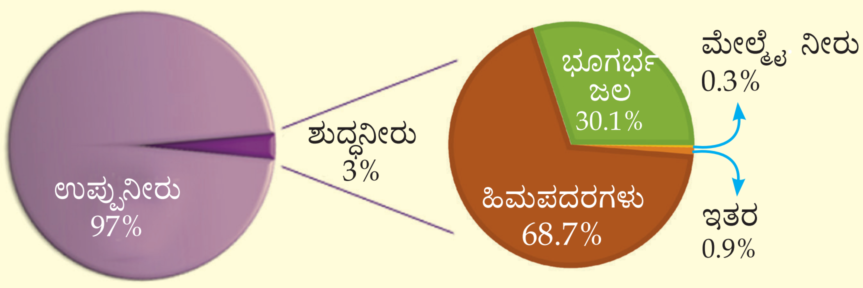
ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ನೀರು ಯಾವೆಲ್ಲಾ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಕಾಣಲ್ಪಡುತ್ತದೆ?

- ಹಿಮಪದರಗಳಾಗಿ
- ನೀರಾವಿ
-

ಹೆಚ್ಚಿನ ಓದಿಗಾಗಿ

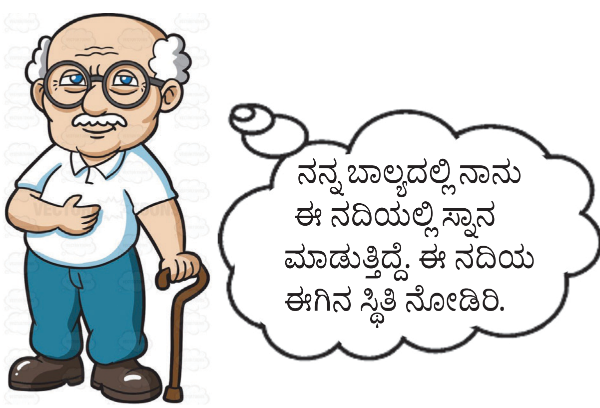
ನೀರು ಎಲ್ಲೆಲ್ಲೂ ನೀರು

ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿನ 97% ಸಮುದ್ರ ಜಲವಾಗಿದೆ. ಕೇವಲ 3% ಮಾತ್ರ ಶುದ್ಧಜಲವಾಗಿದೆ. (ಉಪ್ಪು ಬೆರೆಯದ ನೀರು). ಶುದ್ಧಜಲದ ಸುಮಾರು 69% ಹಿಮಗಡ್ಡೆಗಳಾಗಿ ಕಾಣಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ನಮಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. 30% ಭೂಗರ್ಭಜಲವಾಗಿದೆ. ಒಟ್ಟು ಶುದ್ಧಜಲದ 0.3% ಮಾತ್ರ ಸರೋವರ, ನದಿ, ಕೆರೆಗಳು ಸೇರಿದಂತೆ ಎಲ್ಲಾ ಜಲಾಶಯಗಳಲ್ಲಿ ಇರುವುದು.



ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿರುವ ಒಟ್ಟು ನೀರು ಶುದ್ಧನೀರು

ನದಿ ಅಂದು ಇಂದು



ಜಲಾಶಯಗಳು ಯಾವೆಲ್ಲಾ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಮಲಿನವಾಗುತ್ತದೆ?

- ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಮಾಲಿನ್ಯಗಳನ್ನು ಎಸೆಯುವುದು
- ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳು ಸೇರಿಕೊಳ್ಳುವುದು
-

ಹಾವಸೆ ಮತ್ತು ಆಲ್ಗೆಗಳು ತುಂಬಿ ಮಲಿನವಾದ ಒಂದು ಜಲಾಶಯದ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಕೆಳಗೆ ನೀಡಲಾಗಿದೆ.

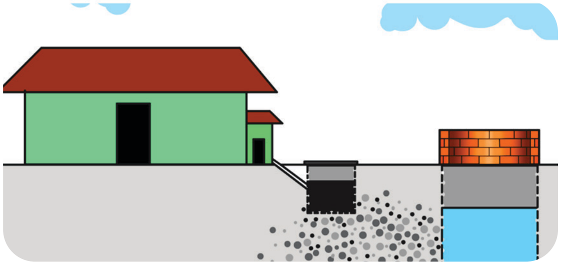
ಜಲಾಶಯದ ಈ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಕಾರಣವೇನು? ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಟಿಪ್ಪಣಿಯನ್ನು ಓದಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಯೂಟ್ರೋಫಿಕೇಶನ್

ಜಲಾಶಯಗಳಲ್ಲಿ ಆಲ್ಗೆಗಳಂತಹ ಜಲಸಸ್ಯಗಳ ಅತಿಯಾದ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಯೂಟ್ರೋಫಿಕೇಶನ್ ಎಂಬ ವಿದ್ಯಮಾನ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ. ನೈಟ್ರಜನ್ ಬೆರೆತ ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳು ಹರಿದು ಬರುವಂತಹ ಜಲಾಶಯಗಳಲ್ಲಿ ಇದು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಹರಿದು ಬಂದ ಅಧಿಕ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು ಜಲಸಸ್ಯಗಳ ಅತಿಯಾದ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ಜಲಸಸ್ಯಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಿಲೀನವಾಗಿರುವ ಓಕ್ಸಿಜನನ್ನು ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿರುವ ಇತರ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೂ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೂ ಓಕ್ಸಿಜನ್ ಲಭಿಸದೆ ನಾಶಹೊಂದುವುದು. ಇದು ಜಲಾಶಯದಲ್ಲಿ ಸ್ಥಿತಿಗೊಳ್ಳುವ ಆವಾಸ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಬುಡಮೇಲು ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಜಲಮಲಿನೀಕರಣವು ಆವಾಸ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ನಾಶಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯಿತಲ್ಲವೇ?

ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಚಿತ್ರವನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ ಮತ್ತು ನಿಮ್ಮ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿನ ಪ್ರದೇಶಗಳನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿ ಜಲಮಲಿನೀಕರಣಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುವ ಸಂದರ್ಭಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.



- ರಾಸಾಯನಿಕ ಕೀಟನಾಶಕಗಳ ಅತಿಯಾದ ಬಳಕೆ.
- ಮಲಿನಜಲವನ್ನು ಚರಂಡಿಗಳಿಗೆ ಹರಿಯಲು ಬಿಡುವುದು.
- ಕಸಾಯಿಖಾನೆಯ ಮಾಲಿನ್ಯಗಳನ್ನು ಮಣ್ಣು ಹಾಗೂ ಜಲಾಶಯಗಳಲ್ಲಿ ನಿಕ್ಷೇಪಿಸುವುದು.
- ಕೈಗಾರಿಕಾ ಕೇಂದ್ರಗಳ ಮಾಲಿನ್ಯಗಳನ್ನು ಜಲಾಶಯಗಳಿಗೆ ಹರಿಯಬಿಡುವುದು.
-

ಜಲಮಲಿನೀಕರಣಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಸಂದರ್ಭಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿದಿರಲ್ಲವೇ. ಇವುಗಳಿಂದುಂಟಾಗುವ ತೊಂದರೆಗಳನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಎಲ್ಲಾ ರೀತಿಯ ಮಲಿನೀಕರಣಗಳಿಂದ ಜಲಮೂಲಗಳನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸುವುದು ನಮ್ಮ ಕರ್ತವ್ಯವಾಗಿದೆ. ಜಲ ಮೂಲಗಳನ್ನು ಮಾಲಿನ್ಯ ಮುಕ್ತಗೊಳಿಸಲು ಯಾವೆಲ್ಲಾ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಬಹುದು? ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.

ನೀರಿನ ಮೂಲಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಧಾನವಾದುದು ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿನ ಮೂಲವಾಗಿದೆ.
ನಿಮ್ಮ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿರುವ ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿನ ಮೂಲಗಳು ಯಾವುವು?

ಕುಡಿಯಲು ಯೋಗ್ಯವಾದ ನೀರು ಯಾವೆಲ್ಲಾ ಗುಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರಬೇಕು?

ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಹೇಳಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಕುಡಿಯಲು ಯೋಗ್ಯವಾದ ನೀರಿಗೆ ಇರಬೇಕಾದ ಗುಣಗಳ ಮುಂದೆ ಟಿಕ್ (✓) ಗುರುತನ್ನು ಹಾಕಿರಿ.

- ತಿಳಿಯಾದ ನೀರು.
- ಬಣ್ಣ, ವಾಸನೆ ಇಲ್ಲದಿರುವುದು.
- ರೋಗಾಣು ಮುಕ್ತವಾಗಿರುವುದು.
- ಅಪಾಯಕಾರಿಯಾದ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳು ಇಲ್ಲದಿರುವುದು.
- ಅಗತ್ಯವಿರುವಷ್ಟು ಖನಿಜಲವಣಗಳಿರುವುದು.
- ಉಪ್ಪು ರುಚಿ ಇರುವುದು.
- ಆಮ್ಲೀಯ ಮತ್ತು ಕ್ಷಾರೀಯ ಗುಣ ಇಲ್ಲದಿರುವುದು.

ಕುಡಿಯಲು ಯೋಗ್ಯವಾದ ನೀರಿನ ಗುಣಗಳನ್ನು ತಿಳಿದಿರಲ್ಲವೇ. ಈ ಗುಣಗಳು ನಿಮ್ಮ ಮನೆಯಲ್ಲಿ, ಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿಗೆ ಇದೆಯೇ? ಕುಡಿಯಲು ಯೋಗ್ಯವಾದ ನೀರಿಗೆ ಇರಬೇಕಾದ ಕೆಲವು ಗುಣಗಳನ್ನು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿಯೇ ಪರಿಶೋಧಿಸಿ ನೋಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ.

ಕುಡಿಯುವ ನೀರನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವಾ

ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿನ ಸ್ಯಾಂಪಲ್ ಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರತ್ಯೇಕತೆಗಳನ್ನು ಪರಿಶೋಧಿಸಿರಿ.

- ಬಣ್ಣ
- ವಾಸನೆ
- ಆಮ್ಲೀಯ/ಕ್ಷಾರೀಯ ಗುಣ
- ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಿಲೀನವಾಗದ ಮಾಲಿನ್ಯಗಳು

ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಸಾಮಾಗ್ರಿಗಳು ಯಾವುವು?

- ಹ್ಯಾಂಡ್ ಲೆನ್ಸ್
- ಫಿಲ್ಟರ್ ಪೇಪರ್
- ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ಸೂಚಕ
-

ನೀರಿನ ಬಣ್ಣ, ವಾಸನೆಯನ್ನು ಹೇಗೆ ನಿರೀಕ್ಷಿಸಬಹುದು?

ಫಿಲ್ಟರ್ ಪೇಪರ್, ಹ್ಯಾಂಡ್ ಲೆನ್ಸ್ ಎಂಬಿವುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿನ ಯಾವೆಲ್ಲಾ ಪ್ರತ್ಯೇಕತೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ?

ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ಸೂಚಕವನ್ನುಪಯೋಗಿಸಿ ನೀರಿಗೆ ಆಮ್ಲೀಯ ಅಥವಾ ಕ್ಷಾರೀಯ ಸ್ವಭಾವವಿದೆಯೇ ಎಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲವೇ?

ನೀವು ತಂದಿರುವ ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿನ ಸ್ಯಾಂಪಲ್‌ಗಳನ್ನು ಪರಿಶೋಧಿಸಿರಿ. ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿರಿ. ಅವುಗಳನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ ಪರಿಶೋಧನಾ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆದು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಮಂಡಿಸಿರಿ.

ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿಗೆ ಮಾಲಿನ್ಯಗಳು ಬೆರೆತರೆ ಅದನ್ನು ಶುದ್ಧೀಕರಿಸಬೇಡವೇ?

ನಾವು ಕೆಲವು ಜಲಶುದ್ಧೀಕರಣ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವ.

ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿನ ಶುದ್ಧೀಕರಣ

ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿಗೆ ಮಾಲಿನ್ಯಗಳು ಬೆರೆತರೆ ಅದನ್ನು ಶುದ್ಧೀಕರಿಸುವ ಯಾವೆಲ್ಲಾ ವಿಧಾನಗಳು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ? ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿರಿ.

- ಸೋಸುವುದು
-

ಕುಡಿಯುವ ನೀರನ್ನು ಶುದ್ಧೀಕರಿಸುವ ಕೆಲವು ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಅವುಗಳನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ ಅದರ ಹಿರಿಮೆ ಮತ್ತು ಮಿತಿಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಮಂಡಿಸಿರಿ.

ಕುದಿಸುವಿಕೆ	ಕನಿಷ್ಠ 1 ನಿಮಿಷಗಳಷ್ಟು ಕಾಲ ಕುದಿಸುವಾಗ ನೀರಿನಲ್ಲಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ನಾಶವಾಗುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿದ ಹಲವು ಘಟಕಗಳು ಉಳಿಯುವುದು.
ಸೋಸುವುದು	ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಿಲೀನವಾಗದೆ ಇರುವ ಮಾಲಿನ್ಯಗಳನ್ನು ಜರಡಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಬೇರ್ಪಡಿಸಲಾಗುವುದು. ಆದರೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು, ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿರುವ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.
ತಂಗಿಸುವಿಕೆ	ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಿಲೀನವಾಗದೆ ಇರುವ ಮಾಲಿನ್ಯಗಳನ್ನು ತಳದಲ್ಲಿ ತಂಗಲು ಬಿಡುವುದು. ಮೇಲಿನ ತಿಳಿಯಾದ ನೀರನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳು, ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿರುವ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಬೇರ್ಪಡಿಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.
ಕ್ಲೋರಿನೇಶನ್	ಸರಿಯಾದ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬ್ಲೀಚಿಂಗ್ ಪೌಡರನ್ನು ಸೇರಿಸಿದರೆ ನೀರಿನಲ್ಲಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ನಾಶವಾಗುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿ ಸೇರಿದ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.
ಡಿಸ್ಟಿಲೇಶನ್ (ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸುವಿಕೆ)	ಇದು ನೀರನ್ನು ಕುದಿಸಿ ನೀರಾವಿಯನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಿ ಅದನ್ನು ತಣಿಸಿ ಶುದ್ಧಜಲವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವ ವಿಧಾನವಾಗಿದೆ. ಹೀಗೆ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿದ ಮಾಲಿನ್ಯಗಳು ಇರುವುದಿಲ್ಲ.

ಕುಡಿಯುವ ನೀರನ್ನು ಶುದ್ಧೀಕರಿಸಲಿರುವ ಇತರ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸಿರಿ.

ನಿಮ್ಮ ಮನೆ ಮತ್ತು ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಮೇಲಿನ ಯಾವೆಲ್ಲಾ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ನೀವು ಬಳಸುತ್ತೀರಿ? ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಮಲಿನೀಕರಣ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ

ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಪತ್ರಿಕಾ ವರದಿಯ ಶೀರ್ಷಿಕೆ ಮತ್ತು ಚಿತ್ರವನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿರಿ.

ಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ಎಸೆಯುವುದು – ಮಾಹಿತಿ ನೀಡಿದವರಿಗೆ ರೂ. 2500 ಬಹುಮಾನ

ಪತ್ರಿಕಾ ವರದಿಯಲ್ಲಿ ಯಾವೆಲ್ಲಾ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಲಾಗಿದೆ?

ನಮ್ಮ ಸಮಾಜದಲ್ಲಿರುವ ಕೆಲವು ವ್ಯಕ್ತಿಗಳ ಈ ರೀತಿಯ ಅಭ್ಯಾಸವು ಪರಿಸರದ ಮೇಲೆ ಹೇಗೆ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತದೆ? ನೀವು ಕಂಡುಕೊಂಡ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆದು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಮಂಡಿಸಿರಿ.

ಮನೆಯ ಮಾಲಿನ್ಯ

ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಮಾಲಿನ್ಯಗಳು ಯಾವುವೆಲ್ಲಾ? ಅವುಗಳ ಒಂದು ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿರಿ.

- ಹಣ್ಣುಗಳ ಸಿಪ್ಪೆ
- ತರಕಾರಿ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳು
- ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಕವರುಗಳು
-

ಒಂದು ಹಣ್ಣಿನ ಸಿಪ್ಪೆಯನ್ನು ಮಣ್ಣಿಗೆ ಹಾಕಿದರೆ ಅದು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಂದಾಗಿ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ವಿಲೀನವಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ. ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಯಿಂದಾಗಿ ವಿಭಜಿಸಲ್ಪಟ್ಟು ಮಣ್ಣಿಗೆ ಸೇರಲ್ಪಡುವ ಈ ರೀತಿಯ ಮಾಲಿನ್ಯಗಳೇ ಜೈವಿಕ ಮಾಲಿನ್ಯಗಳು. ಆದರೆ ಒಂದು ತುಂಡು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ದೀರ್ಘಕಾಲ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಹಣ್ಣಿನ ಸಿಪ್ಪೆಯಂತೆ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ವಿಲೀನವಾಗುತ್ತದೆಯೇ? ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಮಾಲಿನ್ಯಗಳು, ಗಾಜಿನ ತುಂಡುಗಳು, ಲೋಹಗಳು, ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಮಾಲಿನ್ಯಗಳು, ಥರ್ಮೋಕೋಲ್ ಮೊದಲಾದವುಗಳನ್ನು ವಿಭಜಿಸಲು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಇವುಗಳು ಅಜೈವಿಕ ಮಾಲಿನ್ಯಗಳು.

ಮಾಲಿನ್ಯಗಳನ್ನು ಜೈವಿಕ ಮಾಲಿನ್ಯ ಮತ್ತು ಅಜೈವಿಕ ಮಾಲಿನ್ಯಗಳೆಂದು ವರ್ಗೀಕರಿಸಿ ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿರಿ.

ಜೈವಿಕ ಮಾಲಿನ್ಯಗಳು	ಅಜೈವಿಕ ಮಾಲಿನ್ಯಗಳು
◆ ಹಣ್ಣಿನ ಸಿಪ್ಪೆ	◆ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಕವರುಗಳು
◆	◆
◆	◆
	◆

ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ರೀತಿಯ ಮಾಲಿನ್ಯಗಳು ಮಣ್ಣಿನ ಮಲಿನೀಕರಣಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತವೆ? ಚರ್ಚೆ ನಡೆಸಿರಿ.

ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು, ಕೀಟನಾಶಕಗಳು, ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳು ಮೊದಲಾದ ಅಜೈವಿಕ ಮಾಲಿನ್ಯಗಳು ಮಣ್ಣನ್ನು ಮಲಿನಗೊಳಿಸುತ್ತವೆ. ಸಿ.ಎಫ್. ಲ್ಯಾಂಪುಗಳು, ಕಂಪ್ಯೂಟರ್, ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಉತ್ಪನ್ನಗಳಲ್ಲಿ ಅಡಕವಾಗಿರುವ ಮರ್ಕ್ಯುರಿ, ಕಾಡ್ಮಿಯಂ ಮೊದಲಾದ ಲೋಹಗಳು ಮಣ್ಣಿನ ಮಲಿನೀಕರಣಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತವೆ.

ಮನೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ಮಾಲಿನ್ಯಗಳನ್ನು ವರ್ಗೀಕರಿಸುವ

ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಕೆಲವು ಮಾಲಿನ್ಯಗಳನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಬಲ್ಬುಗಳು, ಆಹಾರದ ಅವಶೇಷಗಳು, ಸಿ.ಎಫ್. ಲ್ಯಾಂಪುಗಳು, ಕಾಗದ, ಪೇಪರ್ ಕಪ್, ಚಪ್ಪಲಿಗಳು, ಬ್ಯಾಗ್‌ಗಳು, ಬಟ್ಟೆ, ಕೀಟನಾಶಕಗಳ ಪಾತ್ರೆ, ಪೈಂಟ್‌ನ ಪಾತ್ರೆ, ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಬ್ಯಾಗ್, ತರಕಾರಿ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳು, ರಟ್ಟಿನ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳು, ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಕಪ್, ಮೊಬೈಲ್ ಫೋನ್ ಬ್ಯಾಟರಿ, ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಕುಪ್ಪಿಗಳು, ಗಾಜಿನ ಕುಪ್ಪಿಗಳು, ಖಾಲಿ ಟೂತ್ ಪೇಸ್ಟ್ ಟ್ಯೂಬ್, ಮೀನು ಮಾಂಸಗಳ ಅವಶಿಷ್ಟಗಳು.

ಇವುಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಬಿನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ನಿಕ್ಷೇಪಿಸಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಿ ಒಂದು ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿರಿ.

ಮಾಲಿನ್ಯಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ತ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಿದಿರಲ್ಲವೇ? ಮನೆಯಲ್ಲಿ, ಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ನೀವು ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಅನುಸರಿಸುತ್ತೀರಾ? ಮಾಲಿನ್ಯಗಳು ಉಂಟಾಗುವಲ್ಲಿಂದಲೇ ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸುವುದರಿಂದ ಇರುವ ಪ್ರಯೋಜನಗಳೇನು?

ಮಾಲಿನ್ಯಗಳನ್ನು ವರ್ಗೀಕರಿಸಿದ ನಂತರ ಅದನ್ನು ಏನು ಮಾಡಬೇಕು? ಒಂದು ಚರ್ಚೆ ನಡೆಸುವ.

ಮಾಲಿನ್ಯ ಸಂಸ್ಕರಣೆ - ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ರೀತಿಗಳು

ಮಾಲಿನ್ಯಗಳನ್ನು ಅವುಗಳು ಉಂಟಾಗುವ ಸ್ಥಳದಲ್ಲೇ ಸಂಸ್ಕರಿಸುವುದು ಅತೀ ಸೂಕ್ತವಾದ ವಿಧಾನವಾಗಿದೆ. ಇದನ್ನು ಮಾಲಿನ್ಯ ಮೂಲದಲ್ಲಿನ ಸಂಸ್ಕರಣೆ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಮಾಲಿನ್ಯಗಳನ್ನು ಅದು ಉಂಟಾಗುವಲ್ಲಿಂದಲೇ ವರ್ಗೀಕರಿಸಿ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವುದು ಇದರ ಮೊದಲ ಹಂತ.

ನೀವು ಬೇರ್ಪಡಿಸಿದ ಮಾಲಿನ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವನ್ನು ಜೈವಿಕ ಗೊಬ್ಬರದ ತಯಾರಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಅದು ಯಾವುದಾಗಿರಬಹುದು?

ಜೈವಿಕ ಮಾಲಿನ್ಯಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಸಹಾಯದೊಂದಿಗೆ ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಯುಕ್ತಗಳಾಗಿ ವಿಭಜಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ. ಇವುಗಳು ಜೀರ್ಣಿಸಿ ಉಂಟಾಗುವ ನೈಟ್ರೈಟ್, ಫೋಸ್ಫೇಟ್, ಸಲ್ಫೇಟ್ ಇತ್ಯಾದಿಗಳು ಸಸ್ಯಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಸಹಾಯಕವಾಗಿದೆ. ಆದುದರಿಂದ ಇವುಗಳನ್ನು ಗೊಬ್ಬರವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಜೈವಿಕ ಮಾಲಿನ್ಯಗಳನ್ನು ಸರಿಯಾದ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಸಂಸ್ಕರಿಸಿದರೆ ಮಾತ್ರ ಅದು ಜೈವಿಕ ಗೊಬ್ಬರವಾಗುವುದು. ಮನೆಗಳ ಜೈವಿಕ ಮಾಲಿನ್ಯ ಸಂಸ್ಕರಣೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಧಾನವಾಗಿ ಮೂರು ವಿಧಾನಗಳಿವೆ.

- ಎರೆಹುಳ ಕಂಪೋಸ್ಟ್
- ವಾಯು ಸಂಪರ್ಕ ಕಂಪೋಸ್ಟ್
- ಜೈವಿಕ ಅನಿಲ (Biogas) ತಯಾರಿ

ಎರೆಹುಳ ಕಂಪೋಸ್ಟ್

ಎರೆಹುಳಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ತಯಾರಿಸುವ ಗೊಬ್ಬರವು ಎರೆಹುಳ ಕಂಪೋಸ್ಟ್ ಆಗಿದೆ. ಇದೊಂದು ಮಾಲಿನ್ಯ ನಿವಾರಣಾ ವಿಧಾನವೂ ಆಗಿದೆ.

ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಪಾತ್ರೆ, ದೊಡ್ಡ ಚಟ್ಟಿ, ಸಿಮೆಂಟ್ ಟ್ಯಾಂಕ್ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಎರೆಹುಳ ಕಂಪೋಸ್ಟ್ ತಯಾರಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಎರೆಹುಳಗಳು ಜೈವಾಂಶಗಳನ್ನು ಸೇವಿಸಿದಾಗ ಅದರ ತ್ಯಾಜ್ಯವು ಗೊಬ್ಬರವಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಯಾಗುವುದು. ಎರೆಹುಳ ಕಂಪೋಸ್ಟ್ ಗೊಬ್ಬರವು ಇತರ ಕಂಪೋಸ್ಟ್ ಗೊಬ್ಬರಕ್ಕಿಂತ ಉತ್ತಮವಾದುದು.

ವಾಯು ಸಂಪರ್ಕ ಕಂಪೋಸ್ಟ್

ಚಿತ್ರವನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿರಿ. ಈ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಪರಿಚಯ ನಿಮಗಿದೆಯೇ? ಇದು ಜೈವಿಕ ಮಾಲಿನ್ಯ ಸಂಸ್ಕರಣೆಗೆ ಅನುಕೂಲಕರವಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಪಾತ್ರೆಗಳನ್ನು ಒಂದರ ಮೇಲೊಂದಾಗಿ ಇರಿಸಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ರೂಪುಕಲ್ಪನೆ ನೀಡಿರುವ ಬಯೋ ಕಂಪೋಸ್ಟ್ ಬಿನ್ ಆಗಿದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ವಾಯು ಸಂಪರ್ಕದಿಂದ ಕಂಪೋಸ್ಟಿಂಗ್ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಜರಗುತ್ತದೆ. ಇದರ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ ಹೇಗೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಿರಿ.

