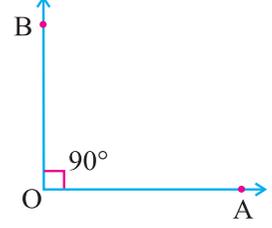




(ii) ಲಂಬಕೋನ (Right angle)

90°ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುವ ಕೋನವನ್ನು ಲಂಬಕೋನ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

ಚಿತ್ರ 3.21 ರಲ್ಲಿ $\angle AOB = 90^\circ$ ಎಂಬುದು ಲಂಬಕೋನವಾಗಿದೆ.



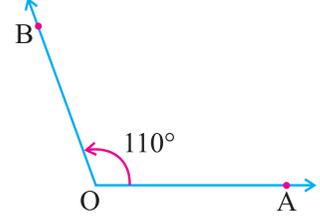
ಚಿತ್ರ 3.21

(iii) ಅಧಿಕ ಕೋನ (Obtuse angle)

90° ಗಿಂತ ಅಧಿಕವಾಗಿರುವ ಮತ್ತು 180° ಗಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿರುವ ಕೋನವನ್ನು ಅಧಿಕ ಕೋನ (ವಿಶಾಲಕೋನ) ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

ಉದಾಹರಣೆ: 100°, 110°, 120°, 140°

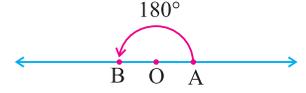
ಚಿತ್ರ 3.22 ರಲ್ಲಿ $\angle AOB = 110^\circ$ ಎಂಬುದು ಅಧಿಕ ಕೋನವಾಗಿದೆ.



ಚಿತ್ರ 3.22

(iv) ಸರಳ ಕೋನ (Straight angle)

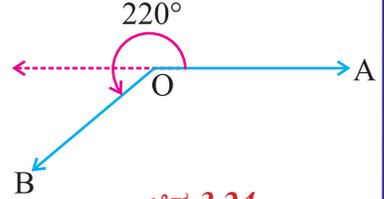
ಕೋನದ ಭುಜಗಳು ಸರಳರೇಖೆಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುವ ವಿರುದ್ಧ ಕಿರಣಗಳಾದರೆ, ಉಂಟಾಗುವ ಕೋನವನ್ನು ಸರಳಕೋನ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ ಮತ್ತು ಇದರ ಅಳತೆಯು 180° ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಚಿತ್ರ (3.23) ರಲ್ಲಿ, $\angle AOB = 180^\circ$ ಎಂಬುದು ಸರಳಕೋನವಾಗಿದೆ.



ಚಿತ್ರ 3.23

(v) ಸರಳಾಧಿಕ ಕೋನ (Reflex angle)

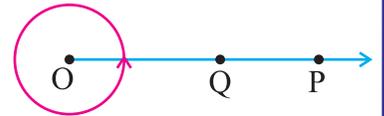
180° ಗಿಂತ ಅಧಿಕವಾಗಿರುವ ಆದರೆ 360° ಗಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿರುವ ಕೋನವನ್ನು ಸರಳಾಧಿಕ ಕೋನ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಚಿತ್ರ 3.24 ರಲ್ಲಿ, $\angle AOB = 220^\circ$ ಎಂಬುದು ಸರಳಾಧಿಕ ಕೋನವಾಗಿದೆ.



ಚಿತ್ರ 3.24

(vi) ಸಂಪೂರ್ಣ ಕೋನ (Complete angle)

ಚಿತ್ರ 3.25 ರಲ್ಲಿ, \overrightarrow{OP} ಮತ್ತು \overrightarrow{OQ} ಗಳಿಂದ ಉಂಟಾದ ಕೋನವು ಒಂದು ಸಂಪೂರ್ಣ ವೃತ್ತ ಅಂದರೆ 360° ಆಗಿದೆ. ಈ ಕೋನವನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣ ಕೋನ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.



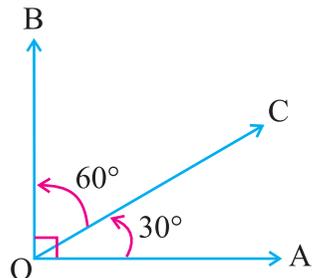
ಚಿತ್ರ 3.25

ಸಂಬಂಧಿತ ಕೋನಗಳು (Related Angles)

(i) ಪೂರಕ ಕೋನಗಳು (Complementary angles)

ಎರಡು ಕೋನಗಳ ಮೊತ್ತವು 90° ಆದರೆ, ಆ ಎರಡು ಕೋನಗಳನ್ನು ಪೂರಕ ಕೋನಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕೋನವು ಇನ್ನೊಂದರ ಪೂರಕವಾಗಿದೆ.

30° ಯ ಪೂರಕ ಕೋನ 60° ಮತ್ತು 60°ಯ ಪೂರಕ ಕೋನವು 30° ಆಗಿದೆ.

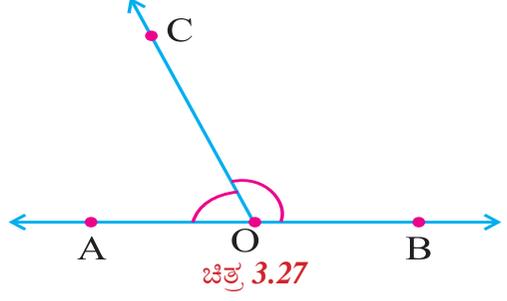


ಚಿತ್ರ 3.26



**(ii) ಪರಿಪೂರಕ ಕೋನಗಳು
(Supplementary angles)**

ಎರಡು ಕೋನಗಳ ಮೊತ್ತವು 180° ಆದರೆ, ಆ ಎರಡು ಕೋನಗಳನ್ನು ಪರಿಪೂರಕ ಕೋನಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕೋನವು ಇನ್ನೊಂದರ ಪರಿಪೂರಕ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. 120° ಯ ಪರಿಪೂರಕ ಕೋನವು 60° ಮತ್ತು 60° ಯ ಪರಿಪೂರಕ ಕೋನವು 120° ಆಗಿದೆ.



ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ

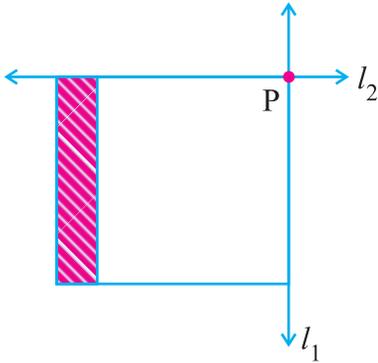
- ಕೆಳಗಿನ ಕೋನಗಳ ಜೋಡಿಗಳಲ್ಲಿ ಪೂರಕ ಮತ್ತು ಪರಿಪೂರಕ ಕೋನಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಿ.
- (a) 80° ಮತ್ತು 10° _____
 - (b) 70° ಮತ್ತು 110° _____
 - (c) 40° ಮತ್ತು 50° _____
 - (d) 95° ಮತ್ತು 85° _____
 - (e) 65° ಮತ್ತು 115° _____



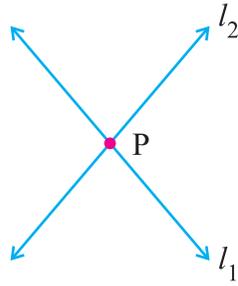
ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ

- ಖಾಲಿ ಸ್ಥಳವನ್ನು ತುಂಬಿರಿ.
- (a) 85° ಯ ಪೂರಕ ಕೋನವು _____
 - (b) 30° ಯ ಪೂರಕ ಕೋನವು _____
 - (c) 60° ಯ ಪರಿಪೂರಕ ಕೋನವು _____
 - (d) 90° ಯ ಪರಿಪೂರಕ ಕೋನವು _____

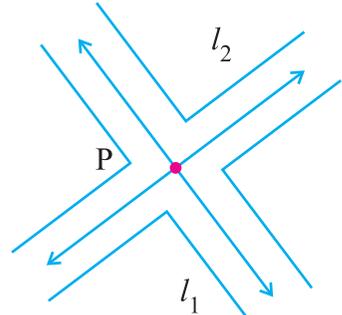
ಭೇದಿಸುವ ರೇಖೆಗಳು (Intersecting lines)



ನಿಮ್ಮ ಪುಸ್ತಕದ ಎರಡು ಪಾರ್ಶ್ವ ಅಂಚುಗಳು



ಇಂಗ್ಲೀಷ್ ವರ್ಣಮಾಲೆಯ X ಅಕ್ಷರ



ಭೇದಿಸುವ ರೇಖೆಗಳು

ಚಿತ್ರ 3.28

ಚಿತ್ರ 3.28 ನ್ನು ನೋಡಿರಿ l_1 ಮತ್ತು l_2 ಎಂಬ ಎರಡು ರೇಖೆಗಳನ್ನು ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಎರಡೂ ರೇಖೆಗಳು P ಬಿಂದುವಿನ ಮೂಲಕ ಹಾದು ಹೋಗುತ್ತವೆ. l_1 ಮತ್ತು l_2 ರೇಖೆಗಳು P ನಲ್ಲಿ ಭೇದಿಸುತ್ತವೆ ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತೇವೆ. ಎರಡು ರೇಖೆಗಳು ಒಂದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಬಿಂದುವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದರೆ, ಅವುಗಳನ್ನು ಭೇದನಾ ರೇಖೆಗಳೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ. ಸಾಮಾನ್ಯ ಬಿಂದು P ಯನ್ನು ಅವುಗಳ ಭೇದನಾ ಬಿಂದು ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

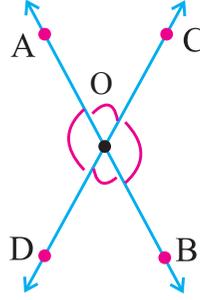


ಭೇದನಾ ರೇಖೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ಕೋನಗಳು (Angles in intersecting lines)

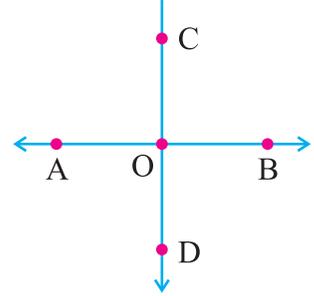
ಎರಡು ರೇಖೆಗಳು ಒಂದು ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಭೇದಿಸಿದರೆ, ಕೋನಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ.

ಚಿತ್ರ 3.29 ರಲ್ಲಿ AB ಮತ್ತು CD ರೇಖೆಗಳು 'O' ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಭೇದಿಸಿದಾಗ, $\angle COA$, $\angle AOD$, $\angle DOB$, $\angle BOC$ ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ.

ನಾಲ್ಕು ಕೋನಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ಲಘುಕೋನಗಳು ಮತ್ತು ಎರಡು ವಿಶಾಲ ಕೋನಗಳಿವೆ. ಆದರೆ ಚಿತ್ರ 3.30 ಯಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಎರಡು ಭೇದನಾ ರೇಖೆಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಲಂಬವಾಗಿದ್ದರೆ, ನಾಲ್ಕು ಕೋನಗಳು ಲಂಬಕೋನಗಳಾಗಿರುತ್ತವೆ.



ಚಿತ್ರ 3.29

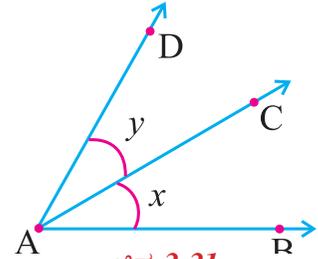


ಚಿತ್ರ 3.30

ಪಾರ್ಶ್ವ ಕೋನಗಳು (Adjacent angles)

ಎರಡು ಕೋನಗಳು ಒಂದೇ ಶೃಂಗ ಮತ್ತು ಒಂದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಭುಜವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದರೆ, ಕೋನಗಳನ್ನು ಪಾರ್ಶ್ವ ಕೋನಗಳು ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

ಚಿತ್ರ 3.31 ರಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ಭುಜ \overrightarrow{AC} , ಸಾಮಾನ್ಯ ಶೃಂಗ A ಮತ್ತು ಸಾಮಾನ್ಯ ಭುಜ \overrightarrow{AB} ಯ ಎರಡೂ ಕಡೆಯಲ್ಲಿ BAC ಮತ್ತು CAD ಕೋನಗಳಿರುವುದರಿಂದ, $\angle BAC$ ಮತ್ತು $\angle CAD$ ಗಳು ಪಾರ್ಶ್ವ ಕೋನಗಳಾಗಿವೆ (ಅಂದರೆ $\angle x$ ಮತ್ತು $\angle y$).

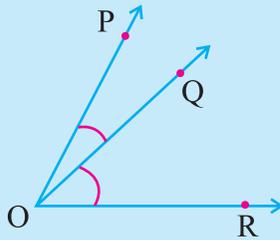


ಚಿತ್ರ 3.31



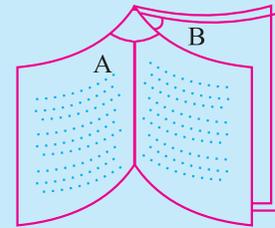
ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ

$\angle ROP$ ಮತ್ತು $\angle QOP$ ಗಳು ಪಾರ್ಶ್ವಕೋನಗಳಲ್ಲ. ಏಕೆ?



ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ

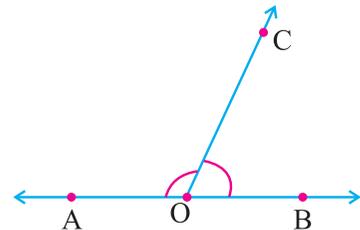
ಕೆಳಗಿನ ಚಿತ್ರವನ್ನು ನೋಡಿ.



ಮೇಲಿನ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ತೆಗೆಯಿರಿ. ಕೋನಗಳ ಜೋಡಿಯು ಪಾರ್ಶ್ವ ಕೋನಗಳಾಗಿವೆಯೇ?

(i) ಒಂದು ರೇಖೆಯ ಮೇಲಿನ ಪಾರ್ಶ್ವ ಕೋನಗಳು (Adjacent angles on a line)

ಒಂದು ಸರಳರೇಖೆಯ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಕಿರಣವು ನಿಂತಾಗ ಎರಡು ಕೋನಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ರೇಖೆಯ ಮೇಲಿನ ಪಾರ್ಶ್ವ ಕೋನಗಳು ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

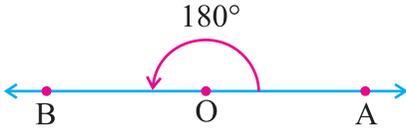


ಚಿತ್ರ 3.32

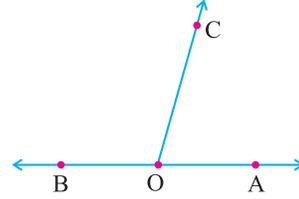
ಚಿತ್ರ 3.32 ರಲ್ಲಿ OC ಕಿರಣವು AB ರೇಖೆಯ ಮೇಲೆ ನಿಂತಿದೆ. $\angle BOC$ ಮತ್ತು $\angle COA$ ಗಳು AB ರೇಖೆಯ ಮೇಲಿನ ಎರಡು ಪಾರ್ಶ್ವಕೋನಗಳಾಗಿವೆ. ಇಲ್ಲಿ 'O' ಎಂಬುದನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯ ಶೃಂಗ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. \overrightarrow{OC} ಎಂಬುದನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯ ಭುಜ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. OA ಮತ್ತು OB ಭುಜಗಳು OC ಸಾಮಾನ್ಯ ಭುಜದ ಎರಡೂ ಕಡೆಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ.

ಎರಡು ಕೋನಗಳನ್ನು ಒಂದು ರೇಖೆಯ ಮೇಲಿನ ರೇಖೀಯ ಪಾರ್ಶ್ವಕೋನಗಳೆಂದು ಕರೆಯಬೇಕಾದರೆ ಅವು ಒಂದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಶೃಂಗ, ಒಂದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಭುಜ ಮತ್ತು ಸಾಮಾನ್ಯ ಭುಜದ ಎರಡೂ ಕಡೆಯಲ್ಲಿ ವಿರುದ್ಧವಾದ ಎರಡು ಭುಜಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರಬೇಕು.

(ii) ಒಂದು ರೇಖೆಯ ಮೇಲಿನ ಪಾರ್ಶ್ವ ಕೋನಗಳ ಮೊತ್ತವು 180° ಆಗಿರುತ್ತದೆ
(The sum of the adjacent angles on a line is 180°)



ಚಿತ್ರ 3.33



ಚಿತ್ರ 3.34

ಚಿತ್ರ 3.33 ರಲ್ಲಿ $\angle AOB = 180^\circ$ ಎಂಬುದು ಸರಳಕೋನವಾಗಿದೆ.

ಚಿತ್ರ 3.34 ರಲ್ಲಿ OC ಕಿರಣವು AB ರೇಖೆಯ ಮೇಲಿದೆ. $\angle AOC$ ಮತ್ತು $\angle COB$ ಪಾರ್ಶ್ವ ಕೋನಗಳಾಗಿವೆ. ಅಳತೆಯು 180° ಆಗಿರುವ $\angle AOB$ ಯು ಸರಳಕೋನವಾಗಿರುವುದರಿಂದ,

$$\angle AOC + \angle COB = 180^\circ$$

ಇದರಿಂದ, ರೇಖೆಯ ಮೇಲಿನ ಪಾರ್ಶ್ವಕೋನಗಳ ಮೊತ್ತವು 180° ಎಂದು ನಾವು ತೀರ್ಮಾನಿಸುತ್ತೇವೆ.

ಸೂಚನೆ 1: ಅಭಿಮುಖ ಕಿರಣಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯ ಬಾಹುಗಳಾಗಿರದ ಪಾರ್ಶ್ವ ಕೋನಗಳ ಜೋಡಿಯು ಸರಳಯುಗ್ಮವಾಗಿದೆ.

ಸೂಚನೆ 2: ಎರಡು ಪಾರ್ಶ್ವ ಪರಿಪೂರಕ ಕೋನಗಳು ಒಂದು ಸರಳಯುಗ್ಮವನ್ನು ರೂಪಿಸುತ್ತವೆ.



ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ

1 ಮತ್ತು 2 ಎಂಬುದಾಗಿ ಗುರುತಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುವ ಕೋನಗಳು ಪಾರ್ಶ್ವ ಕೋನಗಳೇ?
ಅವು ಪಾರ್ಶ್ವ ಕೋನಗಳಾಗಿರದಿದ್ದರೆ, ನಿಮ್ಮ ಉತ್ತರವನ್ನು ಸಮರ್ಥಿಸಿರಿ.



ನಿಮಗಿದು ಗೊತ್ತೇ?



ತರಕಾರಿಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸುವ ಹಲಗೆ



ಪೆನ್ನಿನ ಸ್ಟ್ಯಾಂಡ್

ಕತ್ತರಿಸುವ ಚಾಕುವು ಹಲಗೆಯೊಂದಿಗೆ ಒಂದು ಸರಳಯುಗ್ಮವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ಲೇಖನಿಯು (ಪೆನ್ನು) ಸ್ಟ್ಯಾಂಡಿನೊಂದಿಗೆ ಒಂದು ಸರಳಯುಗ್ಮವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ.

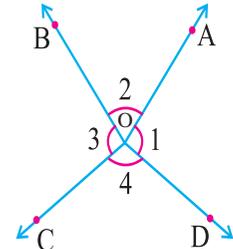
ಚರ್ಚಿಸಿ:

- (i) ಎರಡು ಪಾರ್ಶ್ವ ಲಘುಕೋನಗಳು ಸರಳಯುಗ್ಮವನ್ನು ರಚಿಸಬಹುದೇ?
- (ii) ಎರಡು ಪಾರ್ಶ್ವ ವಿಶಾಲಕೋನಗಳು ಸರಳಯುಗ್ಮವನ್ನು ರಚಿಸಬಹುದೇ?
- (iii) ಎರಡು ಪಾರ್ಶ್ವ ಲಂಬಕೋನಗಳು ಸರಳಯುಗ್ಮವನ್ನು ರಚಿಸಬಹುದೇ?
- (iv) ಒಂದು ಪಾರ್ಶ್ವ ಲಘುಕೋನ ಮತ್ತು ಒಂದು ವಿಶಾಲ ಕೋನವು ಸರಳಯುಗ್ಮವನ್ನು ರಚಿಸಬಹುದೇ?

(iii) ಒಂದು ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿನ ಕೋನ (Angle at a point)

ಚಿತ್ರ 3.35ರಲ್ಲಿ 'O' ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ಕೋನಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಉಂಟಾದ ನಾಲ್ಕು ಕೋನಗಳ ಮೊತ್ತವು 360° ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

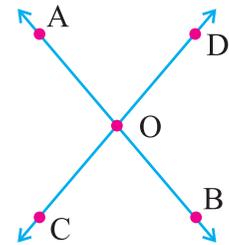
(ಅಂದರೆ), $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 + \angle 4 = 360^\circ$



ಚಿತ್ರ 3.35

(iv) ಶೃಂಗಾಭಿಮುಖ ಕೋನಗಳು (Vertically opposite angles)

AB ಮತ್ತು CD ಎಂಬ ಎರಡು ಸರಳರೇಖೆಗಳು 'O' ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಛೇದಿಸಿದರೆ, $\angle AOC$ ಮತ್ತು $\angle BOD$ ಗಳು ಒಂದು ಜೊತೆ ಶೃಂಗಾಭಿಮುಖ ಕೋನಗಳು ಹಾಗೂ $\angle DOA$ ಮತ್ತು $\angle COB$ ಗಳು ಇನ್ನೊಂದು ಜೊತೆ ಶೃಂಗಾಭಿಮುಖ ಕೋನಗಳನ್ನು ರಚಿಸುತ್ತವೆ.



ಚಿತ್ರ 3.36

ನಿಮಗಿದು ಗೊತ್ತೇ?

ಕೆಳಗಿನವುಗಳು ಶೃಂಗಾಭಿಮುಖ ಕೋನಗಳಿಗೆ ದಿನನಿತ್ಯ ಜೀವನದ ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳಾಗಿವೆ.

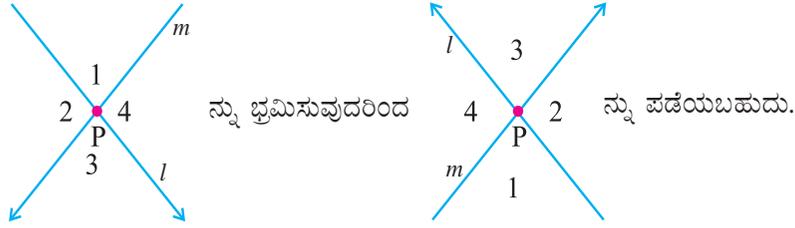




ಚಟುವಟಿಕೆ 6: 'P' ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಛೇದಿಸುವಂತೆ 'l' ಮತ್ತು 'm' ಎಂಬ ಎರಡು ರೇಖೆಗಳನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ. ಚಿತ್ರ 3.37 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ $\angle 1$, $\angle 2$, $\angle 3$ ಮತ್ತು $\angle 4$ ಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿರಿ.

ಒಂದು ಪಾರದರ್ಶಕ ಹಾಳೆಯ ಮೇಲೆ ಚಿತ್ರದ ಅಚ್ಚು ಪ್ರತಿಯನ್ನು ತೆಗೆಯಿರಿ. ಅಚ್ಚು ಪ್ರತಿಯನ್ನು ಮೂಲ ಪ್ರತಿಯ ಮೇಲೆ $\angle 1$, ಅದರ ಪ್ರತಿಯೊಂದಿಗೆ ಸರಿಹೊಂದುವಂತೆ, $\angle 2$ ಅದರ ಪ್ರತಿಯೊಂದಿಗೆ ಸರಿಹೊಂದುವಂತೆ ಜೋಡಿಸಿರಿ, ಇತ್ಯಾದಿ.

'l' ಮತ್ತು 'm' ರೇಖೆಗಳ ಛೇದನಾ ಬಿಂದು P ನಲ್ಲಿ ಒಂದು ಗುಂಡುಸೂಜಿಯನ್ನು ಚುಚ್ಚಿರಿ. ಪ್ರತಿಯನ್ನು 180° ಯಿಂದ ಭ್ರಮಿಸಿರಿ. ರೇಖೆಗಳು ಪುನಃ ಸಂಧಿಸುತ್ತವೆಯೇ?



ಚಿತ್ರ 3.37

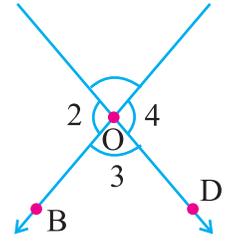
$\angle 1$ ಮತ್ತು $\angle 3$ ತಮ್ಮ ಸ್ಥಾನಗಳನ್ನು ಹಾಗೂ $\angle 2$ ಮತ್ತು $\angle 4$ ತಮ್ಮ ಸ್ಥಾನಗಳನ್ನು ಪರಸ್ಪರ ಬದಲಾಯಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ನೀವು ನೋಡಬಹುದು.

ಆದ್ದರಿಂದ $\angle 1 = \angle 3$ ಮತ್ತು $\angle 2 = \angle 4$.

ಇದರಿಂದ, ಎರಡು ರೇಖೆಗಳು ಛೇದಿಸಿದರೆ, ಶೃಂಗಾಭಿಮುಖ ಕೋನಗಳು ಸಮ ಎಂದು ನಾವು ತೀರ್ಮಾನಿಸಬಹುದು.

ಇದನ್ನು ಜ್ಯಾಮಿತೀಯ ಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಸಾಧಿಸಲು ನಾವು ಪ್ರಯತ್ನಿಸೋಣ.

$\angle 1$, $\angle 2$, $\angle 3$ ಮತ್ತು $\angle 4$ ಕೋನಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುವಂತೆ AB ಮತ್ತು CD ರೇಖೆಗಳು 'O' ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಛೇದಿಸುವಂತಿರಲಿ.



