ಮೂಲವಿಜ್ಞಾನ
BASIC SCIENCE

ತರಗತಿ V

ಭಾಗ - 2

ಕೇರಳ ಸರಕಾರ
ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಶಿಕ್ಷಣ ಇಲಾಖೆ

ತಯಾರಿಸಿದವರು
ರಾಜ್ಯ ಶಿಕ್ಷಣ ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ತರಬೇತಿ ಸಮಿತಿ (SCERT) ಕೇರಳ

2024

ರಾಷ್ಟ್ರ ಗೀತೆ

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 ಹೆಮ್ಮೆ ಪಡುತ್ತೇನೆ.

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.

ಮೂಲವಿಜ್ಞಾನ

V

Prepared by
State Council of Educational Research and Training (SCERT)
Poojappura, Thiruvananthapuram 695012, Kerala
Website : www.scertkerala.gov.in, e-mail : scertkerala@gmail.com
Typeset and design by : SCERT
Printed at : KBPS, Kakkanad, Kochi-30
© Department of General Education, Government of Kerala

ಪ್ರೀತಿಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೇ,

ನಾವು ವಾಸಿಸುತ್ತಿರುವ ಪರಿಸರವನ್ನು ಆಳವಾಗಿ ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿ, ಕಲಿಯಲು ಬೇಕಾದ ಮೂಲಭೂತ ತಿಳುವಳಿಕೆಗಳು ಹಾಗೂ ವೈವಿಧ್ಯಪೂರ್ಣವಾದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಈ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿದೆ. ಹೀಗೆ ನಿರೀಕ್ಷಿಸುವಾಗ ಜೀವಿಗಳ ಹಾಗೂ ವಸ್ತುಗಳ ಕುರಿತಾದ ವಿಶೇಷತೆಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೂ ಅವುಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ಪರಸ್ಪರ ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ಅರಿತುಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೂ ನಿಮಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು. ಜೊತೆಗೆ ಸಮಾಜ ಜೀವಿಯಾದ ಮಾನವನ ಬದುಕಿನ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವ ಮೂಲಭೂತ ಘಟಕಗಳ ಕುರಿತು ತಿಳಿಯುವುದಕ್ಕೆ ಈ ಪುಸ್ತಕ ಸಹಾಯಕವಾಗುವುದು. ಸಹಪಾಠಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಮಾಡಬಹುದಾದ ಹಲವು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಈ ಪಠ್ಯ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿ, ಪ್ರಶ್ನಿಸಿ, ಚರ್ಚಿಸಿ, ಸಂವಾದ ಮಾಡಿ, ಸರಳ ಪ್ರಯೋಗಗಳೊಂದಿಗೆ ಪ್ರೋಜೆಕ್ಟ್ ಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ ರಸವತ್ತಾಗಿ ಜ್ಞಾನ ನಿರ್ಮಾಣದಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಕೊಳ್ಳುವ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಈ ಮೂಲವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ನಿಮಗೆ ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಈ ಪುಸ್ತಕವು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಧಾನವನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಮತ್ತು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಭಾವವಿರುವವರಾಗಿ ಬೆಳೆಯಲು ನಿಮಗೆ ಸಹಾಯಕವಾಗಬಹುದೆಂದು ನಿರೀಕ್ಷಿಸುತ್ತೇನೆ.

ಆಸ್ವಾದಿಸಿ ಕಲಿಯಿರಿ.

ಶುಭಹಾರೈಕೆಗಳೊಂದಿಗೆ,

ಡಾ| ಜಯಪ್ರಕಾಶ್ ಆರ್.ಕೆ.
ನಿರ್ದೇಶಕರು
ಎಸ್.ಸಿ.ಇ.ಆರ್.ಟಿ. ಕೇರಳ

TEXT BOOK DEVELOPMENT COMMITTEE

Advisor

Dr. A. Salahuddheen Kunju
Principal (Rtd.)
University College,
Thiruvannathapuram

Chairperson

Dr. Ratheesh K.
Assistant Professor
Dept. of Chemistry
Govt. Womens College, Thiruvananthapuram

Experts

Dr. Abdul Nasar U.K.
Principal (Charge)
DIET, Kozhikode

Dr. Sabu Jose
Govt. L.P. School
Aanayamkunnu, Kozhikode

Members

Rekha P.
A.U.P.S. Perumbaramba, Edappal,
Malappuram

Ajani F.
Govt. U.P. School, Ranni,
Pazhavangadi, Pathanamthitta

Suresh Kumar T.P.
Govt. Janatha Higher Secondary
School, Naduvattom, Palakkad

Thajuddhin K.M.
Govt. High School, Pariyaram, Wayanad

Anoop Kumar M.
G.G.U.P.S. Farook, Kozhikode

Rishma T.
M.D.P.S.U.P. School,
Ezhoor, Thirur, Malappuram

Varghese Mathew
Head Master (Rtd.)
G.L.P.S. Kakkat, Pathanamthitta

Priya P.P.
Govt. Highschool,
Chaliyappuram, Malappuram

Artists

Kalesh K. Das, Ramadas Kakkatttil, Signi Devarajan, N.T. Rajeev,
Gireesh Peruvaka, Aruna K.A.
(Arts Teachers)
Joel Chacko, Melvin Roopesh, Anandu Reji, Albin Francis,
Shobin S.S., Sarang S., Shijuraj R.
(Fine Arts College Students)

Cover Design

Aruna K.A.

Kannada Version

Expert

Rajesha P.
HST-Physical Science,
GHSS Paivalike Nagar

Language Expert

Vishalaksha M.
Rtd. HST, S.G.K.H.S. Kudlu

Participants

Radhamani B.
PD Teacher, V.A.U.P.S. Miyapadavu
Shridhara Bhat B., UPST., G.H.S. Perdala
Jyothi N., HM., G.L.P.S. Kannur
Jayaraja A.K., HST - Natural Science,
GHS Udyawar

Academic Co-ordinator

Dr. Vineesh T.V.
Research Officer, SCERT Kerala

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

ಅನುಕ್ರಮಣಿಕೆ

5. ಅಂಗೈಯಲ್ಲಿ ಆಕಾಶ 87

6. ಚೈತನ್ಯದ ಮೂಲಗಳು 108

7. ಇಂದ್ರಿಯಗಳ ಇಂದ್ರಜಾಲ 122

8. ಜೀವವೈವಿಧ್ಯ 138

ಸೌಲಭ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ಕೆಲವು ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ಈ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಗಿದೆ.

ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾಹಿತಿಗಾಗಿ (ಮೌಲ್ಯಮಾಪನಕ್ಕೆ ಒಳಪಡಿಸಬೇಕೆಂದಿಲ್ಲ)

ಆಶಯ ಸ್ಪಷ್ಟತೆಗಾಗಿ ಐಸಿಟಿ ಸಾಧ್ಯತೆ

ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡೋಣ

ಮುಂದುವರಿದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು

ಭಾರತದ ಸಂವಿಧಾನ

ಪ್ರಸ್ತಾವನೆ

ಭಾರತದ ಜನಗಳಾದ 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**

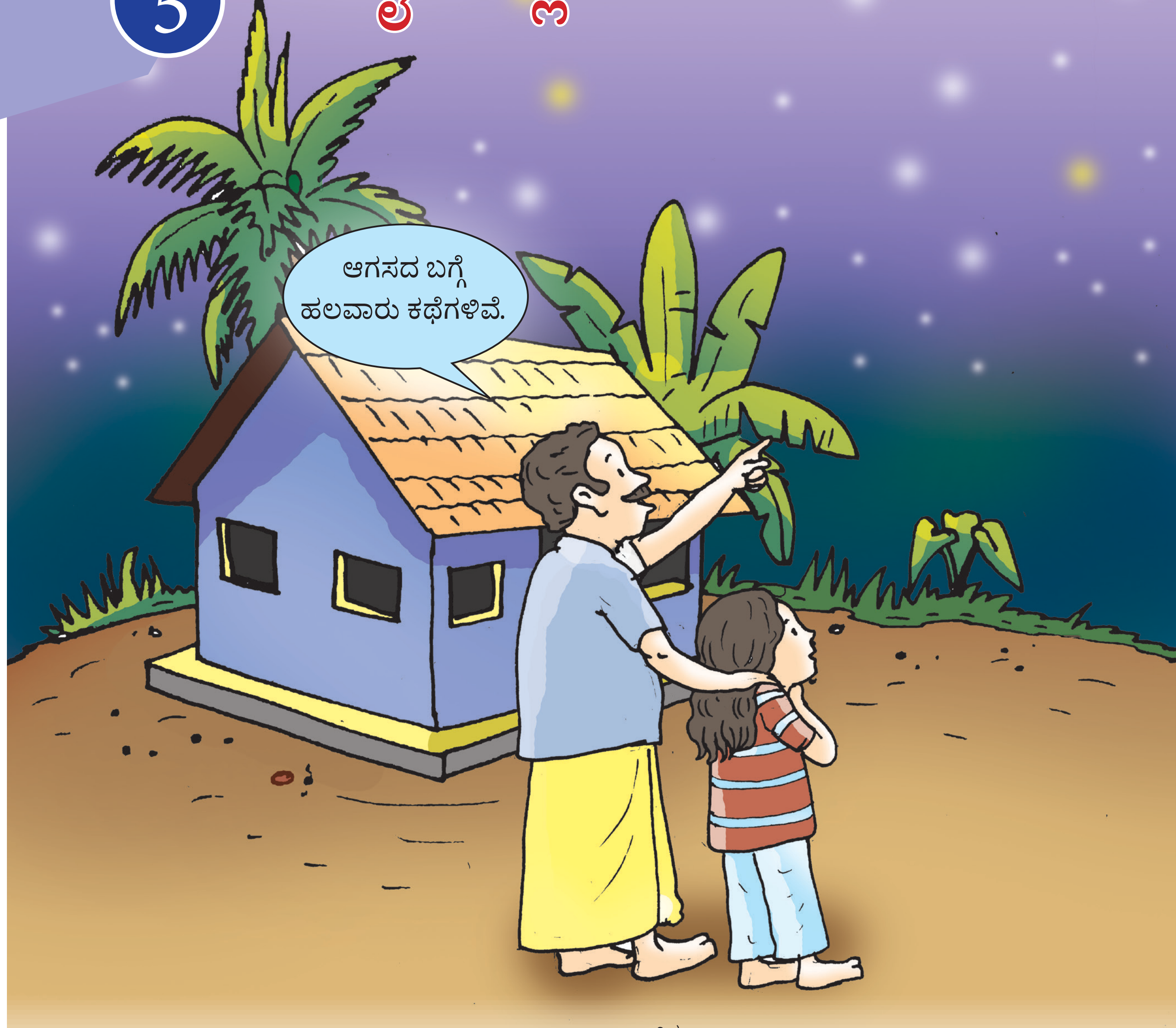
ದೊರೆಯುವಂತೆ ಮಾಡಲು ಮತ್ತು ವ್ಯಕ್ತಿ ಗೌರವವನ್ನು,[2][ರಾಷ್ಟ್ರದ ಏಕತೆಯನ್ನು ಹಾಗೂ ಅಖಂಡತೆಯನ್ನು] ಸುನಿಶ್ಚಿತಗೊಳಿಸಿ ಅವರಲ್ಲಿ **ಭ್ರಾತೃಭಾವನೆಯನ್ನು** ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಲು ಶ್ರದ್ಧಾಪೂರ್ವಕ ಸಂಕಲ್ಪ ಮಾಡಿದವರಾಗಿ;

ನಮ್ಮ ಸಂವಿಧಾನ ಸಭೆಯಲ್ಲಿ 1949ನೆಯ ಇಸವಿ ನವೆಂಬರ್ ತಿಂಗಳ ಇಪ್ಪತ್ತಾರನೆಯ ತಾರೀಖಾದ 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.

5 ಅಂಗೈಯಲ್ಲಿ ಆಕಾಶ



ಚಿತ್ರ 5.1

ಅಜ್ಜ ಹಾಗೆ ಹೇಳಿದ್ದು ಯಾಕಾಗಿರಬಹುದು?

ಇದು ಸರಿಯೇ?

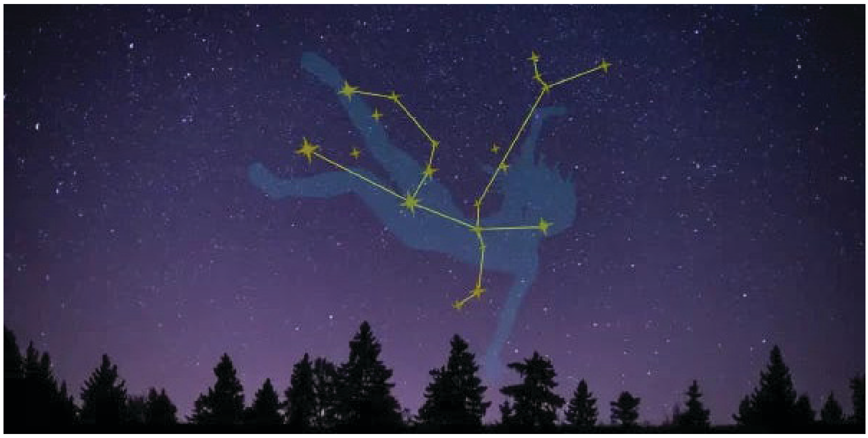
ನಿಮ್ಮ ಅಭಿಪ್ರಾಯವೇನು?

ಚರ್ಚೆ ಮಾಡಿರಿ.

ಕಥೆಗಳಿಂದಾಚೆ...

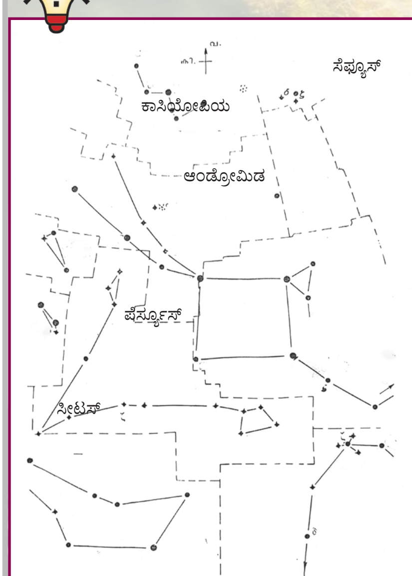
ಪ್ರಾಚೀನ ಕಾಲದಿಂದಲೇ ಆಕಾಶವು ಮನುಷ್ಯರಿಗೆ ವಿಸ್ಮಯವಾಗಿತ್ತು. ಆಕಾಶ ದೃಶ್ಯಗಳ ಕುರಿತು ಜನರು ಧಾರಾಳ ಕಥೆಗಳನ್ನು ಹೆಣೆಯುತ್ತಿದ್ದರು ಮತ್ತು ಪ್ರಚಾರ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರು.

ತಮಗೆ ತಿಳಿದಿರದ ಮತ್ತು ವಿವರಿಸಲು ಅಸಾಧ್ಯವಾದ ವಿಷಯಗಳ ಕುರಿತು ಕಥೆಗಳನ್ನು ಹೆಣೆಯುವುದು ಮನುಷ್ಯ ಸ್ವಭಾವವಾಗಿದೆ.



ಚಿತ್ರ 5.2

ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಕಾಣುವ ಈ ನಕ್ಷತ್ರ ಪುಂಜದಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ನಕ್ಷತ್ರವನ್ನೂ ಪರಸ್ಪರ ಜೋಡಿಸಿದರೆ ಒಂದು ಹುಡುಗಿಯ ರೂಪವನ್ನು ಕಲ್ಪನೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಇದೊಂದು ರಾಜಕುಮಾರಿಯೆಂದೂ ಅವರನ್ನು ಸಂಕಲೆಯಲ್ಲಿ ಬಂಧಿಸಿದ್ದಾರೆಂದೂ ಇರುವ ಕಥೆ ಗ್ರೀಕ್ ನವರೊಳಗೆ ಪ್ರಚಾರದಲ್ಲಿತ್ತು. ಆಂಡ್ರೊಮಿಡ ಎಂದಾಗಿತ್ತು ಆ ರಾಜಕುಮಾರಿಯ ಹೆಸರು. ಇದೇ ಹೆಸರಿನಲ್ಲಿ ಈ ನಕ್ಷತ್ರ ಪುಂಜವು ಇಂದೂ ತಿಳಿಯಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 5.3

ಆಂಡ್ರೋಮಿಡಳ ಕಥೆ

ಇಥಿಯೋಪಿಯಾದ ಸೆಫ್ಯೂಸ್ ರಾಜ ಮತ್ತು ಕಾಸಿಯೋಪಿಯಾ ರಾಣಿಯ ಮಗಳಾಗಿದ್ದಳು ಆಂಡ್ರೋಮಿಡ. ಅತಿ ಸುಂದರಿಯಾದ ಅವಳು ದೇವತೆಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಸುಂದರಿಯಾಗಿದ್ದಳೆಂದು ಕಾಸಿಯೋಪಿಯಾ ಅಹಂಕಾರ ಪಡುತ್ತಿದ್ದಳು. ಕಾಸಿಯೋಪಿಯಾಳ ಅಹಂಕಾರವನ್ನು ಕೊನೆಗೊಳಿಸಲು ಪೊಸಿಡೋನ್ ದೇವನು ಇಥಿಯೋಪಿಯಾವನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸಲು ಸೀಟಸ್ ಎಂಬ ರಾಕ್ಷಸನನ್ನು ಕಳುಹಿಸಿದನು. ದೇಶವನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಲು ಸೆಫ್ಯೂಸ್ ರಾಜನು ಮಗಳಾದ ಆಂಡ್ರೋಮಿಡಳನ್ನು ಬಲಿ ನೀಡಲು ತಯಾರಾದನು. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಸಮುದ್ರ ತೀರದ ಬಂಡೆಯಲ್ಲಿ ಆಂಡ್ರೋಮಿಡಳನ್ನು ಕಟ್ಟಿ ಹಾಕಿದರು. ಬಳಿಕ ಪೆರ್ಸ್ಯೂಸ್ ಎಂಬ ವೀರನು ಸೀಟಸ್‌ನ್ನು ವಧಿಸಿ ಆಂಡ್ರೋಮಿಡಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಿ ಅವಳನ್ನು ವಿವಾಹವಾದನು.

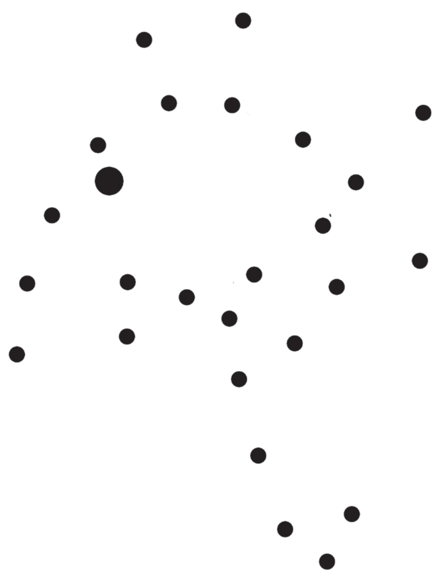
ಆಂಡ್ರೋಮಿಡಳ ಕಥೆಗೆ ಸಮಾನವಾದ ಕಥೆಗಳು ಭಾರತೀಯ, ಚೈನೀಸ್, ಅರಬ್ ಸಂಸ್ಕೃತಿಗಳಲ್ಲೂ ಇದೆ.

ಆದರೆ ಕಥೆಗಳಿಂದಾಚೆ ಸತ್ಯಾಂಶ ಏನೆಂಬುದನ್ನು ಅನ್ವೇಷಣೆ ಮಾಡಿದ ಜನರೂ ಇದ್ದರು. ಅವರೇ ಖಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು. ಗೆಲಿಲಿಯೋ, ಕೋಪರ್ನಿಕಸ್, ನ್ಯೂಟನ್ ಮೊದಲಾದವರು ಇವರಲ್ಲಿ ಕೆಲವರಾಗಿದ್ದಾರೆ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಆರ್ಯಭಟ, ಭಾಸ್ಕರಾಚಾರ್ಯ ಮೊದಲಾದ ಖಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳೂ ಇದ್ದರು. ಆಕಾಶ ದೃಶ್ಯಗಳು ನಿಮಗೂ ವಿಸ್ಮಯವಾಗಿ ತೋರುವುದಿಲ್ಲವೇ?

ಆಕಾಶ ನಿರೀಕ್ಷಣೆ

ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿರುವ ಚುಕ್ಕೆಗಳೆಡೆಯಲ್ಲಿ ನಿಮಗೆ ಯಾವುದಾದರೂ ರೂಪವನ್ನು ಕಾಣಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆಯೇ? ಚುಕ್ಕೆಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿ ಆ ರೂಪವನ್ನು ರಚಿಸಿ ನೋಡಿರಿ.

ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಒಂದೇ ರೂಪ ಲಭಿಸಿದೆಯೇ?



ಚಿತ್ರ 5.4

ಇದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಹತ್ತಿರ ಹತ್ತಿರ ಕಾಣುವ ನಕ್ಷತ್ರಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿ ಹಲವು ರೂಪಗಳನ್ನು ಕಲ್ಪನೆ ಮಾಡಬಹುದಲ್ಲವೇ? ಆ ಕಾರಣದಿಂದ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿರುವ ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಕುರಿತು ಹಲವು ಕಥೆಗಳನ್ನು ಹೆಣೆಯಲಾಗಿದೆ.

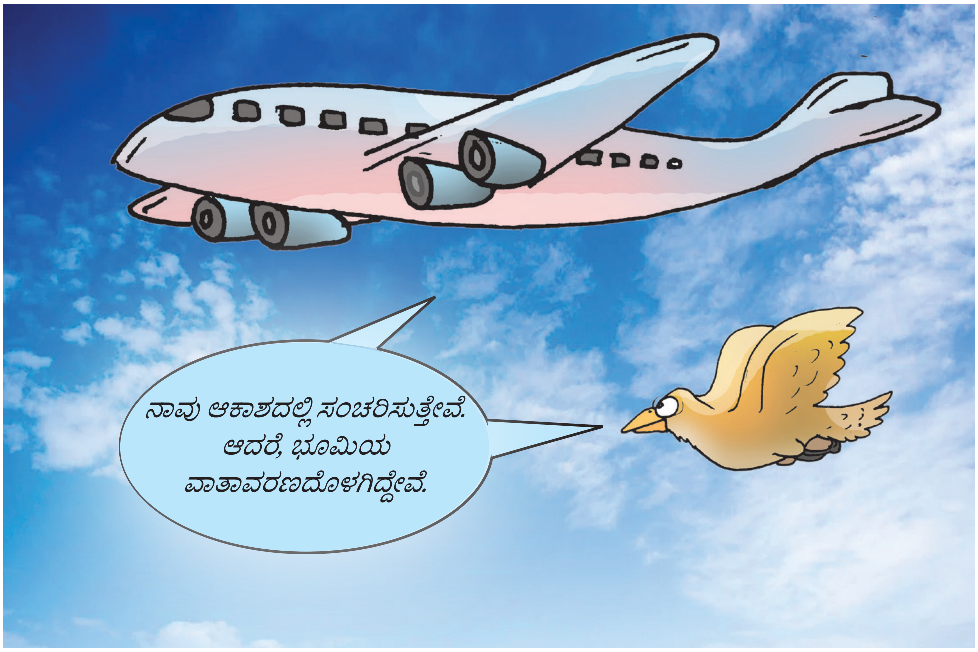
ಹಿಂದೆ ನಕ್ಷತ್ರಗಳನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿದವರು ಅವುಗಳನ್ನು ಬೇಗನೆ ಗುರುತಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಹತ್ತಿರ ಹತ್ತಿರವಿರುವ ನಕ್ಷತ್ರಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿ ಕೆಲವು ರೂಪಗಳನ್ನು ಕಲ್ಪನೆ ಮಾಡಿದರು. ಅವುಗಳಿಗೆ ಆಯಾ ಪ್ರದೇಶದ ಐತಿಹ್ಯಗಳಲ್ಲಿರುವ ಕಥಾಪಾತ್ರಗಳ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ನೀಡಿದರು. ನಕ್ಷತ್ರಗಳ

ಸ್ಥಾನ ಮತ್ತು ಹವಾಮಾನಗಳೊಳಗಿರುವ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಅವರು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿ ತಿಳಿದುಕೊಂಡರು. ಬರಗಾಲ, ಮಳೆ, ನದಿಗಳಲ್ಲಿ ಆಗಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ನೆರೆ ಎಂಬಿವುಗಳನ್ನು ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿ ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿದ್ದ ರೈತರು ಈ ವಿವರಗಳನ್ನು ಕೃಷಿಗಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿದ್ದರು. ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ ಪ್ರಯಾಣಿಕರಿಗೆ ದಿಕ್ಕು ತಿಳಿಯಲು ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಸ್ಥಾನ ಸಹಾಯಕವಾಯಿತು.

ಆಕಾಶ ಎಂದರೇನು?

ಆಕಾಶವು ಎಲ್ಲಿ ಆರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ?

ಭೂಮಿಯಿಂದ ನೋಡುವಾಗ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಏನೆಲ್ಲ ಕಾಣುತ್ತದೆ?



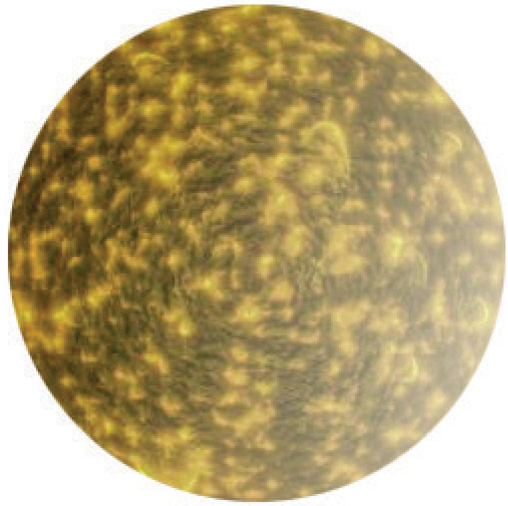
ಚಿತ್ರ 5.4

ಮರಗಳು ಬೆಳೆದು ನಿಂತಿರುವುದು, ಹಕ್ಕಿಗಳೂ ವಿಮಾನಗಳೂ ಹಾರುತ್ತಿರುವುದು ಮೋಡಗಳು ತೇಲುತ್ತಾ ಸಾಗುತ್ತಿರುವುದು ಎಲ್ಲವೂ ಭೂಮಿಯ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಾಗಿದೆ.

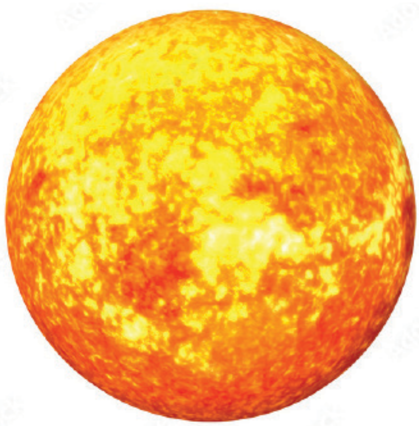
ಚಂದ್ರನೂ ಸೂರ್ಯನೂ ನಕ್ಷತ್ರಗಳೂ ಇರುವುದು ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶದಲ್ಲಾಗಿದೆ.

ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶವು ಭೂಮಿಯ ವಾತಾವರಣದ ಹೊರಗಿರುವ ವಾಯು ರಹಿತವಾದ ಸ್ಥಳವಾಗಿದೆ.

ಭೂಮಿಯಿಂದ ನೋಡುವಾಗ ನಮಗೆ ಎಲ್ಲಾ ಆಕಾಶ ಕಾಯಗಳೂ ಒಂದೇ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿರುವಂತೆ ತೋರುತ್ತದೆ. ವಾಸ್ತವದಲ್ಲಿ ಹಾಗಾಗಿದೆಯೇ? ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.



ಆಲ್ಫಾ ಸೆಂಟೋರಿ A
16 ಲಕ್ಷ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಒಳಗೊಳ್ಳುವಷ್ಟು ದೊಡ್ಡದಾಗಿದೆ. ಭೂಮಿಯಿಂದ 40 ಲಕ್ಷ ಕೋಟಿ ಕಿ.ಮೀ. ದೂರದಲ್ಲಿದೆ.



ಸೂರ್ಯ
13 ಲಕ್ಷ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಒಳಗೊಳ್ಳುವಷ್ಟು ದೊಡ್ಡದಾಗಿದೆ. ಭೂಮಿಯಿಂದ 15 ಕೋಟಿ ಕಿ.ಮೀ. ದೂರದಲ್ಲಿದೆ.