ಬಯೋ ಕಂಪೋಸ್ಟ್ ಬಿನ್

ಜೈವಿಕ ಅನಿಲ ನಿರ್ಮಾಣ (Biogas Production)

ಓಕ್ಸಿಜನ್ ಇಲ್ಲದೆ ಮಾಲಿನ್ಯಗಳನ್ನು ಸಂಸ್ಕರಿಸಿ ಇಂಧನವಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವ ವಿಧಾನವೇ ಜೈವಿಕ ಅನಿಲ ಪ್ಲಾಂಟ್. ಇದರಲ್ಲಿ ಮಾಲಿನ್ಯ ಸಂಸ್ಕರಣೆಯ ಜೊತೆಗೆ ಅಡುಗೆ ಅನಿಲವು ಲಭಿಸುವುದು. ಬಯೋಗ್ಯಾಸ್ ಪ್ಲಾಂಟ್‌ಗೆ ಭೇಟಿ ನೀಡಿ ಅದರ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನದ ಕುರಿತು ತಿಳಿಯಿರಿ. ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಬಯೋಗ್ಯಾಸ್ ಪ್ಲಾಂಟ್

ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ, ಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಜೈವಿಕ ಮಾಲಿನ್ಯಗಳನ್ನು ನಮಗೆ ಮೇಲೆ ಸೂಚಿಸಿದ ವಿಧಾನಗಳನ್ನುಪಯೋಗಿಸಿ ಸಂಸ್ಕರಿಸಬಹುದು. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ವಿಧಾನಗಳ ಕುರಿತು ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವಿರಲ್ಲವೇ?

ನಿಮ್ಮ ಮನೆಯ ಜೈವಿಕ ಮಾಲಿನ್ಯಗಳನ್ನು ಸಂಸ್ಕರಿಸಲು ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೊಂದು ವಿಧಾನವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು.

ಕಾಗದ, ಕಾಗದದ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಸಂಸ್ಕರಿಸಿ ಪುನರ್ಬಳಕೆ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯ. ಆದರೆ ಅಜೈವಿಕ ಮಾಲಿನ್ಯಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ಒಂದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಸ್ಕರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೇ?

ಅತೀ ಹಗುರವಾದ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಪುನರುತ್ಪಾದನೆ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಅತೀ ಹಗುರವಾದ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಕವರುಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆ ಮತ್ತು ವಿತರಣೆಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವುದಕ್ಕಿರುವ ಕಾರಣ ಏನಾಗಿರಬಹುದು?

ಅಜೈವಿಕ ಮಾಲಿನ್ಯಗಳನ್ನು ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸಲು ಯಾವೆಲ್ಲಾ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಮಾಡಬಹುದು? 3R's ಎಂದು ಕೇಳಿಲ್ಲವೇ? ಇದು ಏನನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ?

- ಉಪಯೋಗವನ್ನು ಕಡಿಮೆಮಾಡುವುದು - Reduce
- ಮರುಬಳಕೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದು - Reuse
- ಪುನಃ ಸಂಸ್ಕರಿಸಿ ಬಳಕೆ ಮಾಡುವುದು - Recycle

ಇದು ಅಜೈವಿಕ ಮಾಲಿನ್ಯಗಳ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸಲು ವಿಶ್ವದೆಲ್ಲೆಡೆ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಂಡ ತಂತ್ರವಾಗಿದೆ. ಇದು ಜೀವನ ಸಂಸ್ಕೃತಿಯ ಒಂದು ಭಾಗವಾಗಿ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗಬೇಕಾಗಿದೆ. .

R - Reduce (ಉಪಯೋಗವನ್ನು ಗರಿಷ್ಠ ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸ ಬೇಕಾದವುಗಳು)	**R - Reuse (ಮರುಬಳಕೆ ಮಾಡಬೇಕಾದವುಗಳು, ಉನ್ನತ ಗ್ರೇಡಿನವುಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ)**	**R - Recycle (ಮರು ಸಂಸ್ಕರಣೆ ಮಾಡಬೇಕಾದವುಗಳು)**
ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಕಪ್‌ಗಳು	ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಚೀಲಗಳು	ಲೋಹ ನಿರ್ಮಿತ ವಸ್ತುಗಳು
ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್, ಥರ್ಮೋಕೋಲ್ ಪ್ಲೇಟ್‌ಗಳು	ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಭರಣಿಗಳು	ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ವಸ್ತುಗಳು
ಮಿನರಲ್ ವಾಟರ್‌ನ ಬಾಟ್ಲಿ	ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಪಾತ್ರೆಗಳು	◆
◆	◆	◆

ಹರಿತಕರ್ಮಸೇನೆ

ನಮ್ಮೂರಿನಲ್ಲಿ ಅಜೈವಿಕ ಮಾಲಿನ್ಯಗಳನ್ನು ಸಂಸ್ಕರಣಾ ಘಟಕಗಳಿಗೆ ತಲುಪಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಹರಿತಕರ್ಮಸೇನೆಯ ಸಹಭಾಗಿತ್ವ ಪ್ರಧಾನ ವಾದುದು. ಹರಿತಕರ್ಮಸೇನೆಯ ಕಾರ್ಯಗಳ ಕುರಿತು ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ಅನ್ವೇಷಿಸಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ. ಪರಿಸರ ಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ತೊಲಗಿಸಲು ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಆಡಳಿತ ವರ್ಗವು ವಿವಿಧ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಹಮ್ಮಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಆ ರೀತಿಯ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಕುರಿತು ವಿವರಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ವರದಿ ತಯಾರಿಸಿ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಮಂಡಿಸಿರಿ.

ನನ್ನ ಊರಿನ ಮಾಲಿನ್ಯ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು (ಅನ್ವೇಷಣಾ ಪ್ರೋಜೆಕ್ಟ್)

ವಾಯು, ನೀರು, ಮಣ್ಣು ಎಂಬಿವುಗಳು ಮಾಲಿನ್ಯಕ್ಕೊಳಗಾಗುವ ವಿವಿಧ ಸಂದರ್ಭಗಳು, ಅವುಗಳ ತೊಂದರೆಗಳನ್ನು ನಾವು ತಿಳಿದೆವಲ್ಲವೇ. ನಿಮ್ಮ ಊರಿನಲ್ಲಿ ವಾಯು, ನೀರು, ಮಣ್ಣು ಎಂಬಿವುಗಳು ಮಾಲಿನ್ಯಕ್ಕೊಳಗಾಗುವ ಸಂದರ್ಭಗಳಿವೆಯೋ ಎಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಒಂದು ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಮಾಡಿರಿ.

ಈ ವಿಚಾರದಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ಊಹೆಗಳನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಈ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ನಡೆಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಯಾವೆಲ್ಲಾ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ? ಯಾವುದೆಲ್ಲಾ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ?

ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ ನಿಮ್ಮ ನಿಗಮನ ಮತ್ತು ನಿರ್ದೇಶನಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಒಂದು ಪ್ರೋಜೆಕ್ಟ್ ರಿಪೋರ್ಟನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಆಮಂತ್ರಿಸಿದ ಸಭಿಕರ ಮುಂದೆ ಮಂಡಿಸಿ ಚರ್ಚೆಯನ್ನು ನಡೆಸಿರಿ.

ಮಾಲಿನ್ಯ ಮುಕ್ತ ಹಸಿರು ವಿದ್ಯಾಲಯ

ನಿಮ್ಮ ಶಾಲೆಯನ್ನು ಒಂದು 'ಮಾಲಿನ್ಯ ಮುಕ್ತ ಹಸಿರು ವಿದ್ಯಾಲಯ'ವನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಲು ಬೇಕಾದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.

ಗುರಿಗಳು	ಮಾಡಬೇಕಾದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು
ಮಧ್ಯಾಹ್ನದೂಟದ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳ ನಿರ್ಮೂಲನೆ	
ಕಾಗದ ಮಾಲಿನ್ಯಗಳ ನಿರ್ಮೂಲನೆ	
ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಮಾಲಿನ್ಯಗಳ ನಿರ್ಮೂಲನೆ	
ಜೈವವೈವಿಧ್ಯ ಉದ್ಯಾನ ನಿರ್ಮಾಣ	

ನೀವು ಆಯೋಜಿಸಿದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲರ ಸಹಕಾರದೊಂದಿಗೆ ಕಾರ್ಯಗತಗೊಳಿಸಿ ಆ ಮೂಲಕ 'ಮಾಲಿನ್ಯ ಮುಕ್ತ ಹಸಿರು ವಿದ್ಯಾಲಯ' ಎಂಬ ಗುರಿಯನ್ನು ಸಾಧಿಸಿರಿ.

ನೀರು, ಮಣ್ಣು, ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯಗೊಳ್ಳದಂತೆ ಸಂರಕ್ಷಿಸಬೇಕಾದುದು ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ಮನುಷ್ಯನ ಕರ್ತವ್ಯವಾಗಿದೆ.

ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡೋಣ

1. ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿರಿ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲೂ ವಾಯು ಮಲಿನವಾಗುವುದು ಹೇಗೆಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿರಿ.

ಸಂದರ್ಭ	ವಾಯು ಮಲಿನವಾಗುವ ವಿಧಾನ	ಉಂಟಾಗುವ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು
•		
•		
•		
•		

2. ಪರಿಸರ ಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ತಡೆಯುವಂತೆ ಪೋಸ್ಟರ್‌ಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿರಿ.

3. ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಮಾಲಿನ್ಯಗಳು ವಿಲೇವಾರಿ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿ ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಹೇಳಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಸರಿಯಾದುದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

   a. ಅತೀ ಹಗುರವಾದ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಉರಿಸಬೇಕು.

   b. ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟು ಸಂಸ್ಕರಿಸಿ ಪುನಃ ಬಳಕೆ ಮಾಡಬೇಕು.

   c. ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟು ಮರುಬಳಕೆ ಮಾಡಬೇಕು.

   d. ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಉಪಯೋಗವನ್ನು ಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟು ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸಬೇಕು.

4. ಸಮುದ್ರ ಜಲದಿಂದ ಶುದ್ಧಜಲವನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಲು ಸ್ವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಶುದ್ಧೀಕರಣ ವಿಧಾನಗಳು ಯಾವುವು?

   a. ಸೋಸುವಿಕೆ

   b. ಕ್ಲೋರಿನೇಶನ್

   c. ಡಿಸ್ಟಿಲೇಶನ್

   d. ತಂಗಿಸುವಿಕೆ

ಮುಂದುವರಿದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು

1. ಒಂದು ಚಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಒದ್ದೆಯಾದ ಮಣ್ಣನ್ನು ತೆಗೆಯಿರಿ. ಒಂದು ಹಣ್ಣಿನ ಸಿಪ್ಪೆಯನ್ನು, ಒಂದು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ತೊಟ್ಟೆಯನ್ನು ಒಂದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಚಟ್ಟಿಯ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಹೂತು ಹಾಕಿರಿ. ಎರಡು ವಾರ ಕಳೆದ ನಂತರ ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿರಿ. ನಿಮ್ಮ ನಿಗಮನಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಒಂದು ಟಿಪ್ಪಣಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿರಿ.

2. 'ವಾಹನಗಳು ಮತ್ತು ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯ' ಎಂಬ ವಿಷಯದ ಕುರಿತು ಒಂದು ಭಾಷಣವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿರಿ.

3. ಮಾಲಿನ್ಯ ಸಂಸ್ಕರಣೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿ ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಆಡಳಿತೆಯು ಜಾರಿಗೊಳಿಸಿದ ಯೋಜನೆಗಳಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ನಡೆಸುತ್ತಾ ಬರುವ ಒಂದು ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಲಘು ಬರಹವನ್ನು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಮಂಡಿಸಿರಿ.

4. ನಿಮ್ಮ ಶಾಲೆಯನ್ನು ಮಾಲಿನ್ಯಮುಕ್ತ ಹಸಿರು ವಿದ್ಯಾಲಯವನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಲು ಬೇಕಾದ ಒಂದು ಲೋಗೋವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿರಿ.

10 ಸುರಕ್ಷಿತ ಆಹಾರ

ಚಿತ್ರವನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ. ಎಷ್ಟೊಂದು ವಿಧದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಲು ಇವೆ.

ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನವುಗಳ ರುಚಿಯನ್ನು ನೀವು ನೋಡಿರಬಹುದು.

ನೀವು ಸೇವಿಸುವ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿರಿ. ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರೂ ಬರೆದುದನ್ನು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಓದಿರಿ. ಅದೊಂದು ದೊಡ್ಡ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲವೇ?

ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಇಷ್ಟೊಂದು ವೈವಿಧ್ಯವಿರಲು ಕಾರಣವೇನಿರಬಹುದು?

ಮಾನವರು ಯಾವಾಗಲೂ ಆಹಾರಕ್ಕೆ ವಿಶೇಷ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ನೀಡಿರುವರು. ನಾವು ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ತಯಾರಿಯಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದೇವೆ.

ನೀವು ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು ನಮ್ಮ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಯೋಗ್ಯವಾದವುಗಳೇ? ಕೆಲವೊಂದು ಆಹಾರಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ದಿನನಿತ್ಯ ಸೇವಿಸುವುದು ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಒಳ್ಳೆಯದೇ?