ಚಿತ್ರ 3.38

$$\angle 1 = 180^\circ - \angle 2 \rightarrow (i)$$

(ರೇಖೆಯ ಮೇಲಿನ ಪಾರ್ಶ್ವಕೋನಗಳ ಮೊತ್ತವು 180° ಆಗಿರುವುದರಿಂದ)

$$\angle 3 = 180^\circ - \angle 2 \rightarrow (ii)$$

(ರೇಖೆಯ ಮೇಲಿನ ಪಾರ್ಶ್ವಕೋನಗಳ ಮೊತ್ತವು 180° ಆಗಿರುವುದರಿಂದ).

(i) ಮತ್ತು (ii) ರಿಂದ

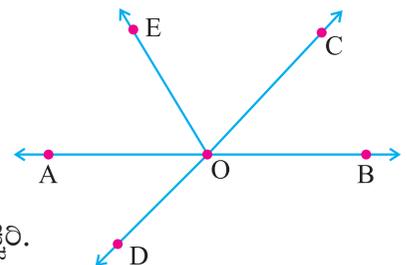
$$\angle 1 = \angle 3 \text{ ಮತ್ತು ಹೀಗೆಯೇ } \angle 2 = \angle 4 \text{ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಬಹುದು.}$$

ಉದಾಹರಣೆ 3.3

ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ

(a) ಪಾರ್ಶ್ವ ಕೋನಗಳ ಎರಡು ಜೋಡಿ.

(b) ಶೃಂಗಾಭಿಮುಖ ಕೋನಗಳ ಎರಡು ಜೋಡಿಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಿರಿ.





ಪರಿಹಾರ:

(a) ಪಾರ್ಶ್ವ ಕೋನಗಳ ಎರಡು ಜೋಡಿಗಳೆಂದರೆ,

(i) $\angle EOA$, $\angle COE$ $\angle EOA$ ಮತ್ತು $\angle COE$ ಗಳಿಗೆ OE ಎಂಬುದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿರುವುದರಿಂದ.

(ii) $\angle COA$, $\angle BOC$ $\angle COA$ ಮತ್ತು $\angle BOC$ ಗಳಿಗೆ OC ಎಂಬುದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿರುವುದರಿಂದ.

(b) ಶೃಂಗಾಭಿಮುಖ ಕೋನಗಳ ಎರಡು ಜೋಡಿಗಳೆಂದರೆ, i) $\angle BOC$, $\angle AOD$

ii) $\angle COA$, $\angle DOB$.

ಉದಾಹರಣೆ 3.4

ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ, x ನ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಪರಿಹಾರ:

$$\angle BCD + \angle DCA = 180^\circ$$

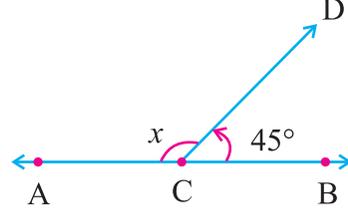
($\angle BCA = 180^\circ$ ಎಂಬುದು ಸರಳಕೋನ ಆಗಿರುವುದರಿಂದ)

$$45^\circ + x = 180^\circ$$

$$x = 180^\circ - 45^\circ$$

$$= 135^\circ$$

$\therefore x$ ನ ಬೆಲೆಯು 135° ಆಗಿದೆ.



ಉದಾಹರಣೆ 3.5

ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ, x ನ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಪರಿಹಾರ:

$$\angle AOD + \angle DOB = 180^\circ$$

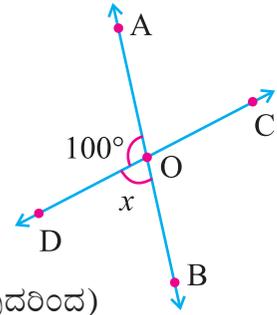
($\angle AOB = 180^\circ$ ಎಂಬುದು ಸರಳಕೋನ ಆಗಿರುವುದರಿಂದ)

$$100^\circ + x = 180^\circ$$

$$x = 180^\circ - 100^\circ$$

$$= 80^\circ$$

$\therefore x$ ನ ಬೆಲೆಯು 80° ಆಗಿದೆ.



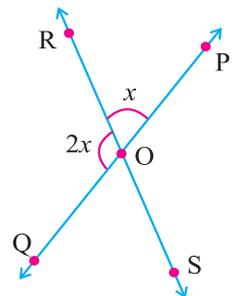
ಉದಾಹರಣೆ 3.6

ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ, x ನ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಪರಿಹಾರ:

$$\angle POR + \angle ROQ = 180^\circ$$

($\angle POQ = 180^\circ$ ಎಂಬುದು ಸರಳಕೋನ ಆಗಿರುವುದರಿಂದ)



$$x + 2x = 180^{\circ}$$

$$3x = 180^{\circ}$$

$$x = \frac{180^{\circ}}{3}$$

$$= 60^{\circ}$$

∴ x ನ ಬೆಲೆಯು 60° ಆಗಿದೆ.

ಉದಾಹರಣೆ 3.7

ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ, x ನ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಪರಿಹಾರ:

$$\angle BCD + \angle DCA = 180^{\circ}$$

($\angle BCA = 180^{\circ}$ ಎಂಬುದು ಸರಳಕೋನ ಆಗಿರುವುದರಿಂದ)

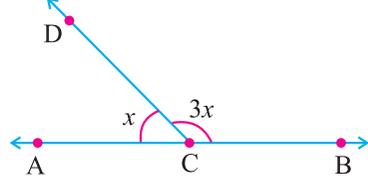
$$3x + x = 180^{\circ}$$

$$4x = 180^{\circ}$$

$$x = \frac{180^{\circ}}{4}$$

$$= 45^{\circ}$$

∴ x ನ ಬೆಲೆಯು 45° ಆಗಿದೆ.



ಉದಾಹರಣೆ 3.8

ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ, x ನ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಪರಿಹಾರ:

$$\angle BCD + \angle DCE + \angle ECA = 180^{\circ}$$

($\angle BCA = 180^{\circ}$ ಎಂಬುದು ಸರಳಕೋನ ಆಗಿರುವುದರಿಂದ)

$$40^{\circ} + x + 30^{\circ} = 180^{\circ}$$

$$x + 70^{\circ} = 180^{\circ}$$

$$x = 180^{\circ} - 70^{\circ}$$

$$= 110^{\circ}$$

∴ x ನ ಬೆಲೆಯು 110° ಆಗಿದೆ.

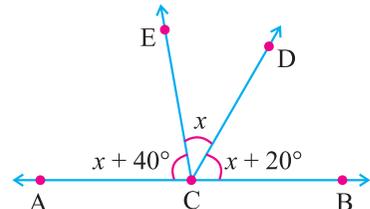
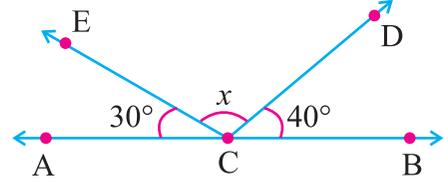
ಉದಾಹರಣೆ 3.9

ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ, x ನ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಪರಿಹಾರ:

$$\angle BCD + \angle DCE + \angle ECA = 180^{\circ}$$

($\angle BCA = 180^{\circ}$ ಎಂಬುದು ಸರಳಕೋನ ಆಗಿರುವುದರಿಂದ).

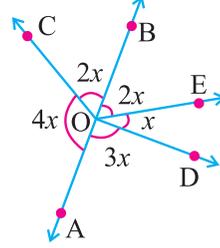




$$\begin{aligned}
 x + 20^\circ + x + x + 40^\circ &= 180^\circ \\
 3x + 60^\circ &= 180^\circ \\
 3x &= 180^\circ - 60^\circ \\
 3x &= 120^\circ \\
 x &= \frac{120}{3} = 40^\circ \\
 \therefore x \text{ ನ ಬೆಲೆಯು } 40^\circ \text{ ಆಗಿದೆ.}
 \end{aligned}$$

ಉದಾಹರಣೆ 3.10

ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ, x ನ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



ಪರಿಹಾರ:

$$\angle BOC + \angle COA + \angle AOD + \angle DOE + \angle EOB = 360^\circ$$

(ಒಂದು ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದ ಕೋನವು 360° ಆಗಿರುವುದರಿಂದ)

$$2x + 4x + 3x + x + 2x = 360^\circ$$

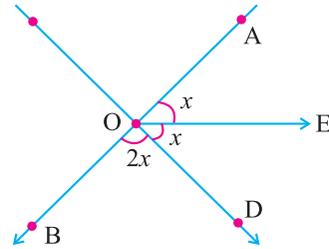
$$12x = 360^\circ$$

$$\begin{aligned}
 x &= \frac{360^\circ}{12} \\
 &= 30^\circ
 \end{aligned}$$

$\therefore x$ ನ ಬೆಲೆಯು 30° ಆಗಿದೆ.

ಉದಾಹರಣೆ 3.11

ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ, x ನ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



ಪರಿಹಾರ:

$$\angle BOD + \angle DOE + \angle EOA = 180^\circ$$

($\angle AOB = 180^\circ$ ಎಂಬುದು ಸರಳಕೋನ ಆಗಿರುವುದರಿಂದ)

$$2x + x + x = 180^\circ$$

$$4x = 180^\circ$$

$$\begin{aligned}
 x &= \frac{180^\circ}{4} \\
 &= 45^\circ
 \end{aligned}$$

$\therefore x$ ನ ಬೆಲೆಯು 45° ಆಗಿದೆ.

ಅಭ್ಯಾಸ 3.3

1. ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಆರಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ:

i) ಛೇದಿಸುವ ಎರಡು ರೇಖೆಗಳಿಗೆ ಸಾಮಾನ್ಯ ಬಿಂದುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ

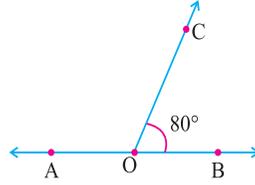
- (A) ಒಂದು (B) ಎರಡು (C) ಮೂರು (D) ನಾಲ್ಕು

ii) ಒಂದು ರೇಖೆಯ ಮೇಲಿನ ಪಾರ್ಶ್ವ ಕೋನಗಳ ಮೊತ್ತವು

- (A) 90° (B) 180° (C) 270° (D) 360°

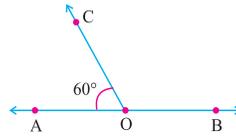
iii) ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ, $\angle COA$ ಯು

- (A) 80° (B) 90°
(C) 100° (D) 95°



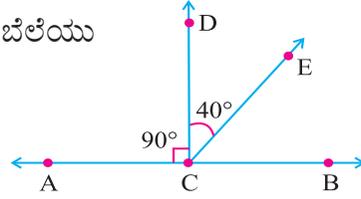
iv) ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ, $\angle BOC$ ಯು

- (A) 80° (B) 90°
(C) 100° (D) 120°

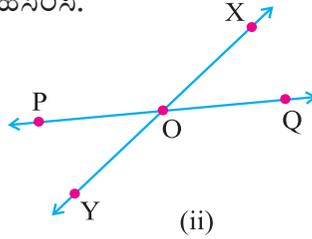
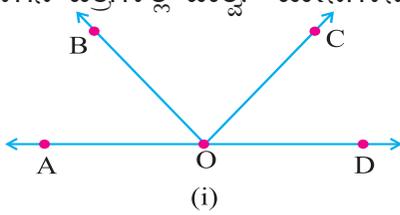


v) ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ, CD ಯು AB ಗೆ ಲಂಬವಾಗಿದೆ. $\angle BCE$ ಯ ಬೆಲೆಯು

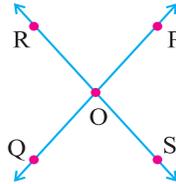
- (A) 45° (B) 35°
(C) 40° (D) 50°



2. ಕೆಳಗಿನ ಚಿತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಪಾರ್ಶ್ವ ಕೋನಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ.

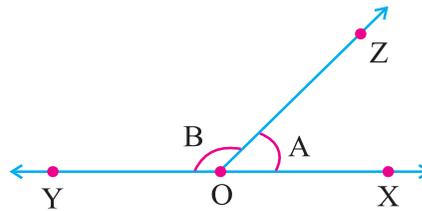


3. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಶೃಂಗಾಭಿಮುಖ ಕೋನಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಿರಿ.



4. $\angle A$ ನ ಅಳತೆಯು ಕೆಳಗಿನಂತಿದ್ದರೆ, $\angle B$ ಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

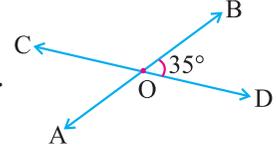
- (i) 30°
(ii) 80°
(iii) 70°
(iv) 60°
(v) 45°



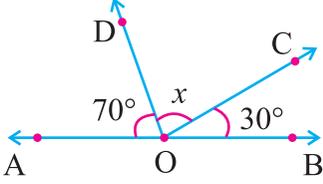


5. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ, AB ಮತ್ತು CD ಛೇದಿಸುವ ರೇಖೆಗಳಾಗಿವೆ.

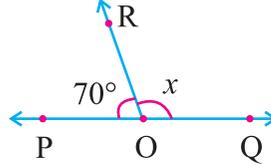
$\angle DOB = 35^\circ$ ಆದರೆ, ಉಳಿದ ಕೋನಗಳ ಅಳತೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



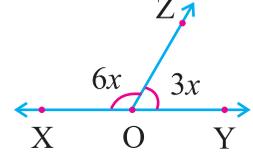
6. ಕೆಳಗಿನ ಚಿತ್ರಗಳಲ್ಲಿ, x ನ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



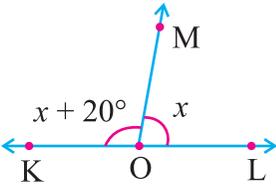
(i)



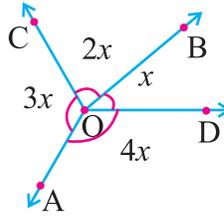
(ii)



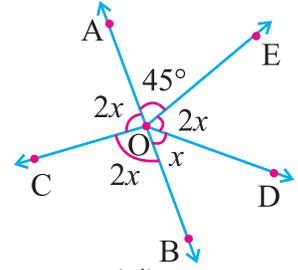
(iii)



(iv)

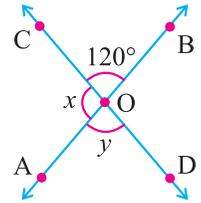


(v)



(vi)

7. ಕೆಳಗಿನ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ, AB ಮತ್ತು CD ಎಂಬ ಎರಡು ರೇಖೆಗಳು O ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಛೇದಿಸುತ್ತವೆ. x ಮತ್ತು y ಗಳ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



8. ಒಂದು ರೇಖೆಯ ಮೇಲಿನ ಎರಡು ರೇಖೀಯ ಪಾರ್ಶ್ವ ಕೋನಗಳು $4x$ ಮತ್ತು $(3x + 5)$ ಆದರೆ, x ನ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



ನೆನಪಿನಲ್ಲಿಡಬೇಕಾದ ಅಂಶಗಳು

1. ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ಎರಡು ಅರ್ಧ ಭಾಗಗಳ ನಡುವಿನ ಆಕಾರ ಮತ್ತು ಗಾತ್ರಗಳ ನಿಖರವಾದ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯನ್ನು ಸಮಮಿತಿಯು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.
2. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಆಕೃತಿಯನ್ನು ಒಂದು ರೇಖೆಯು ಎಡ ಮತ್ತು ಬಲ ಅರ್ಧ ಭಾಗಗಳು ನಿಖರವಾಗಿ ಹೊಂದುವಂತೆ ಎರಡು ಸಮ ಅರ್ಧ ಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸಿದರೆ ಆಕೃತಿಯು ರೇಖೆಯ ಮೂಲಕ ಸಮಮಿತಿಯಾಗಿದೆ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಈ ರೇಖೆಯನ್ನು ಸಮಮಿತಿಯ ರೇಖೆ ಅಥವಾ ಸಮಮಿತಿಯ ಅಕ್ಷ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.
3. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ನಿಯತ ಬಹುಭುಜಾಕೃತಿಯು ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಬಾಹುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯಷ್ಟು ಸಮಮಿತಿಯ ರೇಖೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ.
4. ಕೆಲವು ವಸ್ತುಗಳು ಮತ್ತು ಆಕೃತಿಗಳು ಎರಡು ಸಮಮಿತಿಯ ರೇಖೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ.
5. 360° ಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಕೋನದ ಮೂಲಕ ಆಕೃತಿಗಳನ್ನು ಭ್ರಮಿಸಿದಾಗ ಅದೇ ಆಕಾರವನ್ನು ಅವು ಹೊಂದಿದ್ದರೆ, ಆಕೃತಿಗಳು ಭ್ರಮಣಾ ಸಮಮಿತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.
6. ಒಂದು ಆಕೃತಿಯನ್ನು ಕೇಂದ್ರದ ಮೂಲಕ ಒಂದು ಸಂಪೂರ್ಣ ಭ್ರಮಣೆಗೊಳಪಡಿಸಿದಾಗ ಎಷ್ಟು ಬಾರಿ ಅದೇ ಆಕಾರವನ್ನು ಹೊಂದುತ್ತದೆಯೋ, ಆ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಆಕೃತಿಯ ಭ್ರಮಣಾ ಸಮಮಿತಿಯ ಕ್ರಮವಾಗಿದೆ.
7. ಸಮಮಿತಿಯ ರೇಖೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರದ ವಸ್ತುಗಳು ಭ್ರಮಣಾ ಸಮಮಿತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರಬಹುದು.
8. ಎರಡು ಕೋನಗಳು ಒಂದೇ ಶೃಂಗ ಮತ್ತು ಒಂದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಭುಜವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದರೆ, ಕೋನಗಳನ್ನು ಪಾರ್ಶ್ವ ಕೋನಗಳು ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.
9. ಒಂದು ರೇಖೆಯ ಮೇಲಿನ ಪಾರ್ಶ್ವ ಕೋನಗಳ ಮೊತ್ತವು 180° ಆಗಿರುತ್ತದೆ.
10. ಎರಡು ರೇಖೆಗಳು ಛೇದಿಸಿದರೆ, ಶೃಂಗಾಭಿಮುಖ ಕೋನಗಳು ಸಮನಾಗಿರುತ್ತವೆ.
11. ಒಂದು ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದ ಕೋನವು 360° ಆಗಿರುತ್ತದೆ.



4

ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ರೇಖಾಗಣಿತ

4.1 ಪೀಠಿಕೆ

ಈ ಅಧ್ಯಾಯವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಸೈದ್ಧಾಂತಿಕ ರೇಖಾಗಣಿತದಲ್ಲಿ ಕಲಿತ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯವಾಗಿದೆ. ಮುಂದಿನ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಧಿಸಲ್ಪಡುವ ರೇಖಾಗಣಿತದ ಕೆಲವು ಆಧಾರಿತ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಈ ಅಧ್ಯಾಯವು ಸಹಕಾರಿಯಾಗಿದೆ. ಎಲ್ಲಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಚಟುವಟಿಕೆಯಿಂದ ರಚನೆಗಳನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಾರೆ ಮತ್ತು ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಕಲಿಯುತ್ತಾರೆ ಎಂಬುದರಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಸಂದೇಹವಿಲ್ಲ.

ನೀವು ಹಿಂದಿನ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ರೇಖಾಖಂಡ, ಸಮನಾಂತರ ರೇಖೆಗಳು, ಲಂಬರೇಖೆಗಳು ಮತ್ತು ಕೋನವನ್ನು ರಚಿಸುವುದನ್ನು ಕಲಿತಿದ್ದೇವೆ.

ಇಲ್ಲಿ ನಾವು ರೇಖಾಖಂಡದ ಲಂಬಾರ್ಧಕ, ಕೋನಾರ್ಧಕ, ಅಳತೆಪಟ್ಟಿ ಮತ್ತು ಕೈವಾರವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಕೆಲವು ಕೋನಗಳನ್ನು ರಚಿಸುವುದು ಮತ್ತು ತ್ರಿಭುಜಗಳನ್ನು ರಚಿಸುವುದನ್ನು ಕಲಿಯೋಣ.

ಪರಾಮರ್ಶೆ

ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಚಿತ್ರದಿಂದ, ಕೋನಗಳು, ಸಮನಾಂತರ ರೇಖೆಗಳು ಮತ್ತು ಲಂಬರೇಖೆಗಳ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಸ್ಮರಿಸಿಕೊಳ್ಳೋಣ.

ಕೆಳಗಿನ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಚಿತ್ರಗಳಿಂದ ಬಿಂದುಗಳು, ರೇಖಾಖಂಡಗಳು, ಕೋನಗಳು, ಸಮನಾಂತರ ರೇಖೆಗಳು ಮತ್ತು ಲಂಬರೇಖೆಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದನ್ನು ಸ್ಮರಿಸಿಕೊಳ್ಳೋಣ.

	ಚಿತ್ರಗಳು	ಗುರುತಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಬಿಂದುಗಳು	ಗುರುತಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ರೇಖೆಗಳು	ಗುರುತಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಕೋನಗಳು	ಸಮಾಂತರ ರೇಖೆಗಳು	ಲಂಬ ರೇಖೆ
1		A, B, C ಮತ್ತು D	AB, BC, CD, AD, ಮತ್ತು BD	1 - $\angle BAD$ ($\angle A$) 2 - $\angle DCB$ ($\angle C$) 3 - $\angle DBA$ 4 - $\angle CBD$	AB \parallel DC BC \parallel AD	AB \perp AD AB \perp BC BC \perp CD CD \perp AD



ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ

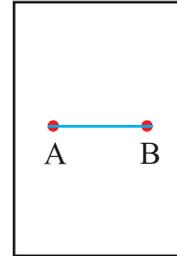
ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರ

ಕ್ರ. ಸಂ.	ಚಿತ್ರಗಳು	ಗುರುತಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಬಿಂದುಗಳು	ಗುರುತಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ರೇಖೆಗಳು	ಗುರುತಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಕೋನಗಳು	ಸಮಾಂತರ ರೇಖೆಗಳು	ಲಂಬ ರೇಖೆಗಳು
2						
3						

4.2 ಕೊಟ್ಟಿರುವ ರೇಖಾಖಂಡಕ್ಕೆ ಲಂಬಾರ್ಧಕ

(i) ಚಟುವಟಿಕೆ : ಕಾಗದ ಮಡಚುವಿಕೆ :

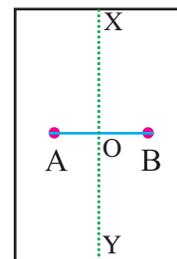
- ಒಂದು ಹಾಳೆಯ ಮೇಲೆ AB ರೇಖಾಖಂಡವನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ.



- A ಬಿಂದುವಿನ ಮೇಲೆ B ಬಿಂದುವಿನ ತುದಿಯು ಮೇಲೆರುವಂತೆ ಹಾಳೆಯನ್ನು ಮಡಚಿ, ಮಡಚಿದ ಗುರುತಿನ ರೇಖೆಯ ಮೇಲೆ XY ಎಂದು ಗುರುತಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ.



- ಹಾಳೆಯ ಮಡಕೆಯನ್ನು ಬಿಡಿಸಿ XY ರೇಖೆಯು AB ರೇಖೆಯಲ್ಲಿ ಉಂಟುಮಾಡುವ ಭೇದಕ ಬಿಂದುವನ್ನು O ಎಂದು ಗುರುತಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ.





- ಸರಿಯಾದ ಅಳತೆಗಳಿಂದ $OA = OB$ ಮತ್ತು XY ಮಡಚಿದ ರೇಖೆಯು AB ರೇಖೆಗೆ ಲಂಬವಾಗಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಾವು ನೋಡಬಹುದು.

XY ಮಡಚಿದ ರೇಖೆಯನ್ನು AB ರೇಖೆಗೆ ಲಂಬಾರ್ಧಕ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

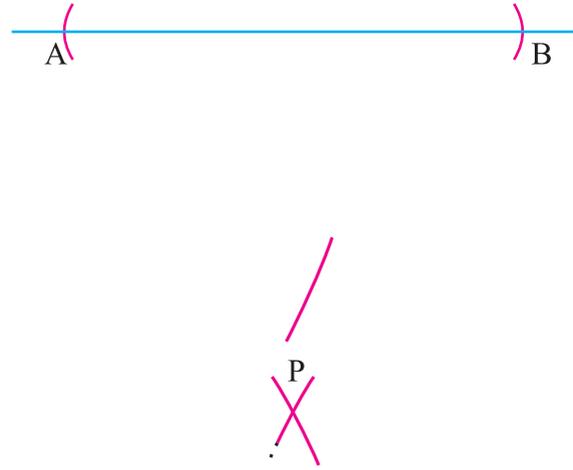
ಲಂಬಾರ್ಧಕವು ರೇಖಾಖಂಡದ ಮಧ್ಯಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಎಳೆದ ಲಂಬವಾದ ರೇಖೆಯಾಗಿದೆ.

(ii) ಕೊಟ್ಟಿರುವ ರೇಖಾಖಂಡಕ್ಕೆ ಲಂಬಾರ್ಧಕವನ್ನು ರಚಿಸುವುದು

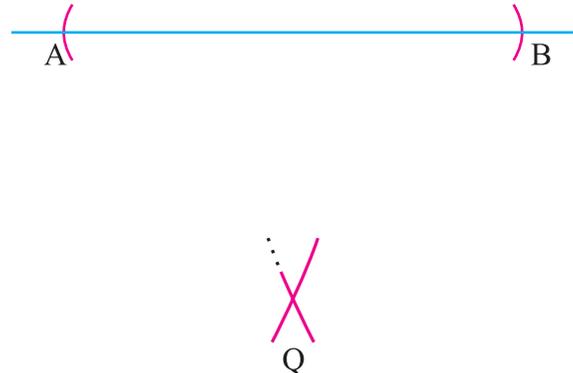
ಹಂತ 1: ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಅಳತೆಗೆ AB ಎಂಬ ರೇಖಾ ಖಂಡವನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ.