ಭೂಮಿ
50 ಚಂದ್ರನನ್ನು ಒಳಗೊಳ್ಳುವಷ್ಟು ದೊಡ್ಡದಾಗಿದೆ.

ಚಂದ್ರ
ಭೂಮಿಯಿಂದ 3.84 ಲಕ್ಷ ಕಿ.ಮೀ. ದೂರದಲ್ಲಿದೆ.

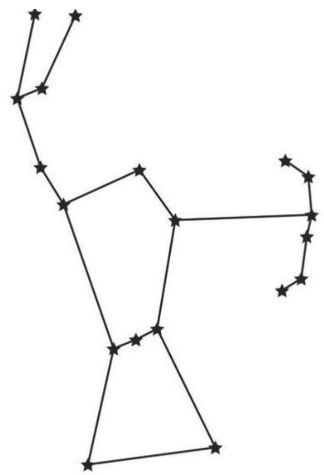
ಚಿತ್ರ 5.5

ನಮಗೆ ಕೆಲವು ನಕ್ಷತ್ರ ಪುಂಜಗಳನ್ನು ಪರಿಚಯ ಮಾಡೋಣ.

ಬೇಟೆಗಾರ

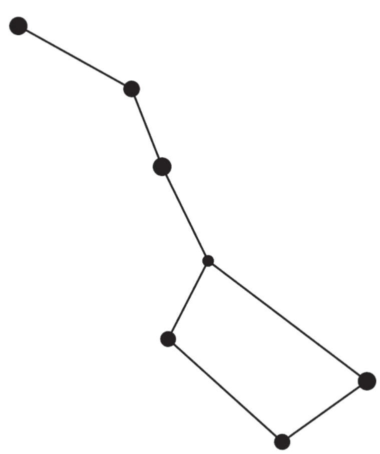
ಇದು ಡಿಸೆಂಬರ್ ತಿಂಗಳಿನಿಂದ ಆರಂಭಿಸಿ ಮುಂದಿನ ಕೆಲವು ತಿಂಗಳುಗಳ ಸಂಜೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಪೂರ್ವ ದಿಗಂತದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ನಕ್ಷತ್ರಪುಂಜವಾಗಿದೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿ ಚಿತ್ರಿಸುವಾಗ ಒಂದು ಬೇಟೆಗಾರನ ರೂಪವನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಗ್ರೀಕ್ ನವರು ಅವರ ಪುರಾಣದಲ್ಲಿರುವ ಬೇಟೆಗಾರನಾದ ಓರಿಯೋನ್‌ನ ಹೆಸರನ್ನು ಈ ನಕ್ಷತ್ರ ಪುಂಜಕ್ಕೆ ನೀಡಿರುವರು.

ಸಪ್ತರ್ಷಿಗಳು



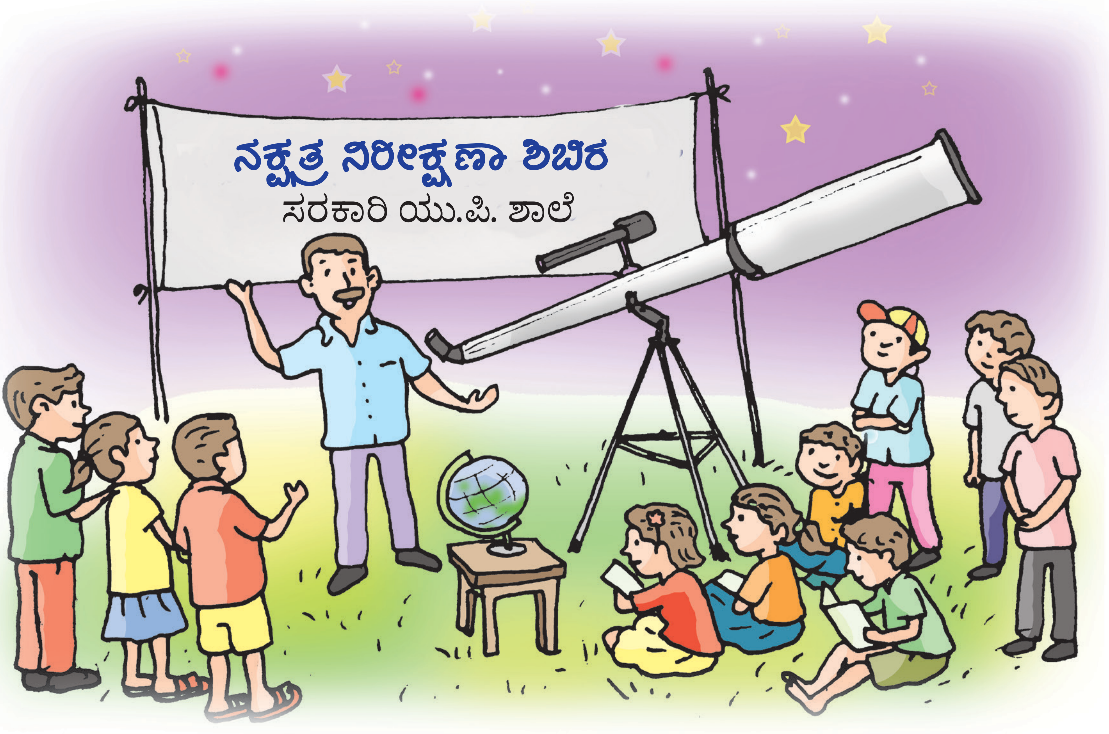
ಚಿತ್ರ 5.7

ಇದು ದೂರದರ್ಶಕದ ಸಹಾಯವಿಲ್ಲದೆ ಎಪ್ರಿಲ್ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತರ ದಿಗಂತದಲ್ಲಿ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ನಿರೀಕ್ಷಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿರುವ ನಕ್ಷತ್ರಪುಂಜವಾಗಿದೆ. ಏಳು ನಕ್ಷತ್ರಗಳನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕಾಣಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವ ಕಾರಣ ಈ ಗುಂಪಿಗೆ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಸಪ್ತರ್ಷಿಗಳು ಎಂಬ ಹೆಸರು ಬಂತು. ದೊಡ್ಡ ಸೌಟಿನ ರೂಪವನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಿ ಯುರೋಪ್ಯನ್ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಬಿಗ್ ಡಿಪ್ಪರ್ ಎಂದೂ ಇದು ತಿಳಿಯಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಅರ್ಸಾಮೇಜರ್ ಎಂಬ ನಕ್ಷತ್ರಪುಂಜದ ಭಾಗವಾಗಿ ಇವುಗಳು ಕಾಣಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಇದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ನಕ್ಷತ್ರಪುಂಜಗಳ ವಿವರಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಚಿತ್ರಿಸಿರಿ.



ಚಿತ್ರ 5.8

ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ನಡೆಸಿದ ನಕ್ಷತ್ರ ನಿರೀಕ್ಷಣಾ ಶಿಬಿರದ ಚಿತ್ರವನ್ನು ನೋಡಿರಿ.



ಚಿತ್ರ 5.9

ನೀವು ಒಂದು ನಕ್ಷತ್ರ ನಿರೀಕ್ಷಣಾ ಶಿಬಿರದಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸಿ ಆಕಾಶದ ಕುರಿತು ಹೆಚ್ಚು ತಿಳಿಯಿರಿ. ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಮೋಡ ಕವಿದಿರುವಾಗ ಮತ್ತು ಸುತ್ತುಮುತ್ತಲು ಹೆಚ್ಚು ಬೆಳಕಿರುವಾಗ ನಕ್ಷತ್ರ ನಿರೀಕ್ಷಣೆ ಕಷ್ಟಕರವಾಗಬಹುದು.

ನಕ್ಷತ್ರ ನಿರೀಕ್ಷಣೆಗೆ ಏನೆಲ್ಲಾ ತಯಾರಿ ನಡೆಸಬೇಕಾಗಿದೆ?

-
-

ಆಕಾಶ ನಿರೀಕ್ಷಣೆಗೆ ಸಹಾಯಕವಾಗುವ ಸೋಫ್ಟ್‌ವೇರ್ ಗಳಿವೆ. ಶಾಲೆಯ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ನಲ್ಲಿರುವ ಕೆ-ಸ್ಟಾರ್, ಸ್ಟೆಲ್ಲೇರಿಯಂ ಎಂಬಿವುಗಳನ್ನುಪಯೋಗಿಸಿ ಆಕಾಶ ನಿರೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಿ ನೋಡಿರಿ.

ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ನಿಲಯ

ಭೂಮಿಯಿಂದಲೇ ನಾವು ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶದಲ್ಲಿರುವ ನಕ್ಷತ್ರಗಳನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಿದ್ದು ಅಲ್ಲವೇ? ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶದಿಂದಲೇ ನಿರೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಲೂ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನಡೆಸಲೂ ಸೌಕರ್ಯ ಒದಗಿಸಿದರೋ? ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶದಲ್ಲಿ ನಿರ್ಮಿಸಿದ ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯಾಗಿದೆ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ನಿಲಯ.

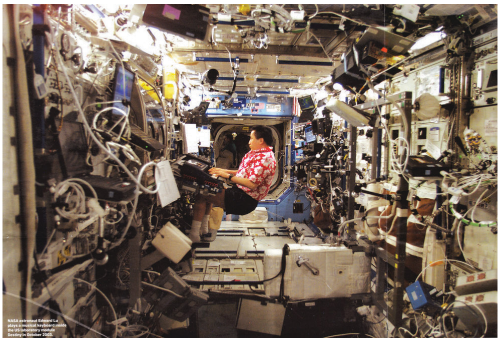
ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ನಿಲಯಗಳು (Space Stations) ಯಾಕೆ?

ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ನಿಲಯದ ಚಿತ್ರ ನೋಡಿರಿ.

ಚಿತ್ರ 5.10

ಪ್ರಯೋಗ ಮುಂತಾದವುಗಳಿಗಾಗಿ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ನಿಲಯಕ್ಕೆ ತಲುಪುವವರು ಯಾವೆಲ್ಲಾ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಎದುರಿಸಬೇಕಾದೀತು?

ಚಿತ್ರ 5.11



ಚಿತ್ರ 5.12

- ವಾಯು ಇಲ್ಲ
-
-

ಈ ರೀತಿಯ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಲು ಯಾವೆಲ್ಲಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ಬೇಕಾದೀತು?

ಇನ್ನಷ್ಟು ವಿವರಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸಿರಿ.

ಇಂದು ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಹಲವಾರು ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ನಡೆಯುತ್ತಿವೆ. ಈ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಿಗೂ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಗೂ ಆಕಾಶ ನಿರೀಕ್ಷಣೆಯು ನಾಂದಿ ಹಾಡಿದೆ.

ಚಂದ್ರ

ರಾತ್ರಿ ಹೊತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಅತೀ ಹೆಚ್ಚು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿಯೂ ದೊಡ್ಡದಾಗಿಯೂ ಕಾಣುವುದು ಚಂದ್ರನಲ್ಲವೇ? ಕಾರಣವೇನು?

ಚಿತ್ರ 5.13

ಚಂದ್ರನು ಭೂಮಿಗೆ ಅತೀ ಹತ್ತಿರವಿರುವ ಆಕಾಶ ಕಾಯವಾಗಿದೆ. ಚಂದ್ರನು ನಕ್ಷತ್ರಗಳಿಗಿಂತ ದೊಡ್ಡದಾಗಿದೆಯೇ? ಚಂದ್ರನಿಗೆ ಸ್ವಯಂ ಪ್ರಕಾಶಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆಯೇ?

ಭೂಮಿ ಎಂಬ ಗ್ರಹವನ್ನು ಚಂದ್ರ ಸುತ್ತುತ್ತದೆ. ಗ್ರಹಗಳಿಗೆ ಸುತ್ತು ಬರುವವುಗಳಾಗಿವೆ ಉಪಗ್ರಹಗಳು. ಚಂದ್ರನು ಭೂಮಿಯ ಉಪಗ್ರಹವಾಗಿದೆ. ಸೂರ್ಯ ಪ್ರಕಾಶವು ಚಂದ್ರನ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದು ಪ್ರತಿಫಲಿಸುವುದನ್ನು ಚಂದ್ರನ ಬೆಳಕಾಗಿ ನಾವು ಕಾಣುತ್ತೇವೆ. ಚಂದ್ರನ ಇತರ ಪ್ರತ್ಯೇಕತೆಗಳು ಯಾವುವು? ಬರೆಯಿರಿ.

- ಗೋಲಾಕೃತಿ
-
-

ಪ್ರಕಾಶಿಸುವ ಯಾವೆಲ್ಲಾ ವಸ್ತುಗಳು ಆಕಾಶದಲ್ಲಿದೆ?

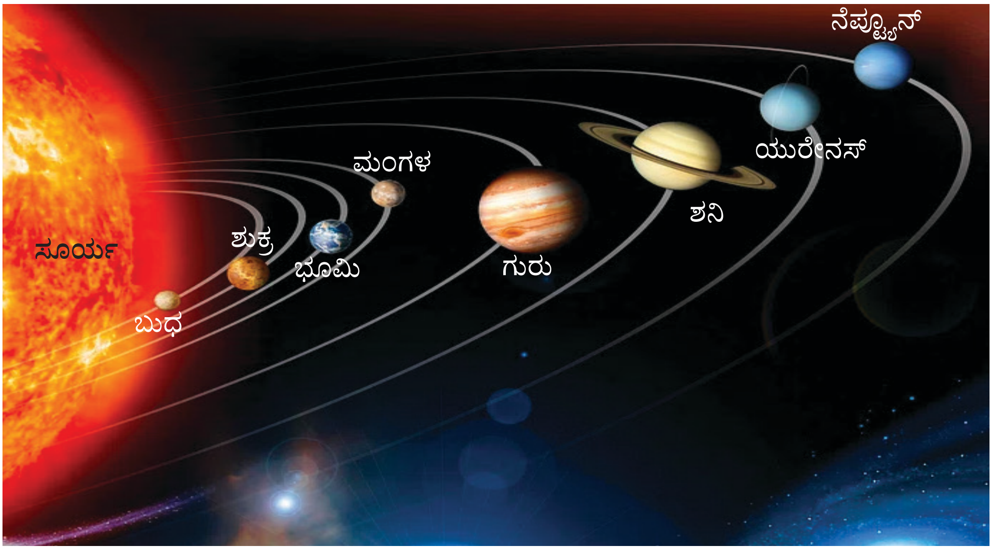
ಭೂಮಿಗೆ ಅತೀ ಹತ್ತಿರವಿರುವ ನಕ್ಷತ್ರವಾಗಿದೆ ಸೂರ್ಯ. ಸೂರ್ಯನಂತೆಯೇ ಕೋಟಿಗಟ್ಟಲೆ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿದೆ. ಹಲವು ನಕ್ಷತ್ರಗಳಿಗೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಸುತ್ತುವ ಉಪಗ್ರಹಗಳಿವೆ.

ನಕ್ಷತ್ರಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಇತರ ಆಕಾಶ ಕಾಯಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಗುರುತಿಸಬಹುದು?

ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಸ್ವಯಂ ಪ್ರಕಾಶಿಸುವ ಆಕಾಶ ಗೋಲಗಳಾಗಿವೆ. ಆದರೆ ಗ್ರಹಗಳು ಮತ್ತು ಉಪಗ್ರಹಗಳು ಸ್ವಯಂ ಪ್ರಕಾಶಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಅವುಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ಪ್ರಕಾಶವು ಪ್ರತಿಫಲಿಸುವ ಕಾರಣ ಅವುಗಳು ಪ್ರಕಾಶಿಸುತ್ತಿರುವುದಾಗಿ ನಮಗೆ ತೋರುವುದು. ಆಕಾಶವನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸುವಾಗ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಮಿನುಗುತ್ತಿರುವುದಾಗಿಯೂ ಗ್ರಹಗಳು ಮಿನುಗದೆ ಪ್ರಕಾಶಿಸುತ್ತಿರುವುದಾಗಿಯೂ ತೋರುವುದು.

ಸೌರವ್ಯೂಹ

ಚಿತ್ರ ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿರಿ.



ಚಿತ್ರ 5.14

ಚಂದ್ರ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಸುತ್ತುವ ಹಾಗೆ ಭೂಮಿ ಮತ್ತು ಸೌರವ್ಯೂಹದ ಇತರ ಗೋಲಗಳು ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಸುತ್ತುತ್ತವೆ. ಆಕಾಶ ಗೋಲಗಳ ಈ ಸಂಚಾರ ಪಥವು ಪರಿಕ್ರಮಣ ಪಥವಾಗಿದೆ.

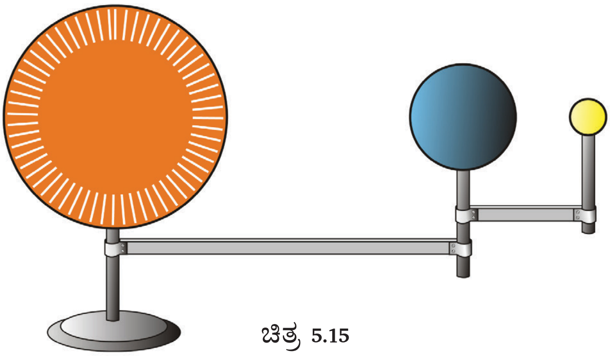
ಸೌರವ್ಯೂಹವು ಸೂರ್ಯ ಮತ್ತು ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಸುತ್ತುವ ಗ್ರಹಗಳೂ ಉಪಗ್ರಹಗಳೂ ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ವಸ್ತುಗಳೂ ಸೇರಿದ್ದಾಗಿದೆ.

ಸೌರವ್ಯೂಹದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಗ್ರಹಗಳಿವೆ?

ಸೌರವ್ಯೂಹದಲ್ಲಿರುವ ಗ್ರಹಗಳು ಯಾವುದೆಲ್ಲಾ? ಬರೆಯಿರಿ.

ಸೂರ್ಯನೂ ಭೂಮಿಯೂ ಚಂದ್ರನೂ

ಭೂಮಿಯ ಪರಿಕ್ರಮಣಪಥದ ಸ್ಥಾನವು ಯಾವೆಲ್ಲಾ ಗ್ರಹಗಳ ಪರಿಕ್ರಮಣ ಪಥಗಳ ಎಡೆಯಲ್ಲಾಗಿದೆ?



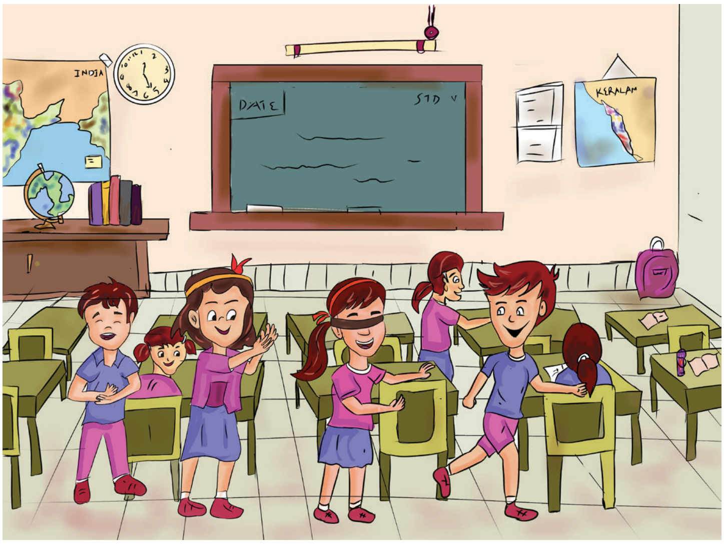
ಚಿತ್ರ 5.15

ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಕಾಣುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯ, ಭೂಮಿ, ಚಂದ್ರ ಎಂಬಿವುಗಳ ಮಾದರಿಯನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿ ಅವುಗಳ ಚಲನೆಯನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿರಿ.

ಕೃತಕ ಉಪಗ್ರಹಗಳು

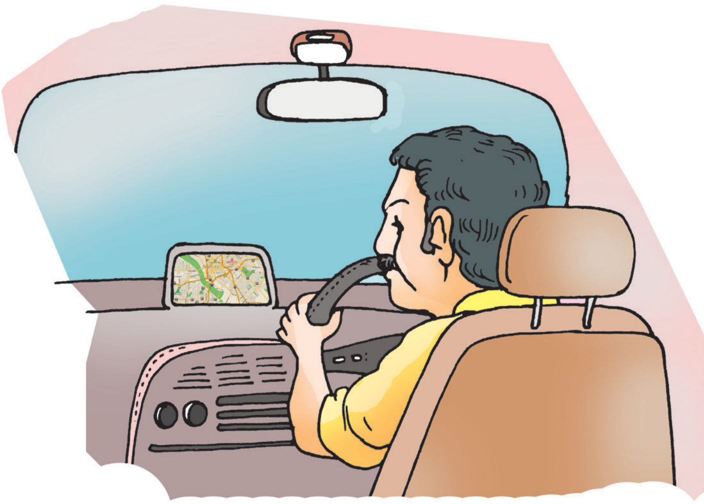
ನಾವೊಂದು ಆಟ ಆಡೋಣವೇ?

ಈ ಆಟದಲ್ಲಿ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಬಟ್ಟೆ ಕಟ್ಟಿದ ಒಬ್ಬರು ತರಗತಿ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ಮೊದಲೇ ನಿರ್ಧರಿಸಿದ ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ತಲುಪಬೇಕು. ಮೊದಲು ಯಾರ ಸಹಾಯವೂ ಇಲ್ಲದೆ ಗುರಿಯನ್ನು ತಲುಪಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಬೇಕು. ಮುಂದಿನ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬ ಸಹಾಯಿಯ ಸೂಚನೆಗಳನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸಬಹುದು. ಸುಲಭದಲ್ಲಿ ಗುರಿಯನ್ನು ತಲುಪಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು ಯಾವಾಗ?



ಚಿತ್ರ 5.16

ತಿಳಿಯದ ದಾರಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಚರಿಸುವಾಗ ಗುರಿ ತಲುಪಲು ವಾಹನ ಚಾಲಕನು ಸ್ವೀಕರಿಸುವ ವಿಧಾನ ಯಾವುದು?

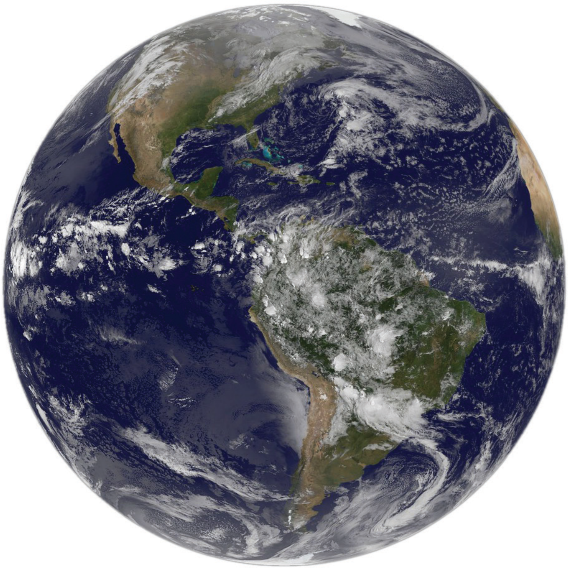


ಚಿತ್ರ 5.17

ಇಂತಹ ಸೇವೆಗಳು ನಮಗೆ ಲಭಿಸುವುದು ಹೇಗೆಂದು ತಿಳಿದಿದೆಯೇ?

ಭೂಮಿಯನ್ನು ಸುತ್ತುವ ಒಂದು ವಸ್ತುವನ್ನು ಊಹಿಸಿರಿ. ಅದರಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕ್ಯಾಮೆರಾವನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿದರೆ ಭೂಮಿಯ ಚಿತ್ರವನ್ನು ತೆಗೆಯಬಹುದಲ್ಲವೇ?

ಆ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ತೆಗೆದ ಚಿತ್ರ ನೋಡಿರಿ.

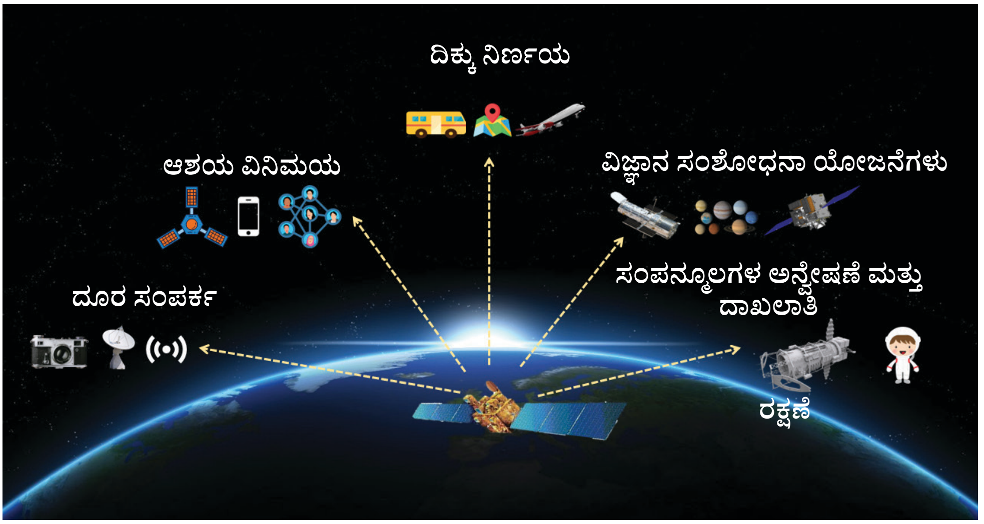


ಚಿತ್ರ 5.18

ಕ್ಯಾಮೆರಾ ಮತ್ತು ಇತರ ಅನೇಕ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿದ ಕೆಲವು ಯಂತ್ರೋಪಕರಣಗಳನ್ನು ಮನುಷ್ಯರು ನಿರ್ಮಿಸಿ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶಕ್ಕೆ ಕಳುಹಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಅವುಗಳು ಸದಾ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಸುತ್ತುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಮನುಷ್ಯ ನಿರ್ಮಿತ ಯಂತ್ರೋಪಕರಣಗಳನ್ನು ಕೃತಕ ಉಪಗ್ರಹಗಳು **(Artificial Satellites)** ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಇಂತಹ ಕೃತಕ ಉಪಗ್ರಹಗಳು ಜಿ.ಪಿ.ಎಸ್. **(Global Positioning System)** ನಂತಹ ಸೇವೆಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುವುದು. ನಿಮ್ಮ ಮನೆ ಮತ್ತು ಶಾಲೆ ಇರುವ ಪ್ರದೇಶಗಳ ಉಪಗ್ರಹ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಮೊಬೈಲ್ ಮತ್ತು ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳ ಮೂಲಕ ನೋಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ.

ಚಿತ್ರ 5.19

ಕೃತಕ ಉಪಗ್ರಹಗಳು ನಮಗೆ ನೀಡುವ ಇನ್ನಿತರ ಸೇವೆಗಳು ಯಾವುವು ಎಂದು ಚಿತ್ರವನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ.



ಚಿತ್ರ 5.20

- ವಾರ್ತಾ ವಿನಿಮಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ಸಜ್ಜೀಕರಿಸುತ್ತದೆ.
- ಹವಾಮಾನ ಮುನ್ಸೂಚನೆಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ.
-
-
-

ಭಾರತದ ಕೃತಕ ಉಪಗ್ರಹಗಳು

ವಿವಿಧ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳಿಗಾಗಿ ನಮ್ಮ ದೇಶ ಉಡಾಯಿಸಿದ ಪ್ರಧಾನ ಕೃತಕ ಉಪಗ್ರಹಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಉಪಯೋಗಗಳ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ನೋಡಿರಿ.

ಕೃತಕ ಉಪಗ್ರಹ	ಪ್ರಧಾನ ಉಪಯೋಗ
ಇನ್ಸಾಟ್	ವಾರ್ತಾವಿನಿಮಯ
ಎಜುಸ್ಯಾಟ್	ವಿದ್ಯಾಭ್ಯಾಸ
ಐ.ಆರ್.ಎನ್.ಎಸ್.ಎಸ್.	ದಿಕ್ಕು ನಿರ್ಣಯ
ಕಾರ್ಟೋಸ್ಯಾಟ್	ಭೌಮ ನಿರೀಕ್ಷಣೆ
ಆಸ್ಟ್ರೋಸ್ಯಾಟ್	ಖಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನದ ಅಧ್ಯಯನ
ಜಿಸ್ಯಾಟ್ 7, ಎಮಿಸ್ಯಾಟ್	ರಕ್ಷಣೆ

ಪಟ್ಟಿ 5.1

ನಾವು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿದ ಒಂದು ಸ್ವತಂತ್ರ ಮತ್ತು ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ದಿಕ್ಕು ನಿರ್ಣಯ ಉಪಗ್ರಹ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಇಂಡಿಯನ್ ರೀಜಿನಲ್ ನೇವಿಗೇಶನ್ ಸ್ಯಾಟ್ ಲೈಟ್ ಸಿಸ್ಟಂ (IRNSS). ಇದು ಜಿ.ಪಿ.ಎಸ್.ಗೆ ಸಮಾನವಾದ ಭಾರತೀಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಾಗಿದೆ.