ಗುಣಮಟ್ಟ ಕಡಿಮೆ ಇರುವ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಮನುಷ್ಯನ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ದೋಷಕರವಾಗಿದೆ.

ಆಹಾರ ಯಾಕೆ?

ನಾವು ಆಹಾರ ಸೇವಿಸುವುದು ಯಾಕೆ? ಚರ್ಚೆ ಮಾಡಿ ನಿಮ್ಮ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸಿರಿ.

- ಆರೋಗ್ಯಕರ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ
- ಕೆಲಸ ಮಾಡಲು ಬೇಕಾದ ಚೈತನ್ಯ ಲಭಿಸಲು
-

ಆಹಾರ ಲಭಿಸುವುದು ಎಲ್ಲಿಂದ?

ನೀವು ಒಂದು ದಿವಸ ಎಷ್ಟು ಬಾರಿ ಆಹಾರವನ್ನು ಸೇವಿಸುತ್ತೀರಿ? ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಯಾವ ರೀತಿಯ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತೀರಿ? ಇದಕ್ಕೆ ಅಗತ್ಯವಿರುವ ವಸ್ತುಗಳು ಎಲ್ಲಿಂದ ಲಭಿಸುತ್ತವೆ? ಒಂದು ಮಗುವಿನ ಮಧ್ಯಾಹ್ನದ ಊಟ, ಅದಕ್ಕೆ ಅಗತ್ಯವಿರುವ ವಸ್ತುಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳು ಲಭಿಸಿದ ಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಅದನ್ನು ಪರಿಶೋಧಿಸಿರಿ.

ಮಧ್ಯಾಹ್ನದ ಊಟ	ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ವಸ್ತುಗಳು	ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ವಸ್ತುಗಳು ಲಭಿಸಿದ ಸ್ಥಳ
1. ಅನ್ನ	ಅಕ್ಕಿ	ಅಂಗಡಿಯಿಂದ
2. ಮೀನು ಪದಾರ್ಥ	ಮೀನು, ನೀರುಳ್ಳಿ, ಟೊಮೆಟೋ, ಹುಳಿ, ಬೆಳ್ಳುಳ್ಳಿ, ಮೆಣಸಿನ ಹುಡಿ, ಅರಿಶಿನ ಹುಡಿ, ಉಪ್ಪು, ಹಸಿಮೆಣಸು, ತೆಂಗಿನೆಣ್ಣೆ, ಕರಿಬೇವಿನ ಎಲೆ, ನೀರು.	ಮಾರ್ಕೆಟ್ ನಿಂದ, ಅಂಗಡಿಯಿಂದ, ಮನೆ ಹಿತ್ತಿಲಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಿದ್ದು, ಬಾವಿಯಿಂದ.
3. ಪಲ್ಯ	ಅಲಸಂಡೆ, ತೆಂಗಿನಕಾಯಿ, ತೆಂಗಿನೆಣ್ಣೆ, ಸಾಸಿವೆ, ಮೆಣಸು, ಅರಿಶಿನ ಹುಡಿ, ಉಪ್ಪು , ನೀರು.	ಮನೆ ಹಿತ್ತಿಲಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಿದ್ದು ಅಂಗಡಿಯಿಂದ ಬಾವಿಯಿಂದ
4. ಮಾವಿನ ಕಾಯಿಯ ಉಪ್ಪಿನ ಕಾಯಿ	ಮಾವಿನಕಾಯಿ, ಮೆಣಸಿನ ಹುಡಿ, ಇಂಗು, ಉಪ್ಪು, ಎಣ್ಣೆ, ಮೆಂತೆಹುಡಿ, ಸಾಸಿವೆ, ಅರಿಶಿನ ಹುಡಿ.	ಅಂಗಡಿಯಿಂದ

- ಅಡುಗೆ ಮಾಡಲು ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳು ಎಲ್ಲಿಂದ ಲಭಿಸಿತು?

ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಅಂಗಡಿಯಿಂದ ಪಡೆದುಕೊಂಡ ವಸ್ತುಗಳು ಯಾವುವು?

ನಿಮ್ಮ ಒಂದು ಹೊತ್ತಿನ ಊಟಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಆಹಾರವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಕೆಳಗಿನ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಆಹಾರ	ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ವಸ್ತುಗಳು	ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ವಸ್ತುಗಳು ಲಭಿಸಿದ ಸ್ಥಳ

ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ವಿಭಿನ್ನ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಅವುಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸ್ಥಳಗಳಿಂದ ಲಭಿಸುವುದು. ಪಟ್ಟಿಯ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯಿಂದ ಈ ವಿಷಯ ನಿಮಗೆ ತಿಳಿಯಿತಲ್ಲವೇ?

ನಾವು ಸೇವಿಸುವ ಆಹಾರವು ಪೋಷಕಾಂಶಯುಕ್ತ ಮತ್ತು ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿರಬೇಕು. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಆಹಾರ ತಯಾರಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ವಸ್ತುಗಳ ಗುಣಮಟ್ಟ ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಗಮನದಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

ಸುರಕ್ಷಿತವಾದ ಆಹಾರ

ಆಹಾರತಜ್ಞರು ಹೇಳುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.

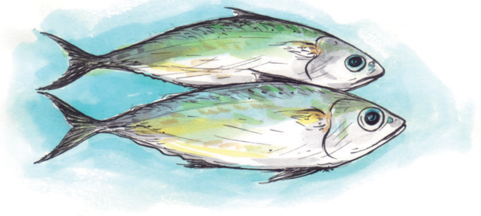
ಸುರಕ್ಷಿತ ಆಹಾರ ಲಭಿಸಲು ಆಹಾರವಸ್ತುಗಳ ಆಯ್ಕೆಯಿಂದ ಆರಂಭಿಸಿ ತಿನ್ನುವ ವರೆಗೆ ಯಾವೆಲ್ಲಾ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಬೇಕು? ಬರೆದು ನೋಡಿರಿ.

- ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಆಯ್ಕೆ
- ....
- ....
- ....
- ....
- ಆಹಾರ ಸೇವಿಸುವುದು

ಆಹಾರವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡುವಾಗ

ಅಂಗಡಿ, ಹೋಟೆಲ್ ಮತ್ತು ಮಾರುಕಟ್ಟೆಗಳಿಂದ ಬೇಯಿಸಿದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥ ಮತ್ತು ಬೇಯಿಸಲಿರುವ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ನಾವು ಖರೀದಿಸುತ್ತೇವಲ್ಲವೇ? ಪ್ರತಿಯೊಂದನ್ನೂ ಆರಿಸುವಾಗ ನೀವು ಅವುಗಳ ಗುಣಮಟ್ಟವನ್ನು ಗಮನಿಸುತ್ತೀರಾ? ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ ನೋಡಿರಿ.

ಮೀನನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡುವಾಗ



ಕೊಳೆಯದ ಮೀನು

ಕೊಳೆತ ಮೀನು

ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಬೇಕಾದುದು	ತ್ಯಜಿಸಬೇಕಾದುದು
ಬೆರಳಿನಿಂದ ಒತ್ತಿದಾಗ ತಗ್ಗಿದ ಭಾಗ ಪೂರ್ವಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬರುವುದು.	ಬೆರಳಿನಿಂದ ಒತ್ತಿದಾಗ ತಗ್ಗಿದ ಭಾಗ ಪೂರ್ವಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬಾರದಿರುವುದು.
ಹೊರಗಿನ ಆವರಣ ಸಣ್ಣ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ತೇವ ಮತ್ತು ಹೊಳಪಿನಿಂದ ಕೂಡಿರುವುದು.	ಮಾಂಸ ಮುಳ್ಳಿನಿಂದ ಬೇರ್ಪಟ್ಟಿರುವುದು.
ಕಿವಿರುಗಳು ಹೊಳಪು ಮತ್ತು ನಸುಗೆಂಪು ಬಣ್ಣದಿಂದ ಕೂಡಿರುವುದು.	ಕಿವಿರುಗಳು ಬೂದುಬಣ್ಣ ಅಥವಾ ನಸುಹಸುರು ಬಣ್ಣದಿಂದ ಕೂಡಿರುವುದು.
ಕಣ್ಣುಗಳು ಯಥಾ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿದ್ದು ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಬಣ್ಣದಿಂದ ಕೂಡಿರುವುದು.	ಗುಳಿಬಿದ್ದ ಕಣ್ಣುಗಳು
ದುರ್ಗಂಧವಿಲ್ಲದಿರುವುದು	ದುರ್ಗಂಧವಿರುವುದು

ಅಡುಗೆ ಮಾಡಲು ಮೀನನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡುವಾಗ ಯಾವೆಲ್ಲ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಪಟ್ಟಿಯಿಂದ ಕಂಡುಹಿಡಿದು ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸಿರಿ.

ಹಾಲು ಮತ್ತು ಹಾಲಿನ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು

ನಿಮ್ಮ ಮನೆಗೆ ಹಾಲು ಲಭಿಸುವುದು ಎಲ್ಲಿಂದ? ಚರ್ಚೆ ಮಾಡಿರಿ.

- ಪ್ಯಾಕೆಟ್ ಹಾಲು ಖರೀದಿಸುವುದು
-
-

ಅಂಗಡಿಯಿಂದ ಹಾಲು ಮತ್ತು ಹಾಲಿನ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಖರೀದಿಸುವಾಗ ಯಾವೆಲ್ಲಾ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಬೇಕು? ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಹೇಳಿಕೆಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ಸೂಕ್ತವಾದವುಗಳ ಮುಂದೆ ಸರಿ ✓ ಚಿಹ್ನೆ ಹಾಕಿರಿ.

- ಪ್ಯಾಕೆಟಿನಲ್ಲಿ ಲೋಗೋ ಇರುವ ಹಾಲು
- ಬಣ್ಣ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರುವ ಹಾಲು
- ಪ್ಯಾಕ್ ಮಾಡದ ಹಾಲು ಮತ್ತು ಹಾಲಿನ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು
- ಪ್ಯಾಕ್ ಮಾಡಿದ ದಿನಾಂಕ ಮತ್ತು ಕಾಲಾವಧಿಯನ್ನು ಬರೆದಿರುವ ಕವರ್
- ಒದಗಿಸುವ ಮೂಲದ ಗುಣಮಟ್ಟ
- ಪ್ಯಾಕ್ ಮಾಡಿದ ಮತ್ತು ಮುದ್ರೆಯಿರುವ ಚೀಸ್ ಮತ್ತು ಪನೀರ್ ಪ್ಯಾಕೆಟ್ ಗಳು

ಅಂಗಡಿಯಿಂದ ಹಾಲು ಮತ್ತು ಹಾಲಿನ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಖರೀದಿಸುವಾಗ ಯಾವೆಲ್ಲಾ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಬೇಕೆಂದು ತಿಳಿಯಿತಲ್ಲವೇ?

ಹಣ್ಣುಗಳು ಮತ್ತು ತರಕಾರಿಗಳು

ನೀವು ಅಂಗಡಿಯಿಂದ ಹಣ್ಣು ಮತ್ತು ತರಕಾರಿಗಳನ್ನು ಖರೀದಿಸುವುದಿಲ್ಲವೇ? ಇವುಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡುವಾಗ ಯಾವೆಲ್ಲಾ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಬೇಕು? ಪಟ್ಟಿ ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿರಿ.

ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಬೇಕಾದುದು	ತ್ಯಜಿಸಬೇಕಾದುದು
• ಹೊರ ಆವರಣ ಹಾಳಾಗದಿರುವುದು	•
•	•
•	•

ಪ್ಯಾಕ್ ಮಾಡಿದ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡುವಾಗ

ಬಿಸ್ಕತ್ತು, ಚಾಕೊಲೇಟ್, ಚಿಪ್ಸ್, ಪಾನೀಯ ಮುಂತಾದ ವಿವಿಧ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಇಂದು ಪ್ಯಾಕೆಟ್ ಗಳಲ್ಲಿ ಸಿಗುತ್ತವೆ. ಉತ್ಪನ್ನದ ಬಗ್ಗೆ ಯಾವೆಲ್ಲಾ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ಪ್ಯಾಕೆಟ್ ಗಳಲ್ಲಿ ಬರೆಯಲಾಗಿದೆ ಎಂದು ನೀವು ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಾ? ಮನೆಗೆ ಖರೀದಿಸಿದ ಖಾಲಿಯಾದ ಆಹಾರ ಪ್ಯಾಕೆಟ್ (ಬಿಸ್ಕತ್ತು, ಬ್ರೆಡ್, ಚಾಕಲೇಟ್ ಇತ್ಯಾದಿ) ಗಳನ್ನು ಶಾಲೆಗೆ ತಂದು ಅದರ ಮೇಲಿರುವ ಲೇಬಲನ್ನು ಹೇಂಡ್ ಲೆನ್ಸ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ನೋಡಿರಿ. ಯಾವೆಲ್ಲಾ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು? ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸಿರಿ.

ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಮಾಹಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ಯಾಕೆಟ್‌ನ ಲೇಬಲ್‌ನಲ್ಲಿ ಒಳಗೊಂಡಿರುವವುಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

- ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥದ ಹೆಸರು
- ಸೇರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ವಸ್ತುಗಳ ಪಟ್ಟಿ
- ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶದ ಮಾಹಿತಿ
- ಕೆಲೋರಿ ಮೌಲ್ಯ
- ಸಸ್ಯಾಹಾರ, ಮಾಂಸಾಹಾರ ಚಿಹ್ನೆಗಳು
- ಅಳತೆ ಮತ್ತು ತೂಕ
- ತಯಾರಿಸಿದ ದಿನಾಂಕ ಮತ್ತು ಕಾಲಾವಧಿ ಮುಗಿಯುವ ದಿನಾಂಕ
- ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಸ್ಥಳ, ತಯಾರಕರ ವಿಳಾಸ
- ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ಪ್ರಿಸರ್ವೇಟಿವ್‌ಗಳು
- ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ಬಣ್ಣಗಳು
- ಲೈಸನ್ಸ್‌ನಂಬರ್ ಮತ್ತು *fssai* ಲೋಗೋ
- ಉಪಯೋಗಿಸುವ ವಿಧಾನ

ನೀವು ಕಂಡುಕೊಂಡ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಿ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಮಂಡಿಸಿರಿ.

ಪ್ಯಾಕೆಟ್ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡುವಾಗ ಗಮನಿಸಬೇಕಾದ ವಿಷಯಗಳ ಕುರಿತು ತಿಳಿಯಿತಲ್ಲವೇ?

ಕಲಬೆರಕೆ

ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಗುಣಮಟ್ಟವನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸುವಾಗ ಕಲಬೆರಕೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಅತೀ ಹೆಚ್ಚು ಜಾಗ್ರತೆ ವಹಿಸಬೇಕು. ಕಲಬೆರಕೆಯ ಕುರಿತು ಬಂದ ಪತ್ರಿಕಾವಾರ್ತೆಯನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿರಿ.

ಬೆಲ್ಲದಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದ ಕಲಬೆರಕೆ

ರಾಜ್ಯದ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳಿಂದ 3500 ಕೆ.ಜಿ. ಕಲಬೆರಕೆ ಬೆಲ್ಲವನ್ನು ಆಹಾರ ಭದ್ರತಾ ಇಲಾಖೆ ವಶಪಡಿಸಿಕೊಂಡಿದೆ. ಬಟ್ಟೆಗಳಿಗೆ ಬಣ್ಣವನ್ನು ನೀಡುವ ಸಿಂಥೆಟಿಕ್ ಡೈ ಆಗಿರುವ ರೊಡೋಮಿನ್ ಬಿ

ಮಿಶ್ರಿತ ಬೆಲ್ಲವನ್ನು ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ವಶಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಗಿದೆ. ರೊಡೋಮಿನ್ ಬಿ ಸಣ್ಣ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಶರೀರವನ್ನು ಸೇರಿದರೂ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ನಂತಹ ಮಾರಕ ರೋಗಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುವುದು.

- ಬೆಲ್ಲಕ್ಕೆ 'ರೊಡೋಮಿನ್ ಬಿ'ಯನ್ನು ಸೇರಿಸುವುದು ಯಾಕೆ?
- ರೊಡೋಮಿನ್ ಬಿ ಸೇರಿಸುವುದರಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ತೊಂದರೆ ಏನು?

ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕಲಬೆರಕೆಯನ್ನುಂಟುಮಾಡಿದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು ನಿಮ್ಮ ಗಮನಕ್ಕೆ ಬಂದಿರಬಹುದಲ್ಲವೇ? ಮೆಣಸಿನ ಹುಡಿ, ಅರಿಶಿನ ಹುಡಿ, ಚಾ ಹುಡಿ ಮುಂತಾದವುಗಳಿಗೆ ಅವುಗಳೊಂದಿಗೆ ಸಾಮ್ಯತೆಯಿರುವ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಕಲಬೆರಕೆ (Adulteration)

ಕಲಬೆರಕೆ ಎಂದರೆ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ಅವುಗಳೊಂದಿಗೆ ಸಾಮ್ಯತೆಯಿರುವ ಕಡಿಮೆ ಬೆಲೆ ಮತ್ತು ಕಡಿಮೆ ಗುಣಮಟ್ಟದ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವುದಾಗಿದೆ. ಒಂದು ಪದಾರ್ಥದಿಂದ ಉತ್ತಮ ಗುಣಮಟ್ಟದ ಅಂಶಗಳನ್ನು ತೆಗೆದ ಬಳಿಕ ಮಾರಾಟಮಾಡುವುದು ಮತ್ತು ಉತ್ತಮ ಗುಣಮಟ್ಟ ಕಾಣುವಂತೆ ಅನಧಿಕೃತವಾಗಿ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವುದೂ ಕಲಬೆರಕೆಯಾಗಿದೆ.

ನೀವು ಸೇವಿಸುವ ಅನೇಕ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳು ಕಲಬೆರಕೆಯಾಗಿರಬಹುದು. ಆಹಾರವಸ್ತುವನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡುವಾಗ ಗರಿಷ್ಠ ಗುಣಮಟ್ಟವನ್ನು ಖಚಿತಪಡಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ. ಆಹಾರದ ಕಲಬೆರಕೆಯನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚುವುದು ಹೇಗೆ? ಕೆಲವು ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ನಾವು ಪರಿಶೋಧಿಸಿ ನೋಡುವ.

ಜೇನುತುಪ್ಪದಲ್ಲಿ ಕಲಬೆರಕೆ

ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವವುಗಳಲ್ಲಿ ಜೇನುತುಪ್ಪದಲ್ಲಿ ಕಲಬೆರಕೆ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯತೆ ಇರುವ ವಸ್ತುಗಳು ಯಾವುವು? ಯಾಕೆ? ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.

ನೀರು

ಬೆಲ್ಲದ ದ್ರಾವಣ

ಸಕ್ಕರೆ ದ್ರಾವಣ

ಗಂಜಿನೀರು

ಶುದ್ಧ ಜೇನು ತುಂಬಾ ಬೆಲೆಯುಳ್ಳದ್ದಾಗಿದೆ. ಸಕ್ಕರೆ ಅಥವಾ ಬೆಲ್ಲದ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಜೇನಿಗೆ ಸೇರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಹತ್ತಿಯ ಬತ್ತಿಯನ್ನು ಜೇನಿನಲ್ಲಿ ಅದ್ದಿ ಉರಿಸಿರಿ. ಚೆನ್ನಾಗಿ ಉರಿದರೆ ಅದು ಕಲಬೆರಕೆ ಇಲ್ಲದ ಜೇನಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಉರಿಸುವಾಗ ಸಿಡಿಯುವಿಕೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತಿದ್ದರೆ ಅದು ಕಲಬೆರಕೆ ಇರುವ ಜೇನಾಗಿರುವುದು. ಜೇನಿಗೆ ಸೇರಿಸಿದ ಸಕ್ಕರೆ/ಬೆಲ್ಲದ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿನ ಅಂಶವು ಬತ್ತಿ ಉರಿಸುವಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಸಿಡಿಯುವಿಕೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ. ಶುದ್ಧ ಜೇನನ್ನು ನೀರಿಗೆ ಸೇರಿಸಿದಾಗ ನೇರ ಕೆಳಕ್ಕೆ ಹೋಗುವುದು. ಕಲಬೆರಕೆ ಇರುವ ಜೇನಾದರೆ ಅದು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವುದು. ಸ್ವಲ್ಪ ಜೇನನ್ನು ತೆಗೆದು ಈ ಎರಡು ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ ನಿರೀಕ್ಷಣೆಗಳನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸಿರಿ.

ನಾವು ಸೇವಿಸುವ ಕೆಲವು ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಕಲಬೆರಕೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಲು ಸೂಚಿಸಿದ ಮಾರ್ಗಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.

ಅರಿಶಿನ

ಒಂದು ಗಾಜಿನ ಟಂಬ್ಲರಿನಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ನೀರನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದಕ್ಕೆ ಒಂದು ಚಿಟಿಕೆ ಅರಿಶಿನ ಹುಡಿಯನ್ನು ಹಾಕಿರಿ. ಕೃತಕ ಬಣ್ಣ ಸೇರಿಸಿರುವುದಾದರೆ ಅದು ಕೆಳಕ್ಕೆ ಹರಡುವುದು. ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಬಣ್ಣ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಲ್ಪಡದೆ ಅರಿಶಿನ ಹುಡಿ ಕೆಳಗೆ ತಂಗುವುದು.

ತೆಂಗಿನೆಣ್ಣೆ

ಅರ್ಧಗ್ಲಾಸ್ ತೆಂಗಿನೆಣ್ಣೆಯನ್ನು ಮೂವತ್ತು ನಿಮಿಷಗಳ ಕಾಲ ಫ್ರೀಜರ್‌ನಲ್ಲಿ ಇರಿಸಿದ ಬಳಿಕ ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿರಿ. ಶುದ್ಧ ತೆಂಗಿನೆಣ್ಣೆಯಾಗಿದ್ದರೆ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿರುವುದು. ಬೇರೆ ಯಾವುದಾದರೂ ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ಸೇರಿಸಿರುವುದಾದರೆ ಅದು ತೆಂಗಿನೆಣ್ಣೆಯ ಮೇಲೆ ದ್ರಾವಕ ರೂಪದಲ್ಲಿ ತೇಲುವುದು.

ಇಂಗು

ಒಂದು ತುಂಡು ಇಂಗನ್ನು ಚಮಚದಲ್ಲಿರಿಸಿ ಉರಿಸಿದಾಗ ಅದು ಕರ್ಪೂರ ಉರಿಯುವಂತೆ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಉರಿಯುವುದಿಲ್ಲವಾದರೆ ಅದರಲ್ಲಿ ಕಲಬೆರಕೆ ಇದೆ ಎಂದು ಊಹಿಸಬಹುದು.

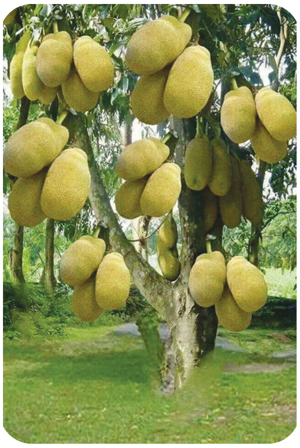
ಮೇಲೆ ನೀಡಿರುವ ವಿವರಣೆಯ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ಮನೆಯಲ್ಲಿರುವ ಅರಿಶಿನ ಹುಡಿ, ಇಂಗು, ತೆಂಗಿನೆಣ್ಣೆ ಎಂಬಿವುಗಳಲ್ಲಿ ಕಲಬೆರಕೆ ಇದೆಯೇ ಎಂದು ತಿಳಿಯಲು ಕೆಳಗೆ ಸೂಚಿಸಿದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ ನೋಡಿರಿ. ನಿಮ್ಮ ನಿರೀಕ್ಷಣೆ, ನಿಗಮನ ಎಂಬಿವುಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸಿರಿ.

ಚಟುವಟಿಕೆ	ನಿರೀಕ್ಷಣೆ	ನಿಗಮನ
ಒಂದು ಗಾಜಿನ ಗ್ಲಾಸಿನಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ನೀರನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದಕ್ಕೆ ಒಂದು ಚಿಟಿಕೆ ಅರಿಶಿನ ಹುಡಿಯನ್ನು ಹಾಕುವುದು.		
ಒಂದು ತುಂಡು ಇಂಗನ್ನು ಚಮಚದಲ್ಲಿರಿಸಿ ಉರಿಸುವುದು.		
ಅರ್ಧ ಗ್ಲಾಸ್ ತೆಂಗಿನೆಣ್ಣೆಯನ್ನು ಮೂವತ್ತು ಮಿನಿಟುಗಳ ಕಾಲ ಫ್ರೀಜರಿನಲ್ಲಿ ಇರಿಸುವುದು.		

ನಿಮ್ಮ ನಿಗಮನಗಳನ್ನು ತರಗತಿ ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನ ಕ್ಲಬ್ ನಲ್ಲಿ ಮಂಡಿಸಿರಿ.

ಕಲಬೆರಕೆಯು ಒಂದು ಸಾಮಾಜಿಕ ಪಿಡುಗು ಆಗಿದೆ ಎಂಬ ಸಂದೇಶವನ್ನು ಪ್ರಚಾರಪಡಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ ನೋಟೀಸು ಅಥವಾ ಪೋಸ್ಟರ್ ತಯಾರಿಸಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಕ್ಲಬ್ ಮತ್ತು ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿರಿ.

ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಸುರಕ್ಷಿತ ಸಂಗ್ರಹ



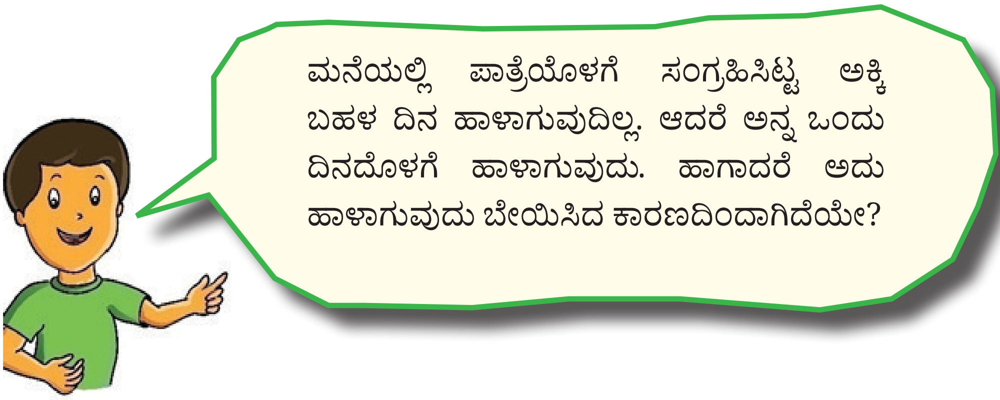
ನಾವು ಇದುವರೆಗೆ ಸುರಕ್ಷಿತ ಆಹಾರ ಖಚಿತಪಡಿಸಲು ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡುವಾಗ ಗಮನಿಸಬೇಕಾದ ವಿಷಯಗಳ ಕುರಿತು ಚರ್ಚಿಸಿದೆವು. ಅದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಹಾಳಾಗದಂತೆ ಸಂರಕ್ಷಿಸಬೇಕಾದುದೂ ಅತೀ ಮುಖ್ಯ. ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಯಾಕಾಗಿ? ಕೆಳಗೆ ಸೂಚಿಸಿದ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.

- ಋತುಮಾನಕ್ಕನುಸರಿಸಿ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ಪಾದಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಅವೆಲ್ಲವೂ ಆಯಾ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಯಾಗಿ ಮುಗಿಯುತ್ತವೆಯೇ?
- ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಖರೀದಿಸಿದ ಹಣ್ಣುಗಳು, ತರಕಾರಿಗಳು ಮತ್ತು ಇತರ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಅದೇ ದಿನ ಬಳಕೆಯಾಗುತ್ತವೆಯೇ?
- ಬೇಯಿಸಿದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಬಾಕಿ ಉಳಿಯುವುದೇ?

ಈ ಸಂದರ್ಭಗಳನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿರಿ. ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಹಾಳಾಗದಂತೆ ಸಂರಕ್ಷಿಸಿ ಇರಿಸಬೇಕಾದುದರ ಅಗತ್ಯಗಳು ಏನೆಲ್ಲಾ ಎಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

- ಆಹಾರದ ಕೊರತೆಯನ್ನು ನೀಗಿಸಲು
-

ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಡದಿದ್ದರೆ ಏನು ಸಂಭವಿಸುವುದು? ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.



ಈ ಮಗುವಿಗೆ ಉಂಟಾದ ಸಂಶಯ ನಿಮಗೂ ಉಂಟಾಗಿದೆಯೇ? ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಟಿಪ್ಪಣಿಯನ್ನು ಓದಿರಿ. ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ, ಫಂಗಸ್ ಮೊದಲಾದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ನಡೆಸುವ ವಿಭಜನಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳು ಹಾಳಾಗುವುದು. ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣತೆ ಮತ್ತು ತುಂಬಾ ಕಡಿಮೆ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ನಿಷ್ಕ್ರಿಯವಾಗುವುದು. ಅಲ್ಲದೆ ತೇವಾಂಶವಿಲ್ಲದ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಗಾಳಿ ಪ್ರವೇಶಿಸದ ಪ್ಯಾಕ್ ಮಾಡಿದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳೊಂದಿಗೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಕೆಲಸ ಮಾಡಲಾರವು.

ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಡುವ ಅಕ್ಕಿ ದೀರ್ಘಕಾಲ ಹಾಳಾಗದಿರಲು ಮತ್ತು ಅನ್ನ ಒಂದು ದಿನದೊಳಗೆ ಹಾಳಾಗಲು ಕಾರಣವೇನು? ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.

ಪ್ಯಾಕೆಟ್‌ನಿಂದ ಒಂದು ತುಂಡು ಬ್ರೆಡ್ಡನ್ನು ತೆಗೆದು ಹೊರಗೆ ಇರಿಸಿರಿ.

ಅದರ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಅಥವಾ ಎರಡು ಹನಿ ನೀರನ್ನು ಸಿಂಪಡಿಸಿರಿ.

ಮೂರು ದಿನಗಳ ಬಳಿಕ ಹ್ಯಾಂಡ್ ಲೆನ್ಸ್ ಅಥವಾ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದ ಮೂಲಕ ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿರಿ. ಬ್ರೆಡ್ಡಲ್ಲಿ ನಿಮಗೆ ಏನು ಕಾಣಿಸುವುದು? ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವೇನು? ನಿಮ್ಮ ನಿರೀಕ್ಷಣೆಗಳನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸಿರಿ. ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿದ ಫಂಗಸನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಚಿತ್ರಿಸಿರಿ.

ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸುವ ವಿಧಾನಗಳು

ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.

ವಿವಿಧ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಹಲವು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿರುವುದನ್ನು ನೋಡಿದಿರಲ್ಲವೇ? ಪ್ರತಿಯೊಂದನ್ನು ಹಾಳಾಗದಂತೆ ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಡಲಾಗಿದೆ ಎಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿರಿ.

ಆಹಾರ ವಸ್ತು	ಸಂರಕ್ಷಿಸುವ ರೀತಿ	ಹಾಳಾಗದಿರಲು ಕಾರಣ
ಮೆಣಸು	ಒಣಗಿಸಿ ತೆಗೆದಿರಿಸುವುದು	ತೇವಾಂಶವಿಲ್ಲದೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ
ಚೆರಿ		
ನೆಲ್ಲಿಕಾಯಿ		
ಅನಾನಸು		
ಚಿಪ್ಸ್		
ಪಾನೀಯಗಳು		
ತರಕಾರಿ		

ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಹಾಳಾಗದಂತೆ ಯಾವೆಲ್ಲಾ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸಂರಕ್ಷಿಸುವುದು ಎಂದು ತಿಳಿಯಿತಲ್ಲವೇ? ಪ್ರತಿಯೊಂದು ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಡುವ ಆಹಾರವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಉದಾಹರಣೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ವಿಸ್ತರಿಸಿರಿ. ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಮಂಡಿಸಿ ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.

ಒಣಗಿಸಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸುವವುಗಳು	ಉಪ್ಪಿನಲ್ಲಿ ಹಾಕಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸುವವುಗಳು	ಸಕ್ಕರೆ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸುವವುಗಳು	ಕಡಿಮೆ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸುವವುಗಳು	ವಾಯು ಪ್ರವೇಶಿಸದಂತೆ ಸಂಗ್ರಹಿಸುವವುಗಳು
• ಅಕ್ಕಿ	• ನೆಲ್ಲಿಕಾಯಿ	• ಚೆರಿ	• ಹಾಲು	• ಬಿಸ್ಕತ್ತು
•	•	•	•	•
•	•	•	•	•

ಉಪ್ಪಿನ ದ್ರಾವಣ ಮತ್ತು ಸಕ್ಕರೆ ದ್ರಾವಣ

ಉಪ್ಪಿನ ದ್ರಾವಣ ಮತ್ತು ಸಕ್ಕರೆ ದ್ರಾವಣಗಳಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳು ಬದುಕಲಾರವು. ಉಪ್ಪಿನ ದ್ರಾವಣ ಮತ್ತು ಸಕ್ಕರೆ ದ್ರಾವಣಗಳಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಯಾಕೆ ಸಾಯುತ್ತವೆ? ಒಂದು ಚಟುವಟಿಕೆ ಮಾಡಿ ನೋಡೋಣ.

ಬೇಕಾಗುವ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು: ದಂಟಿನ ಸಮೇತ ಕೆಸುವಿನ 2 ಎಲೆ, 2 ಬೀಕರ್, ನೀರು, ಉಪ್ಪು.

ಚಟುವಟಿಕಾ ವಿಧಾನ : 2 ಬೀಕರುಗಳನ್ನು ತೆಗೆಯಿರಿ. ಒಂದರಲ್ಲಿ ಶುದ್ಧ ನೀರು ಮತ್ತು ಇನ್ನೊಂದರಲ್ಲಿ ಉಪ್ಪಿನ ಪ್ರಬಲ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ತೆಗೆಯಿರಿ. ಎರಡರಲ್ಲೂ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಕೆಸುವಿನ ಎಲೆಯನ್ನು ಮುಳುಗಿಸಿ ಇರಿಸಿರಿ. ಒಂದು ದಿನದ ನಂತರ ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿರಿ. ಯಾವ ಬದಲಾವಣೆ ಉಂಟಾಯಿತು? ಈ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಕಾರಣ ಏನು?

ಉಪ್ಪಿನ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿರಿಸಿದ ಕೆಸುವಿನ ದಂಟಿನ ಜೀವಕೋಶಗಳಲ್ಲಿರುವ ನೀರು ಉಪ್ಪಿನ ದ್ರಾವಣಕ್ಕೆ ಪ್ರವಹಿಸುವುದು. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಕೆಸುವಿನ ದಂಟಿನ ಕೋಶಗಳು ಕುಗ್ಗುವುದು ಮತ್ತು ದಂಟು ಬಾಡುವುದು.

ಇದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಉಪ್ಪಿನಲ್ಲಿರಿಸಿದ ಆಹಾರವಸ್ತುಗಳಿಂದ ನೀರು ಉಪ್ಪಿನ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಸೇರುವುದು. ಅದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳೊಂದಿಗಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಕೋಶಗಳಿಂದಲೂ ನೀರು ಉಪ್ಪು ನೀರನ್ನು ಸೇರುವುದು. ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳ ಕೋಶಗಳಿಂದ ನೀರು ನಷ್ಟವಾಗುವಾಗ ಅವುಗಳು ನಾಶವಾಗುವುವು. ಆಹಾರವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸಕ್ಕರೆಯ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿರಿಸಿದಾಗಲೂ ಇದೇ ರೀತಿ ಸಂಭವಿಸುವುದು.

ನೀವು ಉಪ್ಪಿನಲ್ಲಿ ಹಾಕಿದ ಮಾವಿನಕಾಯಿಯನ್ನು ತಿಂದಿದ್ದೀರಾ? ಮೇಲೆ ಮಾಡಿದ ಪ್ರಯೋಗದ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ಉಪ್ಪಿನಲ್ಲಿ ಹಾಕಿದ ಮಾವಿನ ಮಿಡಿ ಕುಗ್ಗಲು ಇರುವ ಕಾರಣವನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಸಕ್ಕರೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳು ಹಾಳಾಗದಂತೆ ಸಂರಕ್ಷಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿದೆ ಜಾಮ್. ಜಾಮ್ ತಯಾರಿಸುವುದು ಹೇಗೆ ಎಂದು ನೋಡಿರಿ.

ಹಲಸಿನ ಹಣ್ಣಿನ ಜಾಮ್ ತಯಾರಿಸುವ

ಸರಿಯಾಗಿ ಹಣ್ಣಾದ ಒಂದು ಕಿಲೋ ಹಲಸಿನ ಹಣ್ಣಿನ ಸೊಳೆಯನ್ನು ಅರೆದು ತೆಗೆಯಿರಿ. ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಜಲಾಂಶ ಆವಿಯಾಗುವಂತೆ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೇಯಿಸಿ ತೆಗೆಯಿರಿ. ಇದಕ್ಕೆ 500 ಗ್ರಾಂ ಸಕ್ಕರೆಯನ್ನು ಸೇರಿಸಿ 10 ಮಿನಿಟು ಕದಡಿರಿ. ಸ್ವಲ್ಪ ತಣಿದ ನಂತರ ಒಂದು ಚಮಚ ಲಿಂಬೆರಸವನ್ನು ಸೇರಿಸಿರಿ. ಚೆನ್ನಾಗಿ ತಣಿದ ಬಳಿಕ ತೇವಾಂಶವಿಲ್ಲದ ಸ್ವಚ್ಛವಾದ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಹಾಕಿ ವಾಯು ಪ್ರವೇಶಿಸದಂತೆ ಬಿಗಿಯಾಗಿ ಮುಚ್ಚಿ ಇರಿಸಿರಿ.

ಪಪ್ಪಾಯ, ಅನಾನಸು ಮೊದಲಾದ ಯಾವುದಾದರೂ ಹಣ್ಣನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಜಾಮ್ ತಯಾರಿಸಿರಿ.

ಪಾಶ್ಚರೀಕರಣ (Pasteurisation)

ಹಾಲಿನ ಪ್ಯಾಕೆಟ್ ಗಳಲ್ಲಿ ಪಾಶ್ಚರೀಕರಿಸಿದ ಹಾಲು ಎಂದು ಬರೆದಿರುವುದನ್ನು ನೋಡಿರುವಿರಾ? ಪಾಶ್ಚರೀಕರಣ ಎಂದರೇನು?