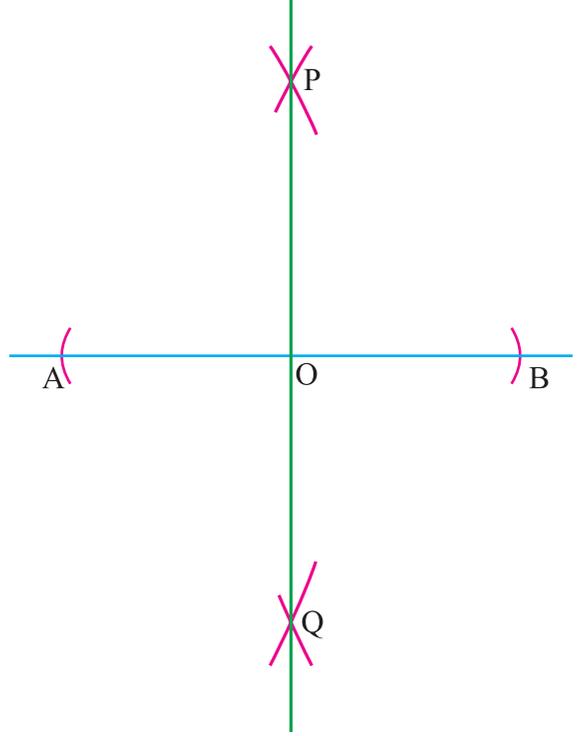
ಹಂತ 2: 'A' ಯನ್ನು ಕೇಂದ್ರವಾಗಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು AB ಯ ತ್ರಿಜ್ಯದ ಅರ್ಧಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅಳತೆಯ ಕಂಸಗಳನ್ನು AB ಮೇಲೆ ಮತ್ತು ಕೆಳಗೆ ಎಳೆಯಿರಿ.



ಹಂತ 3: 'B' ಯನ್ನು ಕೇಂದ್ರವಾಗಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದೇ ತ್ರಿಜ್ಯದ ಅಳತೆಯಲ್ಲಿ ಮೊದಲಿನ ಕಂಸಗಳನ್ನು P ಮತ್ತು Q ಗಳಲ್ಲಿ ಕತ್ತರಿಸಿರಿ.



ಹಂತ 4: PQ ವನ್ನು ಸೇರಿಸಿ, PQ ರೇಖೆಯು AB ಯನ್ನು 'O' ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಭೇದಿಸುತ್ತದೆ.



PQ ರೇಖೆಯು AB ಯ ಲಂಬಾರ್ಧಕವಾಗಿದೆ.



ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ

PQ ಲಂಬಾರ್ಧಕದ ಮೇಲೆ ಯಾವುದೇ ಬಿಂದುವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಮತ್ತು ಇದು A ಮತ್ತು B ಗಳಿಂದ ಸಮದೂರದಲ್ಲಿಯೇ ಎಂಬುದನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ.

ನಿಮಗಿದು ಗೊತ್ತೇ?

ರೇಖಾಖಂಡದ ಲಂಬಾರ್ಧಕವು ರೇಖಾಖಂಡಕ್ಕೆ ಸಮಮಿತಿಯ ಅಕ್ಷವಾಗಿದೆ.

ಯೋಚಿಸಿರಿ!

ಕೊಟ್ಟಿರುವ ರೇಖಾಖಂಡಕ್ಕೆ ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಲಂಬಾರ್ಧಕ, ಇರುತ್ತದೆಯೇ?

ಉದಾಹರಣೆ 4.1

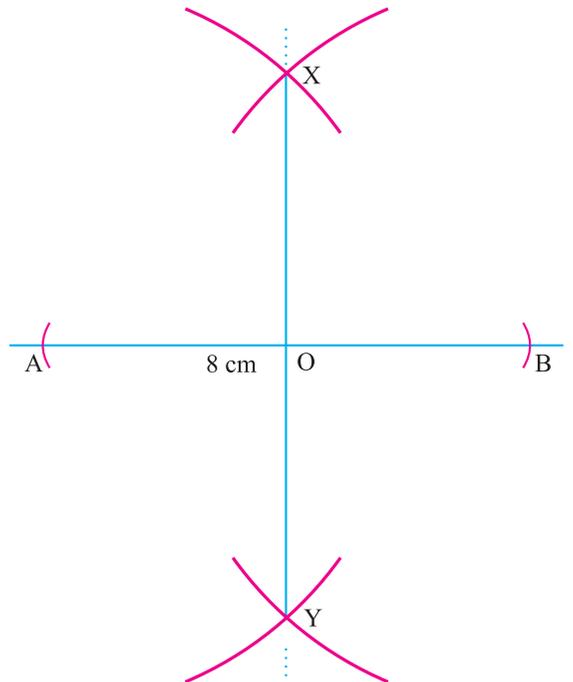
AB = 8 ಸೆ.ಮೀ. ಇರುವ ರೇಖಾಖಂಡಕ್ಕೆ ಲಂಬಾರ್ಧಕವನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ.

ಪರಿಹಾರ

ಹಂತ 1: AB = 8 ಸೆ.ಮೀ. ಇರುವ ರೇಖಾಖಂಡವನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ.

ಹಂತ 2: 'A' ಯನ್ನು ಕೇಂದ್ರವಾಗಿಟ್ಟು ಕೊಂಡು AB ಯ ತ್ರಿಜ್ಯದ ಅರ್ಧಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅಳತೆಯ ಕಂಸಗಳನ್ನು AB ಯ ಮೇಲೆ ಮತ್ತು ಕೆಳಗೆ ಎಳೆಯಿರಿ.

ಹಂತ 3: 'B' ಯನ್ನು ಕೇಂದ್ರವಾಗಿಟ್ಟು ಕೊಂಡು ಅದೇ ತ್ರಿಜ್ಯದ ಅಳತೆಯಲ್ಲಿ ಮೊದಲಿನ ಕಂಸಗಳ O ನ್ನು X ಮತ್ತು Y ಗಳಲ್ಲಿ ಕತ್ತರಿಸಿರಿ.





ಹಂತ 4: XY ಯನ್ನು ಸೇರಿಸಿ XY ರೇಖೆಯು AB ಯನ್ನು O ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಭೇದಿಸುತ್ತದೆ. XY ರೇಖೆಯು AB ಯ ಲಂಬಾರ್ಧಕವಾಗಿದೆ.



ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ

1. $PQ = 6.5$ ಸೆ.ಮೀ. ವ್ಯಾಸವಿರುವ ವೃತ್ತವನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ.
2. ಕೈವಾರವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ 12 ಸೆ.ಮೀ ಉದ್ದದ ರೇಖಾಖಂಡವನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ ಇದನ್ನು ನಾಲ್ಕು ಸಮಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸಿ ಇದರ ನಿಜವಾದ ಅಳತೆಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.
3. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ರೇಖಾಖಂಡ AC ಗೆ ಲಂಬಾರ್ಧಕವನ್ನು ರಚಿಸಿರಿ. ಈ ಲಂಬಾರ್ಧಕವು 'O' ನಲ್ಲಿ ಭೇದಿಸಲಿ. 'O' ನಿಂದ ಸಮದೂರಗಳಲ್ಲಿ ಲಂಬಾರ್ಧಕದ ಮೇಲೆ B ಮತ್ತು D ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿರಿ. ಕ್ರಮವಾಗಿ A, B, C ಮತ್ತು D ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿರಿ ಸೇರಿಸಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ರೇಖೆಗಳು ಒಂದೇ ಉದ್ದವನ್ನು ಹೊಂದಿವೆಯೇ ಎಂದು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.

ಯೋಚಿಸಿರಿ!

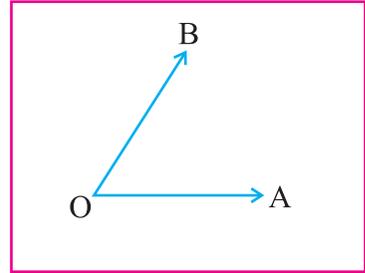
ಮೇಲಿನ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ C ಮತ್ತು D ಬಿಂದುಗಳನ್ನು $OA = OB = OC = OD$ ಆಗುವಂತೆ ಅರ್ಧಕದ ಮೇಲೆ ಗುರುತಿಸಿ. A, B, C ಮತ್ತು D ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಕ್ರಮವಾಗಿ ಜೋಡಿಸಿದಾಗ

1. ಸೇರಿಸಿರುವ ರೇಖೆಗಳು ಒಂದೇ ಉದ್ದವನ್ನು ಹೊಂದಿವೆಯೇ?
2. ಶೃಂಗದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಕೋನಗಳು ಲಂಬಕೋನಗಳೇ?
3. ಆ ಆಕೃತಿಯನ್ನು ನೀವು ಗುರುತಿಸಬಲ್ಲೀರಾ?

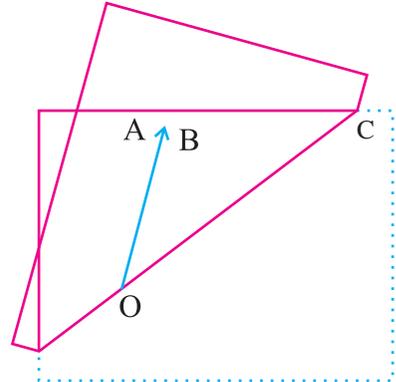
4.3 ಕೋನಾರ್ಧಕ

(i) ಚಟುವಟಿಕೆ : ಕಾಗದ ಮಡಚುವಿಕೆ

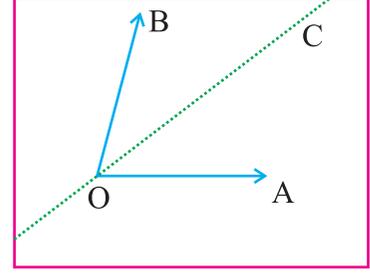
- ಒಂದು ಹಾಳೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು O ಬಿಂದುವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ O ನ ಆದಿಬಿಂದುವಿನಿಂದ $\angle AOB$ ಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡುವ OA ಮತ್ತು OB ಕಿರಣವನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ.



- OA ಮತ್ತು OB ಕಿರಣಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಸಂಧಿಸುವಂತೆ 'O' ನ ಮೂಲಕ ಹಾಳೆಯನ್ನು ಮಡಚಿರಿ ಮತ್ತು ಹಾಳೆಯಲ್ಲಿ ಮಡಚಿರುವ ಗುರುತಿರುವಂತೆ ಮಾಡಿರಿ.



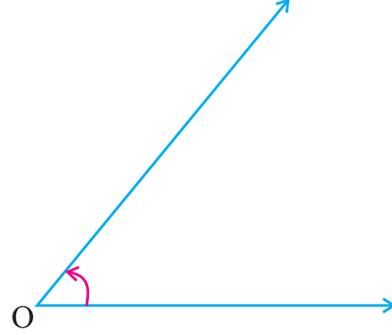
- ಮಡಿಕೆಯನ್ನು ಬಿಡಿಸಿದ ನಂತರ ಮಡಚಿದ ರೇಖೆಯನ್ನು OC ಎಂದಿರಲಿ. ನಿಖರವಾದ ಅಳತೆಯಿಂದ $\angle AOC$ ಮತ್ತು $\angle BOC$ ಗಳು ಸಮವಾಗಿದೆ.
- ಆದ್ದರಿಂದ OC ಮಡಚಿದ ರೇಖೆಯು ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಕೋನವನ್ನು ಎರಡು ಸಮಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸುತ್ತದೆ.
- $\angle AOB$ ಗೆ ಮಡಚಿದ ರೇಖೆಯು ರೇಖಾ ಸಮಮಿತಿಯಾಗಿದೆ.
- $\angle AOB$ ಯ ರೇಖಾಸಮಮಿತಿಯನ್ನು ಕೋನಾರ್ಧಕ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ.



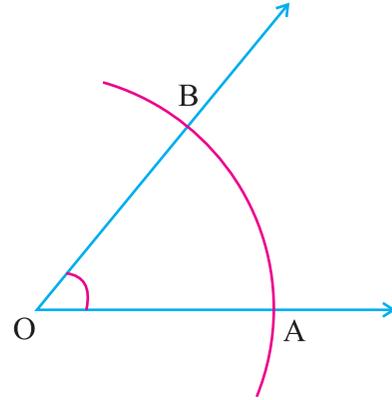
ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಕೋನದ ಕೋನಾರ್ಧಕವು ರೇಖೆಗೆ ಸಮಮಿತಿಯಲ್ಲಿದೆ. ಇದು ಕೋನವನ್ನು ಎರಡು ಸಮ ಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸುತ್ತದೆ.

(ii) ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಕೋನದ ಕೋನಾರ್ಧಕವನ್ನು ಅಳತೆಪಟ್ಟಿ ಮತ್ತು ಕೈವಾರವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ರಚಿಸುವುದು

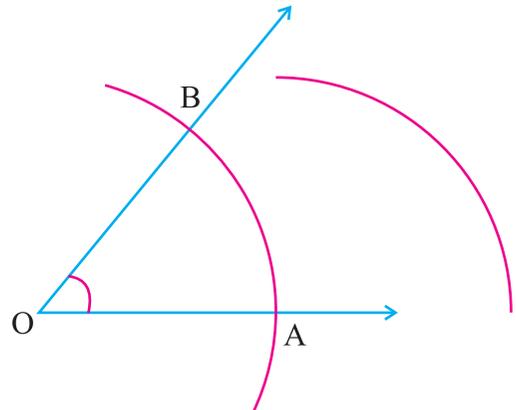
ಹಂತ 1 : ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಅಳತೆಗನುಗುಣವಾಗಿ O ನಲ್ಲಿ ಕೋನವನ್ನು ರಚಿಸಿರಿ.



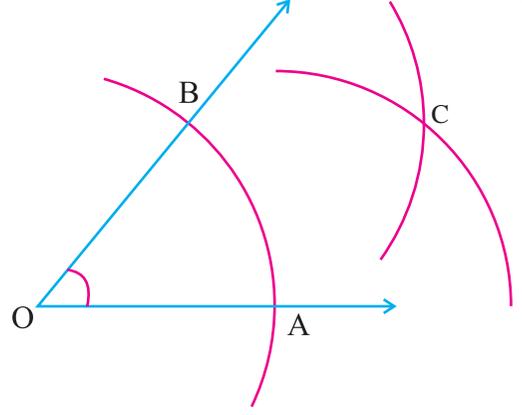
ಹಂತ 2: 'O' ಕೇಂದ್ರವಾಗಿಟ್ಟುಕೊಂಡು A ಮತ್ತು B ಕೋನದ ಕಿರಣಗಳಲ್ಲಿ ಕತ್ತರಿಸುವಂತೆ ಯಾವುದೇ ತ್ರಿಜ್ಯದ ಕಂಸವನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ.



ಹಂತ 3: 'A'ಯನ್ನು ಕೇಂದ್ರವಾಗಿಟ್ಟು ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಕೋನದ ಒಳಭಾಗದಲ್ಲಿ AB ಯ ತ್ರಿಜ್ಯದ ಅರ್ಧಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅಳತೆಯ ಕಂಸವನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ.

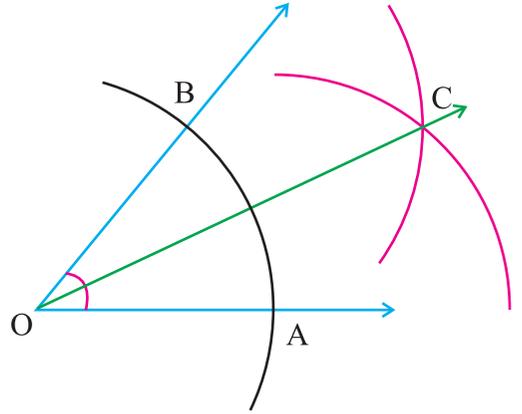


ಹಂತ 4 : 'B'ಯನ್ನು ಕೇಂದ್ರವಾಗಿಟ್ಟುಕೊಂಡು 'C' ನಲ್ಲಿ ಹಿಂದೆ ಕತ್ತರಿಸಿದ ಕಂಸದಲ್ಲಿ ಅದೇ ಸಮತ್ರಿಜ್ಯದಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ಕಂಸವನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ.



ಹಂತ 5 : OC ಯನ್ನು ಸೇರಿಸಿ.

OC ಯು ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಕೋನದ ಕೋನಾರ್ಧಕವಾಗಿದೆ.



ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ

ಕೋನಾರ್ಧಕ OC ಯ ಮೇಲೆ ಯಾವುದೇ ಬಿಂದುವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ. ಇದು OA ಮತ್ತು OB ಕಿರಣಗಳಿಂದ ಸಮದೂರದಲ್ಲಿಯೇ ಎಂಬುದನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ.

ಉದಾಹರಣೆ 4.2

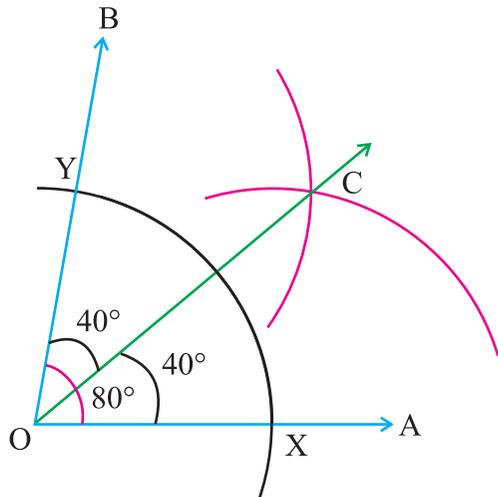
$\angle AOB = 80^\circ$ ಮತ್ತು ಕೋನಾರ್ಧಕವನ್ನು ರಚಿಸಿ.

ಪರಿಹಾರ

ಹಂತ 1 : 'O' ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ $\angle AOB = 80^\circ$ ಕೋನವನ್ನು ಕೋನ ಮಾಪಕ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ರಚಿಸಿ.

ಹಂತ 2 : 'O' ಕೇಂದ್ರವಾಗಿಟ್ಟುಕೊಂಡು OA ಮತ್ತು OB ಬಿಂದುಗಳಲ್ಲಿ X ಮತ್ತು Y ಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ರಮವಾಗಿ ಯಾವುದೇ ತ್ರಿಜ್ಯದ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅಳತೆಯ ಕಂಸವನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ.

ಹಂತ 3 : 'X' ಕೇಂದ್ರವಾಗಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಒಳ ಕೋನದಲ್ಲಿ XY ಯ ತ್ರಿಜ್ಯದ ಅರ್ಧಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅಳತೆಯ ಕಂಸವನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ.



ಪಂತ 4 : 'Y' ಯನ್ನು ಕೇಂದ್ರವಾಗಿಟ್ಟುಕೊಂಡು C. ನಲ್ಲಿ ಹಿಂದೆ ಕತ್ತರಿಸಿದ ಕಂಸದಲ್ಲಿ ಅದೇ ಸಮತ್ರಿಜ್ಯದಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ಕಂಸವನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ ಮತ್ತು OC ಯನ್ನು ಸೇರಿಸಿ.



ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ

OC ಯು ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಕೋನ 80° ಯ ಕೋನಾರ್ಧಕವಾಗಿದೆ.

120° ಅಳತೆಯ ಕೋನವನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ ಮತ್ತು 4 ಸಮಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸಿರಿ.

ಅಭ್ಯಾಸ 4.1

1. $AB = 7$ ಸೆ.ಮೀ ರೇಖಾಖಂಡವನ್ನು ಎಳೆದು ಮತ್ತು ಅದರ ಲಂಬಾರ್ಧವನ್ನು ರಚಿಸಿರಿ.
2. $XY = 8.5$ ಸೆ.ಮೀ ರೇಖಾಖಂಡವನ್ನು ಎಳೆದು ಮತ್ತು ಅದರ ಅಕ್ಷೀಯ ಸಮಮಿತಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
3. $AB = 10$ ಸೆ.ಮೀ ರೇಖಾಖಂಡಕ್ಕೆ ಲಂಬಾರ್ಧಕವನ್ನು ರಚಿಸಿರಿ.
4. 70° ಅಳತೆಯ ಕೋನವನ್ನು ರಚಿಸಿ ಮತ್ತು ಅದರ ಅರ್ಧಕವನ್ನು ರಚಿಸಿ.
5. 110° ಅಳತೆಯ ಕೋನವನ್ನು ರಚಿಸಿ ಮತ್ತು ಅದರ ಅರ್ಧಕವನ್ನು ರಚಿಸಿ.
6. ಲಂಬಕೋನವನ್ನು ರಚಿಸಿ ಮತ್ತು ಅಳತೆಪಟ್ಟಿ ಮತ್ತು ಕೈವಾರವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಅರ್ಧಿಸಿರಿ.



ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ

1. 4 ಸೆ.ಮೀ. ತ್ರಿಜ್ಯ ಮತ್ತು 'C' ಯನ್ನು ಕೇಂದ್ರವಾಗಿಟ್ಟು ವೃತ್ತವನ್ನು ರಚಿಸಿ. ಯಾವುದೇ ಜ್ಯಾ AB ಯನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ. AB ಗೆ ಲಂಬಾರ್ಧಕವನ್ನು ರಚಿಸಿ ಮತ್ತು ಅದು ಕೇಂದ್ರದ ಮೂಲಕ ಹಾದುಹೋಗುವುದೇ ಎಂಬುದನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ.

2. ವೃತ್ತದ ಯಾವುದೇ ಎರಡು ಸಮ ಉದ್ದದ ಜ್ಯಾಗಳ ಲಂಬಾರ್ಧಕವನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ. (i) ಅವುಗಳು ಎಲ್ಲಿ ಸಂಧಿಸುತ್ತವೆಯೇ? (ii) ಅವುಗಳು ಕೇಂದ್ರದಿಂದ ಒಂದೇ ದೂರದಲ್ಲಿವೆಯೇ? ಎಂದು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ.

3. ಏಕರೇಖಾಗತವಲ್ಲದ ಮೂರು ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿರಿ. ಅವುಗಳಿಂದ ಸಮದೂರದಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ಬಿಂದುವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಸುಳಿವು : ಕ್ರಮವಾಗಿ ಎಲ್ಲಾ ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ. ಆಗ ನಿಮಗೆ ತ್ರಿಭುಜ ಸಿಗುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಬಾಹುವಿಗೆ ಲಂಬಾರ್ಧಕ ರೇಖೆಯನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ. ನೀವು ಗುರುತಿಸಿರುವ ಬಿಂದುಗಳಿಗೆ ಸಮದೂರದಲ್ಲಿ ಅವು ಸಂಧಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಬಿಂದುವನ್ನು ಪರಿಕೇಂದ್ರ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.



5

ದತ್ತಾಂಶ ನಿರ್ವಹಣೆ

5.1 ಪೀಠಿಕೆ

ದತ್ತಾಂಶ ನಿರ್ವಹಣೆಯು ಸಂಖ್ಯಾಶಾಸ್ತ್ರದ ಭಾಗವಾಗಿದೆ. ಸ್ಟ್ಯಾಟಿಸ್ಟಿಕ್ಸ್ ಎಂಬ ಪದವನ್ನು “ಸ್ಟೇಟಿಸ್” ಎಂಬ ಲ್ಯಾಟಿನ್ ಪದದಿಂದ ನಿರೂಪಿಸಲಾಗಿದೆ. ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರದಂತೆಯೇ, ಸಂಖ್ಯಾಶಾಸ್ತ್ರವು ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ವಿಜ್ಞಾನವಾಗಿದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಸಂಖ್ಯಾತ್ಮಕ ರೂಪದಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿರುವ ದತ್ತಾಂಶಗಳಾಗಿವೆ.

- (i) ಒಂದು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿರುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಅಂಕಗಳು
- (ii) ಒಂದು ಹಳ್ಳಿಯಲ್ಲಿರುವ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವಯಸ್ಸಿನ ಮಕ್ಕಳ ತೂಕ
- (iii) ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದ ಮಳೆಯ ಪ್ರಮಾಣ.

ಸಂಖ್ಯಾಶಾಸ್ತ್ರವು ಸಂಗ್ರಹಣಾ ವಿಧಾನಗಳು ಹಾಗೂ ಆ ದತ್ತಾಂಶಗಳ ವರ್ಗೀಕರಣ, ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಮತ್ತು ತೀರ್ಮಾನ ಕೈಗೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ.

ಅಗತ್ಯವಾದ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ನೀಡುವ ಸಂಖ್ಯಾತ್ಮಕ ಚಿತ್ರಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿರುವ ಮಾಹಿತಿಯ ಯಾವುದೇ ಸಂಗ್ರಹಣೆಯನ್ನು ದತ್ತಾಂಶ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ.

ಕಚ್ಚಾ ದತ್ತಾಂಶ (Raw data)

ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಒಂದು ತರಗತಿಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಂದ ಗಣಿತ ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಪಡೆದ ಅಂಕಗಳ ಹೇಳಿಕೆಗಳನ್ನು ಯಾವ ಗೊತ್ತು ಗುರಿ ಇಲ್ಲದೆ ತೋರಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಕಚ್ಚಾ ದತ್ತಾಂಶ ಎನ್ನುವರು.

ಕಚ್ಚಾ ದತ್ತಾಂಶವು ಸಂಸ್ಕರಣವಿಲ್ಲದ ಮತ್ತು ವರ್ಗೀಕರಿಸದ ದತ್ತಾಂಶವಾಗಿದೆ.

ವರ್ಗೀಕೃತ ದತ್ತಾಂಶ (Grouped data)

ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ಕಚ್ಚಾ ದತ್ತಾಂಶಗಳು ಸಂಖ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಾ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳಿಂದ ಯಾವ ವಿಷಯಗಳು ತಿಳಿಯುವುದಿಲ್ಲ. ದತ್ತಾಂಶ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವಾಗ ನಾವು ಅದನ್ನು ಅರ್ಥಪೂರ್ಣವಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಬೇಕು.