ರೋಕೆಟ್ ಗಳು

ಕೃತಕ ಉಪಗ್ರಹಗಳನ್ನು ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶಕ್ಕೆ ತಲುಪಿಸುವುದು ಹೇಗೆ?

ಮೇ 29ಕ್ಕೆ ಉಪಗ್ರಹ ಉಡಾವಣೆ

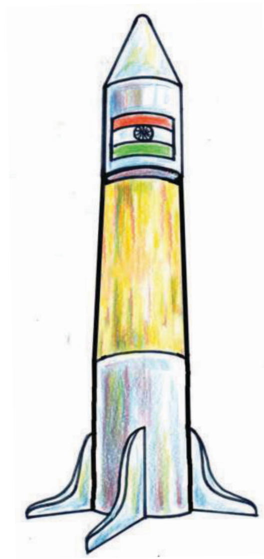
ಬೆಂಗಳೂರು: ಸ್ವದೇಶದಲ್ಲಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿದ ದಿಕ್ಕುನಿರ್ಣಯ ಉಪಗ್ರಹದ ಉಡಾವಣೆ ಮೇ 29 ರಂದು ನಡೆಯಲಿದೆ. ಜಿ.ಎಸ್.ಎಲ್.ವಿ.ಎಫ್ 12 ರೋಕೆಟ್ ನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಉಪಗ್ರಹವನ್ನು ಭ್ರಮಣಪಥಕ್ಕೆ ತಲುಪಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಹದಿನೆಂಟು ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ ರೋಕೆಟ್ ಉಪಗ್ರಹವನ್ನು ಭ್ರಮಣಪಥಕ್ಕೆ ತಲುಪಿಸುವುದು.

ಉಪಗ್ರಹಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ನೌಕೆಗಳನ್ನು ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶಕ್ಕೆ ತಲುಪಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ವಾಹನಗಳು ರೋಕೆಟ್‌ಗಳಾಗಿವೆ.

ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ಆಯೋಜಿಸಿ ಜ್ಯಾರಿಗೊಳಿಸುವ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಏಜನ್ಸಿಯು ಭಾರತೀಯ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಸಂಶೋಧನಾ ಸಂಸ್ಥೆಯಾಗಿದೆ (Indian Space Research Organisation - ISRO). ಇತರ ದೇಶಗಳ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಸಂಶೋಧನಾ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸಿರಿ.

ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಕಾಣುವಂತೆ ಕಾಗದಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ರೋಕೆಟ್ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿರಿ.

ಚಿತ್ರ 5.21



ಚಿತ್ರ 5.22

ನಮ್ಮ ರೋಕೆಟ್ ಉಡಾವಣಾ ಕೇಂದ್ರಗಳು

ಕೆಲವು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ರೋಕೆಟ್ ಉಡಾವಣೆ ನಡೆಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಇಂತಹ ಕೇಂದ್ರಗಳ ಕುರಿತು ಕೆಲವು ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿರಿ.

ತುಂಬಾ ರೋಕೆಟ್ ಉಡಾವಣಾ ಕೇಂದ್ರ

ಕೇರಳದ ತಿರುವನಂತಪುರ ಜಿಲ್ಲೆಯಲ್ಲಿದೆ.

ಭಾರತದ ಮೊದಲ ರೋಕೆಟ್ ಉಡಾವಣಾ ಕೇಂದ್ರ.

1963 ನವೆಂಬರ್ 21ರಂದು ಸ್ಥಾಪಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿತು.

....

....

....

ಸತೀಶ್ ಧವನ್ ಸ್ಪೇಸ್ ಸೆಂಟರ್

ಆಂಧ್ರಾಪ್ರದೇಶದ ಶ್ರೀಹರಿಕೋಟೆಯಲ್ಲಿದೆ.

1971 ಅಕ್ಟೋಬರಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆ ಆರಂಭವಾಯಿತು.

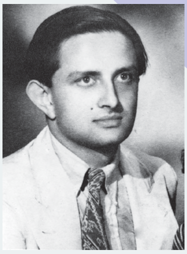
ಎರಡು ಉಡಾವಣಾ ಸ್ಥಳಗಳಿವೆ.

....

....

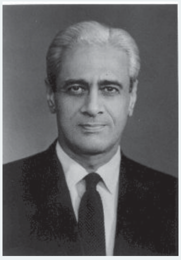
....

ವಿಕ್ರಂ ಸಾರಾಭಾಯಿ



ವಿಕ್ರಂ ಸಾರಾಭಾಯಿ 'ಭಾರತೀಯ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಯೋಜನೆಯ ಪಿತಾಮಹ' ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುತ್ತಾರೆ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಅವರು ಪ್ರಧಾನ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸಿದರು. ಇವರ ಗೌರವಾರ್ಥವಾಗಿ ತಿರುವನಂತಪುರ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಸಂಶೋಧನಾ ಸಂಸ್ಥೆಗೆ 'ವಿಕ್ರಂ ಸಾರಾಭಾಯಿ ಸ್ಪೇಸ್ ಸೆಂಟರ್' ಎಂದೂ ಚಂದ್ರಯಾನ್ ಲ್ಯಾಂಡರ್‌ಗೆ 'ವಿಕ್ರಂ' ಎಂದೂ ಹೆಸರು ನೀಡಲಾಗಿದೆ.

ಸತೀಶ್ ಧವನ್



ಇವರು ಇಸ್ರೋವಿನ ಚೆಯರ್ ಮೇನ್ ಆಗಿದ್ದರು. ಭಾರತವು ತನ್ನದೇ ಆದ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಲು ನೇತೃತ್ವ ನೀಡಿದರು. ಇವರ ಸ್ಮರಣೆಗಾಗಿ ಶ್ರೀಹರಿಕೋಟೆಯ ರೋಕೆಟ್ ಉಡಾವಣಾ ಕೇಂದ್ರವು 'ಸತೀಶ್ ಧವನ್ ಸ್ಪೇಸ್ ಸೆಂಟರ್' ಎಂಬ ಹೆಸರಿನಲ್ಲಿ ತಿಳಿಯಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.

ಚಂದ್ರಯಾನಗಳು

ಭೂಮಿಯ ಅತೀ ಸಮೀಪವಿರುವ ಆಕಾಶಕಾಯವಾದ ಚಂದ್ರನ ಮೇಲೆ ಇಳಿಯುವುದು ಮನುಷ್ಯನ ಮಹತ್ವಾಕಾಂಕ್ಷೆಯಾಗಿತ್ತು. 1969 ಜುಲೈ 21 ರಂದು ಈ ಕನಸು ನನಸಾಯಿತು. 1960ರಿಂದ ನಡೆದ ನಿರಂತರ ಸಂಶೋಧನೆಗಳ ಫಲವಾಗಿ ಈ ಸಾಧನೆ ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು. ಅಮೇರಿಕಾದ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಸಂಶೋಧನಾ ಸಂಸ್ಥೆಯಾದ ನಾಸಾ (NASA) ದ ಅಪೋಲೋ 11 ಎಂಬ ಚಂದ್ರಯಾನ ನೌಕೆಯಲ್ಲಿ ನೀಲ್ ಆರ್ಮ್ ಸ್ಟ್ರಾಂಗ್, ಎಡ್ವಿನ್ ಬಸ್ ಆಲ್ಡ್ರಿನ್ ಎಂಬೀ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಯಾತ್ರಿಕರು ಮೊತ್ತ ಮೊದಲಾಗಿ ಚಂದ್ರನಲ್ಲಿ ತಲುಪಿದರು. ಮೈಕಲ್ ಕೋಲಿನ್ಸ್ ಅವರು ಸಂಚರಿಸಿದ ನೌಕೆಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತಿದ್ದರು.

ಚಿತ್ರ 5.23

ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಸಪ್ತಾಹ

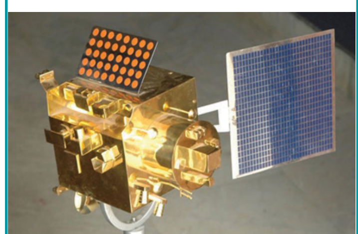
1957 ಅಕ್ಟೋಬರ್ 4ರಂದು ಸೋವಿಯತ್ ಯೂನಿಯನ್ ಉಡಾಯಿಸಿದ ಸ್ಪುಟ್ನಿಕ್-1 ಎಂಬುದು ಮೊತ್ತ ಮೊದಲ ಕೃತಕ ಉಪಗ್ರಹವಾಗಿದೆ. ಇದರ ಉಡಾವಣೆಯೊಂದಿಗೆ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶಯುಗ ಆರಂಭವಾಯಿತು. ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯವಾಗಿ ಅಕ್ಟೋಬರ್ 4 ರಿಂದ 10ರ ವರೆಗೆ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಸಪ್ತಾಹವಾಗಿ ಆಚರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. 1957 ಅಕ್ಟೋಬರ್ 4ರಂದು ನಡೆದ ಸ್ಪುಟ್ನಿಕ್ 1 ಉಡಾವಣೆಯ ಮತ್ತು 1967 ಅಕ್ಟೋಬರ್ 10ರಂದು ನಡೆದ ಅಂತರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಶಾಂತಿ ಒಡಂಬಡಿಕೆಯ ನೆನಪಿಗಾಗಿ ಈ ಸಪ್ತಾಹವನ್ನು ಆಚರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಭಾರತದ ಚಂದ್ರಯಾನ ಯೋಜನೆಗಳು

ಚಂದ್ರಯಾನ್ ಎಂಬ ಹೆಸರಿನಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ದೇಶವು ಚಂದ್ರನ ಕುರಿತಾದ ಸಂಶೋಧನಾ ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸುತ್ತಿದೆ.

ಚಂದ್ರಯಾನ್ 1

ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಮೊದಲ ಚಂದ್ರಾನ್ವೇಷಣಾ ನೌಕೆಯಾಗಿದೆ ಚಂದ್ರಯಾನ್ 1. 2008 ಅಕ್ಟೋಬರ್ 22 ರಂದು ಶ್ರೀಹರಿಕೋಟೆಯಿಂದ ಇದನ್ನು ಉಡಾಯಿಸಲಾಯಿತು. ಚಂದ್ರನಿಂದ 100 ಕಿಲೋ ಮೀಟರ್ ದೂರದಲ್ಲಿರುವ ಪರಿಕ್ರಮಣ ಪಥದಲ್ಲಿ ಸಂಚರಿಸಿ ಚಂದ್ರನ ಮೇಲ್ಮೈಯ ಕುರಿತು ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಿರುವುದು ಚಂದ್ರಯಾನ್ 1 ಆಗಿದೆ.



ಚಿತ್ರ 5.24

ಚಂದ್ರಯಾನ್ 2

ಭಾರತದ ಎರಡನೆಯ ಚಂದ್ರಾನ್ವೇಷಣಾ ನೌಕೆಯಾಗಿದೆ ಚಂದ್ರಯಾನ್ 2. 2019 ಜುಲೈ 22 ರಂದು ಇದನ್ನು ಉಡಾಯಿಸಲಾಯಿತು. ಚಂದ್ರನಲ್ಲಿಳಿದು ಬಂಡೆಗಳ ಮತ್ತು ಮಣ್ಣಿನ ಪ್ರತ್ಯೇಕತೆಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವುದು ಇದರ ಗುರಿಯಾಗಿತ್ತು.

ಚಿತ್ರ 5.25

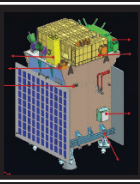
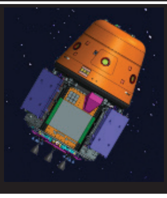
ಚಂದ್ರಯಾನ್ 3

ಚಂದ್ರನ ದಕ್ಷಿಣ ಧ್ರುವದಲ್ಲಿ ಇಳಿದ ಮೊದಲ ನೌಕೆಯಾಗಿದೆ. ಇದು 2023 ಜುಲೈ 14ರಂದು ಉಡಾಯಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿತು. 2023 ಆಗಸ್ಟ್ 23 ರಂದು ಚಂದ್ರನ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ ಲ್ಯಾಂಡರ್ ಇಳಿಯಿತು. ಅದರಲ್ಲಿರುವ ರೋವರ್ ಚಂದ್ರನ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿಳಿದು ಸಂಚರಿಸಿ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಏರ್ಪಟ್ಟಿತು.

ಚಿತ್ರ 5.26

ಇತರ ಭಾರತೀಯ ಯೋಜನೆಗಳು

ಚಂದ್ರನ ಕುರಿತು ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ ಇತರ ಆಕಾಶಕಾಯಗಳ ಕುರಿತು ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಲು ನಮಗೆ ಯೋಜನೆಗಳಿವೆ.

ಯೋಜನೆ	ಚಿತ್ರಗಳು	ಗುರಿ
ಮಂಗಳಯಾನ		ಮಂಗಳ ಗ್ರಹದ ಸಂಶೋಧನೆ
ಆದಿತ್ಯ ಎಲ್ 1		ಸೂರ್ಯನ ಕುರಿತಾದ ಸಂಶೋಧನೆ
ಗಗನ್ ಯಾನ್		ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಸಂಶೋಧನೆ

ಪಟ್ಟಿ 5.2

ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಭಾರತೀಯ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಯೋಜನೆಗಳ ಕುರಿತು ಒಂದು ಸಂಚಿಕೆ ತಯಾರಿಸಿರಿ.

ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡೋಣ

1. ಭಾರತೀಯ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಸಂಶೋಧನಾ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಕೆಲವು ಪ್ರಧಾನ ಹೆಜ್ಜೆಗಳನ್ನು ಕೆಳಗೆ ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಅವುಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ವರ್ಷಗಳನ್ನು ದಾಖಲಿಸಿ ಕ್ರಮೀಕರಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ.

   1. ಮಂಗಳಯಾನ್ - 1 ಉಡಾವಣೆ ....
   2 ಇನ್ಸಾಟ್ - 1 ಉಡಾವಣೆ ....
   3 ಆದಿತ್ಯ - 1 ಉಡಾವಣೆ ....
   4. ಐ.ಎಸ್.ಆರ್.ಒ. ಸ್ಥಾಪನೆ ....
   5. ಚಂದ್ರಯಾನ್ - 1 ಉಡಾವಣೆ ....
   6. ಆರ್ಯಭಟ - 1 ಉಡಾವಣೆ ....

2. ಕೆಳಗೆ ನೀಡಿರುವ ಹೇಳಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದೂ ಯಾವುದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದವುಗಳಾಗಿವೆಯೆಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಗೆರೆ ಎಳೆದು ಜೋಡಿಸಿರಿ.

ಭೂಮಿಯ ಉಪಗ್ರಹ	ಸೂರ್ಯ
ಹವಾಮಾನ ಮುನ್ಸೂಚನೆಗೆ ಸಹಾಯಕವಾಗಿದೆ.	ಚಂದ್ರ
ಕೃತಕ ಉಪಗ್ರಹಗಳನ್ನು ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶಕ್ಕೆ ತಲುಪಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.	ಉಪಗ್ರಹಗಳು
ಗ್ರಹಗಳನ್ನು ಸುತ್ತುತ್ತಿರುವ ಆಕಾಶಕಾಯಗಳು	ರೋಕೆಟ್
ಸ್ವಯಂ ಪ್ರಕಾಶಿಸುತ್ತದೆ.	ಕೃತಕ ಉಪಗ್ರಹಗಳು

ಮುಂದುವರಿದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು

1. ಈ ಪದಬಂಧವನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿರಿ. ಇದೇ ರೀತಿ ಹೊಸ ಪದಬಂಧಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿರಿ.

ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ

1. ಚಂದ್ರನಲ್ಲಿಗೆ ಮಹಿಳೆಯರನ್ನು ಕಳುಹಿಸಲಿರುವ ನಾಸಾದ ಮೊದಲ ಯೋಜನೆ (5 ಅಕ್ಷರ)
2. ಮೊದಲ ಕೃತಕ ಉಪಗ್ರಹ.
3. ಒಂದು ಆರಂಭಕಾಲದ ಇಟೇಲಿಯನ್ ಖಗೋಲ ವಿಜ್ಞಾನಿ.
4 ಕೇರಳದ ಏಕೈಕ ರೋಕೆಟ್ ಉಡಾವಣಾ ಕೇಂದ್ರ
5. ಭಾರತದ ಚಂದ್ರಯಾನ ಯೋಜನೆ.

ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ

1. ಭಾರತದ ಪ್ರಥಮ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಟೆಲಿಸ್ಕೋಪ್

1 ಆ				
	2 ಟ್ವಿ			
	3 ಗೆ			
		4 ತುಂ		
	5 ಚಂ			

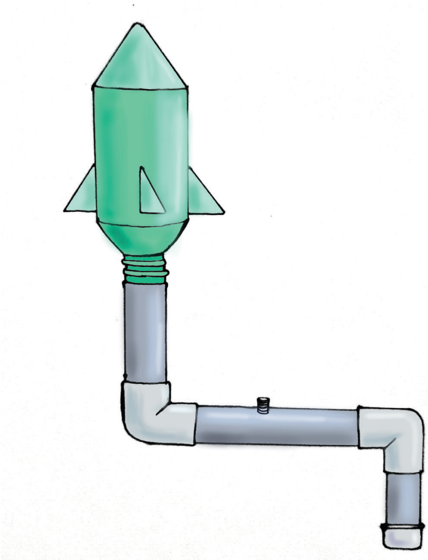
2. ಜಲ ರೋಕೆಟ್ ನಿರ್ಮಾಣ

ಕೃತಕ ಉಪಗ್ರಹಗಳನ್ನು ಉಡಾಯಿಸುವುದು ರೋಕೆಟ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಆಗಿದೆ ಎಂಬುದು ತಿಳಿದಿದೆಯಲ್ಲವೇ? ನಮಗೊಂದು ರೋಕೆಟ್ ಮಾದರಿಯನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿದರೋ?

ಅಗತ್ಯವಾದ ಸಾಮಾಗ್ರಿಗಳು

ಅರ್ಧ ಇಂಚು ಪಿ.ವಿ.ಸಿ. ಪೈಪು. ಎರಡು ಎಲ್ಬೋ, ಸ್ಟೋಪರ್, ಸೈಕಲ್ ವಾಲ್ವ್, ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಬಾಟಲಿ (ಬಾಯಿ ಅಗಲ ಕಡಿಮೆಯಿರುವ ದಪ್ಪವಾದ ಬಾಟಲಿ ಉತ್ತಮ).

ನಿರ್ಮಾಣ ರೀತಿ



ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಕಾಣುವಂತೆ ಅರ್ಧ ಇಂಚಿನ ಪಿ.ವಿ.ಸಿ ಪೈಪ್ ನಿಂದ ಉಡಾವಣಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿರಿ. ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿರುವ ಪೈಪಿನ ಮಧ್ಯಭಾಗದಲ್ಲಿ ಚಿಕ್ಕ ದ್ವಾರವನ್ನು ಮಾಡಿ ಸೈಕಲ್ ವಾಲ್ವ್ ವಾಯು ಹಾದುಹೋಗದಂತೆ ಗಟ್ಟಿ ಮಾಡಿರಿ. (ಬಾಟಲಿಗೆ ಶಂಕು ಮತ್ತು ರೆಕ್ಕೆಗಳನ್ನು ಸಿಕ್ಕಿಸಿ ರೋಕೆಟ್ ಆಕೃತಿಯಂತೆ ಮಾಡುವುದು ಹೆಚ್ಚು ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಹೋಗಲು ಸಹಾಯಕ) ಬಾಟಲಿಯಲ್ಲಿ ಕಾಲುಭಾಗ ನೀರು ತುಂಬಿಸಿ ಪಿ.ವಿ.ಸಿ. ಪೈಪಿನ ತೆರೆದ ಬದಿಯನ್ನು ನೆಟ್ಟಗೆ ಜೋಡಿಸಿರಿ. ಸೈಕಲ್ ಪಂಪ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಬಾಟಲಿಗೆ ಗಾಳಿ ತುಂಬಿಸಿರಿ. ಬಾಟಲಿಯಲ್ಲಿರುವ ಒತ್ತಡವು ಒಂದು ಹಂತ ದಾಟಿದರೆ ನಮ್ಮ ರೋಕೆಟ್ ಆಕಾಶಕ್ಕೆ ನೆಗೆಯಬಹುದು. ಹಿರಿಯರ ಸಹಾಯದಿಂದ ರೋಕೆಟ್ ನಿರ್ಮಿಸಿ ಉಡಾವಣೆ ಮಾಡಿರಿ.

6 ಚೈತನ್ಯದ ಮೂಲಗಳು

ಚಿತ್ರ 6.1

ಇಂತಹ ಆಟಗಳನ್ನು ನೀವು ಕೂಡಾ ಆಡುತ್ತಿರಬಹುದಲ್ಲವೇ?

ನಿರಂತರವಾಗಿ ಆಟ ಆಡುವಾಗ ಆಯಾಸವಾಗುವುದಿಲ್ಲವೇ?

ಆಯಾಸವಾಗಲು ಕಾರಣವೇನು?

ಆಟ ಆಡುವಾಗ ನಾವು ವಿವಿಧ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲವೇ.

ಚಟುವಟಿಕೆ(ಕೆಲಸ)ಗಳನ್ನು ಮಾಡುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ನಾವು ಚೈತನ್ಯ ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತೇವೆ. ನಮಗೆ ಚೈತನ್ಯವನ್ನು ನೋಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಅದು ವಿವಿಧ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಮೂಲಕ ಪ್ರಕಟವಾಗುತ್ತದೆ.

ಉಷ್ಣ, ಪ್ರಕಾಶ ಮೊದಲಾದವುಗಳು ನಮಗೆ ಅನುಭವವಾಗುವ ಚೈತನ್ಯ ರೂಪಗಳು. ನಮ್ಮ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಚೈತನ್ಯವನ್ನು ಬಳಸುವ ಸಂದರ್ಭಗಳು ಯಾವುವು? ಬರೆಯಿರಿ.

- ಅಡುಗೆ ಮಾಡಲು
-
-

ಅಡುಗೆ ಮಾಡಲು ಅಗತ್ಯವಾದ ಚೈತನ್ಯವು ಯಾವುದರಿಂದೆಲ್ಲಾ ದೊರಕುತ್ತದೆ?

ಇಂಧನಗಳು (Fuels)

ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಿರಿ.

ಚಿತ್ರ 6.2
ಕಟ್ಟಿಗೆ ಒಲೆ

ಚಿತ್ರ 6.3
ಚಿಮಿಣಿ ಎಣ್ಣೆ ಒಲೆ

ಚಿತ್ರ 6.4
ಗ್ಯಾಸ್ ಒಲೆ

ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವೆಲ್ಲಾ ರೀತಿಯ ಒಲೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ? ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ಮನೆಯಲ್ಲಿರುವವುಗಳು ಯಾವುದು?

ಅಡುಗೆ ಮಾಡಲು ಅಲ್ಲವೇ ಒಲೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು? ಉಷ್ಣ ಚೈತನ್ಯ ದೊರಕುವಾಗ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಬೇಯುತ್ತವೆ.

ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಕಾಣುವ ಒಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣವು ಹೇಗೆ ಲಭಿಸುತ್ತದೆ? ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಒಲೆಯಲ್ಲೂ ಉರಿಯುವ ವಸ್ತು ಯಾವುದು?

ಇದೇ ರೀತಿ ಉಷ್ಣ ಲಭಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಇತರ ವಸ್ತುಗಳು ಯಾವುವು? ಬರೆಯಿರಿ.

ಇಂಧನ

ಉರಿಯುವಾಗ ಉಷ್ಣವನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುವ ವಸ್ತುಗಳು ಇಂಧನಗಳಾಗಿವೆ. ಕಟ್ಟಿಗೆ, ಚಿಮಿಣಿ ಎಣ್ಣೆ, ಎಲ್.ಪಿ.ಜಿ., ಪೆಟ್ರೋಲ್, ಡೀಸೆಲ್, ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಮೊದಲಾದ ಧಾರಾಳ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಇಂಧನಗಳಾಗಿ ಬಳಸುತ್ತೇವೆ.

ಉರಿಯಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುವುದು ಯಾವುದು?

ಒಲೆಯಲ್ಲಿ ಕಟ್ಟಿಗೆ ಯಾವಾಗಲೂ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಉರಿಯುತ್ತದೆಯೇ?

ಕಟ್ಟಿಗೆ ಒಲೆ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಉರಿಯಲು ನಾವೇನು ಮಾಡುತ್ತೇವೆ?

- ಕೊಳವೆಯಿಂದ ಊದುವುದು.
-

ಚಿತ್ರ 6.5

ಕೊಳವೆಯಿಂದ ಊದುವುದು ಯಾಕೆ?

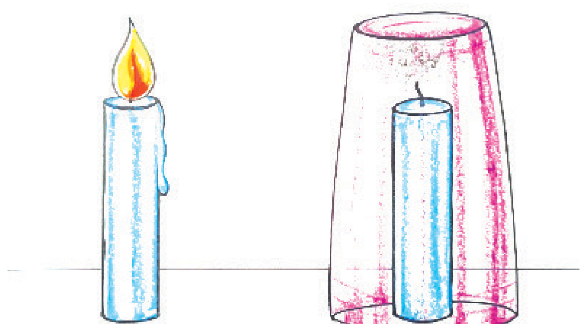
ಉರಿಯಲು ವಾಯು ಅಗತ್ಯವಿದೆಯೇ?

ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿ ನೋಡಿರಿ.

ಒಂದೇ ಗಾತ್ರದ ಎರಡು ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಎರಡನ್ನೂ ಉರಿಸಿರಿ. ಗ್ಲಾಸಿನಿಂದ ಒಂದು ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಯನ್ನು ಮುಚ್ಚಿರಿ. ಎರಡು ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಗಳನ್ನೂ ನಿರೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಿರಿ. ಅವುಗಳಿಗೆ ಏನು ಸಂಭವಿಸಿತು?

ಈ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ನೀವು ತಲುಪಿದ ನಿಗಮನ ಯಾವುದು?

ಪ್ರಯೋಗ ಟಿಪ್ಪಣಿ ಬರೆಯಿರಿ.



ಚಿತ್ರ 6.6

ಒಲೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವಾಗ

ಒಲೆಯ ಚಿತ್ರವನ್ನು (6.5) ನಿರೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಿದಿರಲ್ಲವೇ? ಉರಿಯುವಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಉಷ್ಣ ಚೈತನ್ಯವನ್ನು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆಯೇ?

ಉಷ್ಣ ನಷ್ಟವಾಗುವುದನ್ನು ತಡೆಯಲು ಏನು ಮಾಡಬಹುದು?

- ಪಾತ್ರೆ ಮತ್ತು ಒಲೆಯ ಮಧ್ಯೆ ಇರುವ ಅಂತರ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಬೇಕು.
-
-
-

ಇಂಧನಗಳ ಇತರ ಉಪಯೋಗಗಳು

ಬಸ್ಸು, ಲಾರಿ, ಜೆ.ಸಿ.ಬಿ. ಮೊದಲಾದ ದೊಡ್ಡ ವಾಹನಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಡೀಸಲನ್ನು ಇಂಧನವಾಗಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ ಕಾರು, ರಿಕ್ಷ ಮೊದಲಾದ ಚಿಕ್ಕ ವಾಹನಗಳಲ್ಲಿ ಪೆಟ್ರೋಲ್, ಡೀಸಲ್ ಮತ್ತು ಗ್ಯಾಸ್ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು, ಗ್ಯಾಸ್, ನಾಫ್ತ ಮೊದಲಾದವುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ವಿಮಾನಗಳಲ್ಲಿ ಜೆಟ್ ಫ್ಯೂವೆಲ್ ಅನ್ನು ಇಂಧನವಾಗಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ?

ಬೇರೆ ಯಾವ ಯಾವ ಅಗತ್ಯಗಳಿಗಾಗಿ ಇಂಧನಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ? ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.

ಮೂಲ ಎಲ್ಲಿ?