ಲೂಯಿ ಪಾಶ್ಚರ್
(1822 - 1895)

ಪಾಶ್ಚರೀಕರಣವು ಹಾಲು ಹಾಳಾಗದಂತೆ ಸಂರಕ್ಷಿಸುವ ಒಂದು ವಿಧಾನವಾಗಿದೆ. 70°C ನಲ್ಲಿ 30 ಸೆಕುಂಡುಗಳ ವರೆಗೆ ಹಾಲನ್ನು ಬಿಸಿಮಾಡಿದ ನಂತರ ಥಕ್ಕನೆ 10°C ಗೆ ತಣಿಸಲಾಗುವುದು. ಥಕ್ಕನೆ ಉಂಟಾಗುವ ಈ ತಾಪ ವ್ಯತ್ಯಾಸದಿಂದ ಹಾಲಿನಲ್ಲಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಕೋಶಪರೆ ಒಡೆದು ಅವುಗಳು ಸಾಯುತ್ತವೆ. ಫ್ರೆಂಚ್ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಲೂಯಿ ಪಾಸ್ಚರ್ ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿದರು. ಆದುದರಿಂದ ಈ ವಿಧಾನಕ್ಕೆ ಪಾಶ್ಚರೀಕರಣ ಎಂಬ ಹೆಸರು ಲಭಿಸಿತು. ವೈನ್, ಹಣ್ಣಿನ ರಸ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಪಾಶ್ಚರೀಕರಣದಿಂದ ಸಂರಕ್ಷಿಸಲಾಗುವುದು.

ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಯಲ್ಲೂ ಕಲಬೆರಕೆಯೇ

ಚಿತ್ರವನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.

ಆಳ ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ಮೀನು ಹಿಡಿಯಲು ಹೋಗುವ ದೋಣಿಗಳು ಅನೇಕ ದಿವಸಗಳ ಬಳಿಕ ದಡವನ್ನು ಸೇರುವುದು. ಅಲ್ಲಿಂದ ಚಿಲ್ಲರೆ ವ್ಯಾಪಾರಿಗಳಿಗೆ ಮೀನನ್ನು ಬೇರೆಡೆಗೆ ತಲುಪಿಸಲು ಹೆಚ್ಚು ಸಮಯ ಹಿಡಿಯುತ್ತದೆ. ಇಷ್ಟು ದಿನಗಳ ವರೆಗೆ ಮೀನು ಹಾಳಾಗದೆ ಉಳಿಯುವುದು ಹೇಗೆ? ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.

ಮೀನು ಹಾಳಾಗುವುದನ್ನು ತಡೆಯಲು ಐಸ್ ಬಳಸುವುದನ್ನು ನೀವು ನೋಡಿದ್ದೀರಲ್ಲವೇ? ಐಸ್ ತಯಾರಿಸುವಾಗ ನೀರು ಬೇಗನೆ ಘನೀಕರಿಸಲು, ಕರಗದಿರಲು ಮತ್ತು ಕಡಿಮೆ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಸಮಯ ಉಳಿಯಲು ಅದಕ್ಕೆ ಅಮೋನಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಎಂಬ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಸೇರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅಮೋನಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ನಮ್ಮ ದೇಹಕ್ಕೆ ಹಾನಿಕರವಾಗಿದೆ. ಆದುದರಿಂದ ಅಡುಗೆ ಮಾಡುವ ಮೊದಲು ಮೀನನ್ನು ಸಾಕಷ್ಟು ನೀರಿನಿಂದ ಚೆನ್ನಾಗಿ ತೊಳೆಯಬೇಕು.

ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಹಾಳಾಗದಿರಲು ರೆಫ್ರಿಜರೇಟರಿನಲ್ಲಿ ಸಂರಕ್ಷಿಸುವುದನ್ನು ನೀವು ತಿಳಿದಿರುವಿರಲ್ಲವೇ? ರೆಫ್ರಿಜರೇಟರಿನ ಎಲ್ಲಾ ಕೋಣೆಗಳಲ್ಲೂ ಉಷ್ಣತೆ ಒಂದೇ ರೀತಿ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ರೆಫ್ರಿಜರೇಟರಿನಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ವ್ಯತ್ಯಸ್ತ ಕೋಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಂರಕ್ಷಿಸಲಾಗುವುದು. ಅತ್ಯಂತ ಕಡಿಮೆ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಜರಗಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಆಹಾರವು ಹಾಳಾಗದಂತೆ ಉಳಿಯುವುದು. ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ರೆಫ್ರಿಜರೇಟರಿನಿಂದ ಹೊರಗೆ ತೆಗೆದಿರಿಸಿದರೆ ಏನು ಸಂಭವಿಸುವುದು? ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುವುದರಿಂದ ಆಹಾರವು ಹಾಳಾಗುವುದು.

ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ರೆಫ್ರಿಜರೇಟರಿನಲ್ಲಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ಕ್ರಮೀಕರಿಸುವುದು ಹೇಗೆ ಎಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸಿ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಮಂಡಿಸಿರಿ.

ಸ್ವಚ್ಛತೆ ಸುರಕ್ಷತೆಗಾಗಿ

ಆಹಾರ ಸೇವಿಸುವ ಮೊದಲು ಮತ್ತು ನಂತರ ನಿಮ್ಮ ಕೈ ಮತ್ತು ಬಾಯಿಯನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ತೊಳೆಯುತ್ತೀರಾ? ಇದರಿಂದ ಮಾತ್ರ ಆಹಾರದ ಶುಚಿತ್ವವನ್ನು ಖಚಿತಪಡಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೇ?

ಸ್ವಚ್ಛತೆಗಾಗಿ ಕೆಳಗೆ ಸೂಚಿಸಿದ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ.

- ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಖರೀದಿಸುವ ಸ್ಥಳ
- ಖರೀದಿಸಿದ ನಂತರ ಸಂರಕ್ಷಣೆ
- ಅಡುಗೆ ಮಾಡುವುದು
- ಆಹಾರ ಸೇವನೆ
- ಬಾಕಿ ಉಳಿದ ಆಹಾರದ ಸಂರಕ್ಷಣೆ

ಮೇಲೆ ಸೂಚಿಸಿದ ವಿಷಯಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿ ನಾವು ಏನೆಲ್ಲ ಗಮನಿಸಬೇಕು? ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಿ ಬರೆದು ಪ್ರಸ್ತುತಪಡಿಸಿರಿ.

ಆಹಾರಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿ ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ನೀವು ಪರಿಗಣಿಸುತ್ತಿರುವಿರಾ? ನೀವು ಪರಿಗಣಿಸಿದವುಗಳ ಮುಂದೆ (✓) ಚಿಹ್ನೆ ಮತ್ತು ಉಳಿದವುಗಳ ಮುಂದೆ (×) ಚಿಹ್ನೆಯನ್ನು ಹಾಕಿರಿ.

- ಹಣ್ಣು, ತರಕಾರಿ, ಮೀನು, ಮಾಂಸ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಖರೀದಿಸುವ ಸ್ಥಳಗಳು/ಮಾರ್ಕೆಟ್ ಗಳು ಸ್ವಚ್ಛವಾಗಿರುವುದು. ( )
- ಮಾರಾಟಗಾರರು ಕೈಕವಚ ಮತ್ತು ಮಾಸ್ಕ್ ಗಳನ್ನು ಧರಿಸುತ್ತಾರೆ. ( )
- ಮಾರ್ಕೆಟ್ ಗಳಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸ್ವಚ್ಛತೆಯಿಂದ ಸಂರಕ್ಷಿಸುತ್ತಾರೆ. ( )
- ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಮುಚ್ಚಿ ಸಂರಕ್ಷಿಸುತ್ತಾರೆ. ( )
- ಅಡುಗೆಗೆ ಶುದ್ಧ ನೀರನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ( )
- ಕತ್ತಿ, ಪಾತ್ರೆ, ಕಟ್ಟಿಂಗ್ ಬೋರ್ಡ್, ಆಹಾರ ವಸ್ತು ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ತೊಳೆದ ಬಳಿಕ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ( )
- ಹಣ್ಣು, ತರಕಾರಿ, ಮೀನು, ಮಾಂಸ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ತೊಳೆದು ತುಂಡುಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ( )
- ಅಡುಗೆ ಮಾಡಿದ ಬಳಿಕ ಆಹಾರವನ್ನು ಮುಚ್ಚಿ ಇರಿಸುತ್ತಾರೆ. ( )

- ಆಹಾರವನ್ನು ಸೇವಿಸುವ ಮತ್ತು ಬಡಿಸುವ ಮೊದಲು ಕೈಯನ್ನು ಸಾಬೂನಿನಿಂದ ತೊಳೆಯುತ್ತಾರೆ.
- ಸ್ವಚ್ಛಗೊಳಿಸಿದ ಪಾತ್ರೆಗಳನ್ನು ಆಹಾರ ಸೇವಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.
- ಅಡುಗೆ ಮಾಡಿದ ಆಹಾರ ತಣಿಯುವ ಮೊದಲೇ ಅದನ್ನು ಸೇವಿಸುತ್ತಾರೆ.
- ಸ್ವಚ್ಛವಾದ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಕುಳಿತು ಮನೆಯ ಎಲ್ಲರೂ ಒಟ್ಟಿಗೆ ಆಹಾರ ಸೇವಿಸುತ್ತಾರೆ.
- ಬಾಕಿ ಉಳಿದ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಇನ್ನೊಮ್ಮೆ ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿರುವವುಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಹಾಳಾಗದಂತೆ ಸಂರಕ್ಷಿಸುತ್ತಾರೆ.
- ಆಹಾರ ಸೇವಿಸಿದ ಸ್ಥಳವನ್ನು ಸ್ವಚ್ಛಗೊಳಿಸುವರು.

ಪ್ರತಿಯೊಂದು 'ಸರಿ' ಉತ್ತರಕ್ಕೆ ಒಂದು ಸ್ಕೋರ್ ನೀಡಿ ನಿಮಗೆ ಎಷ್ಟು ಸ್ಕೋರ್ ಲಭಿಸಿತು ಎಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ನಿಮಗೆ ಕಡಿಮೆ ಸ್ಕೋರ್ ಲಭಿಸಿರುವುದೇ? ಹಾಗಾದರೆ ಇತರ ಯಾವೆಲ್ಲಾ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ನೀವು ಗಮನಿಸಬೇಕು?

ಸ್ವಚ್ಛ, ಸುರಕ್ಷಿತ ಮತ್ತು ಆರೋಗ್ಯಕರ ಆಹಾರವು ಎಲ್ಲರ ಹಕ್ಕು ಆಗಿದೆ. ಉತ್ತಮ ಗುಣಮಟ್ಟದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನುಪಯೋಗಿಸಿ ಅಡುಗೆ ಮಾಡಿದರೆ ಉತ್ತಮ ಗುಣಮಟ್ಟದ ಆಹಾರ ಲಭಿಸಬೇಕೆಂದಿಲ್ಲ. ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸುವ ಪರಿಸರ, ಉಷ್ಣತೆ, ಅಡುಗೆ ಮಾಡುವ ರೀತಿ ಇವುಗಳೆಲ್ಲಾ ಸರಿಯಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಆಹಾರ ಆರೋಗ್ಯಕರವಾಗಿರುವುದು ಮತ್ತು ನಮಗೆ ಉತ್ತಮ ಆರೋಗ್ಯವನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಯಾವೆಲ್ಲಾ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಬೇಕು ಎಂಬುದಾಗಿ ಈ ವರೆಗೆ ನಾವು ಚರ್ಚಿಸಿದೆವು. ಈ ಎಲ್ಲಾ ಮಾನದಂಡಗಳನ್ನು ಪಾಲಿಸಿ ನಮಗೆ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಆಹಾರ ಮೇಳವನ್ನು ಆಯೋಜಿಸುವ.

ವೈಯಕ್ತಿಕವಾಗಿ ಅಥವಾ ಸಣ್ಣ ಗುಂಪುಗಳಾಗಿ ಆಹಾರವನ್ನು ತಯಾರಿಸಬಹುದು.

ಇದಕ್ಕೆ ಯಾವೆಲ್ಲಾ ಸಿದ್ಧತೆಗಳ ಅಗತ್ಯವಿದೆ?

- ತಯಾರಿಸಬೇಕಾದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ತೀರ್ಮಾನಿಸುವುದು.
- ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಆಹಾರವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡುವುದು ಮತ್ತು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವುದು.
- ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿ ಅಡುಗೆ ಮಾಡುವುದು.
- ಆಹಾರವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸ್ವಚ್ಛವಾಗಿ ಮತ್ತು ಅಂದವಾಗಿ ಕ್ರಮೀಕರಿಸುವುದು.
- ಆಹಾರ ಮೇಳದ ನಂತರ ಮಾಡಬೇಕಾದ ಸ್ವಚ್ಛತಾ ಕಾರ್ಯಗಳು.

ಆಹಾರ ಮೇಳವನ್ನು ನಡೆಸುವುದಕ್ಕೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿರಿ. ಪೋಸ್ಟರುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿರಿ. ಆಹಾರ ಮೇಳ ಮುಗಿದ ನಂತರ ಅದರ ಕುರಿತು ವರದಿ ತಯಾರಿಸಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಕ್ಲಬ್‌ನಲ್ಲಿ ಮಂಡಿಸಿರಿ.

ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡೋಣ

1. ಕಾಳುಮೆಣಸಿಗೆ ಸೇರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯತೆಯಿರುವ ಕಲಬೆರಕೆ ಯಾವುದು?
   a. ಪಚ್ಚೆಹೆಸರು
   b. ಹುಣಸೆ ಬೀಜ
   c. ಪಪ್ಪಾಯಿಯ ಬೀಜ
   d. ಕಡಲೆ
2. ಮೀನು ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಐಸ್ ಕ್ಯೂಬ್ ಗಳನ್ನು ತಂಪು ಪಾನೀಯಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಬಹುದೇ? ಏಕೆ?
3. ಅಂಗಡಿಯಿಂದ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಖರೀದಿಸುವಾಗ ನೀವು ಏನೆಲ್ಲಾ ಗಮನಿಸುವಿರಿ?
4. ಹಾಲು, ಟೊಮೆಟೋ, ಮೀನು, ಸೌತೆ, ಬೆಂಡೆ, ಮಾಂಸ ಎಂಬಿವುಗಳನ್ನು ರೆಫ್ರಿಜರೇಟರಿನಲ್ಲಿ ಸಂರಕ್ಷಿಸಬೇಕು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ
   - ಫ್ರೀಜರಿನಲ್ಲಿ ಇರಿಸಬೇಕಾದವುಗಳು ಯಾವುವು?
   - ರೆಫ್ರಿಜರೇಟರಿನ ಫ್ರೀಜರನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಉಳಿದ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಇರಿಸಬೇಕಾದವುಗಳು ಯಾವುವು?

ಮುಂದುವರಿದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು

1. ಅಡುಗೆ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಲಾದ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳ ಪ್ಯಾಕೆಟ್ ಗಳನ್ನು ಹ್ಯಾಂಡ್ ಲೆನ್ಸ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಪರಿಶೋಧಿಸಿರಿ. ಕಾಲಾವಧಿ ಮೀರಿದ ವಸ್ತುಗಳು ಇವೆಯೇ?
2. ಅಲಸಂಡೆ, ಮೆಣಸು, ಹಾಗಲಕಾಯಿ, ಬೆಂಡೆ, ತೊಂಡೆಕಾಯಿ, ಹಲಸಿನ ಹಣ್ಣು ಇತ್ಯಾದಿಗಳು ಧಾರಾಳವಾಗಿ ಸಿಗುವಾಗ ಅವುಗಳನ್ನು ಒಣಗಿಸಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಡುವುದಿಲ್ಲವೇ? ಒಣಗಿಸುವ ಮೊದಲು ಉಪ್ಪು ಸೇರಿಸಬೇಕೇ? ಮನೆಯವರ ಸಹಾಯದೊಂದಿಗೆ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಮಾಡಿರಿ.
3. 'ಸುರಕ್ಷಿತ ಆಹಾರ ಮಾನವನ ಹಕ್ಕು' ಎಂಬ ವಿಷಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿ ಒಂದು ಉಪನ್ಯಾಸವನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಸ್ತುತಪಡಿಸಿರಿ.

ಟಿಪ್ಪಣಿಗಳು

ಭಾರತದ ಸಂವಿಧಾನ

ಭಾಗ IV ಕ

ಮೂಲಭೂತ ಕರ್ತವ್ಯಗಳು

51 ಕ. ಮೂಲಭೂತ ಕರ್ತವ್ಯಗಳು. ಕೆಳಗಿನವುಗಳು ಭಾರತದ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ನಾಗರಿಕನ ಕರ್ತವ್ಯವಾಗಿದೆ :

(ಕ) ಸಂವಿಧಾನವನ್ನು ಪಾಲಿಸುವುದು, ಅದರ ಆದರ್ಶಗಳು, ಸಂಸ್ಥೆಗಳು, ರಾಷ್ಟ್ರಧ್ವಜ ಮತ್ತು ರಾಷ್ಟ್ರಗೀತೆಯನ್ನು ಗೌರವಿಸುವುದು ;

(ಖ) ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ನಮ್ಮ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಹೋರಾಟಕ್ಕೆ ಸ್ಫೂರ್ತಿ ನೀಡಿದ ಉತ್ತಮ ಆದರ್ಶಗಳನ್ನು ಪೋಷಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಅನುಸರಿಸುವುದು ;

(ಗ) ಭಾರತದ ಸಾರ್ವಭೌಮತೆ, ಏಕತೆ ಮತ್ತು ಸಮಗ್ರತೆಯನ್ನು ಉಳಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಸಂರಕ್ಷಿಸುವುದು;

(ಘ) ದೇಶವನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಅಗತ್ಯವಿದ್ದಾಗ ದೇಶಸೇವೆಯನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವುದು;

(ಙ) ಧಾರ್ಮಿಕ, ಭಾಷಿಕ, ಪ್ರಾದೇಸಿಕ ಮತ್ತು ಪಂಥೀಯ ವೈವಿಧ್ಯಗಳನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸದೆ ಭಾರತದ ಎಲ್ಲಾ ಜನರಲ್ಲಿ ಸೌಹಾರ್ದತೆ ಮತ್ತು ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಹೋದರತ್ವವನ್ನು ಕಾಪಾಡುವುದು. ಮಹಿಳೆಯರ ಘನತೆಯನ್ನು ಕುಗ್ಗಿಸುವ ಆಚರಣೆಗಳನ್ನು ತ್ಯಜಿಸುವುದು;

(ಚ) ನಮ್ಮ ಮಿಶ್ರ ಸಂಸ್ಕೃತಿಯ ಶ್ರೀಮಂತ ಪರಂಪರೆಯನ್ನು ಮೌಲ್ಯೀಕರಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಸಂರಕ್ಷಿಸುವುದು;

(ಛ) ಕಾಡುಗಳು, ಸರೋವರಗಳು, ನದಿಗಳು ಮತ್ತು ವನ್ಯಜೀವಿಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಪರಿಸರವನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸುವುದು, ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಕರುಣೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುವುದು;

(ಜ) ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ದೃಷ್ಟಿಕೋನ, ಮಾನವೀಯತೆ, ಅನ್ವೇಷಣೆ ಮತ್ತು ಸುಧಾರಣೆಯ ಮನೋಭಾವವನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸುವುದು;

(ಝ) ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಆಸ್ತಿಯನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಹಿಂಸೆಗಯನ್ನು ತ್ಯಜಿಸುವ ಪ್ರತಿಜ್ಞೆಯನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳುವುದು;

(ಞ) ರಾಷ್ಟ್ರವು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಉನ್ನತ ಮಟ್ಟದ ಪ್ರಯತ್ನ ಮತ್ತು ಸಾಧನೆಗೆ ಏರುವಂತೆ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಮತ್ತು ಸಾಮೂಹಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಎಲ್ಲಾ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಶ್ರೇಷ್ಠತೆಗಾಗಿ ಪ್ರಯತ್ನಿಸುವುದು;

(ಟ) ಹೆತ್ತವರು ಅಥವಾ ರಕ್ಷಕರು, ಆರರಿಂದ ಹದಿನಾಲ್ಕು ವರ್ಷಗಳ ನಡುವಿನ ತನ್ನ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಅಥವಾ ತನ್ನ ಆರೈಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಪ್ರಾಯಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಶಿಕ್ಷಣಕ್ಕಾಗಿ ಅವಕಾಶಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಬೇಕು.

ಮಕ್ಕಳ ಹಕ್ಕುಗಳು

ಆತ್ಮೀಯ ಮಕ್ಕಳೇ,

ನಿಮ್ಮ ಹಕ್ಕುಗಳು ಏನೆಂದು ತಿಳಿಯಲು ಇಚ್ಛಿಸುವಿರಾ? ಹಕ್ಕುಗಳ ಕುರಿತಾದ ತಿಳುವಳಿಕೆ, ನಿಮ್ಮ ಭಾಗವಹಿಸುವಿಕೆ, ರಕ್ಷಣೆ, ಸಾಮೂಹಿಕ ನೀತಿ ಎಂಬಿವುಗಳನ್ನು ಖಚಿತಪಡಿಸಲು ಪ್ರೇರಣೆ ಮತ್ತು ಪ್ರಚೋದನೆಗಳನ್ನು ನೀಡುವುದು. ನಿಮ್ಮ ಹಕ್ಕುಗಳನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಲು ಒಂದು ಆಯೋಗವು ಈಗ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತಿದೆ. ಅದರ ಹೆಸರು ಕೇರಳ ರಾಜ್ಯ ಮಕ್ಕಳ ಹಕ್ಕುಗಳ ರಕ್ಷಣಾ ಆಯೋಗ ಎಂದಾಗಿದೆ. ನಿಮ್ಮ ಹಕ್ಕುಗಳು ಏನೆಂದು ನೋಡೋಣ.

- ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಮತ್ತು ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ.
- ಜೀವ ಮತ್ತು ವೈಯಕ್ತಿಕ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯದ ಸಂರಕ್ಷಣೆ.
- ಬದುಕುಳಿಯುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಸಂಪೂರ್ಣ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಹಕ್ಕು.
- ಜಾತಿ-ಧರ್ಮ-ವರ್ಗ-ಬಣ್ಣದ ಪರಿಗಣನೆಯನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸದೆ ಗೌರವಿಸಲ್ಪಡಲು ಮತ್ತು ಸ್ವೀಕರಿಸಲು ಇರುವ ಹಕ್ಕು.
- ಮಾನಸಿಕ, ದೈಹಿಕ ಮತ್ತು ಲೈಂಗಿಕ ಶೋಷಣೆಗಳಿಂದ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ಆರೈಕೆಗಾಗಿ ಇರುವ ಹಕ್ಕು.
- ಭಾಗವಹಿಸುವುದಕ್ಕಿರುವ ಹಕ್ಕು.
- ಬಾಲಕಾರ್ಮಿಕತ್ವ ಮತ್ತು ಅಪಾಯಕಾರಿ ಕೆಲಸಗಳಿಂದ ವಿಮೋಚನೆ.
- ಬಾಲ್ಯವಿವಾಹದಿಂದ ಸಂರಕ್ಷಣೆ.
- ಉತ್ತಮ ನಡತೆಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಮತ್ತು ಅದಕ್ಕೆ ಅನುಸರಿಸಿ ಜೀವಿಸಲಿರುವ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ.
- ನಿರ್ಲಕ್ಷಿಸಲ್ಪಡುವುದರಿಂದ ಸಂರಕ್ಷಣೆ.
- ಉಚಿತ ಮತ್ತು ಕಡ್ಡಾಯ ಶಿಕ್ಷಣದ ಹಕ್ಕು.
- ಆಟವಾಡುವ ಮತ್ತು ಕಲಿಯುವ ಹಕ್ಕು.
- ಪ್ರೀತಿ ಮತ್ತು ಭದ್ರತೆಯನ್ನು ನೀಡುವ ಕುಟುಂಬ ಮತ್ತು ಸಮಾಜವನ್ನು ಒದಗಿಸುವ ಹಕ್ಕು.

ನಿಮ್ಮ ಕೆಲವು ಕರ್ತವ್ಯಗಳು

- ಶಾಲೆ ಮತ್ತು ಸಾರ್ವಜನಿಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ನಾಶಮಾಡದೆ ಸಂರಕ್ಷಿಸುವುದು.
- ಶಾಲೆ ಮತ್ತು ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಶಿಸ್ತನ್ನು ಪಾಲಿಸುವುದು.
- ಶಾಲಾ ಅಧಿಕಾರಿಗಳು, ಅಧ್ಯಾಪಕರು, ಹೆತ್ತವರು ಮತ್ತು ಸಹಪಾಠಿಗಳನ್ನು ಗೌರವಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಸ್ವೀಕರಿಸುವುದು.
- ಜಾತಿ-ಧರ್ಮ-ವರ್ಗ-ಬಣ್ಣದ ಪರಿಗಣನೆಯನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸದೆ ಇದರರನ್ನು ಗೌರವಿಸಲು ಮತ್ತು ಸ್ವೀಕರಿಸಲು ಸಿದ್ಧರಾಗುವುದು.

ಸಂಪರ್ಕಿಸಬೇಕಾದ ವಿಳಾಸ:

ಕೇರಳ ರಾಜ್ಯ ಮಕ್ಕಳ ಹಕ್ಕುಗಳ ರಕ್ಷಣಾ ಆಯೋಗ

ಶ್ರೀ ಗಣೇಶ್, ಟಿ.ಸಿ. 14/2036, ವಾನ್ ರೋಸ್ ಜಂಕ್ಷನ್,

ಕೇರಳ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ, ಪಿ.ಓ. ತಿರುವನಂತಪುರ – 34

ಫೋನ್ 0471 – 2326603

ಇ-ಮೆಯಿಲ್ : childrights.cpcr@kerala.gov.in, rte.cpcr@kerala.gov.in

ವೆಬ್ ಸೈಟ್ : www.kescpcr.kerala.gov.in

ಚೈಲ್ಡ್ ಹೆಲ್ಪ್ ಲೈನ್ - 1098, ಕ್ರೈಂ ಸ್ಟೋಪರ್ - 1090, ನಿರ್ಭಯ – 1800 425 1400

ಕೇರಳ ಪೋಲೀಸ್ ಹೆಲ್ಪ್ ಲೈನ್ - 0471 – 3243000/44000/45000

*online **R.T.E Monitoring : www.nireekshana.org.in***