ಗುಂಪುಗಳಾಗಿ ಅಥವಾ ವರ್ಗಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿದ ದತ್ತಾಂಶವನ್ನು ವರ್ಗೀಕರಿಸಿದ ದತ್ತಾಂಶ ಎನ್ನುವರು.

ದತ್ತಾಂಶಗಳ ಸಂಗ್ರಹಣೆ (Collection of data)

ಪರೀಕ್ಷಣಾಗೊಳಪಡಿಸುವ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಹಂತವನ್ನು ದತ್ತಾಂಶಗಳ ಸಂಗ್ರಹಣೆ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ದತ್ತಾಂಶಗಳ ಸಂಗ್ರಹಣೆಯು ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳಿಗನುಗುಣವಾಗಿರುತ್ತದೆ.



ಪ್ರಾಥಮಿಕ ದತ್ತಾಂಶ (Primary data)

ಉದಾಹರಣೆಗೆ, 7 ನೇ ತರಗತಿಯ ಶಿಕ್ಷಕರಾದ ವಿನೋದ್‌ರವರು ತಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಪ್ರವಾಸಕ್ಕೆ ಕರೆದುಕೊಂಡು ಹೋಗಲು ಯೋಚಿಸಿದರು. ಅವರು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಆಯ್ಕೆಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಲು ಹೇಳಿದರು.

- (i) ಅವರು ಹೋಗಲು ಇಚ್ಛಿಸುವ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸ್ಥಳ
- (ii) ಅವರು ಆಡಲು ಇಚ್ಛಿಸುವ ಆಟ
- (iii) ಪ್ರವಾಸದ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಆಹಾರ

ಈ ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಂದ ನೇರವಾಗಿ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದರು. ಈ ರೀತಿಯ ದತ್ತಾಂಶಗಳ ಸಂಗ್ರಹಣೆಯನ್ನು ಪ್ರಾಥಮಿಕ ದತ್ತಾಂಶ ಎನ್ನುವರು.



ನಿಮ್ಮ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ (ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ) ಇರುವ ಜನರಿಂದ ಸಾಧ್ಯವಾಗುವ ಕೆಲವು ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿರಿ.

5.2 ನಿರಂತರ ದತ್ತಾಂಶಗಳ ಸಂಗ್ರಹಣೆ ಮತ್ತು ನಿರ್ವಹಣೆ (Collecting and Organizing of Continuous Data)

ದ್ವಿತೀಯಕ ದತ್ತಾಂಶ (Secondary data)

7 ನೇ ತರಗತಿಯ ಶಿಕ್ಷಕರಾದ ವಿನೋದ್‌ರವರು ತಮ್ಮ ಪ್ರವಾಸಕ್ಕಾಗಿ ವಾತಾವರಣದ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಕಲೆಹಾಕಿದರು. ಅವರು ಅಂತರ್ಜಾಲ, ವಾರ್ತಾ ಪತ್ರಿಕೆಗಳು, ಪುಸ್ತಕಗಳು, ದೂರದರ್ಶನ ಮತ್ತು ಇತರೆ ಮೂಲಗಳಿಂದ ಕಲೆಹಾಕಿದರು. ಈ ಹೊರ ಮೂಲಗಳಿಂದ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ದತ್ತಾಂಶವನ್ನು ದ್ವಿತೀಯಕ ದತ್ತಾಂಶ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

ಚರಾಂಶ (Variable)

ಸಂಖ್ಯಾಶಾಸ್ತ್ರಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಚರಾಂಶ ಎಂಬ ಪದವು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಮಿತಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಖ್ಯಾತ್ಮಕ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಅಳತೆ ಮಾಡುವ ಪರಿಮಾಣವಾಗಿದೆ.

ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳೆಂದರೆ, (i) ವಯಸ್ಸು, (ii) ವರಮಾನ, (iii) ಎತ್ತರ ಮತ್ತು (iv) ತೂಕ.

ಆವೃತ್ತಿ (Frequency)

ಒಂದು ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಎತ್ತರಗಳನ್ನು ಅಳತೆ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತಿದೆ ಎಂದುಕೊಳ್ಳಿ. ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಎತ್ತರ 140 ಸೆ.ಮೀ. ಎಂಬುದು ಪುನರಾವರ್ತನೆಯಾಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯಿದೆ. ನಂತರ, ಪುನರಾವರ್ತಿತ ಮೌಲ್ಯಗಳನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಬಹುದು. ಈ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಆವೃತ್ತಿ ಸಂಖ್ಯೆ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

ಒಂದು ಮೌಲ್ಯವು ಎಷ್ಟು ಬಾರಿ ಪುನರಾವರ್ತನೆ ಆಗುವುದೋ, ಆ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಇದರ ಆವೃತ್ತಿ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ವ್ಯಾಪ್ತಿ (Range)

ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ದತ್ತಾಂಶಗಳ ಗರಿಷ್ಠ ಮೌಲ್ಯ ಮತ್ತು ಕನಿಷ್ಠ ಮೌಲ್ಯಗಳ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ವ್ಯಾಪ್ತಿ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

ಉದಾಹರಣೆ 5.1

ಒಂದು ತರಗತಿಯ 20 ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಎತ್ತರಗಳು (ಸೆ.ಮೀ. ಗಳಲ್ಲಿ) ಈ ಕೆಳಗಿನಂತಿವೆ.

- 120, 122, 127, 112, 129, 118, 130, 132, 120, 115
124, 128, 120, 134, 126, 110, 132, 121, 127, 118.

ಇಲ್ಲಿ ಕನಿಷ್ಠ ಮೌಲ್ಯವು 110 ಸೆ.ಮೀ. ಮತ್ತು ಗರಿಷ್ಠ ಮೌಲ್ಯವು 134 ಸೆ.ಮೀ.

$$\begin{aligned} \text{ವ್ಯಾಪ್ತಿ} &= \text{ಗರಿಷ್ಠ ಮೌಲ್ಯ} - \text{ಕನಿಷ್ಠ ಮೌಲ್ಯ} \\ &= 134 - 110 = 24 \end{aligned}$$



ವರ್ಗ ಮತ್ತು ವರ್ಗಾಂತರ (Class and Class Interval)

ನಾವು ಮೇಲಿನ ಉದಾಹರಣೆಯಲ್ಲಿ, 110 - 115, 115 - 120, 120 - 125, 125 - 130, 130 - 135 ಎಂಬ 5 ವರ್ಗಗಳಾಗಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳೋಣ. ವರ್ಗಾಂತರವು ಒಂದೇ ಗಾತ್ರವನ್ನು ಹೊಂದಿರಬೇಕು. ವರ್ಗಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಅತೀ ಕಡಿಮೆ ಅಥವಾ ಅತೀ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರಬಾರದು. ಅಂದರೆ, ವರ್ಗಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು 5 ಮತ್ತು 10 ರ ನಡುವೆ ಇದೆ.

ವರ್ಗ ಮಿತಿಗಳು (Class limits)

110 - 115 ವರ್ಗದಲ್ಲಿ, 110 ಎಂಬುದು ವರ್ಗದ ಕೆಳಮಿತಿ ಮತ್ತು 115 ಎಂಬುದು ವರ್ಗದ ಮೇಲ್ಮಿತಿಯಾಗಿದೆ.

ವರ್ಗಾಂತರದ ಅಗಲ ಅಥವಾ ಗಾತ್ರ (Width (or size) of the class interval)

ಮೇಲ್ಮಿತಿ ಮತ್ತು ಕೆಳಮಿತಿಗಳ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ವರ್ಗಾಂತರದ ಅಗಲ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಮೇಲಿನ ಉದಾಹರಣೆಯಲ್ಲಿ, ವರ್ಗಾಂತರದ ಅಗಲವು $115 - 110 = 5$ ಆಗಿದೆ. ವರ್ಗಾಂತರಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದರಿಂದ, ವರ್ಗಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸಬಹುದು.

ವರ್ಗಾಂತರಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ವಿಧಗಳಿವೆ. ಅವುಗಳೆಂದರೆ, (i) ಸಂವೃತ್ತ ವಿಧಾನ (ಸೇರ್ಪಡೆ ವಿಧಾನ) ಮತ್ತು (ii) ವಿಮುಕ್ತ ವಿಧಾನ

(i) ಸಂವೃತ್ತ ವಿಧಾನ ಅಥವಾ ಸೇರ್ಪಡೆ ವಿಧಾನ (Inclusive form)

ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ, ವರ್ಗಾಂತರದಲ್ಲಿ ವರ್ಗಾಂತರಗಳ ಮೇಲ್ಮಿತಿ ಮತ್ತು ಕೆಳಮಿತಿಗಳು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, 110 - 114 ವರ್ಗಾಂತರವು 110 ಮತ್ತು 114 ಎತ್ತರಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. 115 - 119 ಎರಡನೇ ವರ್ಗಾಂತರವು 115 ಮತ್ತು 119 ಎರಡೂ ಎತ್ತರಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ.

(ii) ವಿಮುಕ್ತ ವಿಧಾನ (Exclusive form)

ಮೇಲಿನ ಉದಾಹರಣೆ 5.1 ರಲ್ಲಿ, ಮೊದಲ ವರ್ಗಾಂತರ 110 - 115 ರಲ್ಲಿ, 110 ಸೆ.ಮೀ.ನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ ಮತ್ತು 115 ಸೆ.ಮೀ.ನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಲಾಗಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ, ಎರಡನೇ ವರ್ಗಾಂತರದಲ್ಲಿ 115 ನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ ಮತ್ತು 120 ನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಲಾಗಿದೆ. ಎರಡೂ ವರ್ಗಾಂತರಗಳು 115 ಸೆ.ಮೀ.ನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುವುದರಿಂದ, 115 - 120 ವರ್ಗಾಂತರದಲ್ಲಿ 115 ನ್ನು ಸೇರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ವಾಡಿಕೆಯಾಗಿದೆ. ಇದು ವರ್ಗಾಂತರದ ಕೆಳಮಿತಿಯಾಗಿದೆ.

ತಾಳೆ ಅಂಕಗಳು (Tally marks)

ಮೇಲಿನ ಉದಾಹರಣೆ 5.1 ರಲ್ಲಿ, 110 ಸೆ.ಮೀ., 112 ಸೆ.ಮೀ. ಎತ್ತರಗಳು 110 - 115 ವರ್ಗಾಂತರಕ್ಕೆ ಸೇರಿವೆ. ತಾಳೆ ಅಂಕಗಳನ್ನು || ಎಂಬುದಾಗಿ ನಾವು ನಮೂದಿಸುತ್ತೇವೆ. ತಾಳೆ ಅಂಕಗಳನ್ನು ಎಣಿಸಿ ಮತ್ತು ಅವೃತ್ತಿ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಆವೃತ್ತಿಯನ್ನು 2 ಎಂಬುದಾಗಿ ನೀಡಬೇಕು.

ಐದು ತಾಳೆ ಅಂಕಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಲು ಮೊದಲು ನಾಲ್ಕು ತಾಳೆ ಅಂಕಗಳನ್ನು ಬರೆಯುತ್ತೇವೆ ಮತ್ತು ಐದನೇ ತಾಳೆ ಅಂಕವನ್ನು ಓರೆಯಾಗಿ ಬರೆಯುತ್ತೇವೆ. ಅಂದರೆ, |||||. ಇದು ಐದು ತಾಳೆ ಅಂಕಗಳ ಗುಂಪನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತದೆ.

ಏಳು ತಾಳೆ ಅಂಕಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಲು, ಐದು ತಾಳೆ ಅಂಕಗಳ ಗುಂಪನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ, ನಂತರ ಎರಡು ತಾಳೆ ಅಂಕಗಳನ್ನು ||||| // ಎಂಬಂತೆ ಬರೆಯಬೇಕು.



ಆವೃತ್ತಿ ಕೋಷ್ಟಕ (Frequency Table)

ಮೂರು ಕಂಬಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ರೂಪಗೊಂಡಿರುವ ದತ್ತಾಂಶಗಳನ್ನು ಈ ಕೋಷ್ಟಕವು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತದೆ. ಮೊದಲನೇ ಕಂಬಸಾಲು ಚರಾಂಶ (ಸಂಖ್ಯೆ) ವನ್ನು, ಎರಡನೇ ಕಂಬಸಾಲು ಚರಾಂಶದ ಮೌಲ್ಯಗಳನ್ನು (ತಾಳೆ ಗುರುತು) ಮತ್ತು ಮೂರನೇ ಕಂಬಸಾಲು ಇವುಗಳ ಆವೃತ್ತಿಗಳನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತವೆ. ಇದನ್ನು **ಆವೃತ್ತಿ ಕೋಷ್ಟಕ** ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ. (ಕೋಷ್ಟಕ 5.3 ನ್ನು ಪರಾಮರ್ಶಿಸಿ)

ವಿಭಿನ್ನ ವರ್ಗಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಚರಾಂಶಗಳ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ನೀಡಿದ್ದರೆ ಮತ್ತು ಅನುಗುಣವಾದ ವರ್ಗಗಳ ಎದುರಿಗೆ ಆವೃತ್ತಿಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದ್ದರೆ, ನಾವು **ಆವೃತ್ತಿ ವಿತರಣೆ**ಯನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತೇವೆ. ಎಲ್ಲಾ ಆವೃತ್ತಿಗಳನ್ನು ಕೂಡಲಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಎಲ್ಲಾ ವರ್ಗಾಂತರಗಳ ಒಟ್ಟು ಆವೃತ್ತಿಯಾಗಿ ಬರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಕೊಟ್ಟಿರುವ ದತ್ತಾಂಶದ ಒಟ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಹೊಂದುವಂತಿರಬೇಕು. ಆವೃತ್ತಿ ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ರಚಿಸುವ ಮೇಲಿನ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು **ದತ್ತಾಂಶಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟೀಕರಿಸುವುದು** ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

ಈಗ ಮೇಲಿನ (ಉದಾಹರಣೆ 5.1) ದತ್ತಾಂಶಗಳಿಗಾಗಿ ಕೆಳಗಿನ ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ನಾವು ಹೊಂದಿದ್ದೇವೆ.

ಸಂವೃತ್ತ ರೂಪ

ವರ್ಗಾಂತರ	ತಾಳೆ ಅಂಕಗಳು	ಆವೃತ್ತಿ
110 - 114		2
115 - 119		3
120 - 124		6
125 - 129		5
130 - 134		4
	ಒಟ್ಟು	20

ಕೋಷ್ಟಕ 5.1

ವಿಮುಕ್ತ ರೂಪ

ವರ್ಗಾಂತರ	ತಾಳೆ ಅಂಕಗಳು	ಆವೃತ್ತಿ
110 - 115		2
115 - 120		3
120 - 125		6
125 - 130		5
130 - 135		4
	ಒಟ್ಟು	20

ಕೋಷ್ಟಕ 5.2



ಅವರ್ಗೀಕೃತ ದತ್ತಾಂಶಕ್ಕಾಗಿ ಆವೃತ್ತಿ ಕೋಷ್ಟಕ (Frequency table for an ungrouped data)

ಉದಾಹರಣೆ 5.2

ಕೆಳಗಿನ ದತ್ತಾಂಶಕ್ಕಾಗಿ ಆವೃತ್ತಿ ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ರಚಿಸಿರಿ.

5, 1, 3, 4, 2, 1, 3, 5, 4, 2

1, 5, 1, 3, 2, 1, 5, 3, 3, 2.

ಪರಿಹಾರ:

ದತ್ತಾಂಶದಲ್ಲಿ 1, 2, 3, 4 ಮತ್ತು 5 ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಪುನರಾವೃತ್ತಿಯಾಗಿರುವುದನ್ನು ನಾವು ಗಮನಿಸುತ್ತೇವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ, ಐದು ಸಂಖ್ಯೆಗಳಾದ 1, 2, 3, 4 ಮತ್ತು 5 ಗಳನ್ನು ಸಂಖ್ಯಾ ಕಂಬಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಒಂದರ ಕೆಳಗೆ ಒಂದರಂತೆ ಬರೆಯಬೇಕು.

ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಓದಿಕೊಳ್ಳಿ ಮತ್ತು ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಎದುರಿನಲ್ಲಿ ತಾಳೆ ಗುರುತಿನ ಕಂಬಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ತಾಳೆ ಗುರುತುಗಳನ್ನು ಹಾಕಿರಿ. ಇದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ತಾಳೆ ಗುರುತುಗಳನ್ನು ಕೊನೆಯ ಸಂಖ್ಯೆಯವರೆಗೆ ಹಾಕಿರಿ, 1, 2, 3, 4 ಮತ್ತು 5 ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾದ ತಾಳೆ ಗುರುತುಗಳನ್ನು ಕೂಡಿಸಿರಿ ಮತ್ತು ಇವುಗಳ ಅನುಗುಣವಾದ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಆವೃತ್ತಿ ಕಂಬಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ. ಆವೃತ್ತಿ ಕಂಬಸಾಲಿನ ಎಲ್ಲಾ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕೂಡಿರಿ.

ಸಂಖ್ಯೆ	ತಾಳೆ ಗುರುತುಗಳು	ಆವೃತ್ತಿ
1		5
2		4
3		5
4		2
5		4
	ಒಟ್ಟು	20

ಕೋಷ್ಟಕ 5.3

ದತ್ತ ಮೌಲ್ಯಗಳಿಗೆ ಆವೃತ್ತಿ ವಿತರಣೆಯನ್ನು ರಚಿಸುವಾಗ, ನಾವು

- (i) ಅತೀ ಚಿಕ್ಕದಲ್ಲದ ಮತ್ತು ಅತೀ ದೊಡ್ಡದಲ್ಲದ ಸೂಕ್ತವಾದ ವರ್ಗಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಆಯ್ದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು.
- (ii) ಸೂಕ್ತವಾದ ವರ್ಗಾಂತರ (ಅಥವಾ ವರ್ಗದ ಅಗಲ) ವನ್ನು ಆಯ್ದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು ಮತ್ತು
- (iii) ವರ್ಗಗಳ ನಡುವೆ ಯಾವುದೇ ಅಂತರವಿಲ್ಲದಂತೆ ಏರಿಕೆಯ ಬೆಲೆಗಳೊಂದಿಗೆ ವರ್ಗಗಳನ್ನು ಬರೆಯಬೇಕು.

ವರ್ಗೀಕೃತ ದತ್ತಾಂಶಕ್ಕಾಗಿ ಆವೃತ್ತಿ ಕೋಷ್ಟಕ (Frequency table for a grouped data)

ಉದಾಹರಣೆ 5.3

7 ನೇ ತರಗತಿಯ 30 ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಗಣಿತ ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಗಳಿಸಿರುವ ಅಂಕಗಳ ದತ್ತಾಂಶವು ಕೆಳಗಿನಂತಿದೆ. ದತ್ತಾಂಶಕ್ಕೆ ಆವೃತ್ತಿ ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ. ಗಳಿಸಿರುವ ಕನಿಷ್ಠ ಅಂಕವು ಆಗಿದೆ.

25, 67, 78, 43, 21, 17, 49, 54, 76, 92, 20, 45, 86, 37, 35

60, 71, 49, 75, 49, 32, 67, 15, 82, 95, 76, 41, 36, 71, 62

ಪರಿಹಾರ:

ಗಳಿಸಿರುವ ಕನಿಷ್ಠ ಅಂಕವು 15 ಆಗಿದೆ.

ಗಳಿಸಿರುವ ಗರಿಷ್ಠ ಅಂಕವು 95 ಆಗಿದೆ.



$$\begin{aligned} \text{ವ್ಯಾಪ್ತಿ} &= \text{ಗರಿಷ್ಠ ಬೆಲೆ} - \text{ಕನಿಷ್ಠ ಬೆಲೆ} \\ &= 95 - 15 \\ &= 80 \end{aligned}$$

10 ರ ವರ್ಗಾಂತರಗಳೊಂದಿಗೆ 9 ವರ್ಗಗಳನ್ನು 10 - 20, 20 - 30, ..., 90 - 100 ಎಂಬಂತೆ ಆಯ್ದುಕೊಳ್ಳಿ. ಆವೃತ್ತಿ ಕೋಷ್ಟಕವು ಕೆಳಗಿನಂತಿದೆ.

ವರ್ಗಾಂತರ (ಅಂಕಗಳು)	ತಾಳೆ ಅಂಕಗಳು	ಆವೃತ್ತಿ
10 - 20		2
20 - 30		3
30 - 40		4
40 - 50		5
50 - 60		2
60 - 70		4
70 - 80		6
80 - 90		2
90 - 100		2
	ಒಟ್ಟು	30

ಕೋಷ್ಟಕ 5.4

5.3 ನಿರಂತರ ವರ್ಗೀಕೃತ ಆವೃತ್ತಿ ವಿತರಣಾ ಕೋಷ್ಟಕ (Continuous grouped Frequency distribution Table)

ನಿರಂತರ ವರ್ಗೀಕೃತ ಆವೃತ್ತಿ ವಿತರಣೆಯಲ್ಲಿ ವರ್ಗಮಿತಿಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು

ಅನುಸರಿಸಬೇಕಾದ ಹಂತಗಳು

- ಮೊದಲನೇ ವರ್ಗದ ಮೇಲ್ಮಿತಿ ಮತ್ತು ಎರಡನೇ ವರ್ಗದ ಕೆಳಮಿತಿಯ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
- ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು 2 ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿರಿ. ಉತ್ತರವು x ಆಗಿರಲಿ.
- ಎಲ್ಲಾ ವರ್ಗಾಂತರಗಳ ಕೆಳಮಿತಿಗಳಿಂದ ' x ' ನ್ನು ಕಳೆಯಿರಿ.
- ಎಲ್ಲಾ ವರ್ಗಾಂತರಗಳ ಮೇಲ್ಮಿತಿಗಳಿಗೆ ' x ' ನ್ನು ಕೂಡಿರಿ. ಈಗ ಹೊಸ ಮಿತಿಗಳು ನೈಜ ವರ್ಗ ಮಿತಿಗಳಾಗಿವೆ.

ಉದಾಹರಣೆ 5.4

ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ದೂರದರ್ಶನ ಚಾನಲನ್ನು ನೋಡುವ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳ ವಯಸ್ಸುಗಳ ದತ್ತಾಂಶವು ಕೆಳಗಿನಂತಿದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಆವೃತ್ತಿ ವಿತರಣಾ ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ರಚಿಸಿರಿ.

ವರ್ಗಾಂತರ (ವಯಸ್ಸು)	10 - 19	20 - 29	30 - 39	40 - 49	50 - 59	60 - 69
ವ್ಯಕ್ತಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	45	60	87	52	25	12



ಪರಿಹಾರ:

ಈ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ, ಕೊಟ್ಟಿರುವ ವರ್ಗಗಳು ಅಂತರಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಇದರಿಂದ ವಿಮುಕ್ತ ವಿಧಾನವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ನಾವು ವರ್ಗಗಳನ್ನು ಪುನಃ ಬರೆಯೋಣ.

$$\begin{aligned} \text{ಮೊದಲನೇ ವರ್ಗದ ಮೇಲ್ಮಿತಿ ಮತ್ತು ಎರಡನೇ ವರ್ಗದ ಕೆಳಮಿತಿಯ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸ} \\ = 20 - 19 = 1 \end{aligned}$$

ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು 2 ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿರಿ. ಆಗ,

$$x = \frac{1}{2} = 0.5$$

ಕೆಳಮಿತಿಗಳಿಂದ 0.5 ನ್ನು ಕಳೆಯಿರಿ ಮತ್ತು ಮೇಲ್ಮಿತಿಗಳಿಗೆ 0.5 ನ್ನು ಕೂಡಿರಿ. ಈಗ ನಾವು ನೈಜ ವರ್ಗ ಮಿತಿಗಳೊಂದಿಗೆ ನಿರಂತರ ಆವೃತ್ತಿ ವಿತರಣೆಯನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತೇವೆ.

ವರ್ಗಾಂತರ (ವಯಸ್ಸು)	ಆವೃತ್ತಿ (ವ್ಯಕ್ತಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ)
9.5 - 19.5	45
19.5 - 29.5	60
29.5 - 39.5	87
39.5 - 49.5	52
49.5 - 59.5	25
59.5 - 69.5	12

ಕೋಷ್ಟಕ 5.5

ಅಭ್ಯಾಸ 5.1

1. ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಆರಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ.

i) ಕೊಟ್ಟಿರುವ ದತ್ತಾಂಶದಲ್ಲಿರುವ ಚರಾಂಶದ ಗರಿಷ್ಠ ಮತ್ತು ಕನಿಷ್ಠ ಮೌಲ್ಯಗಳ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ----- ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ.

- (A) ಆವೃತ್ತಿ (B) ವರ್ಗ ಮಿತಿ (C) ವರ್ಗಾಂತರ (D) ವ್ಯಾಪ್ತಿ

ii) ಒಂದು ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಒಂದು ಗುಂಪು ಗಳಿಸಿದ ಅಂಕಗಳು 65, 97, 78, 49, 23, 48, 59, 98 ಆಗಿವೆ. ಈ ದತ್ತಾಂಶದ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯು ----- ಆಗಿದೆ.

- (A) 90 (B) 74 (C) 73 (D) 75

iii) ಮೊದಲ 20 ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯು ----- ಆಗಿದೆ.

- (A) 18 (B) 19 (C) 20 (D) 21

iv) 20 - 30 ವರ್ಗಾಂತರದ ಕೆಳಮಿತಿಯು ----- ಆಗಿದೆ.

- (A) 30 (B) 20 (C) 25 (D) 10

v) 50 - 60 ವರ್ಗಾಂತರದ ಮೇಲ್ಮಿತಿಯು ----- ಆಗಿದೆ.