ಪೆಟ್ರೋಲ್, ಡೀಸಲ್ ಮೊದಲಾದವುಗಳು ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಪಂಪುಗಳಿಗೆ ತಲುಪುವುದು ಹೇಗೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ಭೂಮಿಯ ಅಡಿಭಾಗದಿಂದ ದೊರಕುವ ಕ್ರೂಡ್ ಓಯಿಲನ್ನು ಸಂಸ್ಕರಿಸಿ ಇವುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಕ್ರೂಡ್ ಓಯಿಲ್ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುವುದು ಹೇಗೆ ಎಂಬದು ತಿಳಿದಿದೆಯೇ?

ಲಕ್ಷಾಂತರ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಮಣ್ಣಿನ ಅಡಿಯಲ್ಲಿ ಸೇರಿಹೋದ ಜೈವಿಕ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು, ಕ್ರೂಡ್ ಓಯಿಲ್, ನೈಸರ್ಗಿಕ ಅನಿಲ ಮೊದಲಾದವುಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ.

ನಿತ್ಯ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಇಂಧನಗಳಾದ ಪೆಟ್ರೋಲ್, ಡೀಸೆಲ್, ಚಿಮಿಣಿ ಎಣ್ಣೆ ಮತ್ತು ಅಡುಗೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಎಲ್.ಪಿ.ಜಿ. ಮೊದಲಾದವುಗಳು ಕ್ರೂಡ್ ಓಯಿಲನ್ನು ಶುದ್ಧೀಕರಿಸುವಾಗ ದೊರಕುವ ಕೆಲವು ಉತ್ಪನ್ನಗಳಾಗಿವೆ.

ಚಿತ್ರ 6.7 ತೈಲಬಾವಿ

ಚಿತ್ರ 6.8 ತೈಲ ಶುದ್ಧೀಕರಣ ಶಾಲೆ

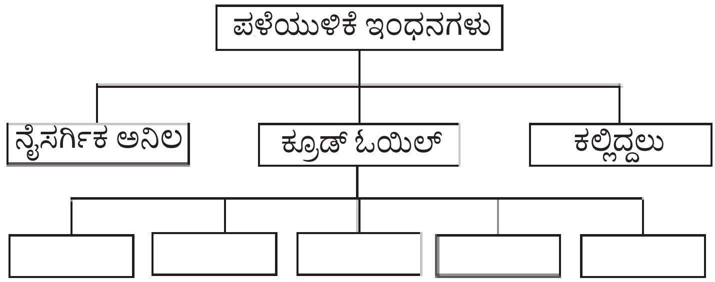
ಚಿತ್ರ 6.9 ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಪಂಪು

ಡೀಸೆಲ್, ವಿದ್ಯುತ್ ಇತ್ಯಾದಿಗಳು ಬಳಕೆಗೆ ಬರುವ ಮೊದಲು ಉಗಿಬಂಡಿ, ಹಡಗು ಮೊದಲಾದವುಗಳನ್ನು ಚಲಾಯಿಸಲು, ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳು ಕಾರ್ಯಾಚರಿಸಲು ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಇಂಧನವಾಗಿ ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಈಗ ಉಷ್ಣ ವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ಥಾವರಗಳಲ್ಲಿ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.

ಚಿತ್ರ 6.10 ಎಲ್.ಪಿ.ಜಿ.

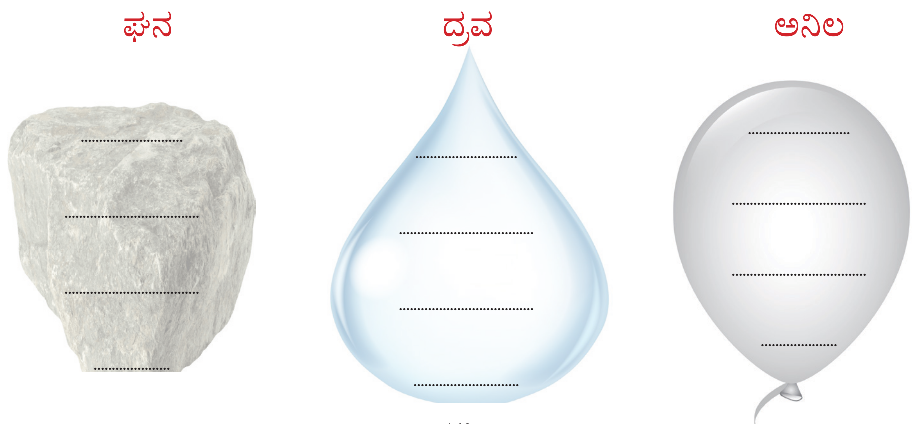
ಲಕ್ಷಾಂತರ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಬದುಕಿದ್ದ ಜೀವಿಗಳ ಅವಶೇಷಗಳಿಂದ ಪಳೆಯುಳಿಕೆ (ಫೋಸಿಲ್) ಇಂಧನಗಳು ರೂಪುಗೊಂಡಿವೆ. ಇವುಗಳು ಬಳಕೆಗನುಸಾರವಾಗಿ ಮುಗಿಯುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ನವೀಕರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲದ ಚೈತನ್ಯ ಮೂಲಗಳು (Non-renewable Energy) ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತೇವೆ.

ಫ್ಲೋಚಾರ್ಟ್ ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿರಿ.



ಇಂಧನಗಳ ವಿಭಿನ್ನ ರೂಪಗಳು

ಹಲವು ರೀತಿಯ ಇಂಧನಗಳ ಕುರಿತು ತಿಳಿದಿರಲ್ಲವೇ? ಕಟ್ಟಿಗೆ, ಚಿಮಿಣಿ ಎಣ್ಣೆ, ಡೀಸೆಲ್, ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಜೆಟ್ ಫ್ಯೂಯೆಲ್, ನಾಫ್ತ, ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು, ಎಲ್.ಪಿ.ಜಿ. ಮೊದಲಾದವುಗಳು ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು. ಇವುಗಳಲ್ಲದೆ ಇತರ ಇಂಧನಗಳನ್ನೂ ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಅವು ಯಾವ ಯಾವ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿದೆ ಎಂಬುದಕ್ಕನುಸಾರವಾಗಿ ಗುಂಪು ಮಾಡಿರಿ.



ಪಟ್ಟಿ 6.2

ಕೆಳಗೆ ಕೊಡಲಾದ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಿರಿ.

ಕಾಲಾಂತರಗಳಲ್ಲಿ ಉಗಿಬಂಡಿಯ ಇಂಧನ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿ ಬಂದ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ನೋಡಿರಿ.

ಚಿತ್ರ 6.11

ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ರೈಲು ಗಾಡಿ

ಚಿತ್ರ 6.12

ಡೀಸೆಲ್ ರೈಲು ಗಾಡಿ

ಚಿತ್ರ 6.13

ವಿದ್ಯುತ್ ರೈಲು ಗಾಡಿ

ವಿದ್ಯುತ್ತಿನಿಂದ ಚಲಿಸುವ ರೈಲು ಬಂಡಿಗಳು ಈಗ ಹೆಚ್ಚು ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿವೆ. ಇಂಧನಗಳಿಗೆ ಬದಲಾಗಿ ಬಳಸುವ ಒಂದು ಚೈತನ್ಯವಾಗಿದೆ ವಿದ್ಯುತ್. ವಿದ್ಯುತ್ ಇಲ್ಲದ ಬದುಕನ್ನು ನಮಗಿಂದು ಕಲ್ಪಿಸಲು ಕೂಡಾ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಅಲ್ಲವೇ? ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದಿಸುವುದು ಹೇಗೆ? ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ವಿವಿಧ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತಾರೆ.

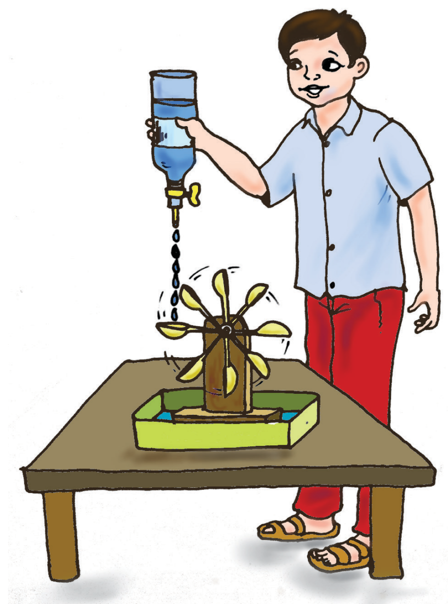
ಜಲವಿದ್ಯುತ್ (Hydroelectricity)

ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಕಾಣುವಂತೆ ಒಂದು ಜಲಚಕ್ರದ ಮಾದರಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿ ನೋಡಿರಿ.

ಉಪಕರಣದ ನಿರ್ಮಾಣದ ಕುರಿತು ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ನಿರ್ಮಾಣ ಟಿಪ್ಪಣಿಯಲ್ಲಿ ಏನೇನು?

- ಉಪಕರಣದ ಹೆಸರು
- ನಿರ್ಮಾಣದ ಉದ್ದೇಶ
- ಬೇಕಾದ ವಸ್ತುಗಳು
- ರೇಖಾ ಚಿತ್ರ
- ನಿರ್ಮಾಣ ಹಂತಗಳು



ಚಿತ್ರ 6.14

ಜಲಚಕ್ರ ತಿರುಗಿದ್ದು ಹೇಗೆ?

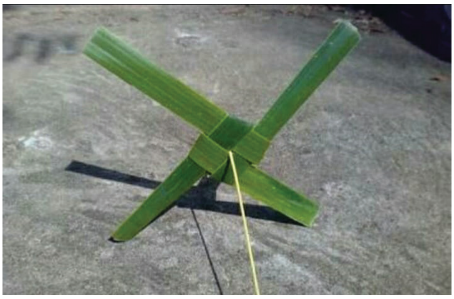
ಬೀಳುವ ನೀರಿನ ಶಕ್ತಿಯು ತಿರುಗುವಿಕೆಯ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತದೆಯೇ?

ನೀರು ತುಂಬಿಸಿದ ಬಾಟಲಿಯ ಎತ್ತರ ಬದಲಾಯಿಸಿದರೆ ತಿರುಗುವ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗಬಹುದೇ?

ಚಿತ್ರ 6.15

ಕಟ್ಟಿ ನಿಲ್ಲಿಸಿದ ನೀರಿನ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಜಲ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ನೀರನ್ನು ಅಣೆಕಟ್ಟುಗಳಲ್ಲಿ ಕಟ್ಟಿ ನಿಲ್ಲಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದನ್ನು ಅವಶ್ಯಕತೆಗನುಸಾರವಾಗಿ ಕೆಳಕ್ಕೆ ಹರಿಯಿಸಿ ದೊಡ್ಡ ಟರ್ಬೈನ್ (ಜಲಚಕ್ರ)ಗಳನ್ನು ತಿರುಗಿಸಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಗಾಳಿಯಿಂದ ವಿದ್ಯುತ್



ಚಿತ್ರ 6.16

ಮಡಲ ಗಿರಿಗಿಟಿ

ಚಿತ್ರ 6.17

ಗಾಳಿಯಂತ್ರ

ಕಾಗದ ಅಥವಾ ಮಡಲನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಒಂದು ಗಿರಿಗಿಟಿ ತಯಾರಿಸಿರಿ. ನೀವು ತಯಾರಿಸಿದ ಗಿರಿಗಿಟಿ ಹಿಡಿದು ಹೊರಗಡೆ ಬನ್ನಿರಿ. ಗಿರಿಗಿಟಿ ತಿರುಗುತ್ತಿದೆಯೇ? ಗಿರಿಗಿಟಿ ವೇಗವಾಗಿ ತಿರುಗುವುದು ಯಾವಾಗ?

ಗಾಳಿಗೆ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಚಲಿಸುವಂತೆ ಮಾಡುವ ಶಕ್ತಿಯಿದೆ. ಈ ಶಕ್ತಿಯನ್ನುಪಯೋಗಿಸಿ ನಮಗೆ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಬಹುದು.

ವಿಂಡ್ ಮಿಲ್ಲಿನ ರೆಕ್ಕೆಗಳು ತಿರುಗುವಾಗ ಅದಕ್ಕೆ ಜೋಡಿಸಿದ ಟರ್ಬೈನ್ ತಿರುಗಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಕೇರಳದಲ್ಲಿ ರಾಮಕ್ಕಲ್ ಮೇಡ್, ಕಂಜಿಕ್ಕೋಡ್, ಅಟ್ಟಪ್ಪಾಡಿ ಮೊದಲಾದೆಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಯಿಂದ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳಿವೆ.

ಇಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಯಂತ್ರಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಲು ಕಾರಣವೇನು?

ಗಾಳಿಯು ಮಾನವನು ಬಹಳ ಹಿಂದಿನಿಂದಲೇ ಬಳಸಿಕೊಂಡ ಚೈತನ್ಯದ ರೂಪವಾಗಿದೆ. ಸಮುದ್ರ ಮತ್ತು ನದಿಗಳ ಮೂಲಕ ನಡೆಸುವ ಪ್ರಯಾಣಕ್ಕೆ ಗಾಳಿಯ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದ್ದನು.

ಬಿರುಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಧಿಕ ಚೈತನ್ಯವಿರುವುದರಿಂದ ಇವು ಹೆಚ್ಚು ನಾಶನಷ್ಟಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇಂದು ಹವಾಮಾನ ಮುನ್ಸೂಚನೆಯಿಂದಾಗಿ ಬಿರುಗಾಳಿಗಳ ಕುರಿತು ಮೊದಲೇ ತಿಳಿಯಲು ಸಾಧ್ಯ. ಮುನ್ಸೂಚನೆಗನುಸಾರವಾಗಿ ಮುಂಜಾಗ್ರತೆ ಕೈಗೊಂಡರೆ ಅಪಘಾತಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ನಾಶನಷ್ಟಗಳನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಬಹುದು.

ಸೂರ್ಯಪ್ರಕಾಶದಿಂದ ಚೈತನ್ಯ

ಸೂರ್ಯಪ್ರಕಾಶವು ಲಭಿಸುವ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸ್ಟೀಲಿನ ಪಾತ್ರೆಯನ್ನು ಇರಿಸಿರಿ. ಸ್ವಲ್ಪ ಹೊತ್ತು ಕಳೆದ ಬಳಿಕ ಪಾತ್ರೆಯನ್ನು ಸ್ಪರ್ಶಿಸಿರಿ. ನಿಮಗೆ ಆಗುವ ಅನುಭವವೇನು? ಕಾರಣವೇನು? ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ನೀರು ಎರೆದರೋ?

ಸೂರ್ಯಪ್ರಕಾಶದ ಚೈತನ್ಯವು ಯಾವ ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ?

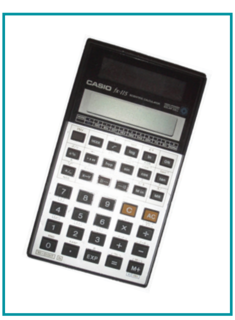
- ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಒಣಗಿಸಲು
-
-

ಸೌರ ಚೈತನ್ಯದ ಉಷ್ಣವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಉಪಕರಣಗಳು ಸೋಲಾರ್ ಕುಕ್ಕರ್ ಮತ್ತು ಸೋಲಾರ್ ವಾಟರ್ ಹೀಟರ್‌ಗಳಾಗಿವೆ.

ಚಿತ್ರ 6.18
ಸೋಲಾರ್ ಕುಕ್ಕರ್

ಚಿತ್ರ 6.19
ಸೋಲಾರ್ ವಾಟರ್ ಹೀಟರ್

ಕೆಳಗೆ ಕೊಡಲಾದ ಚಿತ್ರಗಳಲ್ಲಿರುವ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿರಿ.



ಚಿತ್ರ 6.20

ಚಿತ್ರ 6.21

ಚಿತ್ರ 6.22

-
-
-

ಇವುಗಳು ಕೆಲಸ ಮಾಡಲು ಅಗತ್ಯವಾದ ಚೈತನ್ಯ ಎಲ್ಲಿಂದ ದೊರಕುತ್ತದೆ?

ಇವುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಸೌರ ಚೈತನ್ಯ ಫಲಕಗಳು ಸೂರ್ಯಪ್ರಕಾಶವನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ತಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ.

ಸೌರಚೈತನ್ಯ ಫಲಕದಲ್ಲಿರುವ ಸೌರ ಚೈತನ್ಯ ಸೆಲ್ ನಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯಪ್ರಕಾಶವು ಬೀಳುವಾಗ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.

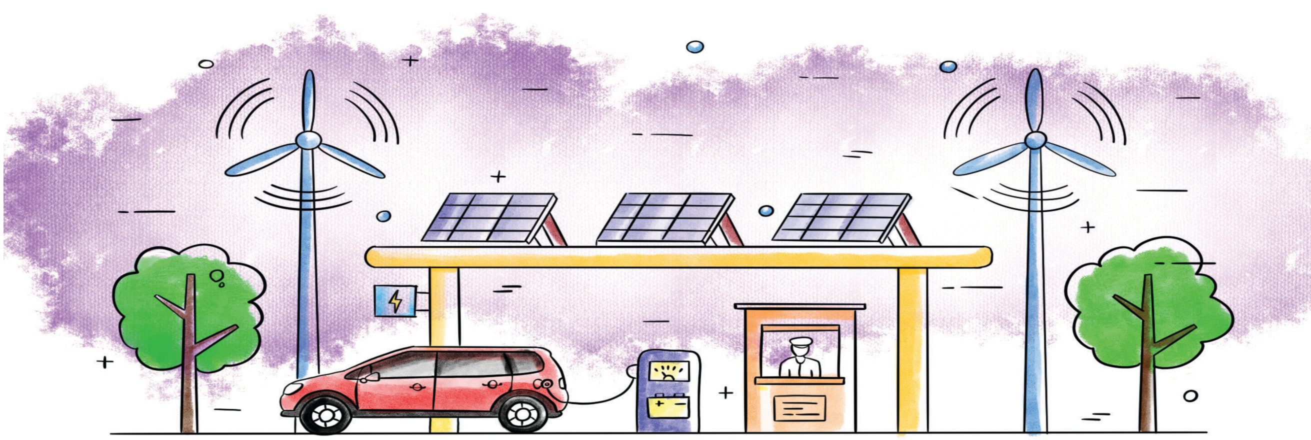
ಸೂರ್ಯಪ್ರಕಾಶದಿಂದ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಸಂಸ್ಥೆಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹನಗಳು

ಹಸುರು ಬಣ್ಣದ ನಂಬರ್ ಪ್ಲೇಟ್ ಅಳವಡಿಸಿರುವ ವಾಹನಗಳನ್ನು ನೀವು ನೋಡಿರುವಿರಾ?

ಅವುಗಳ ವಿಶೇಷತೆಗಳು ಯಾವುವು?

-
-



ಚಿತ್ರ 6.23

ನಮ್ಮ ಊರಲ್ಲಿ ಯಾವ ಯಾವ ರೀತಿಯ ವಿದ್ಯುತ್ ಚಾಲಿತ ವಾಹನಗಳಿವೆಯೆಂದು ನಿರೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ನವೀಕರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿರುವ ಚೈತನ್ಯದ ಮೂಲಗಳು

ಸೂರ್ಯಪ್ರಕಾಶ, ಗಾಳಿ, ಸಮುದ್ರದ ತೆರೆ ಮೊದಲಾದ ಚೈತನ್ಯದ ಮೂಲಗಳ ವಿಶೇಷತೆಗಳು ಯಾವುವು?

ಸೂರ್ಯಪ್ರಕಾಶ, ಗಾಳಿ, ಸಮುದ್ರದ ಅಲೆ ಮೊದಲಾದವುಗಳು ಉಪಯೋಗಕ್ಕನುಸಾರವಾಗಿ ಮುಗಿದು ಹೋಗುವವುಗಳಲ್ಲ. ಇವುಗಳು ನವೀಕರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿರುವ ಚೈತನ್ಯ ಮೂಲಗಳು (Renewable energy sources) ಎಂದು ತಿಳಿಯಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಈ ಚೈತನ್ಯ ಮೂಲಗಳಿಂದ ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯ ಉಂಟಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಚಿತ್ರ 6.24

ಕೊಚ್ಚಿ ವಿಮಾನ ನಿಲ್ದಾಣ

ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಸೌರ ಚೈತನ್ಯದಿಂದ ಕಾರ್ಯಾಚರಿಸುವ ಜಗತ್ತಿನ ಮೊದಲ ವಿಮಾನ ನಿಲ್ದಾಣ ಕೊಚ್ಚಿಯಲ್ಲಿದೆ. ಈ ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವಿಮಾನ ನಿಲ್ದಾಣದ ಎಲ್ಲಾ ಕೆಲಸ ಕಾರ್ಯಗಳಿಗೂ ಅಗತ್ಯವಾದ ವಿದ್ಯುತ್ ಇಲ್ಲಿ ಉತ್ಪಾದಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.

ಬಯೋ ಗ್ಯಾಸ್

ಪರಿಸರ ಮಾಲಿನ್ಯ ಉಂಟುಮಾಡುವ ಜೈವಿಕ ಅವಶೇಷಗಳಿಂದ ಇಂಧನಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಬಹುದು. ಈ ರೀತಿ ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಅನಿಲ ಇಂಧನವಾಗಿದೆ ಬಯೋಗ್ಯಾಸ್. ನಮ್ಮ ಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಯೋಗ್ಯಾಸ್ ಪ್ಲಾಂಟ್ ನಿರ್ಮಿಸುವುದರಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಪ್ರಯೋಜನಗಳೇನು?

ಒಂದು ಬಯೋಗ್ಯಾಸ್ ಪ್ಲಾಂಟ್ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ನೋಡಿ ತಿಳಿಯಿರಿ. ಚೈತನ್ಯವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ವಿವಿಧ ದಾರಿಗಳನ್ನು ನಾವು ತಿಳಿದುಕೊಂಡೆವು. ಇದರಿಂದ ಮಾತ್ರ ನಮ್ಮ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೇ?

ಚಿತ್ರ 6.25

ಕೆಳಗೆ ನೀಡಲಾದ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಕೂಡಾ ಚೈತನ್ಯದ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.

- ಡೀಸೆಲ್, ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಉಷ್ಣ ಸ್ಥಾವರಗಳು
- ತೆರೆಗಳಿಂದ ಚೈತನ್ಯ
- ಭೂತಾಪ ಚೈತನ್ಯ
- ಅಣುಶಕ್ತಿ

ಬಿಸಿ ಆರದ ಪೆಟ್ಟಿಗೆ

ಚೈತನ್ಯ ನಷ್ಟವಾಗುವುದನ್ನು ತಡೆಯುವುದು ಇಂಧನ ಉಪಯೋಗವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವ ಒಂದು ಮಾರ್ಗವಾಗಿದೆ. ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಬಿಸಿ ಆರದಂತೆ ಇರಿಸಲು ಮತ್ತು ಅರೆ ಬೆಂದ ಆಹಾರ ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಬೇಯಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಬಹಳ ಸರಳವಾದ ಉಪಕರಣವೇ ಬಿಸಿ ಆರದ ಪೆಟ್ಟಿಗೆ. ಬಿಸಿ ಹೊರ ಹೋಗದಂತೆ ತಡೆದು ನಿಲ್ಲಿಸಿ ಇಲ್ಲಿ ಚೈತನ್ಯವನ್ನು ಉಳಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದೇ ರೀತಿ ಚೈತನ್ಯ ನಷ್ಟವಾಗುವುದನ್ನು ತಡೆಯುವ ಬೇರೆ ಯಾವ ಯಾವ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ? ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಬರೆಯಿರಿ.

ಚಿತ್ರ 6.26

ಭವಿಷ್ಯದ ಇಂಧನಗಳು

ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ಇಂಧನಗಳ ವಿವಿಧ ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನು ತಿಳಿದಿರಲ್ಲವೇ.

ಇವುಗಳ ಪರಿಮಿತಿಗಳು ಯಾವುವು?

- ಉಪಯೋಗಕ್ಕನುಸರಿಸಿ ಮುಗಿದುಹೋಗುತ್ತದೆ.
-

ಈ ಪರಿಮಿತಿಗಳಿಲ್ಲದ ಚೈತನ್ಯದ ಮೂಲಗಳಲ್ಲವೇ ಸೂರ್ಯಪ್ರಕಾಶ, ಗಾಳಿ, ತೆರೆ, ಮೊದಲಾದವುಗಳು. ಆದರೆ ಎಲ್ಲಾ ಕಡೆಗಳಲ್ಲೂ ಎಲ್ಲಾ ಕಾಲಗಳಲ್ಲೂ ಒಂದೇ ರೀತಿ ಸೂರ್ಯಪ್ರಕಾಶ ದೊರೆಯುತ್ತದೆಯೇ?

ಗಾಳಿಯ ವೇಗವು ಒಂದೇ ರೀತಿಯಾಗಿವೆಯೇ?

ಸಮುದ್ರದ ತೆರೆಗಳ ವಿಷಯದಲ್ಲಿಯೋ?

ಇವುಗಳಿಂದ ಯಾವಾಗಲೂ ಒಂದೇ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಚೈತನ್ಯವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.

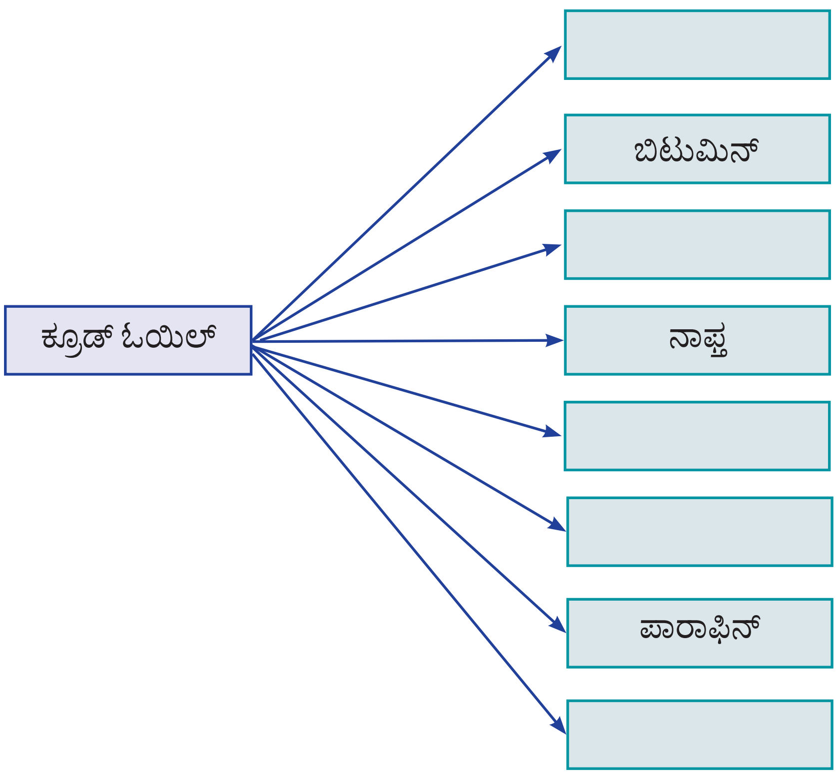
ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವ ಹೊಸ ಚೈತನ್ಯದ ಮೂಲಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಪ್ರಯತ್ನದಲ್ಲಿದೆ ವಿಜ್ಞಾನ ಜಗತ್ತು. ಹೈಡ್ರೋಜನ್, ಜೈವ ಡೀಸೆಲ್, ಮೊದಲಾದವುಗಳು ಈ ರೀತಿ ನಿರೀಕ್ಷೆ ನೀಡುವ ಇಂಧನಗಳಾಗಿವೆ. ಇಂತಹ ಇಂಧನಗಳ ಕುರಿತು ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ವರದಿ ತಯಾರಿಸಿರಿ.

ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡೋಣ

1. ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವವುಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ತವಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಿರಿ. ಯಾವ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಿದಿರೆಂಬುದನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

   ಪೆಟ್ರೋಲ್, ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು, ಸೌರಚೈತನ್ಯ, ಗಾಳಿಯಿಂದ ವಿದ್ಯುತ್, ಜಲವಿದ್ಯುತ್, ಡೀಸೆಲ್.

2 ಕ್ರೂಡ್ ಓಯಿಲನ್ನು ಸಂಸ್ಕರಿಸುವಾಗ ದೊರೆಯುವ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಆಶಯ ಭೂಪಟ ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿರಿ.



3. ಈಗಲೂ ಕಟ್ಟಿಗೆ ಒಲೆಯನ್ನು ಜನರು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರಲ್ಲವೇ. ಕಟ್ಟಿಗೆ ಒಲೆಯ ಕಾರ್ಯದಕ್ಷತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ನಮಗೆ ಏನೆಲ್ಲಾ ಮಾಡಬಹುದು?

ಮುಂದುವರಿದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು

1. ನಿಮ್ಮ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿರುವ 5 ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ಅಡುಗೆಗಾಗಿ ಯಾವೆಲ್ಲ ಇಂಧನಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ ಮತ್ತು ಇಂಧನ ಉಪಯೋಗ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ಯಾವುದಾದರೂ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆಯೇ ಎಂದು ಸರ್ವೇ ನಡೆಸಿ ಮಾಹಿತಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಮಂಡಿಸಿರಿ.

ಮನೆ ನಂಬ್ರ	ಮನೆಯ ಯಜಮಾನನ ಹೆಸರು	ಅಡುಗೆಗಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಇಂಧನ					ಇಂಧನ ಉಪಯೋಗ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ವಿಧಾನಗಳು
		ಕಟ್ಟಿಗೆ	ಎಲ್.ಪಿ.ಜಿ.	ಸೀಮೆ ಎಣ್ಣೆ	ವಿದ್ಯುತ್	ಬಯೋ ಗ್ಯಾಸ್	

2. ನವೀಕರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲದ ಇಂಧನ ಮೂಲಗಳ ಉಪಯೋಗವನ್ನು ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸಬೇಕು ಎಂಬುದರ ಪ್ರಾಧಾನ್ಯತೆಯನ್ನು ತಿಳಿಸಲು ಅಗತ್ಯವಾದ ಒಂದು ಸ್ಕಿಟ್ ತಯಾರಿಸಿ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಮಂಡಿಸಿರಿ.

7 ಇಂದ್ರಿಯಗಳ ಇಂದ್ರಜಾಲ

ಚಿತ್ರಕರಣ 7.1

ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಜೀವಿಯೂ ತಮ್ಮ ಕುರಿತಾಗಿ ಹೇಳಿದ್ದನ್ನು ಓದಿದಿರಲ್ಲವೇ? ಸುತ್ತಮುತ್ತಲನ್ನು ಗುರುತಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಈ ಜೀವಿಗಳಿಗಿರುವ ವಿಶೇಷ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳು ಯಾವುವು?

ಚಿತ್ರೀಕರಣವನ್ನು ನೋಡಿ ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿರಿ.

ಜೀವಿ	ಅವಯವ	ವಿಶೇಷ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ
ಗಿಡುಗ	ಕಣ್ಣು	ದೂರ ವೀಕ್ಷಣೆ
ಚಿಟ್ಟೆ		
ಮೊಸಳೆ		
ನಾಯಿ		
ಕರಡಿ		

ಪಟ್ಟಿ 7.1

ದೃಷ್ಟಿ, ಸ್ಪರ್ಶ, ಶ್ರವಣ, ವಾಸನೆ, ರುಚಿಗಳ ಮೂಲಕ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲ ಪರಿಸರವನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಅವಯವಗಳು ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಇದೇ ರೀತಿ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲ ಪರಿಸರವನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ನಮಗೆ ಯಾವೆಲ್ಲ ಅವಯವಗಳು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ?

- ಕಣ್ಣು - ದೃಷ್ಟಿ
-
-
-
-

ಜ್ಞಾನೇಂದ್ರಿಯಗಳು

ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲ ಪರಿಸರವನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಅವಯವಗಳಿವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಜ್ಞಾನೇಂದ್ರಿಯಗಳೆನ್ನುವರು. ಕಣ್ಣು, ಕಿವಿ, ಮೂಗು, ನಾಲಗೆ, ಚರ್ಮ ಎಂಬಿವುಗಳು ಮಾನವನ ಜ್ಞಾನೇಂದ್ರಿಯಗಳಾಗಿವೆ.

ಯಾರು ಮೊದಲಿಗ?

ನಾವು ಒಂದು ಸ್ಪರ್ಧೆಯನ್ನು ನಡೆಸೋಣ.

ಚಿತ್ರ 7.1

ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಒಂದು ಬೀಗ ಮತ್ತು ಕೆಲವು ಬೀಗದ ಕೈಗಳನ್ನು ಮೇಜಿನ ಮೇಲೆ ಇರಿಸಿರಿ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಬಟ್ಟೆ ಕಟ್ಟಿ ಸೂಕ್ತವಾದ ಬೀಗದ ಕೈಯನ್ನು ಆರಿಸಿ ಬೀಗವನ್ನು ತೆರೆಯುವುದು ಸ್ಪರ್ಧೆಯಾಗಿದೆ ಸ್ಪರ್ಧೆಯಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸುವವರ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಬಟ್ಟೆ ಕಟ್ಟಬೇಕು. 30 ಸೆಕೆಂಡುಗಳ ಒಳಗೆ ಬೀಗ ತೆರೆದವರು ವಿಜಯಿಗಳಾಗುತ್ತಾರೆ.

ಕಣ್ಣಿಗೆ ಬಟ್ಟೆ ಕಟ್ಟಿ ಬೀಗ ತೆಗೆಯಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದ ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಬೀಗ ತೆರೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತೇ?

ಕಣ್ಣಿನ ಸಹಾಯವಿಲ್ಲದೆ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು ಸುಲಭವೇ?

ಕಣ್ಣುಗಳ ಚಿತ್ರ ಬಿಡಿಸಿ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಹಚ್ಚಿರಿ. ಕಣ್ಣಿನ ಪ್ರಧಾನವಾದ ಭಾಗ ಯಾವುದು?

ಚಿತ್ರ 7.2

ಸ್ಥಾನ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗುವಾಗ

ಇತರ ಜೀವಿಗಳ ಕಣ್ಣುಗಳು ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳ ಹಾಗೆಯೇ ಇವೆಯೇ?

ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿರುವ ಜೀವಿಗಳ ಕಣ್ಣುಗಳ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.

ಚಿತ್ರ 7.3

ಕಣ್ಣಿನ ಈ ವಿಶೇಷತೆ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಹೇಗೆ ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತದೆ?

ಅವುಗಳ ಕಣ್ಣಿನ ಸ್ಥಾನದ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಗುಂಪುಗಳಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಿರಿ.

ತಲೆಯ ಮುಂಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕಣ್ಣುಗಳಿರುವವುಗಳು	ತಲೆಯ ಬದಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಣ್ಣುಗಳಿರುವವುಗಳು

ಪಟ್ಟಿ 7.2

ತಲೆಯ ಮುಂಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕಣ್ಣುಗಳಿರುವ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ವಸ್ತುವಿನ ಸ್ಥಾನ ಮತ್ತು ದೂರವನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಗುರುತಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಚಿರತೆ, ಸಿಂಹ ಮುಂತಾದ ಜೀವಿಗಳ ಈ ವಿಶೇಷತೆಗಳು ಅವುಗಳಿಗೆ ಕೊಳ್ಳೆ ಹಿಡಿಯಲು ಸಹಕಾರಿಯಾಗಿದೆ. ತಲೆಯ ಬದಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಣ್ಣುಗಳಿರುವ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಎರಡು ಬದಿಗಳಲ್ಲಿರುವ ದೃಶ್ಯವನ್ನು ನೋಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಜಿಂಕೆ, ಮೊಲ ಮುಂತಾದ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಶತ್ರುಗಳಿಂದ ಪಾರಾಗಲು ಈ ವಿಶೇಷತೆ ಸಹಕಾರಿಯಾಗಿದೆ.

ಬೆಕ್ಕು

ಬೆಕ್ಕಿನ ಕಣ್ಣಿನ ಕೃಷ್ಣಮಣಿಯು (ಪ್ಯೂಪಿಲ್) ಹಗಲು ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ಸಂಕೋಚಗೊಂಡು ಮತ್ತು ರಾತ್ರಿ ಹೊತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಗರಿಷ್ಠ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ವಿಕಾಸಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಮಂದ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲೂ ಅವುಗಳಿಗೆ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಕಾಣಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು. ಬೆಕ್ಕಿನ ಕಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಕೋಶಗಳಿರುವ ಒಂದು ಪದರ ಇದೆ. ಈ ಪದರವು ರಾತ್ರಿ ಹೊತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಕಣ್ಣುಗಳು ಹೊಳೆಯಲು ಕಾರಣವಾಗಿದೆ. ರಾತ್ರಿಯಲ್ಲಿ ಕೊಳ್ಳೆ ಹಿಡಿಯುವ ಹಲವಾರು ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಈ ವಿಶೇಷತೆ ಇದೆ.

ಗೂಬೆ

ಗೂಬೆಗೆ ತಲೆಯ ನೇರ ಮುಂಭಾಗದಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡ ಕಣ್ಣುಗಳಿವೆ. ಕುತ್ತಿಗೆಯನ್ನು ಹಿಂಬಾಗಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿಸಿ ಹಿಂಭಾಗದ ದೃಶ್ಯಗಳನ್ನು ಅದಕ್ಕೆ ನೋಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು.

ಮರ ಓತಿ

ಮರಓತಿಗೆ ಒಂದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನು ವ್ಯತ್ಯಸ್ತ ದಿಕ್ಕುಗಳಿಗೆ ಚಲಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಿ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲ ದೃಶ್ಯವನ್ನು ನೋಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ನೇತ್ರ ರೋಗಗಳು

> **ಕೆಂಗಣ್ಣು ಹರಡುತ್ತಿದೆ**
>
> *ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಕೆಂಗಣ್ಣು ಬಾಧಿಸಿ ಹಲವಾರು ಮಂದಿ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಪಡೆಯುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಈ ರೋಗ ಬಹಳ ಬೇಗನೆ ಹರಡುತ್ತದೆ. ಇದು ಸಂಪರ್ಕದ ಮೂಲಕ ಹರಡುವ ರೋಗವಾದುದರಿಂದ ರೋಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸ್ಪರ್ಶಿಸದಂತೆ ಗಮನಿಸಬೇಕು.*
>
> **ಆರೋಗ್ಯ ಅಧಿಕಾರಿ**
> ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಆರೋಗ್ಯ ಕೇಂದ್ರ

ಆರೋಗ್ಯ ಇಲಾಖೆಯ ಕರಪತ್ರವನ್ನು ಓದಿದಿರಲ್ಲವೇ.
ಕೆಂಗಣ್ಣಿನ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಯಾವುವು?

- ಕಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ನೋವು ಅನುಭವವಾಗುವುದು.
-
-

ಕಣ್ಣನ್ನು ಬಾಧಿಸುವ ಇತರ ಯಾವೆಲ್ಲ ರೋಗಗಳನ್ನು ನೀವು ತಿಳಿದಿರುವಿರಿ?

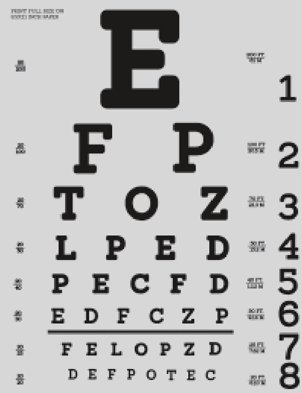
-
-

ಚಿತ್ರವನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿರಿ.

ಚಿತ್ರ 7.4

ಕಣ್ಣಿನ ದೃಷ್ಟಿ ಪರೀಕ್ಷೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಈ ರೀತಿಯ ಚಾರ್ಟನ್ನು ನೀವು ನೋಡಿರುವಿರಾ? ಇದರ ಕುರಿತು ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿವರಣೆಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿರಿ.

ಸ್ನೆಲ್ಲನ್ ಚಾರ್ಟ್



ಚಿತ್ರ 7.5

ಕಣ್ಣಿನ ದೃಷ್ಟಿ ಪರೀಕ್ಷೆಗೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಈ ಚಾರ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಹಲವು ಗಾತ್ರಗಳಲ್ಲಿರುವ ಅಕ್ಷರಗಳಿವೆ. ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಗೆ ಬಂದಂತೆ ಅಕ್ಷರಗಳ ಗಾತ್ರ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಾ ಬರುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಅಕ್ಷರಗಳನ್ನು ಕ್ರಮೀಕರಿಸಲಾಗಿದೆ. 1862ರಲ್ಲಿ ಡಚ್ ಮೂಲದ ನೇತ್ರರೋಗ ತಜ್ಞರಾದ ಹರ್ಮನ್ ಸ್ನೆಲ್ಲನ್ ಎಂಬವನು ಈ ಚಾರ್ಟನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದರು.

ದೃಷ್ಟಿ ದೋಷ ಇರುವವರು

ದೃಷ್ಟಿ ದೋಷವನ್ನು ಹೊಂದಿದ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು ಸುತ್ತಮುತ್ತಲ ಪರಿಸರವನ್ನು ಹೇಗೆ ಗುರುತಿಸುತ್ತಾರೆ.

ವಿವಿಧ ಕರೆನ್ಸಿ ನೋಟುಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿರಿ.

ಯಾವೆಲ್ಲ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಅವುಗಳಿಗೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿದೆ?

ಈ ನೋಟುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಯಾವೆಲ್ಲ ವಿಶೇಷತೆಗಳು ಅವುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ದೃಷ್ಟಿ ದೋಷ ಹೊಂದಿರುವ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳಿಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಟಿಪ್ಪಣಿಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ನೋಡಿರಿ.

ಇವುಗಳ ವಿಶೇಷತೆಗಳೇನು?

ಚಿತ್ರ 7.6 ರೈಲಿನಲ್ಲಿರುವ ಸೀಟ್ ನಂಬರ್

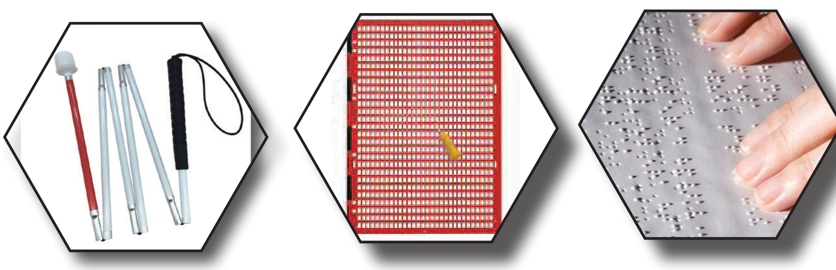
ಚಿತ್ರ 7.7 ಫುಟ್ ಪಾತ್ ನ ಟೈಲ್

ದೃಷ್ಟಿ ದೋಷವನ್ನು ಹೊಂದಿದವರಿಗೆ ಇವುಗಳು ಹೇಗೆ ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿಯಾಗಿವೆ?

ಮೊಬೈಲ್ ಫೋನ್, ವಾಚ್, ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಮುಂತಾದ ಉಪಕರಣಗಳಲ್ಲಿರುವ ಯಾವೆಲ್ಲ ವಿಶೇಷತೆಗಳು ಇವರಿಗೆ ಸಹಕಾರಿಯಾಗಿವೆ?

ಚಿತ್ರ 7.8

ಇವರಿಗೆ ಸಹಾಯಕವಾದ ಇತರ ಯಾವೆಲ್ಲ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳಿವೆ?



ಚಿತ್ರ 7.9

ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಿಂದ ಈ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳಲ್ಲಾಗಿರುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಗೆ ಉದಾಹರಣೆಗಳಾಗಿವೆ ಸ್ಮಾರ್ಟ್ ಕೇನ್ ಮತ್ತು ಡಿಜಿಟಲ್ ಬ್ರೈಲ್ ಸ್ಲೇಟ್. ಈ ಉಪಕರಣಗಳ ವಿಶೇಷತೆಗಳ ಕುರಿತು ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿರಿ.

ಸ್ಮಾರ್ಟ್ ಕೇನ್

ದಾರಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು	: ತುಂಬಾ ಸುಲಭವಾಗಿ ದಾರಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ.
ಅಡೆತಡೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು	: ಅಲ್ಟ್ರಾ ಸೋನಿಕ್ ಇನ್ಫ್ರಾ ರೆಡ್‌ನಂತಿರುವ ಸೆನ್ಸರನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ತತ್ಸಮಯ ಅಡೆತಡೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ.
ಕನೆಕ್ಟಿವಿಟಿ	: ಸ್ಮಾರ್ಟ್ ಕೇನ್‌ಗಳಿಗೆ ಬ್ಲೂಟೂತ್‌ಗಳ ಮೂಲಕ ಸ್ಮಾರ್ಟ್ ಫೋನ್ ಗಳಿಗೋ ಅಥವಾ ಇತರ ಉಪಕರಣಗಳಿಗೋ ಸಂಪರ್ಕ ಹೊಂದಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು.
ಬಿದ್ದ ವಿಚಾರವನ್ನು ತಿಳಿಯಲು	: ದೃಷ್ಟಿದೋಷವುಳ್ಳವರು ಬಿದ್ದರೆ ಮತ್ತು ಬಿದ್ದಲ್ಲಿಂದ ಮೇಲೇಳಲಾಗದ ಸ್ಥಿತಿ ಉಂಟಾದರೆ ಮಾಹಿತಿ ನೀಡುತ್ತದೆ.
ವೈಯಕ್ತಿಕ ಕ್ರಮಿಕರಣ	: ಕ್ರಮೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಎತ್ತರ, ವ್ಯತ್ಯಸ್ತ ಹ್ಯಾಂಡಲ್ ಗ್ರಿಪ್‌ಗಳು, ವಿವಿಧ ಸೆನ್ಸರಿ ಫೀಡ್ ಬ್ಯಾಕ್ ಮುಂತಾದ ಕ್ರಮೀಕರಣಗಳು.
ದತ್ತಾಂಶ ಶೇಖರಣೆ	: ಪ್ರಯಾಣ ದೂರ, ನಡಿಗೆಯ ವೇಗ, ಎದುರಾಗುವ ಅಡೆತಡೆಗಳ ವಿವರ ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲು ಇವುಗಳಿಗೆ ಸಾಧ್ಯವಿದೆ.

ಆರೋಗ್ಯ ಇಲಾಖೆಯ ಕಿರುಲೇಖನದ ಚಿತ್ರ ಮತ್ತು ಸೂಚನೆಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.

ದೀರ್ಘಕಾಲದ ದೃಷ್ಟಿಗಾಗಿ ಜಾಗ್ರತೆವಹಿಸಿರಿ

- ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನು ತಿಕ್ಕಬಾರದು.
- ಮಂದ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ಟಿವಿ ನೋಡಬಾರದು.
- ಕಣ್ಣಿನ ಒಳಭಾಗವನ್ನು ಸ್ಪರ್ಶಿಸಬಾರದು.
- ಹೆಚ್ಚು ಹೊತ್ತು ಮೊಬೈಲ್ ಫೋನ್, ಕಂಪ್ಯೂಟರ್, ಟಿವಿ ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಾರದು.
- ಇತರರು ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ಟವೆಲನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಾರದು.
- ಉತ್ತಮ ಬೆಳಕು ಇರುವ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಕುಳಿತು ಓದಬೇಕು.
- ಕಣ್ಣಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಮುಂಚಿತವಾಗಿ ತಿಳಿಯಲು ಆಗಾಗ ದೃಷ್ಟಿ ಪರಿಶೋಧನೆ ನಡೆಸಬೇಕು.
- ಹಸಿರೆಲೆ ತರಕಾರಿ, ಹಣ್ಣು ಹಂಪಲು ಇತ್ಯಾದಿಗಳು ಒಳಗೊಂಡ ಆಹಾರವನ್ನು ಸೇವಿಸಬೇಕು.

ಈ ಎಲ್ಲಾ ಸಲಹೆಗಳನ್ನು ನೀವು ಪಾಲಿಸುತ್ತಿರುವಿರಾ? ಕಣ್ಣಿನ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ನಾವು ಯಾವೆಲ್ಲ ಆರೋಗ್ಯ ಅಭ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಪಾಲಿಸಬೇಕು? ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

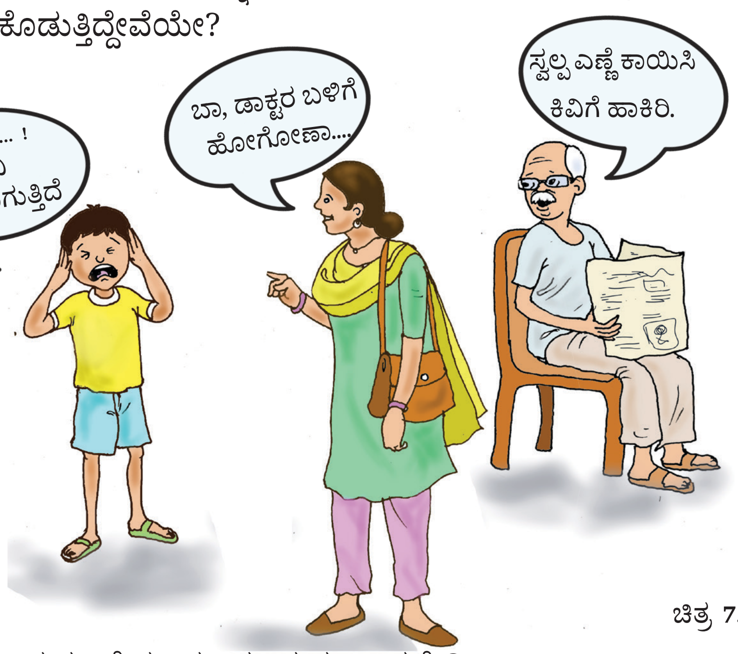
ಕೇಳಿ...... ತಿಳಿಯುವುದು

ಚಿತ್ರ 7.10

ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಬಟ್ಟೆ ಕಟ್ಟಿರುವ ಮಗು ತನ್ನ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿರುವ ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು ಹೇಗೆ?

ದೃಷ್ಟಿಯ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ಕೇಳುವಿಕೆಯು ಸೇರುವಾಗ ನಮಗೆ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ ಅಲ್ಲವೇ?

ಕೇಳುವಿಕೆಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುವ ಜ್ಞಾನೇಂದ್ರಿಯವಾದ ಕಿವಿಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆಗೆ ನಾವು ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಾಧಾನ್ಯತೆ ಕೊಡುತ್ತಿದ್ದೇವೆಯೇ?



ಚಿತ್ರ 7.11

ಅಜ್ಜನು ನೀಡಿದ ಸಲಹೆಯು ಸರಿಯಾದ ಪರಿಹಾರವೇ?

ಇಂತಹ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ನಾವು ಏನು ಮಾಡಬೇಕು?

ನೇರವಾಗಿ ಅಥವಾ ಫೋನ್ ಸಂಪರ್ಕದಿಂದ ಆರೋಗ್ಯ ತಜ್ಞರ ಸೇವೆ ಎಲ್ಲಾ ಕಡೆ ಸಿಗುವ ಈ ಕಾಲಘಟ್ಟದಲ್ಲಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಆಧಾರವಿಲ್ಲದ ಚಿಕಿತ್ಸಾ ವಿಧಾನವನ್ನು ಅನುಸರಿಸಬಾರದು. ಆರೋಗ್ಯ ತಜ್ಞರ ಸಲಹೆ ಪ್ರಕಾರ ಮಾತ್ರ ಕಿವಿಗೆ ಔಷಧಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು. ಸ್ವಯಂ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಅಪಾಯಕಾರಿ. ಕಿವುಡುತನ ಉಂಟಾಗಲು ಇದು ಕಾರಣವಾಗಬಹುದು. ಕಿವಿಯೊಳಗೆ ನೀರು ಪ್ರವೇಶಿಸುವುದರಿಂದ ಕಿವಿಗೆ ಹಾನಿ ಮತ್ತು ರೋಗಾಣು ಬಾಧೆ ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ ಎಂದು ತಿಳಿದಿರುವಿರಾ? ಇದು ಕಿವಿ ನೋವು ಮತ್ತು ಕೇಳುವಿಕೆಯ ತೊಂದರೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗುವುದು.

ಈ ರೀತಿಯ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಲು ನಾವು ಗಮನಿಸಬೇಕಾದ ವಿಚಾರಗಳು ಯಾವುವು?

- ಪೆನ್ಸಿಲ್, ಪೆನ್ನು, ಬೆಂಕಿ ಪೊಟ್ಟಣದ ಕಡ್ಡಿ, ಸೇಫ್ಟಿ ಪಿನ್ ಮುಂತಾದ ಯಾವುದೇ ವಸ್ತುವನ್ನು ಕಿವಿಗೆ ಹಾಕಬಾರದು.
-
-
-

ಚಿತ್ರ 7.12

ಶ್ರವಣ ಸಹಾಯಿಗಳು (Hearing Aids)

ಹಲವು ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಕೇಳುವಿಕೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗಬಹುದು. ಶ್ರವಣ ಸಹಾಯಿಗಳು ಇದನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಲು ಇರುವ ಉಪಕರಣಗಳಾಗಿವೆ. ಶಬ್ದದ ತೀವ್ರತೆ ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಮತ್ತು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿಸಲು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇರುವ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಶ್ರವಣ ಸಹಾಯಿಗಳು ಇಂದು ಲಭ್ಯವಿದೆ.

ಕೊಕ್ಲಿಯಾರ್ ಇಂಪ್ಲಾಂಟೇಷನ್

ಹುಟ್ಟಿನಿಂದಲೇ ಇರುವ ಕೇಳುವಿಕೆಯ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಲಿರುವ ಶಸ್ತ್ರಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿದೆ ಕೊಕ್ಲಿಯರ್ ಇಂಪ್ಲಾಂಟೇಷನ್ ಸರ್ಜರಿ. ಇದು ಕಿವಿಯೊಳಗಿರುವ ಕೊಕ್ಲಿಯಾವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸುವ ಶಸ್ತ್ರಕ್ರಿಯೆ ಆಗಿದೆ.

ವಾಸನೆ ತಿಳಿಯಲು

ಚಿತ್ರವನ್ನು ನೋಡಿರಿ.

ಚಿತ್ರ 7.13

ಶೀತವಾಗುವಾಗ ವಾಸನೆ ತಿಳಿಯದಿರುವುದರ ಕಾರಣ ಏನಾಗಿರಬಹುದು?

ಮೂಗಿನ ಒಳಗೆ ಯಾವಾಗಲೂ ತೇವವಿರುವ ಅನುಭವವಾಗುವುದಿಲ್ಲವೇ? ಒಂದು ರೀತಿಯ ಸ್ರಾವ ಉತ್ಪಾದಿಸಲ್ಪಡುವುದು ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ. ಮೂಗನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸುವ ದೂಳಿನ ಕಣಗಳು ಮತ್ತು ರೋಗಾಣುಗಳನ್ನು ತಡೆ ಹಿಡಿಯುವುದು ಈ ಸ್ರಾವದ ಕಾರ್ಯವಾಗಿದೆ. ವೈರಸ್ ರೋಗಬಾಧೆ ಉಂಟಾದಾಗ ಈ ಸ್ರಾವವು ಹೆಚ್ಚು ಉತ್ಪಾದಿಸಲ್ಪಡುವ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಶೀತ ಎನ್ನುವರು.

ಹೆಚ್ಚು ಸ್ರಾವ ಉಂಟಾಗುವಾಗ ವಾಸನೆಯನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುವ ಕೋಶಗಳಿಗೆ ವಾಸನೆಯ ಕಣಗಳು ತಲಪುವುದಿಲ್ಲವಾದುದರಿಂದ ವಾಸನೆಯನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗು ವುದಿಲ್ಲ.

ಸುತ್ತಮುತ್ತಲನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ದೃಷ್ಟಿ, ಶ್ರವಣದಂತೆ ವಾಸನೆಯೂ ಸಹಾಯಕವಾಗುವುದೇ? ನಿಮ್ಮ ಅಭಿಪ್ರಾಯವನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ವಾಸನೆಯನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಮಾತ್ರವಲ್ಲ ಉಸಿರಾಟಕ್ಕೂ ಮೂಗು ಅಗತ್ಯವಲ್ಲವೇ?

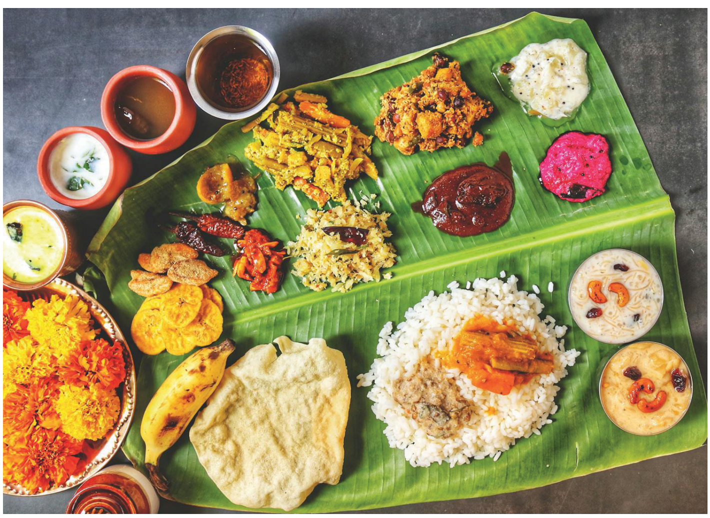
ಮೂಗಿನ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಗಮನಿಸಬೇಕಾದ ವಿಚಾರಗಳು ಯಾವುವು?