- (A) 50 (B) 60 (C) 10 (D) 55



2. ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ದತ್ತಾಂಶಕ್ಕೆ ಆವೃತ್ತಿ ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ರಚಿಸಿರಿ.
10, 15, 13, 12, 14, 11, 11, 12, 13, 15
11, 13, 12, 15, 13, 12, 14, 14, 15, 11
3. ಒಂದು ನಗರದಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ಆಸ್ಪತ್ರೆಯಲ್ಲಿ 26 ರೋಗಿಗಳಿದ್ದಾರೆ.
ಅವರಿಗೆ ನೀಡುವ ಮಾತ್ರಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ದತ್ತಾಂಶಕ್ಕೆ ಆವೃತ್ತಿ ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ರಚಿಸಿರಿ.
2, 4, 3, 1, 2, 2, 2, 4, 3, 5, 2, 1, 1, 2
4, 5, 1, 2, 5, 4, 3, 3, 2, 1, 5, 4.
4. ಒಂದು ಬ್ಯಾಂಕಿನಲ್ಲಿ 25 ವಾರಗಳಲ್ಲಿ ತೆರೆದ ಉಳಿತಾಯ ಖಾತೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.
ದತ್ತಾಂಶಕ್ಕೆ ಆವೃತ್ತಿ ವಿತರಣೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
15, 25, 22, 20, 18, 15, 23, 17, 19, 12, 21, 26, 30
19, 17, 14, 20, 21, 24, 21, 16, 22, 20, 17, 14
5. 20 ವ್ಯಕ್ತಿಗಳ ತೂಕಗಳನ್ನು (ಕಿ.ಗ್ರಾಂ ಗಳಲ್ಲಿ) ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.
42, 45, 51, 55, 49, 62, 41, 52, 48, 64
52, 42, 49, 50, 47, 53, 59, 60, 46, 54
40 - 45, 45 - 50, 50 - 55, 55 - 60 ಮತ್ತು 60 - 65 ವರ್ಗಾಂತರಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಆವೃತ್ತಿ ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ರಚಿಸಿರಿ.
6. ಒಂದು ತರಗತಿಯ 30 ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಗಣಿತ ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಗಳಿಸಿದ ಅಂಕಗಳು ಕೆಳಗಿನಂತಿವೆ.
45, 35, 60, 41, 8, 28, 31, 39, 55, 72, 22, 75, 57, 33, 51
76, 30, 49, 19, 13, 40, 88, 95, 62, 17, 67, 50, 66, 73, 70
ವರ್ಗೀಕೃತ ಆವೃತ್ತಿ ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ರಚಿಸಿರಿ.
7. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ದತ್ತಾಂಶದಿಂದ ನಿರಂತರ ಆವೃತ್ತಿ ವಿತರಣಾ ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ರಚಿಸಿರಿ.

ವರ್ಗಾಂತರ (ಕಿ.ಗ್ರಾಂಗಳಲ್ಲಿ ತೂಕ)	21 - 23	24 - 26	27 - 29	30 - 32	33 - 35	36 - 38
ಆವೃತ್ತಿ (ಮಕ್ಕಳ ಸಂಖ್ಯೆ)	2	6	10	14	7	3

8. ಕೆಳಗಿನ ದತ್ತಾಂಶವು ಒಂದು ತೋಪಿನಲ್ಲಿರುವ (ಗುಂಪು) ಮರಗಳ ಎತ್ತರಗಳನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ. ನಿರಂತರ ಆವೃತ್ತಿ ವಿತರಣಾ ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ರಚಿಸಿರಿ.

ವರ್ಗಾಂತರ (ಮೀ.ಗಳಲ್ಲಿ ಎತ್ತರ)	2 - 4	5 - 7	8 - 10	11 - 13	14 - 16
ಆವೃತ್ತಿ (ಮರಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ)	29	41	36	27	12



ನೆನಪಿನಲ್ಲಿಡಬೇಕಾದ ಅಂಶಗಳು

1. ಅಗತ್ಯವಾದ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ನೀಡುವ ಸಂಖ್ಯಾತ್ಮಕ ಆಕೃತಿಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿರುವ ಮಾಹಿತಿಯ ಯಾವುದೇ ಸಂಗ್ರಹಣೆಯನ್ನು ದತ್ತಾಂಶ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ.
2. ಕಚ್ಚಾ ದತ್ತಾಂಶವು ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗೊಳಿಸದ ಮತ್ತು ಅವರ್ಗೀಕೃತ ದತ್ತಾಂಶವಾಗಿದೆ.
3. ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ವರ್ಗಗಳಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಿರುವ ದತ್ತಾಂಶವನ್ನು ವರ್ಗೀಕೃತ ದತ್ತಾಂಶ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ.
4. ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಮೌಲ್ಯವು ಪುನರಾವರ್ತನೆಗೊಳ್ಳುವ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಇದರ ಆವೃತ್ತಿ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ.
5. ವ್ಯಾಪ್ತಿ = ಗರಿಷ್ಠ ಮೌಲ್ಯ - ಕನಿಷ್ಠ ಮೌಲ್ಯ.
6. ಮೇಲ್ಮಿತಿ ಮತ್ತು ಕೆಳಮಿತಿಗಳ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ವರ್ಗಾಂತರದ ಅಗಲ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ.



ಅಭ್ಯಾಸ 1.5

1. i) $\frac{7}{5}$ ii) $\frac{9}{4}$ iii) $\frac{7}{10}$ iv) $\frac{4}{9}$ v) $\frac{2}{33}$ vi) 9
vii) 13 viii) $\frac{5}{7}$
2. i) $\frac{1}{15}$ ii) $\frac{1}{54}$ iii) $\frac{1}{6}$ iv) $\frac{1}{12}$
3. i) $\frac{8}{5}$ ii) $\frac{35}{36}$ iii) $4\frac{7}{12}$ iv) $1\frac{11}{16}$
4. 21 ಸಮವಸ್ತ್ರಗಳು 5. 40 ಕಿ.ಮೀ./ಗಂಟೆ

ಅಭ್ಯಾಸ 1.6

1. i) A ii) C iii) B iv) D
2. i) $\frac{-20}{15}, \frac{-19}{15}, \frac{-18}{15}, \frac{-17}{15}$ ii) $\frac{7}{6}, \frac{6}{6}, \frac{5}{6}, \frac{4}{6}$
iii) $\frac{48}{28}, \frac{47}{28}, \frac{46}{28}, \frac{45}{28}$
3. i) $\frac{-3}{4}$ ii) $\frac{-3}{8}$ iii) $\frac{-3}{5}$ iv) $\frac{-5}{3}$ v) $\frac{-1}{2}$
5. i, iv, v

ಅಭ್ಯಾಸ 1.7

1. i) C ii) C iii) D iv) D
2. i) $\frac{18}{5}$ ii) $\frac{24}{13}$ iii) 2 iv) $\frac{-12}{13}$ v) $\frac{13}{3}$ vi) $\frac{19}{42}$
vii) $\frac{-43}{21}$ viii) -3 ix) $\frac{24}{7}$ x) $\frac{-13}{30}$
3. i) 1 ii) 4 iii) $\frac{-9}{44}$ iv) $\frac{-5}{16}$ v) $\frac{23}{20}$ vi) -1
vii) $\frac{-69}{26}$ viii) $\frac{-41}{60}$ ix) $\frac{-1}{27}$ x) $\frac{1}{12}$
4. i) $\frac{2}{35}$ ii) $\frac{1}{4}$ iii) $\frac{19}{12}$ iv) $\frac{3}{2}$ v) $\frac{-43}{28}$
5. i) $4\frac{7}{11}$ ii) $-3\frac{1}{2}$ iii) $1\frac{7}{11}$ iv) $5\frac{3}{4}$ v) $-1\frac{17}{40}$ vi) $-4\frac{7}{132}$
vii) $-6\frac{41}{42}$ viii) $-3\frac{7}{210}$
6. $\frac{7}{4}$ 7. $\frac{4}{5}$ 8. $13\frac{17}{20}$ ಕಿ.ಗ್ರಾಂ
9. $18\frac{3}{4}$ ಕಿ.ಗ್ರಾಂ 10. $3\frac{9}{10}$ ಕಿ.ಗ್ರಾಂ



ಅಭ್ಯಾಸ 1.8

1. i) C ii) B iii) A iv) A
2. i) $\frac{-72}{25}$ ii) $\frac{-35}{169}$ iii) $\frac{-7}{24}$ iv) $\frac{-12}{11}$ v) -20 vi) $\frac{2}{9}$
3. i) $\frac{-15}{4}$ ii) -5 iii) $26\frac{98}{125}$ iv) $66\frac{44}{375}$ v) $\frac{45}{28}$
4. i) $\frac{16}{81}$ ii) $\frac{-3}{2}$ iii) $\frac{-8}{7}$ iv) $-9\frac{3}{43}$
5. $\frac{9}{7}$ 6. $\frac{3}{2}$

ಅಭ್ಯಾಸ 1.9

1. i) C ii) C iii) A iv) C
2. i) 2.1 ii) 40.5 iii) 17.1 iv) 82.8 v) 0.45 vi) 1060.15
vii) 2.58 viii) 1.05 ix) 10.34 x) 1.041 xi) 4.48 xii) 0.00125
xiii) 2.108 xiv) 0.0312
3. i) 14 ii) 468 iii) 4567 iv) 2690.8 v) 3230 vi) 17140
vi) 478
4. 51.5 ಸೆ.ಮೀ². 5. 756 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ.

ಅಭ್ಯಾಸ 1.10

1. i) A ii) B iii) C iv) B
2. i) 0.3 ii) 0.09 iii) 1.16 iv) 10.8 v) 196.3 vi) 3.04
3. i) 0.68 ii) 4.35 iii) 0.09 iv) 4.43 v) 37.348 vi) 0.079
4. i) 0.056 ii) 0.007 iii) 0.0069 iv) 7.436 v) 0.437 vi) 0.7873
5. i) 0.0089 ii) 0.0733 iii) 0.04873
iv) 0.1789 v) 0.0009 vi) 0.00009
6. i) 2 ii) 160 iii) 12.5 iv) 8.19 v) 2 vi) 35
7. 23 ಕಿ.ಮೀ. 8. 10.5 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ 9. 9 ಪುಸ್ತಕಗಳು 10. 42.2 ಕಿ.ಮೀ./ಗಂಟೆ 11. 14.4

ಅಭ್ಯಾಸ 1.11

1. i) A ii) A iii) C iv) C
2. i) 256 ii) 27 iii) 1331 iv) 1728 v) 28561 vi) 0
3. i) 7^6 ii) 1^5 iii) 0^6 iv) b^5 v) 2^2a^4 vi) $(1003)^3$
4. i) $2^3 \times 3^3$ ii) 3^5 iii) 5^4 iv) 2^{10} v) 5^5 vi) 10^5
5. i) 4^5 ii) 2^5 iii) 3^2 iv) 5^6 v) 2^7 vi) 4^7



6. i) $5^2 \times 2^2$ ii) $2^7 \times 3^1$ iii) $2^1 \times 3^1 \times 133^1$ iv) $2^1 \times 3^1 \times 113^1$
 v) $2^2 \times 3 \times 79$ vi) $2^7 \times 5^1$
7. i) 200000 ii) 0 iii) 2025 iv) 1296
 v) 9000000000 vi) 0
8. i) -125 ii) 1 iii) 72 iv) -2000 v) 10584 vi) -131072

ಅಭ್ಯಾಸ 1.12

1. i) A ii) A iii) C iv) C
2. i) 3^{12} ii) a^{12} iii) 7^{5+x} iv) 10^7 v) 5^9
3. i) 5^4 ii) a^4 iii) 10^{10} iv) 4^2 v) $3^0 = 1$
4. i) 3^{12} ii) 2^{20} iii) 2^{20} iv) 1 v) 5^{20}

ಘಟಕ - 2

ಅಭ್ಯಾಸ 2.1

1. (i) A (ii) D (iii) D (iv) B (v) C
2. ಸ್ಥಿರಾಂಕಗಳು: 5, -9.5; ಚರಾಂಶಗಳು: $a, -xy, p$.
3. (i) $x + 6$ (ii) $-m - 7$ (iii) $3q + 11$ (iv) $3x + 10$ (v) $5y - 8$
4. 3, -4, 9
5. (i) $y^2 x$, ಸಹಾಂಕ = y^2 . (ii) x , ಸಹಾಂಕ = 1.
 (iii) zx , ಸಹಾಂಕ = z . (iv) $-5xy^2$, ಸಹಾಂಕ = $-5y^2$.
6. (i) $-my^2$, ಸಹಾಂಕ = $-m$. (ii) $6y^2$, ಸಹಾಂಕ = 6.
 (iii) $-9xy^2$, ಸಹಾಂಕ = $-9x$.

ಅಭ್ಯಾಸ 2.2

1. (i) B (ii) D (iii) D (iv) D (v) A
2. (i) $4x, 7x$ (ii) $7b, -3b$ (iii) $3x^2y, -8yx^2$ (iv) $a^2b, 7a^2b$
 (v) $5pq, 25pq; -4p, 10p; 3q, 70q; p^2q^2, 14p^2q^2$
3. (i) 2 (ii) 2 (iii) 3 (iv) 4 (v) 2
4. (i) -10 (ii) 10 (iii) 11
5. (i) 21 (ii) 34 (iii) 82

ಅಭ್ಯಾಸ 2.3

1. (i) C (ii) B (iii) A (iv) D (v) A
2. (i) $13a + 2b$ (ii) $5l - 4l^2$ (iii) $16z^2 - 16z$
 (iv) $p - q$ (v) $7m^2n - 4m^2 - 6n^2 + 4mn^2$ (vi) $x^2 - 3xy + 7y^2$

3. (i) $2ab$ (ii) $2s + t$ (iii) $3a - 2b + 2p + 3q$
 (iv) $5a - 5b + 4$ (v) $2x + 2y - 2$
 (vi) $7c + 4$ (vii) $3m^2n + 5mn - 4n^2 + 4$
4. (i) $8a$ (ii) $7a^2b$ (iii) $-11x^2y^2$ (iv) $-2xy + 16$
 (v) $5n - 2mn + 3m$ (vi) $-5p - 15p^2$ (vii) $8m^2 - 6m - 12$
 (viii) $s^2 - 6s - 4$ (ix) $9n^2 - 10mn - 9m^2$
5. (i) $x^2 + 5xy - 3y^2$ (ii) $9p - 2q - 6$ (iii) $4x - 3y + 9$
6. $6a - 6$ 7. $16x + 12$
8. $\text{₹}12a - 2$ 9. $7x - 8$ ಮೀಟರ್‌ಗಳು
10. (i) $8p^2 - 9p - 11$ (ii) $-p^2 + 8p + 12$
11. $2m^2 + 5m + 10$

ಘಟಕ - 3

ಅಭ್ಯಾಸ 3.1

1. (i) B (ii) C (iii) A (iv) C (v) A
2. ಸಮಬಾಹು ತ್ರಿಭುಜ - 3 ಸಮಮಿತಿಯ ರೇಖೆಗಳು; ವಜ್ರಾಕೃತಿ - 2 ಸಮಮಿತಿಯ ರೇಖೆಗಳು
5. (i) ಸಮದ್ವಿಬಾಹು ತ್ರಿಭುಜ (ii) ಸಮಬಾಹು ತ್ರಿಭುಜ (iii) ಅಸಮಬಾಹು ತ್ರಿಭುಜ

ಅಭ್ಯಾಸ 3.2

1. (i) C (ii) B (iii) D (iv) B (v) D
2. (i) 90° (ii) 90° (iii) 180° (iv) 180°
3. (i) $90^\circ, 4$ (ii) $360^\circ, 1$ (iii) $180^\circ, 2$ (iv) $360^\circ, 1$
4. $45^\circ, 8$

ಅಭ್ಯಾಸ 3.3

1. (i) A (ii) B (iii) C (iv) D (v) D
2. (i) $\angle DOC, \angle COB; \angle COB, \angle BOA$
 (ii) $\angle QOX, \angle XOP; \angle POY, \angle YOQ; \angle YOQ, \angle QOX; \angle XOP, \angle POY$
3. $\angle POR, \angle QOS; \angle SOP, \angle ROQ$
4. (i) 150° (ii) 100°
 (iii) 110° (iv) 120° (v) 135°



5. $\angle BOC = 145^\circ$; $\angle AOD = 145^\circ$; $\angle COA = 35^\circ$.

6. (i) 80° (ii) 110°

(iii) 20° (iv) 80°

(v) 36° (vi) 45°

7. $y = 120^\circ$; $x = 60^\circ$ 8. $x = 25^\circ$

ಘಟಕ - 5

ಅಭ್ಯಾಸ 5.1

1. (i) D (ii) D (iii) B (iv) B (v) B

ವಿಜ್ಞಾನ

SCIENCE

KANNADA MEDIUM

ಏಳನೇ ತರಗತಿ

STANDARD SEVEN

ಪ್ರಥಮ ಅವಧಿ

TERM 1



“

ಸಿನ್ನಂಞಿಸಿರು ಕುರುವಿ ಪೋಲೇ ನ್
ತೀರಿಂತು ಪಠಂತುವಾ ಪಾಪ್ಪಾ
ವಣ್ಣಂಪ್ ಪಠವಕಣಾಕ ಕಣ್ಣಂ ನ್
ಮನತೀಲ ಮಕಿಞ್ಚಿಸಿ ಕೂಞ್ಞಂ ಪಾಪ್ಪಾ

ಕೂಞ್ಞಂ ತೀರಿಯುಂ ಮಂತಕ ಕೂಞ್ಞಂ
ಅಠತಕ ಕೂಞ್ಞಂ ವೀಣಾಯಾಢು ಪಾಪ್ಪಾ
ಞ್ಞಂ ತೀರುಢುಂ ಅಂತಕ ಕಾಕಕಾಯ್
ಅಠಂಕು ಇರಕಕಪ್ಪಡ ವೇಣುಮಢಿ ಪಾಪ್ಪಾ

ವಣ್ಣಂ ಇಢುಕಕುಂ ನಲ್ಲ ಕುತೀರೇ
ನೂಲ್ ವಯಲೀಲ ಁಢುತು ವರುಂ ಮಾಢು
ಅಣ್ಣಂಪ್ ಪೀಞ್ಞಂಕುಂ ನಮ್ಢೇ ಅಢು
ಅಠತ ಅಢುತೀಕಕ ವೇಣುಮಢಿ ಪಾಪ್ಪಾ

ವಾಢೇಕ ಕುಞ್ಞಂತು ವರುಂ ನಾಯ್ತಾನ್- ಅಢು
ಮನೀಠಾರ್ಕಕುತ್ ಠೂಞ್ಞಂ ಪಾಪ್ಪಾ

-ಪಾರತೀಯಾರ್

”

ಒಂದು ದಿನ ಗೌರಿಯು ಸ್ಪರ್ಧೆಗೆ ತಯಾರಾಗುವಾಗ ಭಾರತಿಯರ್ ಕವನದ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ನೋಡುವ ಸಂಭವ ಏರ್ಪಟ್ಟಿತು. ಅವಳು ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ತೆರೆದು ಮೇಲಿನ ಕವನವನ್ನು ಓದಿದಳು. ಇದು ತುಂಬಾ ಸ್ವಾರಸ್ಯವಾಗಿತ್ತು. ನಾಯಿ ತನ್ನ ಬಾಲವನ್ನು ಅಲುಗಾಡಿಸಿಕೊಂಡು ಬರುತ್ತದೆ. ಇದು ಮಾನವನ ಉತ್ತಮ ಗೆಳೆಯ ಎಂದು ಹೇಳುವ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಓದಿದಾಗ ಅವಳಿಗೆ ಉತ್ತೇಜನ ಮತ್ತು ಆನಂದ ಉಂಟಾಯಿತು. ಅವಳು ಓಡಿಹೋಗಿ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ತನ್ನ ತಾಯಿಗೆ ತೋರಿಸಿದಳು.

ಅವಳ ಕುತೂಹಲವನ್ನು ನೋಡಿ ತಾಯಿಗೆ ಆಶ್ಚರ್ಯವಾಯಿತು. ಪುರಾತನ ಕಾಲದಿಂದಲೂ ಮಾನವನ ಪಕ್ಷಿಗಳ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಜೊತೆ ಬದುಕುತ್ತಿದ್ದನು ಎಂದು ತಾಯಿಯು ಮಗಳಿಗೆ ಹೇಳಿದಳು. ಪ್ರತಿದಿನ ಮುಂಜಾನೆಯಿಂದ ಮುಸ್ಸಂಜೆ ವರೆಗೆ ಮಾನವನ ಜೀವನದ ಮೇಲೆ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಪ್ರಾಬಲ್ಯ ಬೀರುತ್ತಿದ್ದವು. ಪಕ್ಷಿಗಳ ಕೂಗನ್ನು ಕೇಳಿ ಮಾನವನು ಮುಂಜಾನೆ ಹಾಸಿಗೆಯಿಂದ ಮೇಲೇಳುತ್ತಿದ್ದನು. ಮಾನವನು ಆಹಾರ, ಉಡುಪು, ಸಂಚಾರ ಮತ್ತು ಇಂಧನ ಮುಂತಾದವುಗಳಿಗೆ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸುತ್ತಿದ್ದನು. ಜೇನು ನೋಣಗಳ ರೈಂಕಾರ ಅವನ ಮೊದಲ ಸಂಗೀತ ಮತ್ತು ನವಿಲಿನ ನಾಟ್ಯ ಅವನ ಮನರಂಜನೆಯಾಗಿತ್ತು. ನಾಯಿಗಳು ಮತ್ತು ಬೆಕ್ಕುಗಳು ಅವನ ಮೊದಲ ಸಹ ಆಟಗಾರರಾಗಿದ್ದವು.



ಚಟುವಟಿಕೆ-1.1

ನಿಮ್ಮ ಬಳಿ ಮುದ್ದಿನ ಪ್ರಾಣಿ ಇರುವುದೇ. ಹಾಗಾದರೆ ಬರೆಯೋಣವೇ ಅವುಗಳಿಗೆ ನಾವು ಏನು ಮಾಡುತ್ತೇವೆ?

ನಮ್ಮ ಮುದ್ದಿನ ಪ್ರಾಣಿಗೆ

ಅ) ಹಸಿವಾದರೆ.....

ಆ) ಉಷ್ಣ, ಶೀತವಾದರೆ.....

ಇ) ಕೆಲವರು ಕೆರಳಿಸಿದರೆ.....

ಈ) ನೋವು ಉಂಟಾದರೆ.....

ಚಿತ್ರ 1.1 ಮುದ್ದಿನ ಪ್ರಾಣಿಗಳು

ಈ ಭೂಮಿ ಗ್ರಹದ ಮೇಲೆ ಸಸ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಜೀವಾಧಾರವಾಗಿವೆ. ಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಾದಂತೆ ಆರ್ಥಿಕ ಉದ್ದೇಶಕ್ಕಾಗಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಮೇಲೆ ಮಾನವನ ಅವಲಂಬನೆಯು ಅಧಿಕವಾಯಿತು. ಮಾನವನ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ಪರಸ್ಪರತೆಯು ನಾಶವಾದರೆ ಪ್ರಕೃತಿಯ ಸಮತೋಲನದಲ್ಲಿ ಏರುಪೇರು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.



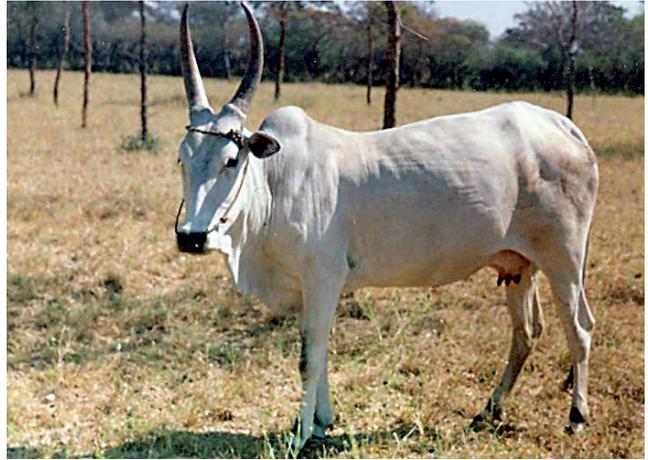
ಚಟುವಟಿಕೆ -1.2

ಮಕ್ಕಳೇ ಖಾಲಿ ಬಿಟ್ಟ ಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ಭರ್ತಿಮಾಡೋಣವೇ

ಪ್ರಾಣಿಯ ಹೆಸರು	ಅವುಗಳನ್ನು ನಾವು ಏಕೆ ಸಾಕುತ್ತೇವೆ.
1. ನಾಯಿ
2.	ಹಾಲು ಕೊಡುವುದು
3.	ಗಾಡಿ ಎಳೆಯುವುದು
4. ಎತ್ತು
5. ಕೋಳಿ
6. ಮೀನು
7.	ನಾವು ಇದನ್ನು ಪ್ರೀತಿಸು
8. ಜೇನು ತುಪ್ಪ



ಚಿತ್ರ 1.2 (a) ಜರ್ಸಿ



ಕಾಂಗೇಯಂ

1.1. ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಉಪಯೋಗಗಳು

ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು ಮಾನವನಿಗೆ ತುಂಬಾ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಿವೆ. ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಉಪಯುಕ್ತತೆಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಈ ಕೆಳಕಂಡಂತೆ ಮೂರು ಗುಂಪುಗಳಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಲಾಗಿದೆ.

1. ಆಹಾರ ಉಗನಖಬ ಪಾಣಿಗಳು

ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಹಾಲು, ಮೊಟ್ಟೆಗಳು ಮತ್ತು ಮಾಂಸಕ್ಕಾಗಿ ಸಾಕುತ್ತಾರೆ. ಹಸುಗಳ ತಳಿಗಳನ್ನು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಹಾಲಿಗೋಸ್ಕರ ಬೆಳೆಸುತ್ತಾರೆ. ಆಡಿನ ಕೆಲವು ತಳಿಗಳನ್ನು ಹಾಲು ಮತ್ತು ಮಾಂಸಕ್ಕಾಗಿ ಸಾಕುತ್ತಾರೆ. ಜೇನುನೋಣಗಳು ಜೇನುತುಪ್ಪವನ್ನು ನೀಡುತ್ತವೆ. ಮೀನುಗಳು ಪ್ರೋಟೀನನ್ನು ನೀಡುತ್ತವೆ.

2. ನಾಳು ಉಗನಖಬ ಪಾಣಿಗಳು

ಪ್ರಾಣಿಗಳಾದ ಕುರಿ, ಲಾಮಾ, ಮತ್ತು ಆಡು ನಮಗೆ



ಚಿತ್ರ 1.3 ಲಾಮಾ

ತುಪ್ಪವನ್ನು ನೀಡುತ್ತವೆ. ಈ ತುಪ್ಪವು ಉಣ್ಣೆಯಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ರೇಷ್ಮೆಹುಳು ನಮಗೆ ರೇಷ್ಮೆನಾರನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ.

3. ಎಳೆಯುವ ಪಾಣಿಗಳು

ಉಳುವುದಕ್ಕೂ ಮತ್ತು ಸಂಚಾರ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೂ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಎಳೆಯುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಎತ್ತು, ಕುದರೆ, ಆನೆ ಮತ್ತು ಕತ್ತೆ ಮುಂತಾದ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ತೋಟಾಗಾರಿಕಾ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಸಂಚಾರ ಮಾಡುವುದರಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ.

ಹೆಚ್ಚಿನ ತಿಳುವಳಿಕೆಗೆ

ಕೆಲವು ಹಸುಗಳು ಒಂದು ದಿನಕ್ಕೆ ಸುಮಾರು 16 ಲೀಟರ್ ಗಳಷ್ಟು ಅಥವಾ ಒಂದು ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಸುಮಾರು 6000 ಲೀಟರ್ ಗಳಷ್ಟು ಹಾಲನ್ನು ನೀಡುತ್ತವೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ- 1.3

ಹಾಲು ಮಾರುವವನು ಹಸುವನ್ನು ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಮತ್ತು ನಿಮ್ಮ ಕುಟುಂಬವು ಮುದ್ದಿನ ಪ್ರಾಣಿಯನ್ನು ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುವ ಬಗೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ನಿಮ್ಮ ವೀಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿ.

ನಾಯಿ	ಹಸು
1.	
2.	
3.	
4.	



ಚಿತ್ರ 1.4 ಜೇನುತುಪ್ಪ



ಚಿತ್ರ 1.5 ಹಾಲು



ಚಿತ್ರ 1.6 ರೇಷ್ಮೆ

1.2 ಪ್ರಾಣಿ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು

ಪ್ರಾಣಿಗಳು ನಮಗೆ ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಉತ್ಪನ್ನಗಳಾದ ಉಣ್ಣೆ, ರೇಷ್ಮೆ, ಹಾಲು ಜೇನುತುಪ್ಪ, ಮಾಂಸ, ಹದಮಾಡಿದ ಚರ್ಮ ಮತ್ತು ಹಸ್ತಿದಂತ ಮತ್ತು ಅರಗು ಮಂತಾದವುಗಳನ್ನು ನೀಡುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಯೋಣ.

- 1. ಉಣ್ಣೆ:** ಉಣ್ಣೆಯು ಕುರಿ, ಲಾಮ ಮತ್ತು ಆಡುಗಳಂತಹ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ದೇಹ ಕೂದಲುಗಳಿಂದ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಸ್ಟೆಟರ್, ಶಾಲು, ಕಂಬಳಿ, ಕಾಲುಚೀಲ ಮತ್ತು ಕೈಚೀಲ ಇನ್ನೂ ಮಂತಾದವುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.
- 2. ಮಾಂಸ:** ಆಡು, ಕುರಿ, ಹಂದಿ, ಮೀನು, ಸಾಕುಕೋಳಿ ಪಕ್ಷಿಗಳು, ಸಿಗಡಿ, ಏಡಿ ಮಂತಾದ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಮಾಂಸವನ್ನು ನೀಡುತ್ತವೆ.
- 3. ಅಸ್ಥಿದಂತ:** ಬಿಳಿ ಮೂಳೆಯಂತಿರುವ ಆನೆಯ ಕೊಂಬುಗಳನ್ನು ಅಸ್ಥಿದಂತ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ. ಆನೆಯ ಕೊಂಬು ಅದರ ಉದ್ದವಾದ ಕೊರೆಹಲ್ಲು ಇದು ಅಲಂಕಾರಿಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.
- 4. ರೇಷ್ಮೆ:** ರೇಷ್ಮೆಯು ರೇಷ್ಮೆ ಹುಳುವಿನಿಂದ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ರೇಷ್ಮೆ ಉಡುಪುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.
- 5. ಹದ ಮಾಡಿದ ಚರ್ಮಗಳು:** ಆಡು, ಕುರಿ, ಮತ್ತು ಹಸುಗಳಂತಹ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಚರ್ಮವನ್ನು ಹದಮಾಡಿದ ಚರ್ಮ ಪದಾರ್ಥಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. (ಚೀಲಗಳು, ಬೂಟುಗಳು, ಹಣದ ಚೀಲಗಳು, ಪ್ರಾವಾಸದ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳು, ನಡುಪಟ್ಟಿಗಳು)
- 6. ಮುತ್ತು:** ಮುತ್ತು ಒಂದು ಅಮೂಲ್ಯವಾದ ವಜ್ರ. ಇದು ಚಿಪ್ಪು ಮೀನಿನಿಂದ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಆಭರಣಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.
- 7. ಲ್ಯಾಕ್:** ಲ್ಯಾಕ್ ಎನ್ನಲ್ಪಡುವ ಕೀಟಗಳು ಸ್ರವಿಸುವ ಅಂಟು ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಲ್ಯಾಕ್ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ. ಇದನ್ನು ಬಣ್ಣಗಳು, ವಾರ್ನಿಸು, ಮುದ್ರಣಶಾಯಿ ಮತ್ತು ಕಾಂತಿವರ್ಧಕಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.
- 8. ಹಾಲು:** ಹಸುಗಳು, ಎಮ್ಮೆಗಳು ಮತ್ತು ಆಡುಗಳಂತಹ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಹಾಲನ್ನು ನೀಡುತ್ತವೆ.
- 9. ಜೇನುತುಪ್ಪ:** ಜೇನುನೋಣಗಳಿಂದ ಜೇನುತುಪ್ಪ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಆಹಾರದೊಂದಿಗೆ ಸೇವಿಸುತ್ತಾರೆ ಮತ್ತು ಕೆಲವು ಔಷಧಿಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಹೆಚ್ಚಿನ ತಿಳುವಳಿಕೆಗೆ

2004 ಡಿಸೆಂಬರ್ 26ರಲ್ಲಿ, ಅಂಡಮಾನ್ ದ್ವೀಪಗಳ ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ ಕೆಲವು ಬುಡಕಟ್ಟು ಜನರು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಭಿನ್ನವಾದ ವರ್ತನೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿದರು. ಅವರು ಕೆಲವು ತೊಂದರೆಗಳು ಉಂಟಾಗಬಹುದೆಂದು ಊಹಿಸಿದರು. ಆದುದರಿಂದ ಅವರು ದ್ವೀಪದ ಸುರಕ್ಷಿತ ಸ್ಥಳಗಳಿಗೆ ಹೋದರು. ನಂತರವೇ ದ್ವೀಪವು ಸುನಾಮಿಯಿಂದ ಅಪ್ಪಳಿಸಿತು. ಇದರಿಂದ ಜನರು ರಕ್ಷಿಸಲ್ಪಟ್ಟರು.



1.3 ಪ್ರಾಣಿ ನಾರುಗಳು

ಒಂದು ದಿನ ಪ್ರಶಾಂತ್ ಅವನ ಅಜ್ಜಿಯ ಶಾಲುವನ್ನು ಹೊದಿಸಿಕೊಂಡಿರುವುದನ್ನು ನೋಡಿದನು ಮತ್ತು ಅವನ ತಾಯಿಯು ಅವನಿಗೆ ಸ್ವೆಟರ್ ಧರಿಸಲು ಹೇಳಿದಳು. ಅವರು ಏಕೆ ಈ ಉಡುಪುಗಳನ್ನು



ಚಿತ್ರ 1.7 ಅಂಗೋರಾ ಆಡು

ಧರಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ? ಎಂದು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಅವನಿಗೆ ಕುತೂಹಲ ಉಂಟಾಯಿತು. ಉಣ್ಣೆ ಉಡುಪುಗಳು ಗಾಳಿಯನ್ನು ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಉಷ್ಣ ಮತ್ತು ಶೀತವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುತ್ತದೆ. ಆದುದರಿಂದ ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ದೇಹವನ್ನು ಬೆಚ್ಚನೆ ಇರುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಎಂದು ಅವನ ತಾಯಿಯು ಹೇಳಿದಳು.

ಉಗ್ಗೆ ಉಕುಪುಗಳು

ಉಣ್ಣೆ ಎಂಬುದು ಕುರಿ, ಮೇಕೆ, ಚಮರೀ ಮೃಗ ಮತ್ತು ಮುಂತಾದ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಂದ ದೊರೆಯುವ ತುಪ್ಪಟದ ಪುಂಡವಾದ ಒಂದು ಹೊದಿಕೆ. ಇದು ಕೆರಟಿನ್ ಎಂಬ ಪ್ರೋಟೀನಿನಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಉಣ್ಣೆಯನ್ನು ನೀಡುವ ಹಲವು ತಳಿಗಳ ಕುರಿಗಳನ್ನು ಸಾಕುತ್ತಾರೆ. ಕುರಿಯ ಚರ್ಮವು ಎರಡು ಬಗೆಯ ತುಪ್ಪಟವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.

ಅ) ಒರಟಾದ ದಾಡಿ ತುಪ್ಪಟ ಮತ್ತು ಆ) ಮೃದುವಾದ ಹೊಟ್ಟೆಯ ತಳಭಾಗದ ತುಪ್ಪಟ.

ಹೆಚ್ಚಿನ ತಿಳುವಳಿಕೆಗೆ

ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಕುರಿಯಿಂದ ಉಣ್ಣೆಯನ್ನು ಕತ್ತರಿಸದೆ ಅದನ್ನು ತೆಗೆದುಹಾಕುವ ಒಂದು ಮಾರ್ಗವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದಿದ್ದಾರೆ. ಉಣ್ಣೆಯನ್ನು ಕಟಾಯಿಸುವ ಒಂದು ಹೊಸ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು 'ಬಯೋಕ್ಲಿಪ್' ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ- 1.4

ಉಣ್ಣೆಯನ್ನು ನೀಡುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಸ್ಮಾಪ್ ಪುಸ್ತಕ (ಸಣ್ಣ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಅಂಟಿಸುವ ಪುಸ್ತಕ) ದಲ್ಲಿ ಅಂಟಿಸೋಣವೇ.

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅಪ್ಪಟ ಕೂದಲುಗಳು ಉಣ್ಣೆಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ತುಪ್ಪಟವನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ. ಟಿಬೆಟ್ ಮತ್ತು ಲಡಾಕ್‌ನಲ್ಲಿ ಚಮರೀ ಮೃಗವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಅಂಗೋರಾ ಉಣ್ಣೆಯು ಜಮ್ಮು ಮತ್ತು ಕಾಶ್ಮೀರದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಅಂಗೋರಾ ಮೇಕೆಗಳಿಂದ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಕಾಶ್ಮೀರ ಮೇಕೆ (ಪಾಶಾಮಿನಾ) ಯ ತಳಭಾಗದ ತುಪ್ಪಟವು ಒಂದು ಅಪ್ಪಟ ಶಾಲುವಾಗಿ ನೇಯಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಇದು ತುಂಬಾ ಮೃದುವಾಗಿದ್ದು ಮತ್ತು ದುಬಾರಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಉಣ್ಣೆ ತಯಾರಿಸುವ ಕಾರ್ಯ ವಿಧಾನ:

ತುಪ್ಪಟವನ್ನು ಉಣ್ಣೆಯಾಗಿ ಮಾಡುವ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನವು ಹಲವು ಹಂತಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. ಒಂದು ತೆಳು ಪದರಿನ ಚರ್ಮವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಕುರಿಯ ತುಪ್ಪಟವನ್ನು ಕತ್ತರಿಸುವ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನವನ್ನು ಉಣ್ಣೆ ಕತ್ತರಿಸುವುದು ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಉಣ್ಣೆಯನ್ನು ಸ್ವೆಟರ್, ಶಾಲು, ಹಾಸುಕಂಬಳಿ ಮತ್ತು ಕೈಚೀಲ ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಉೇಟಿ:

ರೇಷ್ಮೆಯು ಒಂದು ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾದ ಪ್ರಾಣಿ ನಾರು, ರೇಷ್ಮೆ ಹುಳುವು ರೇಷ್ಮೆನಾರನ್ನು ಸ್ರವಿಸುತ್ತವೆ. ಹಿಪ್ಪುನೇರಳೆ ರೇಷ್ಮೆ ಹುಳುವಿನ ಮೊಟ್ಟೆಯಿಂದ ದೊರೆಯುವ ರೇಷ್ಮೆಯು ಒಂದು ಉತ್ತಮ ಬಗೆಯ ರೇಷ್ಮೆಯಾಗಿದೆ. ರೇಷ್ಮೆ ಬಟ್ಟೆಯನ್ನು ಮೊಟ್ಟೆಮೊದಲು ಪುರಾತನ ಚೀನಾದವರು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿದರು.

ಉೇಟಿಯ ಉಪಯೋಗಗಳು

ಉಡುಪುಗಳು, ಪ್ಯಾರಚೂಟ್‌ಗಳು, ತಂತಿಯಿಲ್ಲದೆ ಸ್ವೀಕರಿಸುವ ಉಪಕರಣಗಳು ಮತ್ತು ದೂರಾವಾಣಿಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ವಿದ್ಯುತ್ ನಿರೋಧಕ ಸುರುಳಿಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ರೇಷ್ಮೆಯು ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ.

ಹೆಚ್ಚಿನ ತಿಳುವಳಿಕೆಗೆ

ಶುದ್ಧ ರೇಷ್ಮೆಯು ಸ್ವಚ್ಛವಾದ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ನಾರುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು. ಇದನ್ನು 'ನಾರುಗಳ ರಾಣಿ' ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.



1.4 ರೇಷ್ಮೆಹುಳು ಸಾಕಾಣಿಕೆ:

ಪಲ್ಲವಿ ಮತ್ತು ಚಂದನ ಒಂದು ಮದುವೆ ಸಮಾರಂಭಕ್ಕೆ ಹೋಗಿದ್ದರು. ಸಮಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಹಲವಾರು ಮಹಿಳೆಯರು ಧರಿಸಿರುವ ಬಣ್ಣ ಬಣ್ಣದ ಸೀರೆಗಳನ್ನು ನೋಡಿದರು. ಪಲ್ಲವಿಯು ಏಕೆ ಈ ಸೀರೆಗಳು ಹೊಳೆಯುತ್ತಿವೆಯಲ್ಲಾ ಎಂದು ಅವಳ ಅಮ್ಮನನ್ನು ಕೇಳಿದಳು. ಈ ಸೀರೆಗಳು ರೇಷ್ಮೆಯಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ ಎಂದು ಅವಳ ಅಮ್ಮ ಹೇಳಿದರು.

ರೇಷ್ಮೆಯನ್ನು ಪಡೆಯುವ ರೇಷ್ಮೆಹುಳುವಿನ ಸಾಕಾಣಿಕೆಯನ್ನು ರೇಷ್ಮೆಹುಳು ಸಾಕಾಣಿಕೆ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಇದು ಒಂದು ಪುರಾತನ ಕಸಬು. ರೇಷ್ಮೆ ಪತಂಗದ ಗೂಡಿನಿಂದ ರೇಷ್ಮೆನಾರು ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ರೇಷ್ಮೆ ಪತಂಗಗಳಿವೆ ಮತ್ತು ಇವುಗಳು ವಿವಿಧ ನೇಯಿಗೆಯ ರೇಷ್ಮೆಯನ್ನು ನೀಡುತ್ತವೆ.

ರೇಷ್ಮೆಯ ಬಗೆಗಳು:

1. ಹಿಪ್ಪುನೇರಳೆ ರೇಷ್ಮೆ
2. ತಾಸರ್ ರೇಷ್ಮೆ
3. ಎರೀ ರೇಷ್ಮೆ
4. ಮುಗ ರೇಷ್ಮೆ

ಹಿಪ್ಪುನೇರಳೆ ರೇಷ್ಮೆಯು ತುಂಬಾ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಹಿಪ್ಪುನೇರಳೆ ರೇಷ್ಮೆಯು ಉತ್ತಮ ದರ್ಜೆಯ ರೇಷ್ಮೆಯಾಗಿದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಇದು ಮೃದುವಾಗಿ, ಕೆನಬಿಳಿ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ರೇಷ್ಮೆಹುಳುವಿನ ಗ್ರಂಥಿಯಿಂದ ಸ್ರವಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ.

ರೇಷ್ಮೆ ನಾರು ತಯಾರಿಕೆಯ ಹಂತಗಳು

1. ಒಂದು ಹೆಣ್ಣು ರೇಷ್ಮೆ ಪತಂಗವು ಒಂದು ಬಾರಿಗೆ ನೂರು ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಹಾಕುತ್ತದೆ.
2. ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ತವಾದ ಉಷ್ಣತೆ ಮತ್ತು ಆರೋಗ್ಯಕರ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಇಡಬೇಕು.
3. ಮೊಟ್ಟೆಗಳು ಲಾರ್ವಗಳನ್ನು ಹೊರಹಾಕಿದ ನಂತರ ಹಿಪ್ಪುನೇರಳೆ ಎಲೆಗಳನ್ನು ಆಹಾರವಾಗಿ ನೀಡಬೇಕು.
4. 25 ರಿಂದ 30 ದಿನಗಳ ಪೋಷಣೆಯ ನಂತರ ಅವುಗಳು ಒಂದು ರಕ್ಷಣಾತ್ಮಕ ಬಲೆಯನ್ನು ನೇಯುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ರೇಷ್ಮೆಗೂಡುಗಳು ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.
5. ಈ ಗೂಡುಗಳನ್ನು ಹೊರತೆಗೆಯುವ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನವನ್ನು ರೀಲೀಂಗ್ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ.

6. ಗೂಡಿನಿಂದ ಎಳೆಗಳನ್ನು ಹೊರತೆಗೆಯುವ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನವನ್ನು ರೀಲೀಂಗ್ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ.

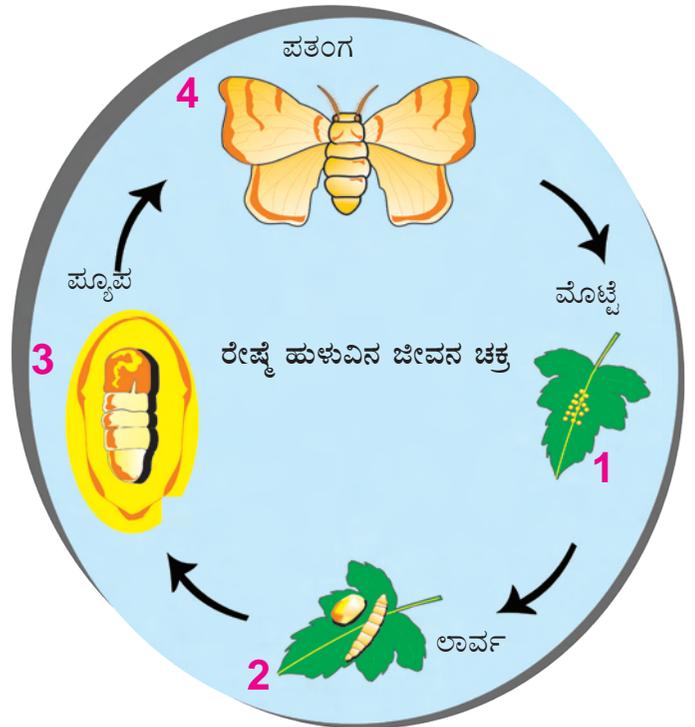
7. ಈ ಎಳೆಗಳು ರೇಷ್ಮೆ ಬಟ್ಟೆಯಾಗಿ ನೇಯಲ್ಪಡುತ್ತವೆ.

ಹೆಚ್ಚಿನ ತಿಳುವಳಿಕೆಗೆ

ರೇಷ್ಮೆಯು ಮೊಟ್ಟಮೊದಲು ಚೀನಾದ ಸಿ ಲಿಂಗ್ ಚಿ ಎಂಬ ಮಹಾರಾಣಿಯಿಂದ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲ್ಪಟ್ಟಿತು ಎಂದು ನಂಬಲಾಗಿದೆ.

ಭಾರತವು ಪ್ರಪಂಚದ ರೇಷ್ಮೆ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಎರಡನೇ ಸ್ಥಾನ ಪಡೆದಿದೆ.

ತಮಿಳುನಾಡಿನಲ್ಲಿ ಕಾಂಚೀಪುರಂ, ತಿರುಬುವನಂ ಮತ್ತು ಆರಣಿಯು ರೇಷ್ಮೆಗೆ ಹೆಸರುವಾಸಿಯಾಗಿದೆ.



ಚಿತ್ರ 1.8 ರೇಷ್ಮೆಹುಳುವಿನ ಜೀವನಚಕ್ರ

ಚಟುವಟಿಕೆ- 1.5

ತಮಿಳುನಾಡಿನಲ್ಲಿ ರೇಷ್ಮೆಯನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಿ ಎಳೆಗಳು ಮತ್ತು ಬಟ್ಟೆಗಳಾಗಿ ನೇಯುವ ಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಮಾಡೋಣ.



ಚಿತ್ರ 1.9 ರಾಣಿಜೇನು



ಚಿತ್ರ 1.10 ಗಂಡುಜೇನು



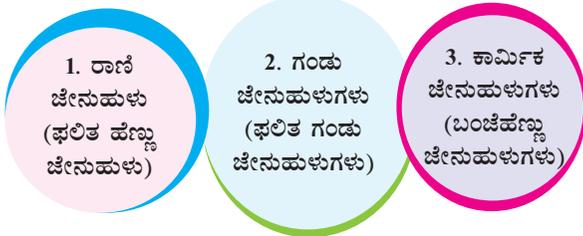
ಚಿತ್ರ 1.11 ಕಾರ್ಮಿಕ ಜೇನು

1.5. ಜೇನುಹುಳು ಸಾಕಾಣಿಕೆ

ನಾನು ಕೇಕ್‌ನಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತೇನೆ.
ನಾನು ಸಿಹಿ ತಿಂಡಿಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತೇನೆ.
ನಾನು ಔಷಧಿಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತೇನೆ.
ನಾನು ಜೇನುಹುಳುವಿನಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಡುತ್ತೇನೆ.
ನೀವು ಊಹಿಸಿ ನಾನು ಯಾರು?
ಹೌದು, ನಾನು ಜೇನುಹುಳು.

ಜೇನುಹುಳುಗಳು ಎಲ್ಲಿ ವಾಸವಾಕುಗಿವೆ?

ಜೇನುಹುಳುಗಳು ಜೇನುಗೂಡಿನಲ್ಲಿ ವಾಸಮಾಡುತ್ತವೆ. ಒಂದು ಜೇನುಗೂಡು ಹೊಂದಿರುವ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಕೋಣೆಗಳನ್ನು ಜೇನು ಹಣೆಗೆ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ. ಜೇನುಹುಳುಗಳು ಸಮೂಹದಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತವೆ. ಒಂದು ಜೇನುಗೂಡಿನಲ್ಲಿ ಮೂರು ಬಗೆಯ ಜೇನುಹುಳುಗಳು ವಾಸಮಾಡುತ್ತವೆ.



ಒಂದು ಜೇನುಗೂಡಿನಲ್ಲಿ ಒಂದು ರಾಣಿ ಜೇನುಹುಳು ಮಾತ್ರ ಇರುತ್ತದೆ. ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಹಾಕುವುದು ರಾಣಿ ಜೇನುಹುಳುವಿನ ಕೆಲಸವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ನೂರುಗಳಷ್ಟು ಗಂಡು ಜೇನುಹುಳುಗಳು ಪ್ರಚೋತ್ತಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಹಲವು ಸಾವಿರಗಳಷ್ಟು ಕಾರ್ಮಿಕ ಜೇನುಹುಳುಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳು ವಿವಿಧ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತವೆ. ಜೇನುಹುಳುವು ಆಹಾರವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಸಿದ್ಧ ಆಯುರ್ವೇದ ಮತ್ತು ಯುನಾನಿಯಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಔಷಧಿಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಜೇನುಹುಳುಗಳು ಮೇಣವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುತ್ತವೆ. ಈ ಮೇಣವನ್ನು

ಮೇಣದ ಬತ್ತಿ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಕೆಲವು ಭಾರತೀಯ ಜೇನುಹುಳುಗಳ ಬಗೆಗಳು.