- ಮೂಗಿಗೆ ಯಾವುದೇ ರೀತಿಯ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಹಾಕಬಾರದು.
- ಬಲವಾಗಿ ಮೂಗಿನಿಂದ ಉಸಿರನ್ನು ಒಳಕ್ಕೆ ಎಳೆಯಬಾರದು.
-

ಸೀನುವಾಗ ಮತ್ತು ಕೆಮ್ಮುವಾಗ ಮೂಗಿನಿಂದ ಮತ್ತು ಬಾಯಿಯಿಂದ ಸ್ರಾವದ ಕಣಗಳು ಇನ್ನೊಬ್ಬರ ಶರೀರಕ್ಕೆ ಬೀಳುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇದೆ. ಇದನ್ನು ತಡೆಯಲು ಗಮನಿಸಬೇಕಾದ ವಿಚಾರಗಳು ಯಾವುವು?

- ಶುಚಿಯಾದ ಟವೆಲಿನಿಂದ ಬಾಯಿ ಮತ್ತು ಮೂಗನ್ನು ಮುಚ್ಚಿ ಹಿಡಿಯುವುದು.
- ಒಬ್ಬರು ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ಟವೆಲನ್ನು ಇನ್ನೊಬ್ಬರು ಉಪಯೋಗಿಸಬಾರದು.
-

ಹಾಯ್ ! ಎಂಥಾ ರುಚಿ



ಚಿತ್ರ 7.14

ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿರುವ ವಿವಿಧ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿದೀರಾ? ಇವೆಲ್ಲದಕ್ಕೂ ಒಂದೇ ರುಚಿಯೇ?

ಚೆನ್ನಾಗಿ ಜಗಿದು ತಿನ್ನುವಾಗಲೋ ಅಥವಾ ಜಗಿಯದೆ ತಿನ್ನುವಾಗಲೋ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಸರಿಯಾದ ರುಚಿ ತಿಳಿಯುವುದು? ಯಾಕೆ?

ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಜೊಲ್ಲು ರಸದಲ್ಲಿ ಸೇರಿಕೊಂಡಾಗ ನಾಲಗೆಯಲ್ಲಿರುವ ರುಚಿಯ ಮೊಗ್ಗುಗಳು ಪ್ರಚೋದಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಆಗ ನಮಗೆ ರುಚಿಯ ಅನುಭವವಾಗುವುದು.

ಒಂದು ದಿನ ಸೇವಿಸುವ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿರುವ ರುಚಿಯನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿರಿ.

ಆಹಾರ	ರುಚಿಗಳು
ನಿಂಬೆಯ ಉಪ್ಪಿನಕಾಯಿ	ಹುಳಿ
ಮಾವಿನ ಹಣ್ಣು	ಸಿಹಿ
ಹಾಗಲಕಾಯಿ ಪಲ್ಯ	

ಪಟ್ಟಿ 7.3

ನಾಲಗೆ ರುಚಿಯನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಮಾತ್ರ ಸಹಾಯ ಮಾಡುವುದೇ?
ನಾಲಗೆಯ ಇತರ ಕಾರ್ಯಗಳೇನು?

- ಮಾತನಾಡಲು
-

ನಾವು ನಾಲಗೆಯ ಆರೋಗ್ಯದಲ್ಲಿ ಗಮನಿಸಬೇಕಾದ ವಿಚಾರಗಳು ಯಾವುವು?

- ಹೆಚ್ಚು ಬಿಸಿಯಾದ ಮತ್ತು ಅತಿ ತಂಪಾದ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸೇವಿಸಬಾರದು.
- ಹೆಚ್ಚು ಬಲವಾಗಿ ನಾಲಗೆಯನ್ನು ಸ್ವಚ್ಛಗೊಳಿಸಬಾರದು.

ಸ್ಪರ್ಶಿಸಿ.............. ತಿಳಿಯುವ

ಮೇಜಿನ ಮೇಲೆ ಚೆಂಡು, ವಿವಿಧ ಆಕಾರದಲ್ಲಿರುವ ಚಿಪ್ಪುಗಳು, ತಂಪಾದ ನೀರು, ನುಣುಪಾದ ಕಲ್ಲು, ದೊರಗಾದ ಕಲ್ಲು ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು ಇರಿಸಿದ್ದು ಕಾಣುವುದಿಲ್ಲವೇ? ಒಂದು ಮಗುವಿನ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಬಟ್ಟೆಯನ್ನು ಕಟ್ಟಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದನ್ನೂ ಸ್ಪರ್ಶಿಸಿ ತಿಳಿಯಲು ಹೇಳೋಣ. ಪ್ರತಿಯೊಂದನ್ನು ಸ್ಪರ್ಶಿಸಿ, ಬಳಿಕ ಅದು ಏನೆಂದು ಹೇಳಬೇಕು. ಮಾಡಿ ನೋಡೋಣ.

ಚಿತ್ರ 7.15

ಎಲ್ಲವನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತೇ?

ಇದನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಹೇಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು?

ಸ್ಪರ್ಶದಿಂದ ಯಾವುದನ್ನೆಲ್ಲಾ ತಿಳಿಯಬಹುದು?

ಇದಕ್ಕೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುವ ಅವಯವ ಯಾವುದು?

ಸ್ಪರ್ಶದಿಂದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುವ ಅವಯವವು ಚರ್ಮವಾಗಿದೆ. ಬಿಸಿ, ತಂಪು ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಚರ್ಮ ಸಹಾಯ ಮಾಡುವುದು. ಇದು ನಮ್ಮ ದೇಹವನ್ನು ಆವರಿಸಿ ಸಂರಕ್ಷಿಸುವುದು. ಚರ್ಮವು ಶರೀರದ ಅತ್ಯಂತ ದೊಡ್ಡ ಅವಯವವಾಗಿದೆ. ಶರೀರದೊಳಗೆ ರೋಗಾಣುಗಳ ಪ್ರವೇಶವನ್ನು ಚರ್ಮವು ತಡೆಯುವುದು. ಶರೀರದ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಬೆವರಿನ ಮೂಲಕ ಮಾಲಿನ್ಯಗಳನ್ನು ಹೊರಹಾಕುವುದು ಚರ್ಮವಾಗಿದೆ.

ಚರ್ಮದ ಸಂರಕ್ಷಣೆ

ನಾವು ಚರ್ಮದ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಗಮನಿಸಬೇಕಾದ ವಿಚಾರಗಳು ಯಾವುವು?

- ಚರ್ಮವನ್ನು ಶುಚಿಯಾಗಿ ಕಾಪಾಡಬೇಕು.
- ಅಗತ್ಯಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದಷ್ಟು ನೀರನ್ನು ಕುಡಿಯಬೇಕು.
- ಚರ್ಮದ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಸಹಕಾರಿಯಾದ ಹಸಿರೆಲೆ ತರಕಾರಿ, ಹಣ್ಣು ಹಂಪಲುಗಳನ್ನು ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು.

ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಲಹೆಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಜ್ಞಾನೇಂದ್ರಿಯಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆ ಮತ್ತು ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ಕುರಿತು ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಆರೋಗ್ಯ ಕಾರ್ಯಕರ್ತರೊಡನೆ ಒಂದು ಸಂದರ್ಶನವನ್ನು ನಡೆಸೋಣ. ನಿಮ್ಮ ಸಂಶಯಗಳ ಕುರಿತಾದ ಒಂದು ಪ್ರಶ್ನಾವಳಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿರಿ.

ಪ್ರಶ್ನಾವಳಿಯಲ್ಲಿ ಏನೆಲ್ಲಾ ಇರಬೇಕು?

-
-

ಸಂದರ್ಶನದ ಮೂಲಕ ಲಭಿಸಿದ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ.
ಜ್ಞಾನೇಂದ್ರಿಯಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಗಮನಿಸಬೇಕಾದ ಕಾರ್ಯಗಳ ಕುರಿತು ಚಾರ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಬರೆದು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿರಿ.

ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡೋಣ

1. ಕಡು ಬೇಸಗೆಯಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಮಿಕರ ಕೆಲಸದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ನಿಯಂತ್ರಣವನ್ನು ಮಾಡಲು ಕಾರಣವೇನು?

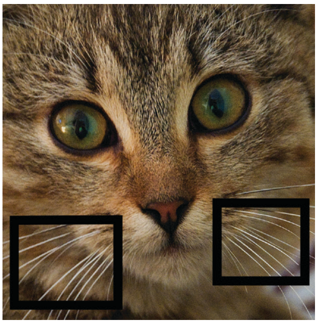
2. ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ಯಾವುದೆಲ್ಲ ವಿಶೇಷತೆಗಳನ್ನು ದೃಷ್ಟಿ, ಶ್ರವಣ, ಸ್ಪರ್ಶದ ಮೂಲಕ ತಿಳಿಯಬಹುದು? ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿರಿ.

ದೃಷ್ಟಿ

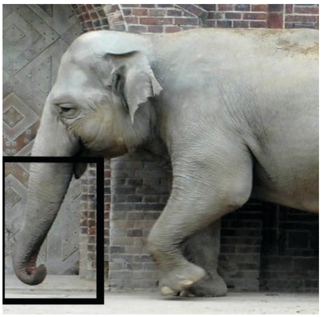
ಶ್ರವಣ

ಸ್ಪರ್ಶ

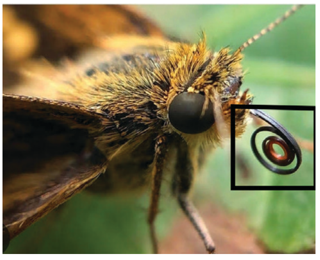
3. ಜೀವಿಗಳ ವಿಶೇಷ ಅವಯವಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಅವಯವಗಳು ಅವುಗಳಿಗೆ ಹೇಗೆ ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿಯಾಗಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಬರೆಯಿರಿ.



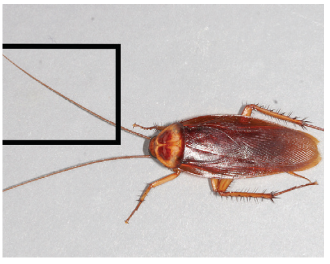
....



....



....

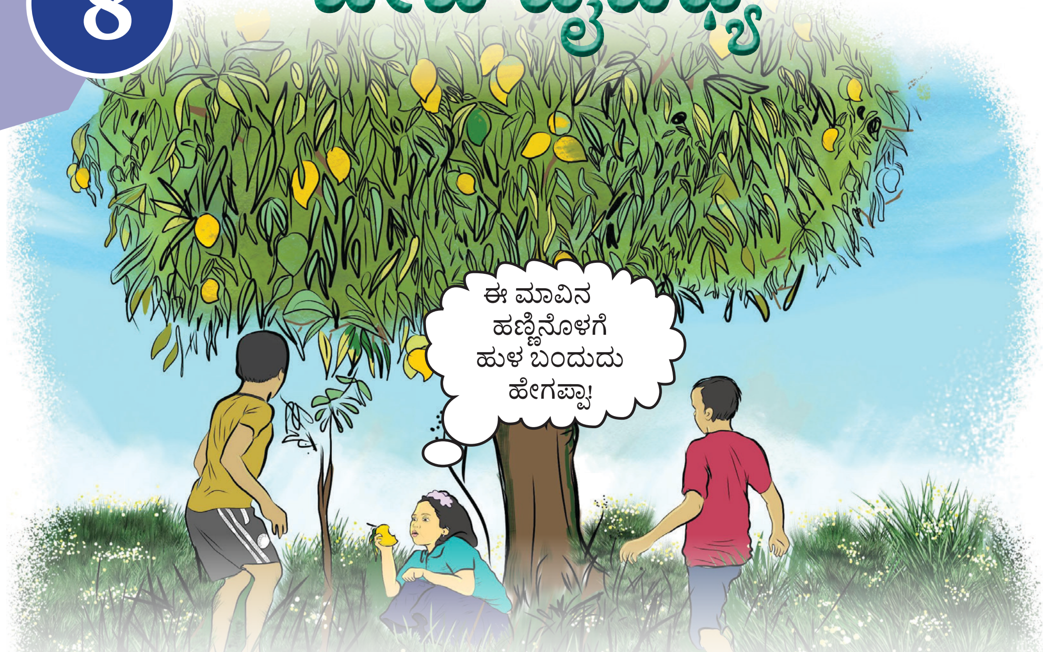


....

ಮುಂದುವರಿದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು

1. ವಿವಿಧ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಜ್ಞಾನೇಂದ್ರಿಯಗಳಲ್ಲಿ ವೈವಿಧ್ಯತೆ ಇದೆಯಲ್ಲವೇ? ಅಂತಹ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ಒಂದು ಆಲ್ಬಂನ್ನು ತಯಾರಿಸಿರಿ.
2. ದೃಷ್ಟಿ/ಶ್ರವಣ ಇಂದ್ರಿಯಗಳ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಎದುರಿಸುವವರಿಗೆ ಫಲಪ್ರದವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದಾದ ಒಂದು ಉಪಕರಣದ ರೂಪುರೇಖೆಯನ್ನು ಮಾಡಿರಿ. ರೇಖಾಚಿತ್ರವನ್ನು ರಚಿಸಿ ಅದರ ತಯಾರಿಯ ವಿಧಾನದ ಟಿಪ್ಪಣಿಯನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

8 ಜೀವ ವೈವಿಧ್ಯ



ಚಿತ್ರ 8.1

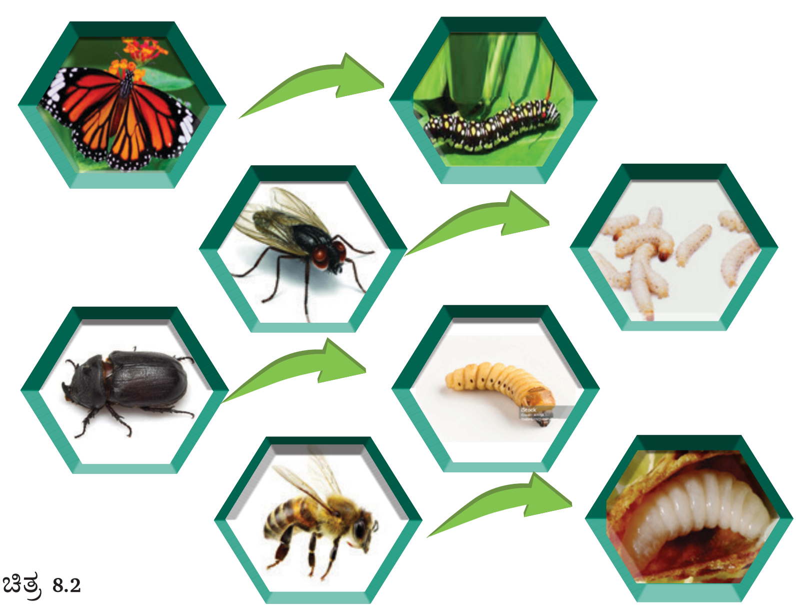
ನಿಮ್ಮ ಊಹೆ ಏನು?

ಗೆಳೆಯರೊಂದಿಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿ ನಿಗಮನಗಳನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಹಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರವೇ ಹುಳಗಳಿರುವುದೋ?

ನಿಮ್ಮ ಸುತ್ತುಮುತ್ತಲು ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಹುಳಗಳನ್ನು ನೋಡಿರುವಿರಲ್ಲವೇ? ಇವುಗಳು ಉಂಟಾಗುವುದು ಹೇಗೆ?

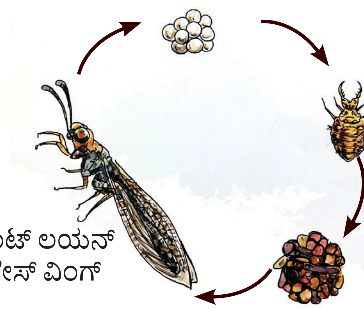
ಕೆಲವು ಜೀವಿಗಳ ಮೊಟ್ಟೆ ಬಿರಿದು ಹುಳಗಳುಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಚಿತ್ರವನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿ ನಿಗಮನಗಳನ್ನು ದಾಖಲಿಸಿರಿ.



ಚಿತ್ರ 8.2

ಮೊಟ್ಟೆ ಬಿರಿದು ಹುಳವಾಗಿ ರೂಪಾಂತರಗೊಳ್ಳುವ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಬರೆಯಿರಿ.

ಚಿತ್ರವನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿರಿ.



ಚಿತ್ರ 8.3

ಮೊಟ್ಟೆ ಬಿರಿದುಂಟಾಗುವ ಹೊನ್ನಂತಗುಬ್ಬಿಗೆ ಅದರ ಮಾತೃ ಜೀವಿಯೊಂದಿಗೆ ಸಾಮ್ಯತೆ ಇದೆಯೋ? ಹೊನ್ನಂತಗುಬ್ಬಿಗೆ ಬಳಿಕ ಉಂಟಾಗುವ ಪರಿವರ್ತನೆಗಳಾವುವು?

ಹೊನ್ನಂತಗುಬ್ಬಿ

ಎಂಟ್ ಲಯನ್ ಲೇಸ್ ವಿಂಗ್ ಎಂಬ ಒಂದು ಜಾತಿ ರೆಕ್ಕೆ ಇರುವ ಜೀವಿಯ ಲಾರ್ವವೇ ಹೊನ್ನಂತಗುಬ್ಬಿ. ಹೊಯ್ಗೆಯಲ್ಲಿ ಪನ್ನಾಲೆ ಆಕಾರದ ಕುಳಿಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ ಇರುವೆಯಂತಹ ಚಿಕ್ಕ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಭಕ್ಷಿಸಿ

ಜೀವಿಸುತ್ತದೆ. ಇರುವೆಯನ್ನು ಕೊಳ್ಳೆ ಹಿಡಿಯುವುದರಿಂದ ಇಂಗ್ಲೀಷ್‌ನಲ್ಲಿ ಎಂಟ್ ಲಯನ್ ಎಂಬ ಹೆಸರು ಇದಕ್ಕೆ ಬಂತು. ಈ ಲಾರ್ವವು ಮಣ್ಣಿನ ಕಣಗಳನ್ನು ಹಾಗೂ ಸಪೂರವಾದ ನೂಲನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಒಂದು ಗೂಡನ್ನು ಹೆಣೆದು ಪ್ಯೂಪವಾಗಿ ಬದಲಾಗುವುದು. ಪ್ಯೂಪವು ರೂಪಾಂತರ ಹೊಂದಿ ಎಂಟ್ ಲಯನ್ ವಿಂಗ್ ಎಂಬ ಜೀವಿಯುಂಟಾಗುವುದು.

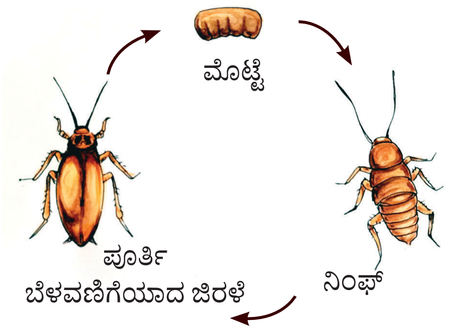
ರೂಪಪರಿವರ್ತನೆ (Metamorphosis)

ಕೆಲವು ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಮೊಟ್ಟೆ ಬಿರಿದು ಉಂಟಾಗುವ ಮರಿಗಳಿಗೆ ಅದರ ತಾಯಿಯೊಂದಿಗೆ ಸಾಮ್ಯತೆ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಮೊಟ್ಟೆ ಬಿರಿದು ಲಾರ್ವವಾಗಿ ಬಳಿಕ ಹಲವು ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಹಂತಗಳನ್ನು ಹಾದು ಮಾತೃ ಜೀವಿಯನ್ನು ಹೋಲುವ ಜೀವಿಯಾಗಿ ಬದಲಾಗುವುದು. ಈ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ರೂಪಪರಿವರ್ತನೆ ಎನ್ನುವರು.

ಈ ರೀತಿಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಹಂತಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಯಾವ ಯಾವ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ತಿಳಿದಿರುವಿರಿ?

ಜಿರಳೆಯ ಜೀವನಚಕ್ರವನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿರಿ.

ಜಿರಳೆಯ ಮರಿ ಜಿರಳೆಯಂತೆ ಇರುತ್ತದೆಯೇ?



ಚಿತ್ರ 8.4

ಯಾವುದೆಲ್ಲಾ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಕಾಣುವಿರಿ?

ಜಿರಳೆಯ ಮರಿಯನ್ನು ನಿಂಫ್ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ನಿಂಫ್ ವಿವಿಧ ಹಂತಗಳನ್ನು ದಾಟಿ ಪೂರ್ಣ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹೊಂದಿದ ಜೀವಿಯಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡುವುದು. ಇದರೆಡೆಯಲ್ಲಿ ನಿಂಫ್ ಹಲವು ಬಾರಿ ಅದರ ಹೊರಕವಚವನ್ನು ಕಳಚುವುದು.

ಜೀವಿಗಳ ಮೊಟ್ಟೆ ಬಿರಿದು ಉಂಟಾಗುವ ಹುಳಗಳು ಎಲೆಗಳನ್ನು ಹಾಗೂ ಇತರ ಸಸ್ಯಭಾಗಗಳನ್ನು ಆಹಾರವಾಗಿ ಸೇವಿಸುವುದು. ಆದುದರಿಂದ ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವೊಂದು

ಚಿತ್ರೀಕರಣ 8.1

ಕೃಷಿಗೆ ತೊಂದರೆಯನ್ನುಂಟುಮಾಡುವುದು. ಈ ರೀತಿಯ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಹುಳಗಳನ್ನು ದೂರಮಾಡಲು ಕೃಷಿಕನು ವಿವಿಧ ಮಾರ್ಗಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸುತ್ತಾನೆ.

ಚೆಂಡುಹೂವಿನಲ್ಲಿರುವ ಕೆಲವು ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳು ಕೆಲವು ವಿಧದ ಕೀಟಗಳನ್ನು ದೂರ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಇದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಯಾವುದೆಲ್ಲಾ ವಿಧಾನಗಳಿವೆ? ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.

ಕೃಷಿ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಹಾನಿಕಾರಕವಾದ ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

- ಕಾಂಡ ಕೊರೆಯುವ ಹುಳ
-

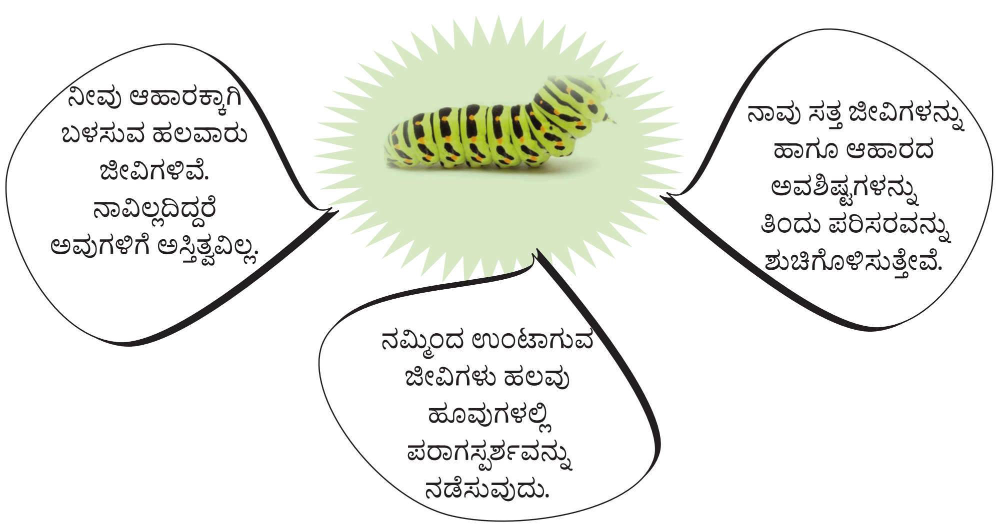
ನಾವು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಕೆಲವು ಸುಗಂಧದ್ರವ್ಯಗಳ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ನೋಡಿರಿ.

ಚಿತ್ರ 8.5

ಧಾನ್ಯಗಳನ್ನು ದಾಸ್ತಾನು ಮಾಡುವಾಗ ಅದಕ್ಕೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಸುಗಂಧ ದ್ರವ್ಯಗಳನ್ನು ಹಾಕಲಾಗುವುದು. ಇದು ಯಾಕಾಗಿರಬಹುದು?

ಕೀಟಗಳಿಂದ ರಕ್ಷಣೆ ಪಡೆಯಲು ಈ ಸಸ್ಯಗಳು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳು ಅವುಗಳನ್ನು ಸುಗಂಧ ದ್ರವ್ಯಗಳಾಗಿಸುವುದು.

ಹುಳಗಳು ಉಪದ್ರವಕಾರಿಗಳು ಮಾತ್ರವಾಗಿದೆಯೋ? ಅವುಗಳ ಹೇಳಿಕೆಯನ್ನು ನೋಡಿರಿ.



ಚಿತ್ರ 8.6

ಆವಾಸ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಸಮತೋಲನವನ್ನು ಕಾಪಾಡುವಲ್ಲಿ ನದಿಗಳ ಪ್ರಾಧಾನ್ಯತೆಯನ್ನು ತಿಳಿಸುವ ಒಂದು ಲಘು ಟಿಪ್ಪಣಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿರಿ.

ಆಹಾರವಾಗಿ ಕಿರುಪ್ರಾಣಿಗಳು

ಪ್ರಪಂಚದ ಹಲವು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿರುವ ಜನರು ಹುಲ್ಲುಕುದುರೆ, ಹುಳ, ದುಂಬಿ, ಚೇಳು, ಇರುವೆ ಇತ್ಯಾದಿ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಬಳಸುವರು. ಇವುಗಳು ಸಸಾರಜನಕ (ಪ್ರೋಟೀನ್), ಜೀವಾತುಗಳು ಮೊದಲಾದ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳ ಉತ್ತಮ ಆಕರವಾಗಿದೆ. ಕಡಿಮೆ ವೆಚ್ಚದಲ್ಲಿ ಪ್ರೋಟೀನ್ ಲಭಿಸುವುದರಿಂದ ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಇವುಗಳನ್ನು ಸಾಕುವ ವಿಧಾನವು ಕೆಲವು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿವೆ.

ಬಣ್ಣಬಣ್ಣದ ರೆಕ್ಕೆಗಳಿರುವ ಜೀವಿಗಳು

ಚಿಟ್ಟೆಗಳು ಕೀಟಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ವಿಭಾಗವಾಗಿದೆ. ನಮ್ಮ ಊರಿನಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಎಷ್ಟು ಚಿಟ್ಟೆಗಳ ಹೆಸರನ್ನು ನೀವು ತಿಳಿದಿರುವಿರಿ?

ಚಿತ್ರವನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿ ಚಿಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿರಿ.

ಚಿತ್ರ 8.7

ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಚಿಟ್ಟೆಗಳ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಆಲ್ಬಂನ್ನು ತಯಾರಿಸಿರಿ. ಅವುಗಳ ವಿಶೇಷತೆಗಳು ಯಾವುದು ಎಂಬುದನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

ಕೆಲವು ಚಿಟ್ಟೆಗಳು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾದ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಮೊಟ್ಟೆ ಇಡುತ್ತದೆ. ಚಿಟ್ಟೆಯ ಹುಳಗಳು ಆ ಸಸ್ಯಭಾಗವನ್ನು ಆಹಾರವಾಗಿ ಸೇವಿಸುತ್ತದೆ.

ನಮ್ಮ ಊರಿನಲ್ಲಿ ಕಾಣಲ್ಪಡುವ ಕೆಲವು ಚಿಟ್ಟೆಗಳ ಹೆಸರನ್ನು ನೋಡಿರಿ.

ನಿಂಬೆ ಚಿಟ್ಟೆ, ಕರವೀರ ಚಿಟ್ಟೆ, ಬೆಳ್ಳಂಟೆ ಚಿಟ್ಟೆ, ಎಕ್ಕದ ಚಿಟ್ಟೆ

ಈ ಚಿಟ್ಟೆಗಳಿಗೆ ಈ ರೀತಿಯ ಹೆಸರು ಬರಲು ಕಾರಣವೇನು? ಚರ್ಚೆ ನಡೆಸಿರಿ. ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಉದಾಹರಣೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಚಿಟ್ಟೆಗಳ ಅಸ್ತಿತ್ವಕ್ಕೆ ಜೇನು ಕುಡಿಯಲು ಬೇಕಾದ ಸಸ್ಯಗಳು (nectar plants) ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಲಾರ್ವಗಳಿಗೆ ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಸಸ್ಯಗಳು (host plants) ಅತೀ ಅಗತ್ಯ. ಈ ಎರಡೂ ವಿಧದ ಸಸ್ಯಗಳಿರುವ ಹೂದೋಟವನ್ನು ಶಲಭೋಧ್ಯಾನ ಎನ್ನುವರು. ನಿಮ್ಮ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಒಂದು ಶಲಭೋಧ್ಯಾನವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿರಿ.

ಪತಂಗಗಳು (Moth)

ಚಿಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಯಾವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಕಾಣುವಿರಿ? ರಾತ್ರಿ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಕಾಣುತ್ತೀರೋ? ಅವುಗಳ ವಿಶೇಷತೆಗಳೇನು?

ಚಿತ್ರ 8.8

ರಾತ್ರಿಯಲ್ಲಿ ಕಾಣಲ್ಪಡುವ ಚಿಟ್ಟೆಗಳು ಪತಂಗಗಳಾಗಿವೆ. ಚಿಟ್ಟೆಗಳಂತೆ ಹೆಚ್ಚಿನವುಗಳ ರೆಕ್ಕೆಗಳು ವರ್ಣರಂಜಿತವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಕೆಲವು ಪತಂಗಗಳಿಗೆ ಗರಿಗಳಂತಹ ಸ್ಪರ್ಶನಿಗಳಿವೆ. ಒಂದು ಜಾತಿಯ ಪತಂಗಗಳ ಲಾರ್ವವು ನಿರ್ಮಿಸುವ ಕುಕ್ಕೂನ್ ಗಳಿಂದ ರೇಶ್ಮೆ ನೂಲನ್ನು ತಯಾರಿಸುವರು.

ಬಂಗಣೆ ನೀಲಿಹುಲಿ ಚಿಟ್ಟೆ (Blue Tiger Moth)

ಹಗಲು ಹೊತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಕಾಣಲ್ಪಡುವ ನೀಲಿ ಬಣ್ಣವಿರುವ ಪತಂಗವೇ ನೀಲಿಹುಲಿ ಚಿಟ್ಟೆ. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಇವುಗಳನ್ನು ಚಿಟ್ಟೆಯೆಂದು ತಪ್ಪಾಗಿ ತಿಳಿಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಹಗಲು ಹೊತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಹಾಗೂ ನೀಲಿ ಬಣ್ಣವಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಹೊರತುಪಡಿಸಿದರೆ ಇವುಗಳ ಇತರ ಗುಣಗಳು ಪತಂಗದ್ದಾಗಿದೆ. ಆದುದರಿಂದ ಇವುಗಳನ್ನು ಪತಂಗದ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅಂಡಿಪುನರು(ಬಂಗಣೆ) ಮರದ ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟೆ ಇಡುವುದರಿಂದಾಗಿ ಈ ಹೆಸರನ್ನು ಪಡೆದಿರುತ್ತದೆ.

ಕಿರು ಜೀವಿಗಳ ಲೋಕ

ನಮ್ಮ ಸುತ್ತುಮುತ್ತಲು ಇರುವ ಯಾವೆಲ್ಲಾ ಕಿರುಜೀವಿಗಳ ಹೆಸರು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ? ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿರುವ ಜೀವಿಗಳ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿರಿ.

ಚಿತ್ರ 8.9

ನಮ್ಮ ಸುತ್ತುಮುತ್ತಲಲ್ಲಿ ಕಾಣಲ್ಪಡುವ ಚಿಕ್ಕ ಜೀವಿಗಳು ಇರುವೆಗಳಾಗಿವೆ. ಎಲ್ಲಾ ಇರುವೆಗಳು ಒಂದೇ ವಿಭಾಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿದವುಗಳೇ?

ಎಷ್ಟು ವಿಧದ ಇರುವೆಗಳು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ? ಹೆಸರು ಬರೆಯಿರಿ.

- ಕೆಂಪಿರುವೆ
-
-

ವಿವಿಧ ಕಾರ್ಯಗಳು

ಇರುವೆಗಳು ಸಾಮೂಹಿಕವಾಗಿ ಬದುಕುವ ಜೀವಿಗಳು. ಮೊಟ್ಟೆ ಇಡುವುದು, ಆಹಾರ ಸಂಗ್ರಹಿಸುವುದು, ಶತ್ರುಗಳಿಂದ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ನೀಡುವುದು ಎಂಬೀ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವ ವಿವಿಧ ವಿಭಾಗದ ಇರುವೆಗಳನ್ನು ಒಂದು ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು.

ರೆಕ್ಕೆಗಳಿರುವ ಇರುವೆಗಳು

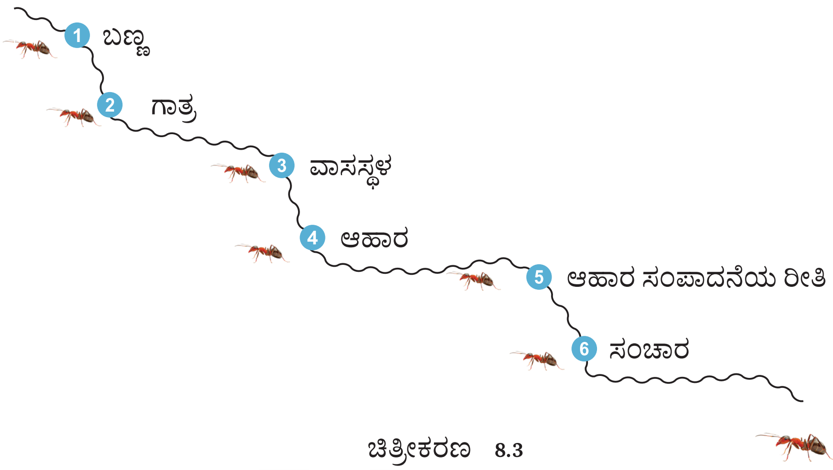
ಚಿತ್ರೀಕರಣ 8.2

ನೀವು ರೆಕ್ಕೆಗಳಿರುವ ಇರುವೆಗಳನ್ನು ನೋಡಿರುವಿರಾ? ಇರುವೆಗಳಿಗೆ ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಯಾವಾಗ ಮೊಳೆತುಬರುತ್ತವೆ?

ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪಾದನೆಗೆ ಸಿದ್ಧವಾದ ಗಂಡು, ಹೆಣ್ಣು ಇರುವೆಗಳಿಗೆ ರೆಕ್ಕೆ ಮೊಳೆತು ಅವುಗಳು ಗೂಡಿನಿಂದ ಹೊರಬರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳು ಇನ್ನೊಂದು ಗೂಡಿನಲ್ಲಿರುವ ಗಂಡು, ಹೆಣ್ಣು ಇರುವೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಜೊತೆಸೇರಿ ಹೊಸ ಗೂಡುಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟುವುದು.

ಇರುವೆಗಳನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸುವ

ನಮ್ಮ ಸುತ್ತುಮುತ್ತಲಿರುವ ಇರುವೆಗಳನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸೋಣವೇ? ಯಾವುದನ್ನೆಲ್ಲಾ ನಿರೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಬೇಕು?



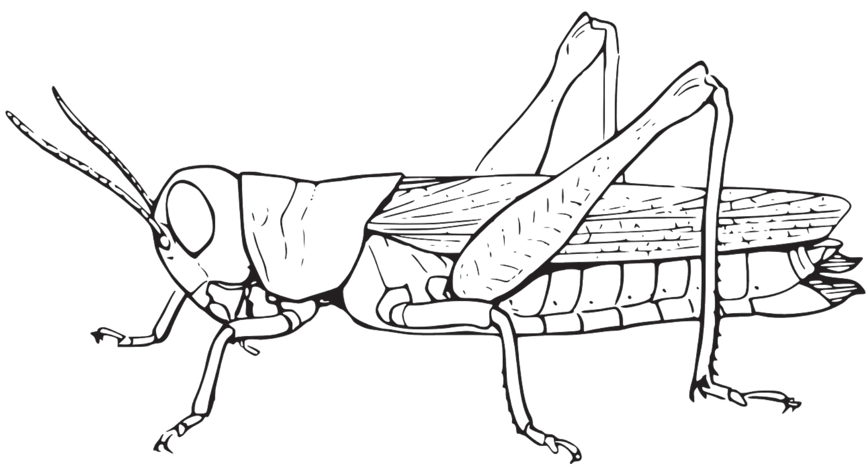
ಚಿತ್ರೀಕರಣ 8.3

ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿದ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿಕೊಂಡು ಒಂದು ಪತ್ರಿಕೆಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿರಿ.
ಸಾಮೂಹಿಕವಾಗಿ ಬದುಕುವ ಇತರ ಯಾವೆಲ್ಲಾ ಕಿರು ಜೀವಿಗಳನ್ನು ನೀವು ತಿಳಿದಿರುವಿರಿ?

- ಗೆದ್ದಲು
-
-
-

ಕೀಟಗಳ ಶರೀರ

ಕೀಟಗಳ ಶರೀರ ಭಾಗಗಳಾದ ಸ್ಪರ್ಶನಿಗಳು, ಕಾಲುಗಳು, ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಮತ್ತು ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿರಿ.
ಏನೆಲ್ಲಾ ವಿಶೇಷತೆಗಳು ಅವುಗಳ ಶರೀರ ಭಾಗದಲ್ಲಿದೆ?



ಚಿತ್ರ 8.10

ಇತರ ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಈ ವಿಶಷತೆಗಳಿವೆಯೇ?
ನಿಮ್ಮ ನಿಗಮನಗಳನ್ನು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಸೆಮಿನಾರ್ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಮಂಡಿಸಿರಿ.

ಮೀನುಗಳು (Fishes)

ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಮೀನುಗಳಿಗೆ ಇರುವ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಗಳನ್ನು ನೀವು ಕಲಿತಿರುವಿರಲ್ಲವೇ? ಅವುಗಳು ಯಾವುವು?
ಮೀನುಗಳು ಮೊಟ್ಟೆ ಬಿರಿದು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.
ನಮ್ಮ ಊರಿನಲ್ಲಿ ಮೀನುಗಳು ಯಾವ ತಿಂಗಳುಗಳಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟೆ ಇಡುತ್ತವೆ?
ಕೇರಳದ ಕರಾವಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಜೂನ್, ಜುಲೈ ತಿಂಗಳುಗಳಲ್ಲಿ ಟ್ರೋಲಿಂಗ್ ನಿಷೇಧಿಸುವುದು ಯಾಕೆ?
ಗೆಳೆಯರೊಂದಿಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿ ನಿಮ್ಮ ನಿಗಮನಗಳನ್ನು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಮಂಡಿಸಿರಿ.

ಕೆಲವು ಮೀನುಗಳು ಅವುಗಳ ಶರೀರದೊಳಗಿನಿಂದಲೇ ಮೊಟ್ಟೆಯನ್ನು ಬಿರಿಯುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು.
ಈ ರೀತಿಯ ಮೀನುಗಳಿಗೆ ಉದಾಹರಣೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಬರೆಯಿರಿ.

- ಶಾರ್ಕ್
-
-

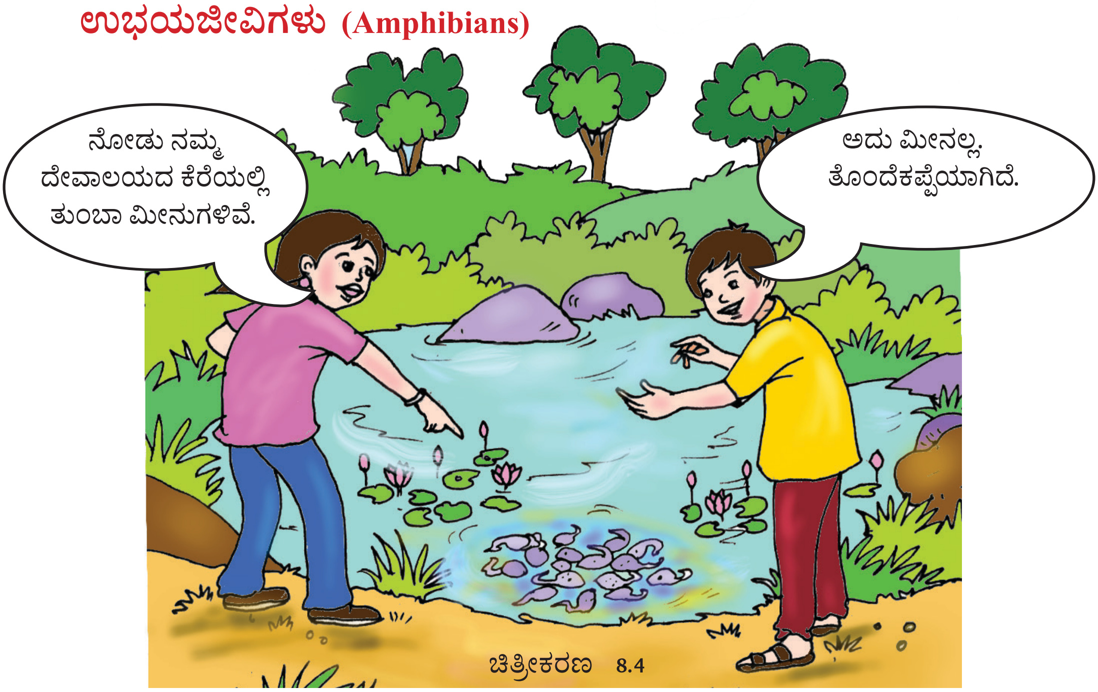
ವಂಶವೃದ್ಧಿಗಾಗಿ ದಡವೇರುವಿಕೆ

ಜೂನ್ ತಿಂಗಳಿನಲ್ಲಿ ಮಳೆಗಾಲ ಸಮೀಪಿಸುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ಮೀನುಗಳು ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪಾದನೆಗಾಗಿ ಗುಂಪು ಗುಂಪಾಗಿ ತೋಡು, ಬಯಲು, ಚಿಕ್ಕ ತಟಾಕ, ಕೆರೆಗಳು ಮುಂತಾದ ಜಲಾಶಯಗಳ ಕಡೆಗೆ ಸಾಗುವ ಯಾತ್ರೆಯನ್ನು ವಂಶವೃದ್ಧಿಗಾಗಿ ದಡವೇರುವಿಕೆ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುವುದು. ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಇಡುವುದಕ್ಕಾಗಿ ವಲಸೆ ಹೋಗುವ ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಮೀನುಗಳನ್ನು ಹಿಡಿಯುವುದು ಮತ್ಸ್ಯ ಸಂಪತ್ತು ಕಡಿಮೆಯಾಗಲು ಕಾರಣವಾಗುವುದು. ಈ ಕಾಲಾವಧಿಯ ಮೀನುಗಾರಿಕೆಯು ನಿಯಮ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿದೆ.

ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿರುವ ಮೀನುಗಳು ನಿಮಗೆ ಪರಿಚಿತವಲ್ಲವೇ? ಇವುಗಳ ಆವಾಸ ಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸಿ ಟಿಪ್ಪಣಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿರಿ.

ಚಿತ್ರ 8.11

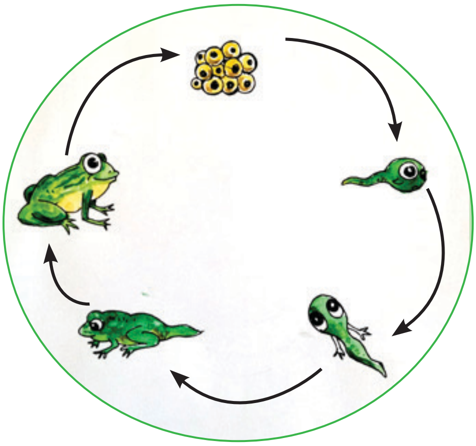
ಉಭಯಜೀವಿಗಳು (Amphibians)



ಚಿತ್ರೀಕರಣ 8.4

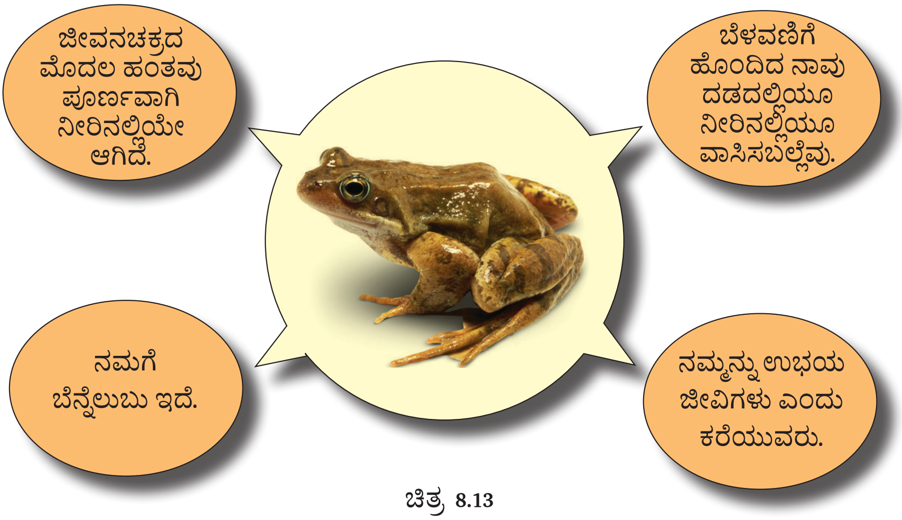
ಕಪ್ಪೆಯ ಜೀವನ ಚಕ್ರವನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿರಿ. ಯಾವುದೆಲ್ಲಾ ಬದಲಾವಣೆಗಳ ಬಳಿಕ ತೊಂದೆಕಪ್ಪೆಯು ಪೂರ್ಣ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹೊಂದಿದ ಕಪ್ಪೆಯಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನೋಡಿದಿರಲ್ಲವೇ? ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸಲು ಯಾವುದೆಲ್ಲ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಗಳನ್ನು ತೊಂದೆಕಪ್ಪೆಯು ಹೊಂದಿದೆ?

ಇವುಗಳು ಉಸಿರಾಡುವುದು ಹೇಗೆ? ಚರ್ಚೆ ನಡೆಸಿ ನಿಗಮನಗಳನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸಿರಿ.



ಚಿತ್ರ 8.12

ಕಪ್ಪೆಯ ಹೇಳಿಕೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ಕೇಳಿರಿ.



ಚಿತ್ರ 8.13

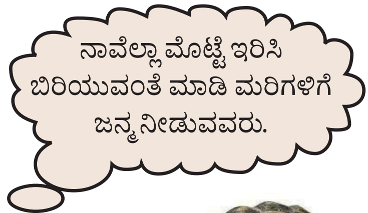
ಉಭಯಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಒಂದು ನಿರ್ವಚನವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

ಸಿಸೀಲಿಯಗಳು (Caecilians)

ಸಿಸೀಲಿಯಗಳು ಕೇರಳದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಇನ್ನೊಂದು ವಿಭಾಗದ ಉಭಯ ಜೀವಿಗಳಾಗಿವೆ. ಪ್ರಾದೇಶಿಕವಾಗಿ ಇವುಗಳನ್ನು ಕುರುಡಿಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಅವುಗಳ ಕಣ್ಣುಗಳು ಪಾರದರ್ಶಕವಾದ ಚರ್ಮದಿಂದ ಮುಚ್ಚಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಹಲವು ಬಾರಿ ಇವುಗಳನ್ನು ಹಾವುಗಳೆಂದು ತಪ್ಪಾಗಿ ತಿಳಿಯಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಚಿತ್ರ 8.14

ಉರಗಗಳು (Reptiles)

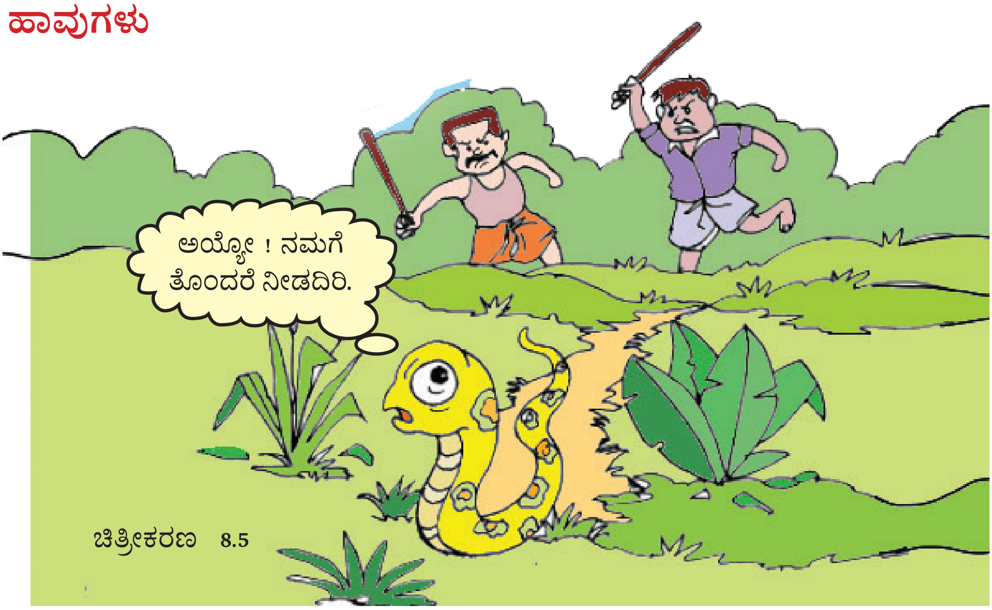


ಚಿತ್ರ 8.15

ನಮ್ಮ ಊರಿನಲ್ಲಿ ಕಾಣಲ್ಪಡುವ ಕೆಲವು ಜೀವಿಗಳ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ನೋಡಿರಿ.
ಅವುಗಳು ಯಾವುವು ಎಂಬುದನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
ಈ ಜೀವಿಗಳ ಸಾಮಾನ್ಯ ಲಕ್ಷಣಗಳೇನು?

- ಮೊಟ್ಟೆ ಇಟ್ಟು ಸಂತಾನಾಭಿವೃದ್ಧಿಯನ್ನು ಮಾಡುತ್ತದೆ.
-
-

ಹಾವುಗಳು



ಚಿತ್ರೀಕರಣ 8.5

ಹಾವುಗಳು ಉರಗವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಜೀವಿಗಳಾಗಿವೆ. ನಮ್ಮ ಊರಿನಲ್ಲಿ ಕಾಣಲ್ಪಡುವ ಯಾವ ಹಾವುಗಳ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ನೀವು ತಿಳಿದಿರುವಿರಿ?

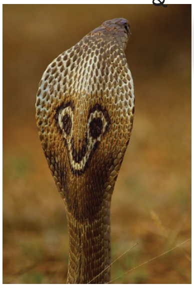
- ಕಂದಡಿ ಹಾವು
-
-

ಎಲ್ಲಾ ಹಾವುಗಳಿಗೆ ವಿಷವಿದೆಯೇ? ವಿಷರಹಿತ ಹಾವುಗಳು ಯಾವುವು?

- ಕೇರೆ
-

ವಿಷವುಳ್ಳ ಹಾವುಗಳು

ಕೇರಳದಲ್ಲಿ ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಕಾಣಲ್ಪಡುವ ವಿಷವುಳ್ಳ ಹಾವುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲಿರುವ ಸೂಚಕಗಳನ್ನು ನೋಡಿರಿ.



ಚಿತ್ರ 8.16

ನಾಗರಹಾವು (Cobra)

ವಿಕಸಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಕುತ್ತಿಗೆ, ಹೆಡೆ ಇದೆ. ಹೆಡೆಯ ಹಿಂಭಾಗದಲ್ಲಿ ಪರಸ್ಪರ ಬಂಧಿಯಾದ ಕನ್ನಡಕದಂತಿರುವ ರಚನೆಯಿದೆ. ಕುತ್ತಿಗೆಯ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಅಡ್ಡಕ್ಕೆ ಅಗಲವುಳ್ಳ ಎರಡು ಬಳೆಗಳಂತಹ ರಚನೆಗಳಿವೆ.

ಕಾಳಿಂಗಸರ್ಪ (King Cobra)

ಹೆಡೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕಾಣುವ ∧ ಗುರುತು. 5 ಮೀಟರ್ ವರೆಗೆ ಉದ್ದವುಳ್ಳದ್ದಾಗಿದೆ. ಶರೀರದ ಮುಂಭಾಗದಲ್ಲಿ ಬಳೆ ಆಕಾರದ ರಚನೆಗಳಿವೆ. ಬಾಲಕ್ಕೆ ಕಡು ಕಪ್ಪಗಿನ ಬಣ್ಣವಿದೆ.

ಚಿತ್ರ 8.17

ಚಿತ್ರ 8.18

ಕಟ್ಟ ಮಡಕಡಿ ಹಾವು (Common Kroit)

ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಅಡ್ಡಕ್ಕೆ ಸ್ಪಷ್ಟವಾದ ಬಿಳಿ ಗೆರೆಗಳಿವೆ. ಗಾಢ ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣವಿದೆ.

ಕಂದಡಿ ಹಾವು (Russel's Viper)

ತ್ರಿಕೋನಾಕೃತಿಯುಳ್ಳ ದೊಡ್ಡ ತಲೆ. ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಸರಪಳಿ ಯಂತಹ ಚುಕ್ಕೆಗಳು.

ಚಿತ್ರ 8.19

ಚಿತ್ರ 8.20

ಕಡಲ ಹಾವು (Beaked Seasnake)

ಬಾಲವು ಸಮತಟ್ಟಾಗಿ ಹುಟ್ಟಿನ ಆಕೃತಿಯಲ್ಲಿವೆ. ಬೆನ್ನಲ್ಲಿ ವೃತ್ತಾಕೃತಿಯ ಕಪ್ಪಗಿನ ಬಳೆಗಳಂತಹ ರಚನೆಗಳಿವೆ.

ಹೆಚ್ಚಿನ ಹಾವುಗಳು ವಿಷರಹಿತವಾಗಿವೆ. ಕೇರಳದಲ್ಲಿ ಕಾಣಲ್ಪಡುವ ಹಾವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೇವಲ 5 ವಿಧದ ಹಾವುಗಳಿಗೆ ವಿಷವಿದೆ.

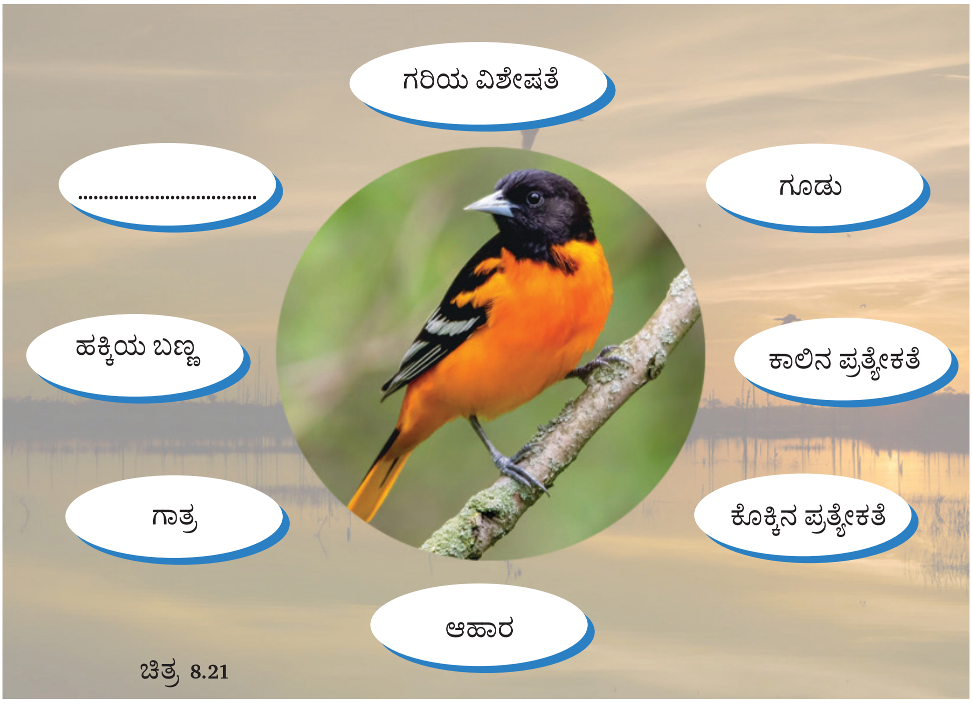
ಹಾವು ಕಡಿತವಾದರೆ

- ಕಡಿತವಾದ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಗಾಯವನ್ನು ಮಾಡುವುದು ಮತ್ತು ವಿಷವನ್ನು ಹೀರಿ ತೆಗೆಯಲು ಶ್ರಮಿಸಬಾರದು.
- ಕಡಿತಕ್ಕೊಳಗಾದವರು ಅತಿಯಾಗಿ ಹೆದರಬಾರದು. ಸಮಾಧಾನವಾಗಿದ್ದು ಶಾಂತವಾಗಿರಲು ಸಹಕರಿಸಬೇಕು.
- ತಕ್ಷಣ ಆಸ್ಪತ್ರೆಗೆ ದಾಖಲಿಸಬೇಕು.