- 1) ಬಂಡೆ ಜೇನುಹುಳುಗಳು
- 2) ಸಣ್ಣ ಜೇನುಹುಳುಗಳು
- 3) ಇಂಡಿಯನ್ ಜೇನುಹುಳುಗಳು

ಹೆಚ್ಚಿನ ತಿಳುವಳಿಕೆಗೆ	
ಜೇನು ತುಪ್ಪದಲ್ಲಿ ಅಡಕವಾಗಿರುವ ಅಂಶಗಳು	
ಸಕ್ಕರೆ	- 75%
ನೀರು	- 17%
ಖನಿಜಗಳು	- 8%

ಇತ್ತೀಚಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಜೇನುಹುಳುವನ್ನು ಅಧಿಕ ಜೇನುಹುಳು ಪಡೆಯಲು ಸಾಕುತ್ತಾರೆ. ಜೇನುಹುಳುಗಳನ್ನು ಅಧಿಕ ಅಳತೆಯಲ್ಲಿ ಜೇನುಹುಳುವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡಲು ಸಾಕುವ ವಿಧಾನವನ್ನು **ಜೇನುಹುಳು ಸಾಕಾಣಿಕೆ** ಎನ್ನಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಅಪಿಸ್ ಮೆಲ್ಲಿಫೆರಾ ಎಂಬ ಪ್ರಖ್ಯಾತ ಇಟಲಿ ತಳಿಯು ಸಾಕಾಣಿಕೆಗೆ ತುಂಬಾ ಉತ್ತಮವಾಗಿವೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಇದು ಅಧಿಕ ಜೇನುಹುಳುವನ್ನು ನೀಡುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು, ಅಧಿಕ ಮುಳ್ಳು ಇರುವುದಿಲ್ಲ.

ಚಟುವಟಿಕೆ- 1.6	
ಜೇನುಹುಳುವನ್ನು ಶುದ್ಧವಾಗಿರುವುದೇ ಅಥವಾ ಇಲ್ಲವೇ ಎಂಬುವುದನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸೋಣವೇ?	
1.	ಒಂದು ಲೋಟದಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದು.
2.	ಈ ನೀರಿಗೆ ಒಂದು ತೊಟ್ಟು ಜೇನುಹುಳುವನ್ನು ಸೇರಿಸಿರಿ.
3.	ಜೇನುಹುಳುವನ್ನು ಈ ತೊಟ್ಟು ಕರಗದೆ ಲೋಟದ ತಳಭಾಗಕ್ಕೆ ತಲುಪಿದರೆ ಆ ಜೇನುಹುಳುವು ಶುದ್ಧವಾಗಿರುತ್ತದೆ.
4.	ಜೇನುಹುಳುವು ತೊಟ್ಟು ಲೋಟದ ತಳಭಾಗಕ್ಕೆ ಸೇರುವ ಮೊದಲೇ ಕರಗಿಹೋಗಿದ್ದರೆ ಅದು ಅಶುದ್ಧವಾಗಿರುತ್ತದೆ.





ಚಿತ್ರ 1.12 ಕೋಳಿ ಸಾಕಾಣಿಕೆ

1.6. ಕೋಳಿ ಸಾಕಾಣಿಕೆ

ಬುಧವಾರದಂದು ಮಹೇಶ ಮತ್ತು ಮಾನಸ ಮದ್ಯಾಹ್ನದ ಊಟಕ್ಕಾಗಿ ಉತ್ಸಾಹದಿಂದ ಕಾಯುತ್ತಿದ್ದರು. ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಮದ್ಯಾಹ್ನ ಊಟದ ಜೊತೆ ಒಂದು ಮೊಟ್ಟೆಯನ್ನು ಪಡೆಯುವರು. ಇಷ್ಟೊಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯ ಮೊಟ್ಟೆಗಳು ಎಲ್ಲಿಂದ ದೊರೆಯುತ್ತವೆ ಎಂಬುವುದನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಮಾನಸಳಿಗೆ ಆಸೆಯಾಯಿತು.

ಇಷ್ಟೊಂದು ಮೊಟ್ಟೆಗಳು ಕೋಳಿ ಸಾಕಾಣಿಕೆಯಿಂದ ದೊರೆಯುತ್ತವೆ ಎಂದು ಮಹೇಶನು ಹೇಳಿದನು.

ಮೊಟ್ಟೆಗಳು ಮತ್ತು ಮಾಂಸವನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಕೋಳಿಗಳು ಮತ್ತು ಇನ್ನಿತರ ಪಕ್ಷಿಗಳನ್ನು ಸಾಕುವ ಒಂದು ಕಾರ್ಯವಿಧಾನವನ್ನು ಪಕ್ಷಿ ಸಾಕಾಣಿಕೆ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ. ಹಲವಾರು ಬಗೆಯ ಪಕ್ಷಿಗಳಾದ ಕೋಳಿ, ಬಾತುಕೋಳಿ, ಟರ್ಕಿ, ಹೆಬ್ಬಾತು ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು ಮೊಟ್ಟೆಗಳು ಮತ್ತು ಮಾಂಸಕ್ಕಾಗಿ ಸಾಕುತ್ತಾರೆ. ಕೋಳಿಗಳನ್ನು ಸಾಕುವ ಒಂದು ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಕೋಳಿ ಸಾಕಾಣಿಕೆ ಕೇಂದ್ರ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ.



ಚಿತ್ರ 1.13 ಬ್ರಾಯ್ಲರ್ ಮೊಟ್ಟೆ - ಕಂಟ್ರಿಮೊಟ್ಟೆ

ತಮಿಳಿನಾಡಿನಲ್ಲಿ ನಾಮಕ್ಕಲ್ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಕೋಳಿ ಸಾಕಾಣಿಕೆ ಕೈಗಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ತುಂಬಾ ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾಗಿದೆ.

ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಕೋಳಿಯು ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಿಯವಾದ ಸಾಕು ಪಕ್ಷಿಯಾಗಿದೆ. ಕೋಳಿ ಸಾಕಾಣಿಕೆಯು ಒಂದು ಬೃಹತ್ ಕೈಗಾರಿಕೆಯಾಗಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಂಡಿದೆ. ಕೆಲವು ವಿಧದ ಕೋಳಿಗಳನ್ನು ಮೊಟ್ಟೆ ಉತ್ಪಾದನೆಗಾಗಿಯೇ ಸಾಕುತ್ತಾರೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಮೊಟ್ಟೆ ಕೋಳಿಗಳು (Layers) ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ವಿಧದ ಕೋಳಿಗಳನ್ನು ಮಾಂಸಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಸಾಕುತ್ತಾರೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಮಾಂಸಕೋಳಿ (Broilers) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ಕೋಳಿಸಾಕಾಣಿಕೆ ಕೇಂದ್ರಗಳು ಸೂಕ್ತ ಗಾಳಿ ಮತ್ತು ಬೆಳಕಿನಿಂದ ಕೂಡಿರಬೇಕು. ಕೋಳಿಗಳ ಸಾಮಾನ್ಯ ಆಹಾರವೆಂದರೆ ಕಾಳುಗಳು ಮತ್ತು ಸಾಕಷ್ಟು ಶುದ್ಧ ನೀರು ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಒಡೆಯುವ ಕೋಳಿಗಳನ್ನು ಕಾವು ಕೊಡುವ ಕೋಳಿಗಳು (Broody hens) ಎನ್ನಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಇವು ಮೊಟ್ಟೆಗಳ ಮೇಲೆ ಕುಳಿತು ಕಾವು ಕೊಡುತ್ತವೆ. ಇದನ್ನು ಕಾವಿಗೆ ಕೂರುವುದು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಈ ಮೊಟ್ಟೆಗಳು 21 ದಿನಗಳ ನಂತರ ಒಡೆಯುತ್ತವೆ.

TAPCO-ವಿಸ್ತರಣಾ ರೂಪ- ತಮಿಳಿನಾಡು ಕೋಳಿಸಾಕಾಣಿಕೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ನಿಗಮ.

ಬೆಳ್ಳಿಕಾಂಫಾ

ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಕೋಳಿಸಾಕಾಣಿಕೆಯ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಕೆಯಿಂದ ಮೊಟ್ಟೆಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಯನ್ನು ಅಧಿಕಗೊಳಿಸಲು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಒಂದು ಸದೃಢ ನಿರ್ಧಾರವನ್ನು ಬೆಳ್ಳಿಕಾಂಫಾ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ- 1.7

1. ಹಳೆಯ ಮೊಟ್ಟೆ ಚಿಪ್ಪುಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ತೊಳೆಯಿರಿ. ಅವುಗಳಿಗೆ ವಿವಿಧ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಹಚ್ಚಿ ಅಲಂಕಾರಿಕಾ ವಸ್ತುಗಳಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿರಿ.
2. ಮೊಟ್ಟೆ ಚಿಪ್ಪುಗಳು ಮತ್ತು ಕಣ್ಣಿನ ಔಷಧಿ ಬಾಟಲಿನ ಮುಚ್ಚಳದಿಂದ ಪೆಂಗ್ವಿನ್‌ಗಳನ್ನು ಮಾಡಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ.

ಚಟುವಟಿಕೆ- 1.8

ಒಂದು ಪಾತ್ರೆಯ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಹಾಕುವುದರಿಂದ ತಾಜಾ ಮೊಟ್ಟೆಗಳು ಮತ್ತು ಕೊಳೆತ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದು.

ತಾಜಾ ಮೊಟ್ಟೆಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಕೊಳೆತ ಮೊಟ್ಟೆಗಳು ತೇಲುತ್ತವೆ.



1.7 ಪ್ರಾಣಿ ರಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ಪೋಷಣೆ

ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಮಾನವನು ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡ ದಿನದಿಂದಲೂ ಅವನು ಪ್ರಾಣಿಗಳೊಂದಿಗೆ ವಾಸಿಸುತ್ತಾ ಬಂದಿದ್ದಾನೆ. ಸಸ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಒಂದನ್ನೊಂದು ಪರಸ್ಪರ ಅವಲಂಬಿಸಿವೆ. ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಸಮತೋಲನ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ಇವುಗಳನ್ನು ನಾವು ರಕ್ಷಿಸಬೇಕು. ಏಕೆಂದರೆ ನಮ್ಮ ಬದುಕು ಇವುಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ.

ಸಾಕು ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಖಬ ಕೆಳಗಿನಂಗೆ ಪಾಲನೆ ಮಾಡುವುದು

1. ಶುದ್ಧವಾದ ಆಹಾರ ಮತ್ತು ಶುದ್ಧವಾದ ಕುಡಿಯುವ ನೀರನ್ನು ನೀಡಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಆರೋಗ್ಯವಾಗಿ ಇರುವಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು.
2. ಶುದ್ಧವಾದ ಸೂಕ್ತ ಗಾಳಿ ಮತ್ತು ಬೆಳಕನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಆಶ್ರಯವನ್ನು ನೀಡುವುದು.
3. ಅವುಗಳನ್ನು ರೋಗಗಳಿಂದ ರಕ್ಷಿಸುವುದು.

ಹೆಚ್ಚಿನ ತಿಳುವಳಿಕೆಗೆ

ವೆದಾಂತಾಂಗಲ್, ಮುದುಮಲೈ, ಮುಂದಾಂತುರೈ, ಕಲಕಾಡು ಮತ್ತು ಕೊಡಿಯಕರೈ ಇವುಗಳು ತಮಿಳುನಾಡಿನಲ್ಲಿ ಇರುವ ಕೆಲವು ಪ್ರಖ್ಯಾತಿ ಮೃಗಾಲಯಗಳು.

ಮೃಗಾಲಯ ಚ ಪಾಲನೆ

ಬೇಸಾಯಕ್ಕಾಗಿ, ಜಾನುವಾರಗಳನ್ನು ಮೆಯಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ, ಮನೆಗಳು ಮತ್ತು ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳ ನಿರ್ಮಾಣಕ್ಕಾಗಿ ಜನರು ಭೂಮಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಉಪಯೋಗಿಸಿದಂತೆ ಸಸ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳು ವಿನಾಶದತ್ತ ತಳ್ಳಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಕಾನೂನು ಬಾಹಿರವಾಗಿ ಬೇಟೆಯಾಡುವುದು, ಅತಿಕ್ರಮಿಸುವುದು ಮಲಿನತೆ ಮತ್ತು ಅಧಿಕವಾಗಿ ಕ್ರಿಮಿನಾಶಕಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದರಿಂದ ಹಲವಾರು ಸಸ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳು ನಾಶವಾಗುತ್ತಿವೆ. ಕೆಲವು ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಭೂಮಿಯಿಂದ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಅಳಿದುಹೋಗಿವೆ. ಒಂದು ಪ್ರಾಣಿಯು ಅಧಿಕ ಅವಧಿಯವರೆಗೆ ಜೀವಿಸದಿದ್ದರೆ ಅದು ಅಳಿದು ಹೋಗಿದೆ ಎಂದು ಹೇಳಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಕಾಡು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ರಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ವಿನಾಶವಾಗುವ ಅಪಾಯದಲ್ಲಿ ಇದ್ದರೆ ಅವುಗಳು ಅಳಿದು ಹೋಗುತ್ತವೆ ಎನ್ನಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಪೋಷಣೆಯನ್ನು ಮೃಗ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಎನ್ನಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.

ಕೆಲವು ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ಉಪಾಯಗಳು

1. ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಉದ್ಯಾನವನಗಳು ಮತ್ತು ಮೃಗಾಲಯಗಳ ನಿರ್ಮಾಣ.
2. ಅತಿಕ್ರಮಣದ ವಿರುದ್ಧ ಕಠಿಣ ಕ್ರಮ.
3. ಅರಣ್ಯನಾಶವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವುದು.



ಮೃಗಾಲಯ ಮತ್ತು ಕಾಡುಗಳು ಒಂದು ದೇಶದ ಸಂಪತ್ತು ಮತ್ತು ಹಿರಿಮೆ. ಆದುದರಿಂದ ಸಸ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುವುದು ನಮ್ಮ ನೈತಿಕ ಹೊಣೆಯಾಗಿದೆ. ಕೆಳಗಿನ ಅಂಶಗಳಿಂದ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುವುದು.

1. ಯಾವುದೇ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಮತ್ತು ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಹಾನಿಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಬಾರದು.
2. ಪಕ್ಷಿಗಳು ಮತ್ತು ಕೀಟಗಳ ಆಶ್ರಯಕ್ಕಾಗಿ ಮರಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದು.
3. ನಿಷೇಧಿತ ಪ್ರಾಣಿ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಕೊಂಡುಕೊಳ್ಳಬಾರದು.

ಹೆಚ್ಚಿನ ತಿಳುವಳಿಕೆಗೆ

ಬ್ಲೂಕ್ರಾಸ್ ಎಂಬುವುದು ಒಂದು ಮಾನ್ಯತೆ ಪಡೆದ ಪ್ರಾಣಿ ಕ್ಷೇಮಾಭಿವೃದ್ಧಿ ಸೇವಾಸಂಸ್ಥೆ. ಇದು ನಿರ್ಲಕ್ಷಿತ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಆಶ್ರಯ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವ ಸಹಾಯಮಾಡುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿ ರಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸುತ್ತದೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ- 1.9

ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಪ್ರಾಣಿ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ, ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರದರ್ಶಿಸು.

ಕೋಳಿ, ಬಾತುಕೋಳಿ, ಹಲ್ಲಿ, ಕಾಗೆ, ಟರ್ಕಿ ಕೋಳಿ



ವರೈಆಡು-ತಮಿಳುನಾಡು ರಾಜ್ಯ ಪ್ರಾಣಿ

ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ

1. ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಆರಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ:

1. ಕೀಟದಿಂದ ದೊರೆಯುವ ನಾರುಗಳು _____

(ಉಣ್ಣೆ / ರೇಷ್ಮೆ)

2. _____ ನ್ನು ಕೋಳಿ ಸಾಕಾಣಿಕೆ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಸಾಕುತ್ತಾರೆ.

(ಎಮ್ಮೆ/ ಕೋಳಿ)

3. ಜೇನುಗೂಡಿನಲ್ಲಿ _____ ಜೇನುನೋಣ ಮಾತ್ರ ಇರುತ್ತದೆ.

(ರಾಣಿ/ ಗಂಡು)

4. ಕಾವು ನೀಡಿದ ನಂತರ, ಕೋಳಿ ಮೊಟ್ಟೆಯು _____ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಒಡೆಯುತ್ತದೆ.

(21 / 31)

5. ಕುರಿಯು ಉಣ್ಣೆಕೋಟನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದು _____

(ಮಾನವನಿಗಾಗಿ/ ತನಗಾಗಿಯೇ)

2. ಕೆಳಗಿನ ಕ್ರಮವಲ್ಲದ ಪದಗಳು ರೇಷ್ಮೆಹುಳುವಿನ ಜೀವನಚಕ್ರದ ಹಂತಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಕ್ರಮ ಪಡಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ತಂಗಪ, ಟೈಮೊಳುಗ, ವರ್ಲಾ, ಪಪ್ಪೂ

ಪತಂಗ -> _____ -> _____ -> _____

3. ನಿಮ್ಮ ಮನೆಯ ದಾರಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕಾಲು ಮುರಿದಿರುವ ಆಡನ್ನು ಗಮನಿಸಿದಾಗ, ದುಃಖವಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅದಕ್ಕೆ ಸಹಾಯಮಾಡಲು ಇಚ್ಛಿಸುವೆ. ನೀನು ಮಾಡಲು ಇಚ್ಛಿಸುವ ಸಹಾಯಗಳನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಬರೆಯಿರಿ.

ಅ) _____

ಆ) _____

ಇ) _____

4. ನಿಮ್ಮ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿನ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ಕೆಳಗಿನ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಭರ್ತಿಮಾಡಿ.

ಕಾಗೆ, ಹಸು, ಮೇಕೆ, ನೋಣ, ಕೋತಿ, ಬಣ್ಣದ ಚಿಟ್ಟೆ, ಸೊಳ್ಳೆ, ನಾಯಿ, ಬೆಕ್ಕು, ಹಲ್ಲಿ, ಕತ್ತೆ, ಕುದುರೆ, ಇರುವೆ.

ಕ್ರ.ಸಂ.	ಪ್ರಾಣಿ	ಉಂಟುಮಾಡುವ ಶಬ್ದ	ಸೇವಿಸುವ ಆಹಾರ	ವಾಸಸ್ಥಳ	ಮಾನವನ ಜೊತೆ ಸಂಪರ್ಕ
1.	ನಾಯಿ	ವೌ, ವೌ	ಅನ್ನ, ಮಾಂಸ	ನಾಯಿಮನೆ	ಗೆಳೆಯ,
2.					ಕಾವಲುಗಾರ
3.					
4.					
5.					

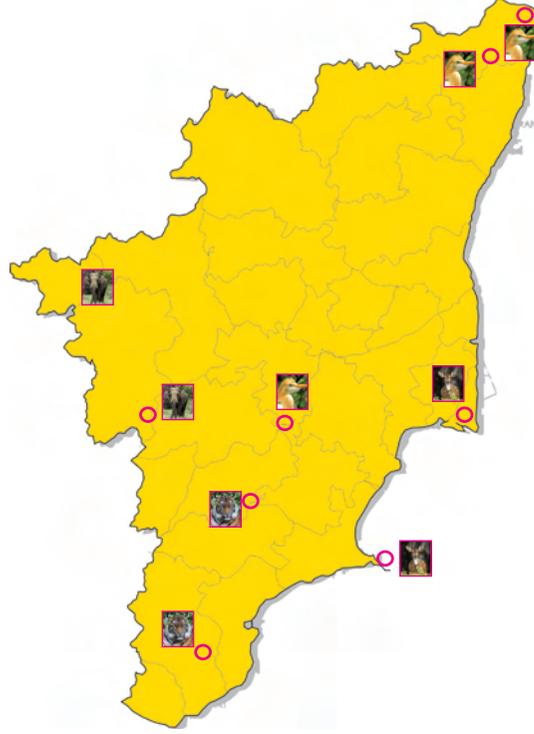


5. ಕೊಡಲ್ಪಟ್ಟ ತಮಿಳುನಾಡಿನ ನಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಮೃಗಾಲಯಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿರಿ.

(ಅ) ಸ್ಥಳಗಳ ಹೆಸರು.

(ಆ) ಅಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳು/ ಪಕ್ಷಿಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

(ಇ) ನಿಮ್ಮ ವಾಸಸ್ಥಳವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ನಿಮ್ಮ ಮನೆಗೆ ಹತ್ತಿರವಾದ ಮೃಗಾಲಯವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿರಿ.



ಹೆಚ್ಚಿನ ಪಠ್ಯಕ್ರಮಕ್ಕಾಗಿ

Books

Life (4th edition) - Lewis. Gaffin. Hoefnagles. Parker. Mcgraw Hill, New York.

Biology Understanding Life (3 rd edition) - Sandra Alters.

Jones and Barthlett Publishers, U.K.

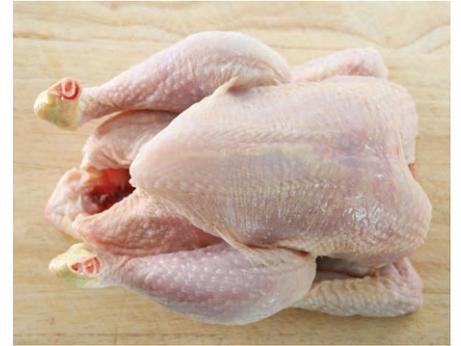
Websites

<http://www.jbpub.com/biology>.

www.nationalgeographic.com.

Places of scientific importance for visit

Aringar Anna zoological Park, Vandalur, Chennai.



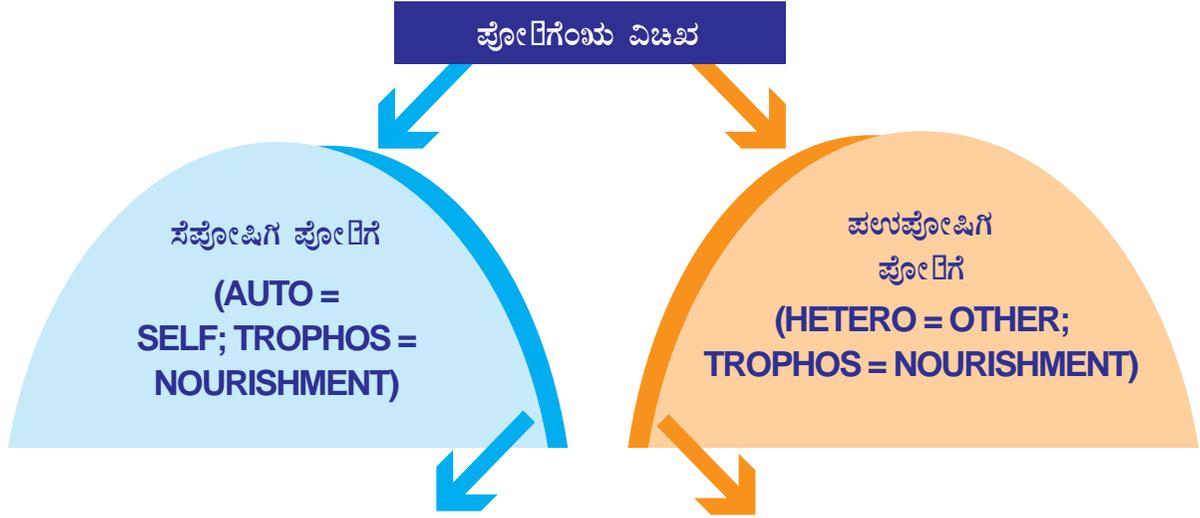
ಚಿತ್ರ 2.1. ಪೌಷ್ಟಿಕ ಆಹಾರ

ಎಲ್ಲಾ ಜೀವಿಗಳು ಜೀವಿಸಲು ಬೇಕಾಗುವ ಮೂಲಭೂತ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳಲ್ಲಿ ಆಹಾರವು ಒಂದು. ಎಲ್ಲಾ ಜೀವಿಗಳು ದಿನ ನಿತ್ಯದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸಲು ಬೇಕಾದ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಆಹಾರವು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ. ಆಹಾರವು ದೇಹದ ರಚನೆಗೆ ಹಾಗೂ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಬೇಕಾದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ. ಹೇಗೆ ಜೀವಿಗಳು ತಮಗೆ ಬೇಕಾದ ಆಹಾರವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತವೆ? ಹಸಿರು ಸಸ್ಯಗಳು ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕಿನ ಸಹಾಯದಿಂದ ನೀರು ಮತ್ತು ಇಂಗಾಲದ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್‌ನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ತಮಗೆ ಬೇಕಾದ ಆಹಾರವನ್ನು ತಾವೇ ತಯಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ. ಆದರೆ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ತಮ್ಮ ಆಹಾರವನ್ನು ತಾವೇ ತಯಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ. ಇವುಗಳು ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷವಾಗಿ ಅಥವಾ ಪರೋಕ್ಷವಾಗಿ ಸಸ್ಯಗಳ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿತಗೊಂಡಿವೆ. ಜೀವಿಗಳು ಆಹಾರವನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುವ ರೀತಿ ಮತ್ತು ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದನ್ನು “ಪೋಷಣೆ” ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ.

2.1. ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಪೋಷಣೆಯ ವಿಧಗಳು.

ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ವಿಧ ಪೋಷಣೆಯ ವಿಧಾನಗಳಿವೆ. ಅವುಗಳು ಸ್ವಪೋಷಿತ ಘೋಷಣೆ ಮತ್ತು ಪರಪೋಷಿತ ಪೋಷಣೆ.

2.2 ಸ್ವಪೋಷಿತ ಮತ್ತು ಪರಪೋಷಿತ ಪೋಷಣೆ.



ಹಸಿರು ಸಸ್ಯಗಳು ಮಾತ್ರವೇ ತಮಗೆ ಬೇಕಾದ ಆಹಾರವನ್ನು ತಯಾರಿಸುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಮನುಷ್ಯನು ಸೇರಿದಂತೆ ಎಲ್ಲಾ ಜೀವಿಗಳಿಗೂ ಆಹಾರವನ್ನು ಸಂಶ್ಲೇಷಿಸಿ ಒದಗಿಸುವ ಮೂಲಗಳಾಗಿವೆ. ತಮ್ಮ ಆಹಾರವನ್ನು ತಾವೇ ತಯಾರಿಸಿಕೊಂಡು ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹೊಂದುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಸ್ವ ಪೋಷಿತಪೋಷಣೆ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುವುದು. ಇಂತಹ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಸ್ವ ಪೋಷಕಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯುವರು.