ನಮ್ಮ ಪರಿಸರ ಸಮತೋಲನದಲ್ಲಿ ಹಾವುಗಳ ಪ್ರಾಧಾನ್ಯತೆ ಏನೆಂಬುದನ್ನು ಚರ್ಚೆ ನಡೆಸಿ ಟಿಪ್ಪಣಿ ತಯಾರಿಸಿರಿ.

ಗರಿಯಂಗಿಗಳು

ಹಕ್ಕಿಗಳ ವಿಶೇಷತೆಗಳು ಯಾವುದು ಎಂಬುದನ್ನು ಕಲಿತಿರುವಿರಲ್ಲವೇ? ಯಾವೆಲ್ಲಾ ಹಕ್ಕಿಗಳನ್ನು ನೀವು ಗುರುತಿಸಬಲ್ಲಿರಿ. ಬರೆಯಿರಿ. ನಿಮ್ಮ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿರುವ ಯಾವುದಾದರೂ ಐದು ಪಕ್ಷಿಗಳನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿ ಅವುಗಳ ಕುರಿತಾಗಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.
ಯಾವುದೆಲ್ಲಾ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಬೇಕು?



ಚಿತ್ರ 8.21

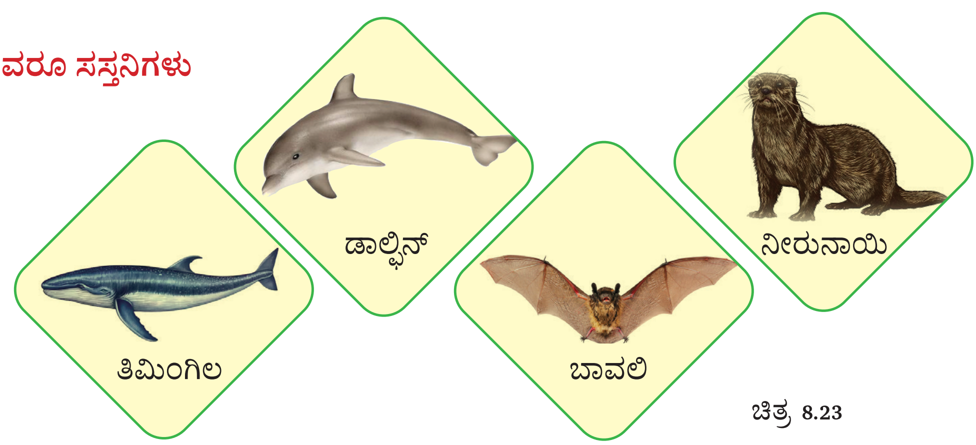
ಸಸ್ತನಿಗಳು (Mammals)

ಚಿತ್ರ 8.22

- ಕಿವಿಪಾಲಿಕೆ ಇದೆ.
-
-

ಮರಿಗಳನ್ನು ಹೆತ್ತು ಹಾಲುಣಿಸಿ ಬೆಳೆಸುವ ಜೀವಿಗಳೇ ಸಸ್ತನಿಗಳು.

ಇವರೂ ಸಸ್ತನಿಗಳು



ಚಿತ್ರ 8.23

ಇವುಗಳ ಪ್ರತ್ಯೇಕತೆಗಳನ್ನು ಚರ್ಚೆ ನಡೆಸಿ ಟಿಪ್ಪಣಿ ತಯಾರಿಸಿರಿ.

ಕೆಲವು ಸಸ್ತನಿಗಳು ಸಾಕುಪ್ರಾಣಿಗಳಾಗಿವೆಯಲ್ಲವೇ? ಯಾವೆಲ್ಲಾ ಅಗತ್ಯಗಳಿಗಾಗಿ ನಾವು ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಸಾಕುತ್ತೇವೆ?

- ಮಾಂಸಕ್ಕಾಗಿ
-
-

ಸಾಕುಪ್ರಾಣಿಗಳು ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿಗಳಾಗಿದ್ದರೂ ಅವುಗಳಿಂದ ಮನುಷ್ಯರಿಗೆ ರೋಗಗಳು ಹರಡುತ್ತವೆಯಲ್ಲವೇ? ಯಾವ ಯಾವ ರೋಗಗಳೆಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಬರೆಯಿರಿ.

- ರೇಬಿಸ್ (ಹುಚ್ಚುನಾಯಿ ಕಡಿತ)
-
-

ಸಾಕುಪ್ರಾಣಿಗಳ ಸಂಪರ್ಕದಲ್ಲಿರುವಾಗ ಯಾವುದೆಲ್ಲಾ ಮುಂಜಾಗ್ರತಾ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಬೇಕು?

ಚಿತ್ರ 8.24

ಮೀನುಗಳು, ಉಭಯಜೀವಿಗಳು, ಉರಗಗಳು, ಪಕ್ಷಿಗಳು, ಸಸ್ತನಿಗಳು ಎಂಬೀ ವಿಭಾಗಗಳಲ್ಲಿರುವ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಬೆನ್ನೆಲುಬಿದೆ.

ನಾಶವಾದ ಜೀವಿಗಳು

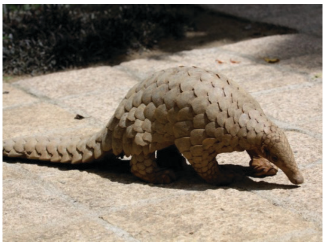
ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಮೊದಲು ಜೀವಿಸಿದ್ದ ಹಲವಾರು ಜೀವಿಗಳು ವಿವಿಧ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ನಾಶವಾಗಿವೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ಅತೀ ಚಳಿ, ಬರಗಾಲ, ಉಲ್ಕಾಪಾತ, ರೋಗ ಹರಡುವಿಕೆ, ಅಗ್ನಿಪರ್ವತ ಸ್ಫೋಟ

ಇತ್ಯಾದಿ ಕಾರಣಗಳು ಮಾನವನ ನಿಯಂತ್ರಣದಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲದ್ದಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಜೀವಿಯ ವಂಶನಾಶಕ್ಕೆ ಪ್ರಧಾನವಾದ ಕಾರಣಗಳಲ್ಲೊಂದಾದ ಆವಾಸವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ನಾಶದಲ್ಲಿ ಮನುಷ್ಯನು ಭಾಗಿಯಾಗಿದ್ದಾನೆ. ಮನುಷ್ಯನ ಯಾವುದೆಲ್ಲಾ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಜೀವಿಗಳ ಆವಾಸವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ನಾಶಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ? ನಿಮ್ಮ ಸುತ್ತುಮುತ್ತಲ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಈ ರೀತಿಯ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ನಡೆಯುತ್ತಿದೆಯೇ? ಚರ್ಚೆಯನ್ನು ನಡೆಸಿರಿ. ಆವಾಸವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳ ಮರು ಸ್ಥಾಪನೆಯು ನಮ್ಮ ಜವಾಬ್ದಾರಿಯಾಗಿದೆ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಏನು ಮಾಡಬಹುದು? ನಿಮ್ಮ ಸಲಹೆಗಳನ್ನು ಮಂಡಿಸಿರಿ.

ವಂಶನಾಶ ಭೀತಿಯನ್ನು ಎದುರಿಸುತ್ತಿರುವ ಕೇರಳದ ಕೆಲವು ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸೋಣ. ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

Tiger Spider

ಮದುಮಗಳು ಕಪ್ಪೆ (Fungoid Frog)


ಇರುವೆ ಭಕ್ಷಕ (ಚಿಪ್ಪು ಹಂದಿ) (Indian Pangolin)

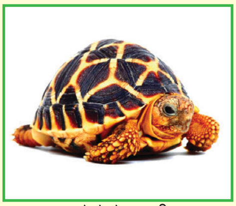
ಚಿತ್ರ 8.25

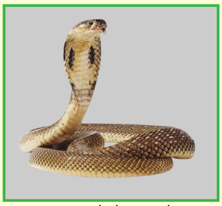
ಜೀವಿಗಳು ಮತ್ತು ಮೂಢನಂಬಿಕೆಗಳು

ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿರುವ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ನೋಡಿರಿ.

ಬಿಳಿಗೂಬೆ

ಇರ್ತಲೆ ಹಾವು


ನಕ್ಷತ್ರ ಆಮೆ


ನಾಗರಹಾವು

ಚಿತ್ರ 8.26

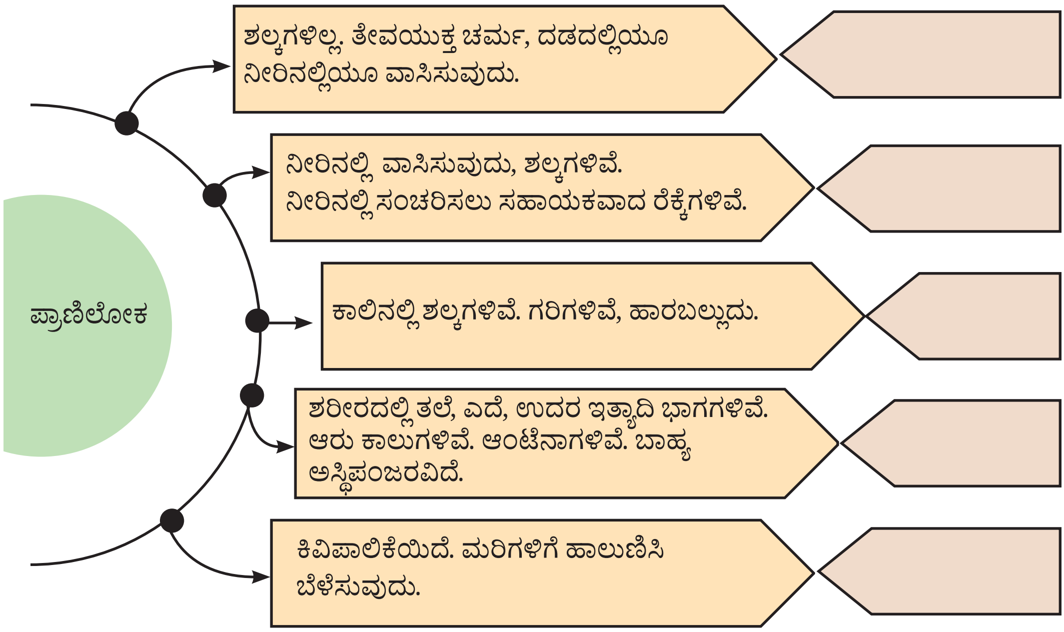
ಈ ಜೀವಿಗಳ ಕುರಿತು ತಪ್ಪಾದ ಹಲವು ತಿಳುವಳಿಕೆಗಳು ನಮ್ಮ ಊರಿನಲ್ಲಿದೆ. ಈ ರೀತಿಯ ಮೂಢನಂಬಿಕೆ ಯಾವುದೆಲ್ಲಾ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ?

- ಸಂಪತ್ತಿನ ಶೋಷಣೆ
- ಜೀವಿಗಳ ವಂಶನಾಶ
-

ಈ ವಿಷಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಒಂದು ಸೆಮಿನಾರನ್ನು ಆಯೋಜಿಸಿರಿ.

ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡೋಣ

1. ಕೆಳಗಿನ ವಿಶೇಷತೆಗಳಿರುವ ಯಾವುದೆಲ್ಲಾ ಜೀವಿಗಳು ನಿಮ್ಮ ಸುತ್ತುಮುತ್ತಲಿವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಬರೆಯಿರಿ.



2. ಮೀನು, ಉಭಯ ಜೀವಿ, ಉರಗ ಎಂಬಿವುಗಳ ವಿಶೇಷತೆಗಳನ್ನು ಕಲಿತಿರುವಿರಲ್ಲವೇ. ಕೆಳಗಿನ ವಿಶೇಷತೆಗಳ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ಈ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸಿ ನೋಡಿರಿ.

ಜೀವಿ	ವಿಶೇಷತೆಗಳು			
	ಚರ್ಮ	ಉಸಿರಾಟ	ವಾಸಸ್ಥಳ	ಮೊಟ್ಟೆಗಳು/ಮರಿಗಳು
ಮೀನು				
ಉಭಯಜೀವಿ				
ಉರಗ				

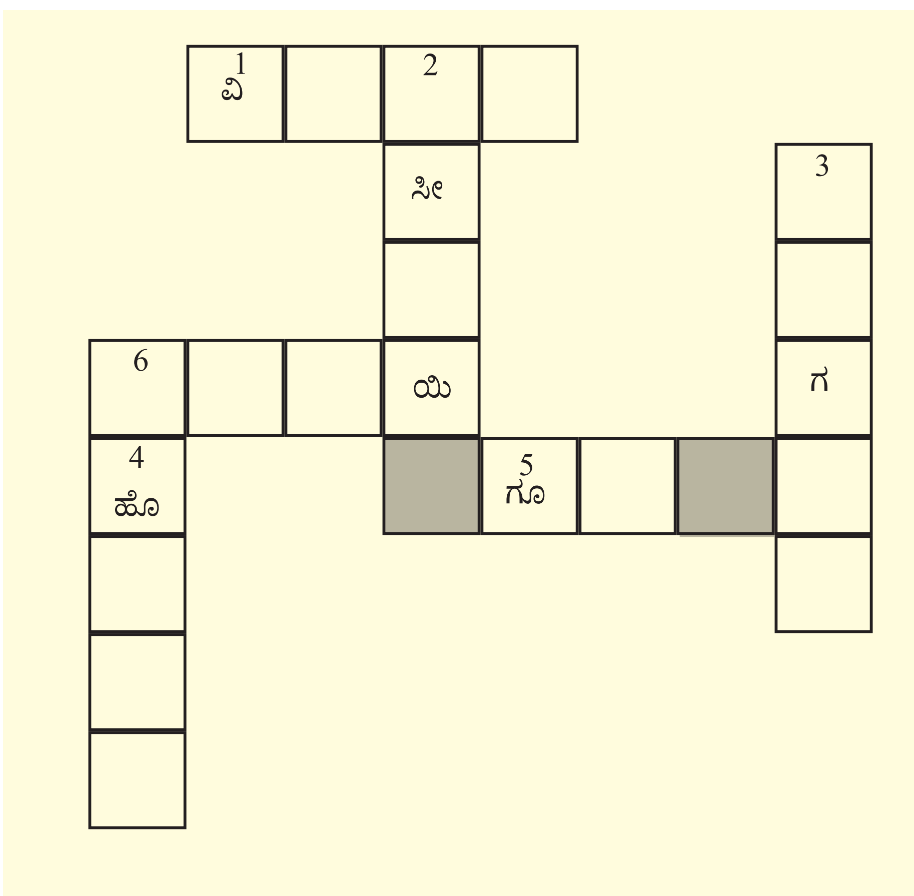
3. ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಪದಬಂಧವನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿರಿ. ಗೆಳೆಯರೊಂದಿಗೆ ಚರ್ಚೆ ನಡೆಸಿ ಹೊಸ ಪದಬಂಧವನ್ನು ರಚಿಸುವಿರಲ್ಲವೇ.

ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ

1. ನಮ್ಮ ಊರಿನಲ್ಲಿ ಕಾಣಸಿಗುವ ಒಂದು ಚಿಟ್ಟೆ.
5. ರಾತ್ರಿಯಲ್ಲಿ ಬೇಟೆಯಾಡುವ ಒಂದು ಹಕ್ಕಿ.
6. ಶುದ್ಧಜಲದಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ ಒಂದು ಸಸ್ತನಿ.

ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ

2. ಎರೆಹುಳದಂತೆಯೂ, ಹಾವಿನಂತೆಯೂ ಕಾಣುವ ಒಂದು ವಿಧದ ಉಭಯಜೀವಿ.
3. ಹಲ್ಲಿ, ಹಾವು, ಆಮೆ ಎಂಬೀ ಜೀವಿಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿರುವ ವಿಭಾಗ.
4. ಒಂದು ಜೀವಿಯ ಲಾರ್ವವಾಗಿದೆ.



ಮುಂದುವರಿದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು

1. ಕೆಲವು ಪಕ್ಷಿಗಳು ವಿದೇಶಗಳಿಂದ ನಮ್ಮ ಊರಿಗೆ ವಲಸೆ ಬರುತ್ತವೆ. ಈ ರೀತಿಯ ಪಕ್ಷಿಗಳ ಕುರಿತು ಕೆಳಗೆ ನೀಡಿರುವ ವಿವರಗಳ ಸಂಗ್ರಹವನ್ನು ಮಾಡಿ ದಾಖಲಿಸಿರಿ.

ಪಕ್ಷಿಯ ಹೆಸರು	ಕೇರಳದಲ್ಲಿ ಕಾಣಸಿಗುವ ತಿಂಗಳುಗಳು	ಎಲ್ಲಿಂದ ಬರುವುದು	ವಲಸೆಗೆ ಕಾರಣಗಳು

2. ಚಿಟ್ಟೆಗಳ ಕುರಿತಾದ ವಿವರಗಳು, ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ನನ್ನ ಊರಿನ ಶಲಭ ವೈವಿಧ್ಯ ಎಂಬ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಸೆಮಿನಾರ್ ತಯಾರಿಗಾಗಿ ಒಂದು ಡಿಜಿಟಲ್ ಪ್ರಸೆಂಟೇಶನ್ ತಯಾರಿಸಿರಿ.

ಟಿಪ್ಪಣಿಗಳು

ಭಾರತದ ಸಂವಿಧಾನ

ಭಾಗ IV ಕ

ಕರ್ತವ್ಯಗಳು

51ಕ. **ಮೂಲಭೂತ ಕರ್ತವ್ಯಗಳು – ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳು ಭಾರತದ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ಪೌರನ ಕರ್ತವ್ಯಗಳಾಗಿವೆ.**

(ಕ) ಸಂವಿಧಾನವನ್ನು ಅನುಸರಿಸುವುದು, ಅದರ ಆದರ್ಶಗಳನ್ನು, ಸಂಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ರಾಷ್ಟ್ರಧ್ವಜವನ್ನು ಮತ್ತು ರಾಷ್ಟ್ರಗೀತೆಯನ್ನು ಗೌರವಿಸುವುದು;

(ಖ) ನಮ್ಮ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ ಸಂಗ್ರಾಮಕ್ಕೆ ಸ್ಫೂರ್ತಿದಾಯಕವಾದ ಉದಾತ್ತ ಆದರ್ಶಗಳನ್ನು ಘೋಷಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಅನುಸರಿಸುವುದು.

(ಗ) ಭಾರತದ ಸಾರ್ವಭೌಮತೆಯನ್ನು, ಏಕತೆಯನ್ನು ಮತ್ತು ಅಖಂಡತೆಯನ್ನು ಗೌರವಿಸುವುದು ಹಾಗೂ ಸಂರಕ್ಷಿಸುವುದು.

(ಘ) ದೇಶವನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಲು ಮತ್ತು ರಾಷ್ಟ್ರಕ್ಕೆ ಸೇವೆ ಸಲ್ಲಿಸಲು ಕರೆ ಬಂದಾಗ ಅದನ್ನು ಅನುಸರಿಸುವುದು.

(ಙ) ಧಾರ್ಮಿಕ, ಭಾಷಿಕ ಮತ್ತು ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಅಥವಾ ಜಾತಿ ಪಂಗಡಗಳ ಭಿನ್ನತೆಗಳಿಂದ ಅತೀತವಾಗಿ ಭಾರತದ ಎಲ್ಲ ಜನತೆಯಲ್ಲಿ ಸಾಮರಸ್ಯವನ್ನು ಮತ್ತು ಭ್ರಾತೃತ್ವದ ಭಾವನೆಯನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದು, ಸ್ತ್ರೀಯರ ಗೌರವಕ್ಕೆ ಕುಂದುಂಟುಮಾಡುವ ಆಚರಣೆಯನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಬಿಡುವುದು.

(ಚ) ನಮ್ಮ ಸಂಸ್ಕೃತಿಯ ಭವ್ಯ ಪರಂಪರೆಯನ್ನು ಗೌರವಿಸುವುದು ಹಾಗೂ ಕಾಪಾಡುವುದು.

(ಛ) ಅರಣ್ಯಗಳು, ಸರೋವರಗಳು, ನದಿಗಳು ಮತ್ತು ವನ್ಯಜೀವಿಗಳು ಸೇರಿದಂತೆ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಪರಿಸರವನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸುವುದು ಹಾಗೂ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಮಾಡುವುದು, ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಅನುಕಂಪ ತೋರಿಸುವುದು.

(ಜ) ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಭಾವ, ಮಾನವೀಯತೆ, ಜಿಜ್ಞಾಸೆ ಮತ್ತು ಸುಧಾರಣ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದು.

(ಝ) ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಸೊತ್ತನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಹಿಂಸೆಯನ್ನು ತ್ಯಜಿಸುವುದು.

(ಞ) ರಾಷ್ಟ್ರವು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಸಾಧನೆ ಮತ್ತು ಸಿದ್ಧಿಯ ಔನ್ನತ್ಯಕ್ಕೆ ತಲುಪಲು ವೈಯಕ್ತಿಕ ಹಾಗೂ ಸಾಮಾಜಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಎಲ್ಲ ಕಾರ್ಯಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಮಾಣಿಕವಾಗಿ ಶ್ರಮಿಸುವುದು.

(ಟ) ಆರರಿಂದ ಹದಿನಾಲ್ಕು ವರ್ಷಗಳ ನಡುವಿನ ತನ್ನ ಮಕ್ಕಳಿಗೋ, ತನ್ನ ರಕ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿರುವ ಮಕ್ಕಳಿಗೋ ಆಯಾ ಸಂದರ್ಭಾನುಸಾರ ಹೆತ್ತವರೋ ರಕ್ಷಕರೋ ವಿದ್ಯಾಭ್ಯಾಸಕ್ಕಿರುವ ಅವಕಾಶವನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸುವುದು.

ಮಕ್ಕಳ ಹಕ್ಕುಗಳು

ಪ್ರೀತಿಯ ಮಕ್ಕಳೇ,

ನಿಮ್ಮ ಹಕ್ಕುಗಳ ಕುರಿತು ತಿಳಿಯಬೇಕಲ್ಲವೇ? ಹಕ್ಕುಗಳ ಕುರಿತಾಗಿರುವ ತಿಳುವಳಿಕೆಯು ನಿಮ್ಮ ಭಾಗವಹಿಸುವಿಕೆ, ಸಂರಕ್ಷಣೆ, ಸಾಮಾಜಿಕ ನ್ಯಾಯ ಎಂಬಿವುಗಳನ್ನು ಖಾತರಿಪಡಿಸಲು ಪ್ರೇರಣೆಯನ್ನೂ ಪ್ರಚೋದನೆಯನ್ನೂ ನೀಡುತ್ತದೆ. ನಿಮ್ಮ ಹಕ್ಕುಗಳನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಲು ಈಗ ಒಂದು ಆಯೋಗವು ಕಾರ್ಯಾಚರಿಸುತ್ತಿದೆ. 'ಕೇರಳ ಪ್ರಾಂತ್ಯ ಮಕ್ಕಳ ಹಕ್ಕು ಸಂರಕ್ಷಣ ಆಯೋಗ' ಎಂದು ಅದರ ಹೆಸರು. ನಿಮ್ಮ ಹಕ್ಕುಗಳು ಯಾವುವು ಎಂದು ನೋಡೋಣ.

- ವಾಕ್ ಮತ್ತು ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ.
- ಜೀವ ಮತ್ತು ವ್ಯಕ್ತಿ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯದ ರಕ್ಷಣೆ.
- ಪರಿಪೂರ್ಣವಾದ ಬದುಕು ಹಾಗೂ ವಿಕಾಸದ ಹಕ್ಕು.
- ಜಾತಿ, ಮತ, ವರ್ಗ, ವರ್ಣ ಎಂಬ ಚಿಂತನೆಗಳನ್ನು ಮೀರಿ ಗೌರವಿಸಲ್ಪಡುವ ಮತ್ತು ಅಂಗೀಕರಿಸಲ್ಪಡುವ ಹಕ್ಕು.
- ದೈಹಿಕ, ಮಾನಸಿಕ ಹಾಗೂ ಲೈಂಗಿಕ ದೌರ್ಜನ್ಯಗಳಿಂದ ರಕ್ಷಣೆ ಪಡೆಯಲೂ ಶುಶ್ರೂಷೆ ಪಡೆಯಲೂ ಇರುವ ಹಕ್ಕು.
- ಬಾಲ ಕಾರ್ಮಿಕತನದಿಂದ ಹಾಗೂ ಅಪಾಯಕಾರಿ ಕೆಲಸಗಳಿಂದ ಬಿಡುಗಡೆ.
- ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳುವಿಕೆಯ ಹಕ್ಕು.
- ಬಾಲ್ಯವಿವಾಹದಿಂದ ರಕ್ಷಣೆ.
- ವೈಯಕ್ತಿಕ ಸಂಸ್ಕೃತಿಯನ್ನು ಅರಿತುಕೊಂಡು ಅದನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ ಬದುಕುವ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ.
- ನಿರ್ಲಕ್ಷ್ಯಕ್ಕೆ ಒಳಗಾಗದಂತೆ ಸಂರಕ್ಷಣೆ.
- ಉಚಿತ ಹಾಗೂ ಕಡ್ಡಾಯ ಶಿಕ್ಷಣದ ಹಕ್ಕು.
- ಕಲಿಯಲೂ ಆಟವಾಡಲೂ ಇರುವ ಹಕ್ಕು.
- ಪ್ರೀತಿ ಹಾಗೂ ರಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ಒದಗಿಸುವ ಕುಟುಂಬ ಹಾಗೂ ಸಮಾಜವನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಹಕ್ಕು.

ನಿಮ್ಮ ಕೆಲವು ಜವಾಬ್ದಾರಿಗಳು

- ಶಾಲೆ, ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಸೊತ್ತುಗಳನ್ನು ಹಾನಿ ಮಾಡದೆ ರಕ್ಷಿಸುವುದು.
- ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಕಲಿಕಾ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಶಿಸ್ತು ಪಾಲಿಸುವುದು.
- ಶಾಲಾ ಅಧಿಕಾರಿಗಳನ್ನು, ಅಧ್ಯಾಪಕರನ್ನು, ಹೆತ್ತವರನ್ನು ಹಾಗೂ ಸಹಪಾಠಿಗಳನ್ನು ಗೌರವಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಅಂಗೀಕರಿಸುವುದು.
- ಜಾತಿ, ಮತ, ವರ್ಗ, ವರ್ಣ ಇತ್ಯಾದಿ ಚಿಂತನೆ ಗಳನ್ನು ಮೀರಿ ಇತರರನ್ನು ಗೌರವಿಸಲು ಮತ್ತು ಅಂಗೀಕರಿಸಲು ಸಿದ್ಧರಾಗುವುದು.

ಸಂಪರ್ಕಿಸಬೇಕಾದ ವಿಳಾಸ

ಕೇರಳ ಪ್ರಾಂತ್ಯ ಮಕ್ಕಳ ಹಕ್ಕು ಸಂರಕ್ಷಣ ಆಯೋಗ

'ಶ್ರೀ ಗಣೇಶ್', ಟಿ.ಸಿ. 14/2036, ವಾನ್ ರೋಸ್ ಜಂಕ್ಷನ್, ತಿರುವನಂತಪುರ-34

ಫೋನ್ : 0471-2326603

E-mail : childrightscpcr@kerala.gov.in, rtecpcr@kerala.gov.in

Website : www.kescpcr.kerala.gov.in.

ಮಕ್ಕಳ ಸಹಾಯವಾಣಿ : 1098, ಅಪರಾಧ ನಿಯಂತ್ರಣ : 1090, ನಿರ್ಭಯ : 1800 425 1400

ಕೇರಳ ಪೋಲೀಸ್ ಸಹಾಯವಾಣಿ : 0471-3243000/44000/45000

Online R.T.E Monitoring : www.nireekshana.org.in