ಉದಾ:ಹಸಿರು ಸಸ್ಯಗಳು.

ಕೆಲವು ಹಸಿರಿಲ್ಲದ ಸಸ್ಯಗಳು ಹಾಗೂ ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಆಹಾರವನ್ನು ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ಅಥವಾ ಕೆಲವು ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಂದ ಪಡೆಯುತ್ತವೆ. ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಇತರ ಜೀವಿಗಳ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬನೆ ಗೊಂಡಿರುವ ಪೋಷಣೆಯ ವಿಧಾನವನ್ನು ಪರ ಪೋಷಿತ ಪೋಷಣೆ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುವುದು. ಇಂತಹ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಪರಪೋಷಕಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯುವರು.

ಉದಾ: ಮಾನವ ಸೇರಿದಂತೆ ಎಲ್ಲಾ ಜೀವಿಗಳು.

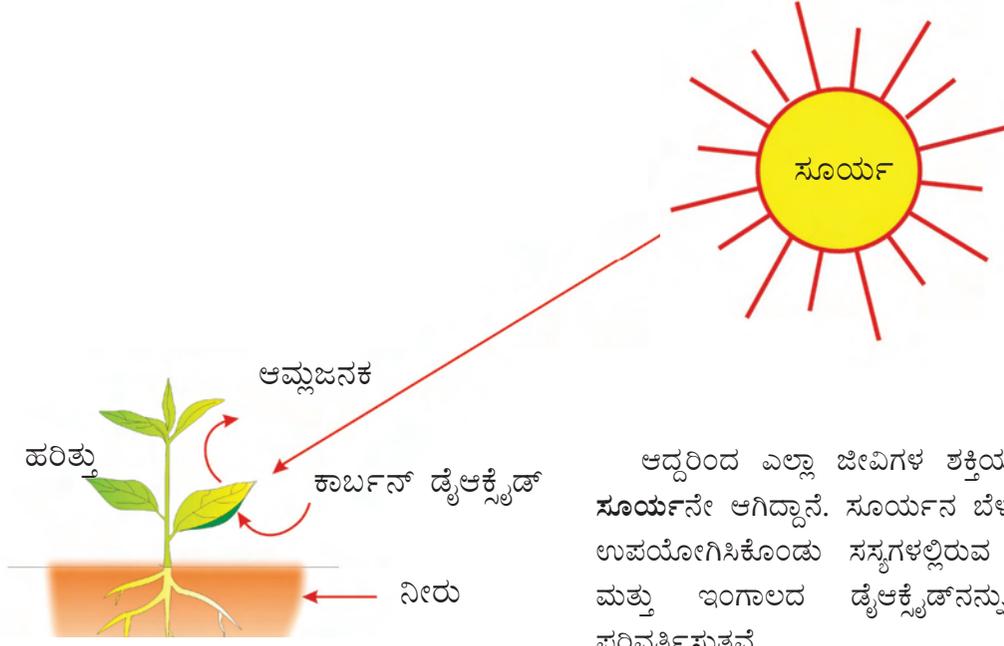
2.2.1. ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ (PHOTOSYNTHESIS)

ಮಕ್ಕಳೇ ನಾವು ಎಲೆಯ ಒಳಭಾಗವನ್ನು ತೆರೆದು ನೋಡಿದಾಗ ಆಶ್ಚರ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕು ಎಲೆಯ ಹೊರಭಾಗದಿಂದ ಒಳಭಾಗಕ್ಕೆ ಹಾದುಹೋಗುತ್ತದೆ. ಎಲೆಯ ಒಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಹಸಿರು ಬಣ್ಣ ಪದಾರ್ಥವು ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಪತ್ರಹರಿತ್ತು (Chlorophyll) ಎಂದು ಕರೆಯುವರು.

ಅದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಎಲೆಯ ತಳಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಸಣ್ಣ ರಂಧ್ರವಾದ ಪತ್ರರಂಧ್ರದ ಮೂಲಕ ಅನಿಲವು ಹೊರಬರುತ್ತದೆ. ಹಾಗೂ ಇದರ ಮೂಲಕ ಮಣ್ಣಿನ ತಳಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಬೇರಿನಿಂದ ನೀರು ಮೇಲ್ಭಾಗಕ್ಕೆ ಸರಬರಾಜಾಗುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 2.2 ಎಲೆ - ಪತ್ರರಂಧ್ರ



ಚಿತ್ರ 2.3. ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಯ ರೇಖಾಚಿತ್ರ

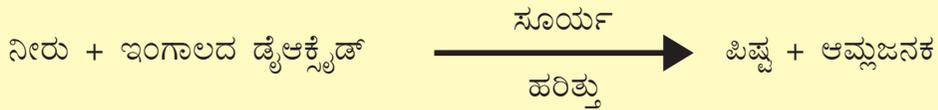
ಸೂರ್ಯನು ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಏನು ನಡೆಯುತ್ತಿತ್ತು ಎಂದು ನಾವು ಊಹಿಸೋಣವೇ? ಸೂರ್ಯನ ಉಪಸ್ಥಿತಿ ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ನಡೆಯುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಯಾವುದೇ ಆಹಾರವು ಇರುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಜೀವಿಗಳ ಇರುವಿಕೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ.

ಆದ್ದರಿಂದ ಎಲ್ಲಾ ಜೀವಿಗಳ ಶಕ್ತಿಯ ಮುಖ್ಯಮೂಲ ಸೂರ್ಯನೇ ಆಗಿದ್ದಾನೆ. ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕನ್ನು ಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿರುವ ಹರಿತ್ತು, ನೀರು ಮತ್ತು ಇಂಗಾಲದ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್‌ನನ್ನು ಆಹಾರವಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ.

ಸಸ್ಯಗಳು ತಮ್ಮಲ್ಲಿರುವ ಹರಿತ್ತಿನ ಸಹಾಯದಿಂದ ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕು, ನೀರು ಮತ್ತು ಇಂಗಾಲದ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್‌ನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ತಮಗೆ ಬೇಕಾದ ಆಹಾರವನ್ನು ತಾವೇ ತಯಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು “ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ” ಎಂದು ಕರೆಯುವರು.

ಬಾಹ್ಯಾಪ್ತ

ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಯನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಈ ಕೆಳಗೆ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.



ಕೆಲವು ಸಸ್ಯಗಳ ಎಲೆಗಳು ಹಸಿರು ಬಣ್ಣಕ್ಕಿಂತ ಬೇರೆ ಕೆಲವು ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುತ್ತವೆ. ಅವು ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಯನ್ನು ನಡೆಸುತ್ತವೆಯೇ? ಹೌದು ಅವು ಕೂಡ ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ನಡೆಸುತ್ತವೆ. ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿರುವ ಕೆಂಪು, ಕಂದು ಹಾಗೂ ಬೇರೆ ವರ್ಣಕಗಳು ಹಸಿರು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಡೆಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 2.1

ಬೇಸಿಗೆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸ್ಪೀಲ್‌ನ ಚಿಕ್ಕ ತಟ್ಟೆಯನ್ನು ಹುಲ್ಲಿನ ಮೇಲೆ ಮುಚ್ಚಿರಿ. ಅದನ್ನು 5 ದಿನಗಳವರೆಗೆ ಹಾಗೆಯೇ ಬಿಡಿ. ನಂತರ ಸ್ಪೀಲ್ ತಟ್ಟೆಯನ್ನು ತೆಗೆದು ಹಾಕಿ ಆ ಹುಲ್ಲನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿರಿ. ಅದು ಹೇಗೆ ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿರುವ ಹುಲ್ಲಿಗಿಂತ ಭಿನ್ನವಾಗಿರುತ್ತದೆ?



ಚಿತ್ರ 2.4 ವಿವಿಧ ಬಣ್ಣದ ಎಲೆಗಳು

2.2.2. ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ವಿಧದ ಪೋಷಣೆಯ ವಿಧಾನಗಳು:

ಕೆಲವು ಹಸಿರು ಬಣ್ಣವನ್ನು ಹೊಂದಿಲ್ಲದ ಸಸ್ಯಗಳು ಆಹಾರವನ್ನು ತಾವೇ ತಯಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿಲ್ಲ. ಬೇರೆ ಸಸ್ಯಗಳು ತಯಾರಿಸಿದ ಆಹಾರವನ್ನು ಅವುಗಳಿಂದ ಪಡೆಯುತ್ತವೆ. ಪರಪೋಷಿತ ಪೋಷಣೆ ವಿಧಾನಗಳೆಂದರೆ ಕೊಳೆತಿನಿಗಳು, ಪರಾವಲಂಬಿಗಳು, ಕೀಟಭಕ್ಷಕ ಸಸ್ಯಗಳು ಇತ್ಯಾದಿಗಳು.

ಚಟುವಟಿಕೆ 2.2

ಒಂದು ತುಂಡು ಬ್ರೆಡ್‌ನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ತೇವ ಮಾಡಿ ಅದನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ದಿನಗಳವರೆಗೆ ಹಾಗೆಯೇ ಬಿಡಿ. ಕೆಲವು ದಿನಗಳ ನಂತರ ನಾವು ಬ್ರೆಡ್‌ನ ತುಂಡಿನ ಮೇಲೆ ಹತ್ತಿಯಂತಹ ಪದಾರ್ಥ ರಚನೆಗೊಂಡಿರುವುದನ್ನು ನಾವು ಕಾಣಬಹುದು. ಅದು ಏನು?



ಚಿತ್ರ 2.5 ಬ್ರೆಡ್ ಮೌಲ್ಡ್

ಕೊಳೆತಿನಿಗಳು

ಕೆಲವು ವೇಳೆ ನೀವು ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ರಸ್ತೆಯ ಅಕ್ಕಪಕ್ಕಗಳಲ್ಲಿ ಕೊಳೆತಿರುವ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಮೇಲೆ ಭತ್ತಿಯಂತೆ ಬೆಳೆದಿರುವ ರಚನೆಗಳನ್ನು ನೋಡಿರಬಹುದು ಅವು ಏನು? ಅವುಗಳು ಹೇಗೆ ಆಹಾರವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತವೆ?

ಈ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ಇವು ಸತ್ತ ಸಾವಯವ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಮೇಲೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಸಾವಯವ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಮೇಲೆ ಜೀರ್ಣಿಸುವಂತೆ ಕಿಣ್ವಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುತ್ತವೆ. ಹಾಗೂ ಅವುಗಳನ್ನು ಸರಳ ಪೋಷಕಗಳಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ. ಇವು ಕರಗಿರುವ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಆಹಾರವನ್ನು ಹೀರಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಈ ರೀತಿಯ ಪೋಷಣೆಯ ವಿಧಾನವನ್ನು ಪರಪೋಷಿತ ಪೋಷಣಾ ವಿಧಾನ ಎನ್ನುವರು. ಇಂತಹ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಪರಪೋಷಿತಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುವುದು.

ಉದಾ: ಅಣಬೆ, ರೊಟ್ಟಿಮೌಲ್ಡ್



ಚಿತ್ರ 2.6 ಅಣಬೆ

ಪರಾವಲಂಬಿಗಳು

ಕೆಳಗಿನ 2.7 ಚಿತ್ರವನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಗಮನಿಸಿ ನಾವು ಅದರಲ್ಲಿ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ ಕೊಳವೆಯಂತಿರುವ ರಚನೆಯು ಒಂದು ಮರದ ಕಾಂಡಕ್ಕೆ ಸುರುಳಿಯಂತೆ ಸುತ್ತಿಕೊಂಡಿರುವುದನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ಇದು ಒಂದು ಸಸ್ಯ. ಇದನ್ನು ಕಸ್ಟ್ಮಿಟಾ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುವುದು. ಇದು ಆಹಾರವನ್ನು ಸಂಶ್ಲೇಷಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಇದು ಪತ್ರಹರಿತ್ತನ್ನು ಹೊಂದಿಲ್ಲ. ಇದು ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಮರವನ್ನು ಆಶ್ರಯಿಸಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಮರಕ್ಕೆ ಬಳಿಯಂತೆ ಸುತ್ತಿಕೊಂಡಿದೆ. ಆಹಾರವನ್ನು ಒದಗಿಸುವ ಸಸ್ಯವನ್ನು ಆಶ್ರಯ ಜೀವಿಯಂತಲೂ, ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಮರವನ್ನು ಆಶ್ರಯಿಸಿರುವ ಬಳಿಯನ್ನು ಪರಾವಲಂಬಿ ಎಂತಲೂ ಕರೆಯಲಾಗುವುದು.



ಚಿತ್ರ 2.7. ಪರಾವಲಂಬಿ ಕಸ್ಟ್ಮಿಟಾ



ವೀನಸ್ ಫ್ಲೈ ಟ್ರ್ಯಾಪ್



ಚಿತ್ರ 2.8. ನೆಪಾಂಥಸ್ (ಹೊರಗಿಡ)



ವೀನಸ್ ಫ್ಲೈ ಟ್ರ್ಯಾಪ್

ಕೀಟಭಕ್ಷಕ ಸಸ್ಯಗಳು

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿರುವುದು ಬಹಳ ಕೀಟಗಳು ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತವೆ ಎಂದು. ಆದರೆ ಕೆಲವು ಸಸ್ಯಗಳು ಕೀಟವನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತವೆ ಎಂದರೆ ನೀವು ಆಶ್ಚರ್ಯ ಪಡುತ್ತಿರಲ್ಲವೇ?

ನೀವು ಮೇಲಿನ ವಿನಸ್ ಫ್ಲೈಟ್ರ್ಯಾಪ್ ಮತ್ತು ಸನ್‌ಡ್ಯೂಹೂಜಿ ಸಸ್ಯದ 2.8 ಚಿತ್ರವನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ಇವುಗಳಿಗೆ ಕೀಟದ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಇವುಗಳು ಬೆಳೆಯುವಂತಹ ಮಣ್ಣು ಸಾರಜನಕದಂತಹ ಬೃಹತ್ ಪೋಷಕಾಂಶವನ್ನು ಹೊಂದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಆ ಸಸ್ಯಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಸಾರಜನಕ ಅವಶ್ಯಕವಾದ ಪೋಷಕಾಂಶವಾಗಿದೆ. ಅದನ್ನು ಆ ಸಸ್ಯಗಳು ಕೀಟಗಳನ್ನು ತಿಂದು ಅದರಿಂದ ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ಪರಸ್ಪರಾವಲಂಬಿ ಸಸ್ಯಗಳು:

ಇನ್ನೊಂದು ವಿಧದ ಪೋಷಣಾ ವಿಧಾನವಿದೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ಎರಡು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವಿಧದ ಜೀವಿಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಒಟ್ಟಿಗೆ ಸೇವಿಸುತ್ತವೆ. ಪೋಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಸಹಾಯಕವಾಗಿದೆ. ಕಲ್ಲು ಹೂಗಳು ಸಸ್ಯಗಳು ಶಿಲೀಂಧ್ರ ಮತ್ತು ಆಲೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳು. ಆಲೆಯು ಶಿಲೀಂಧ್ರಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಆಹಾರವನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ. ಶಿಲೀಂಧ್ರವು ಆಲೆಗೆ ಬೇಕಾದ ನೀರನ್ನು ಹೀರಿಕೊಡುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಎರಡೂ ಜೀವಿಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಸಹಾಯಕವಾಗಿವೆ. ಎರಡು ಭಿನ್ನ ಜೀವಿಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಸಹಾಯಕ್ಕಾಗಿ ಒಟ್ಟಿಗೆ ಜೀವಿಸುವ ಸಂದರ್ಭವನ್ನು ಪರಸ್ಪರಾವಲಂಬನೆ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುವುದು. ಇಂತಹ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಪರಸ್ಪರಾವಲಂಬಿಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯುವರು.



ಚಿತ್ರ 2.9. ಕಲ್ಲು ಹೂ

2.3. ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಪೋಷಣೆ

ಉಪಾಂಘೂಕ ವಾಹನಗಳಾಚೆ ಕಾಲು, ಬಸ್ಸು, ಉಲು ಮುಂಗಾಚವುಗಳು ಹೇಗೆ ಕೆಲಸ ವೂಾಕುಗ್ಗಿವೆ? ಇವು ಇಂಚಿಖನಗಳಿಂಚೆ ಕೆಲಸ ವೂಾಕಿಲು ಬೇಕಾಚೆ ಶಕ್ತಿಯನುಖುಖ ಪಕಿಚುಕೊಳ್ಳುಗ್ಗಿವೆ. ನಮು ಚೇಹವು ಸಹ ಒಂಚು ಂಯಂಗೂಚಂಗೆ ನಾವು ಘನುಖುಖವ ಆಹಾಲುದಿಂಚೆ ನಮಗೆ ಬೇಕಾಚೆ ಶಕ್ತಿಯನುಖುಖ ಪಕಿಚುಕೊಳ್ಳುಗ್ಗಿಚೆ. ಆಹಾಲುವು ಕೇವಲ ಶಕ್ತಿಯನುಖುಖ ವೂಾಗೂ ನೀಕುವುದಿಲ್ಯ ಡೂೂಗೆಗೆ ಚೇಹಚೆ ಬೆಳವಖಿಗೇಗೆ ಬೇಕಾಚೆ ಅವಶುಕ ಪಚಾಫ್ಲಿಗಳನುಖುಖ ಸಹ ಒಚಗಿಸುಗ್ಗಿಚೆ. ಬಹುವಾಗಿ ಪೂಾಖಿಗಳು ಘನ ಆಹಾಲುವನುಖುಖ ಸೇವಿಸುಗ್ಗಿವೆ. ಈ ಬಗೆಂಯ ಪೂೇಗಿಂಯನುಖುಖ ಹೂೇಲೂೇಇಾಂಖುಖ ಪೂೇಗಿಂ ಎನುಖುಖಲಾಗುವುಚು.



ಚಿತ್ರ: 2.10 ಆಹಾರ ಸೇವನೆ

ಪೂೇಗಿಂಯ ಐಚು ಹಂಗೆಗಳು

1. ಆಹಾಲು ಸೇವನೆ

ಆಹಾರವನ್ನು ದೇಹದ ಒಳಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಆಹಾರ ಸೇವನೆ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುವುದು. ಆಹಾರ ಸೇವನೆಯ ವಿಧಾನವು ವಿವಿಧ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಉದಾ: ಚಿಟ್ಟೆಗಳು, ಜೇನುನೂಣಗಳು ಹೂವಿನ ಮಕರಂಧವನ್ನು ಹೀರುತ್ತವೆ. ಹಾವುಗಳು(ಹೆಬ್ಬಾವು) ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಕಪ್ಪೆಗಳನ್ನು ನುಂಗುತ್ತವೆ. ಸಮುದ್ರ ಪ್ರಾಣಿಗಳು(ನೀಲಿ ತಿಮಿಂಗಲ) ಶೂೇಧಿಸಿದ ಆಹಾರವನ್ನು ಸೇವಿಸುತ್ತದೆ.

2. ಪಚನ (ಈಖ್ಚಿ) :

ಕಿಣ್ಣುಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಸಂಕೀರ್ಣ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥವು ಅರೆದು ಸರಳ ರೂಪಕ್ಕೆ ಬರುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಪಚನ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು.

3. ಹೀವಿಕೆ

ಜೀರ್ಣಗೂಂಡ ಆಹಾರವು ಸಣ್ಣ ಕರುಳಿನ ಗೂಡೆಯಲ್ಲಿರುವ ಸಣ್ಣ ಬೆರಳಿನಾಕಾರದ ವಿಲ್ಲ್ಯೆಗಳಿಂದ ಹೀರಲ್ಪಟ್ಟು ರಕ್ತನಾಳವನ್ನು ಸೇರುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಹೀರಿಕೆ (ಹೀರುವಿಕೆ) ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುವುದು.

4. ಚೇಹಗಗವಾಗುವಿಕೆ

ಹೀರಿಕೆಗೂಂಡ ಆಹಾರವು ದೇಹದ ಜೀವಕೂಶಗಳಿಂದ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ದೇಹಗತವಾಗುವಿಕೆ ಎನ್ನುವರು.

5. ವಿಸರ್ಜನೆ:

ಜೀರ್ಣವಾಗದ ಆಹಾರವು ಮಲದ್ವಾರದ ಮೂಲಕ ಹೂರಹಾಕುವ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ವಿಸರ್ಜನೆ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು.



2.4. ಅಮೀಬಾದಲ್ಲಿ ಪೋಷಣೆ

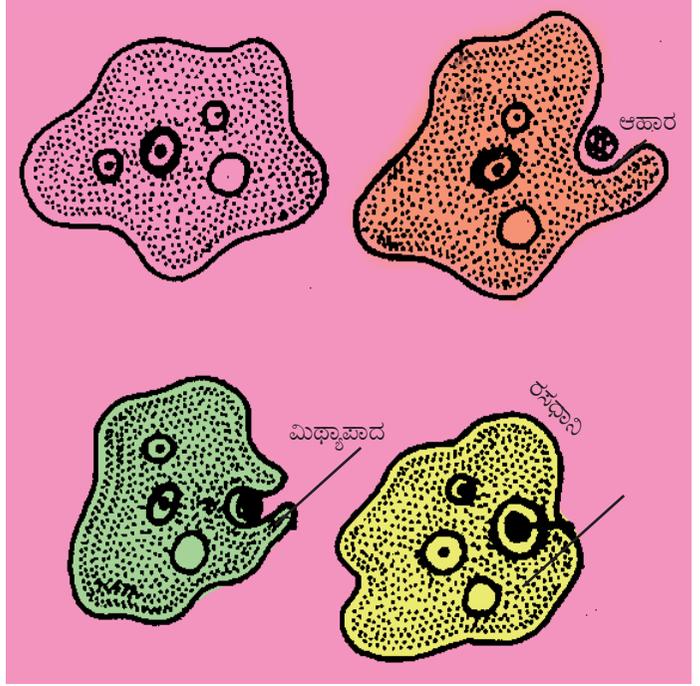
ಅಮೀಬಾವು ಒಂದು ಏಕಕೋಶ ಜೀವಿಯಾಗಿದೆ ಇದು ಕೊಳದಂತಹ ನಿಂತಿರುವ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತದೆ. ಇದು ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕೀಯ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ತಿನ್ನುತ್ತದೆ. ಅಮೀಬಾದ ದೇಹವು ಕೇವಲ ಒಂದೇ ಒಂದು ಜೀವಕೋಶದಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಇದು ಘನರೂಪದ ಆಹಾರವನ್ನು ದೇಹದ ಹೊರ ಪದರದ ಮೂಲಕ ದೇಹದೊಳಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಇಂತಹ ಪೋಷಣೆಯನ್ನು ಹೋಲೋ-ಜೋಯಿಕ್ ವಿಧಾನ ಎನ್ನುವರು. ಆಹಾರವು ದೇಹದ ಪದರವನ್ನು ಮುಟ್ಟಿದ ತಕ್ಷಣ ಮಿಥ್ಯಾ ಪಾದವು (ಸುಡುಪೋಡಿಯ) ಆಹಾರವನ್ನು ನುಂಗಿಬಿಡುತ್ತದೆ. ಆಹಾರವು ಕಿಣ್ವಗಳಿಂದ ಆಹಾರ ರಸಧಾನಿಗಳಲ್ಲಿ ಜೀರ್ಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಜೀರ್ಣವಾದ ಆಹಾರವು ವಿಸರಣಾ ಕ್ರಿಯೆಯ ಮೂಲಕ ಇಡೀ ದೇಹಕ್ಕೆ ಸಾಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಈ ಆಹಾರವನ್ನು ಅಮೀಬಾ ದೇಹದ ಬೆಳವಣಿಗೆಗಾಗಿ ಮತ್ತು ಶಕ್ತಿಗಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಜೀರ್ಣವಾಗದ ಆಹಾರವು ದೇಹದ ಸಂಕುಚಿತ ಕುಹರದ ಮೂಲಕ ಹೊರಬರುತ್ತದೆ.

2.5. ಮಾನವನಲ್ಲಿ ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆ

ನೀವು ಸಿಹಿತಿಂಡಿ ಮತ್ತು ಹಣ್ಣುಗಳಂತಹ ತಿನ್ನಿ ಇತರ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಸೇವಿಸಿದ ನಂತರ ಏನಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಯೋಚಿಸಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ? ಇದು ಜೀರ್ಣಾಂಗ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಸಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಬಾಯಿ, ಅನ್ನನಾಳ, ಜಠರ, ಸಣ್ಣಕರುಳು, ದೊಡ್ಡಕರುಳು ಮತ್ತು ಮಲದ್ವಾರಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ.

ಬಾಯಿ:

ನಾವು ಆಹಾರವನ್ನು ಬಾಯಿಯಿಂದ ಬಾಯಿಯ ಒಳಕ್ಕೆ ನುಂಗುತ್ತೇವೆ. ಬಾಯಿಯ ಒಳಭಾಗವು ಹಲ್ಲುಗಳು, ನಾಲಿಗೆ ಮತ್ತು ಜೊಲ್ಲರಸಗ್ರಂಥಿಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ.



ಚಿತ್ರ 2.11. ಅಮೀಬಾದಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆ

ಹಲ್ಲುಗಳು:

ಹಲ್ಲುಗಳು ಆಹಾರವನ್ನು ಖಚಿ ಸಖ್ಚಿ ಗುಂಪಿಗಳಾಗಿ ಕತ್ತಿವಸಲು ಮಗ್ನು ಅಗಿಯುಲು ಮಗ್ನು ಅಲೆಯುಲು ಸಹಾಯಕವಾಗಿವೆ.

ಜೊಲ್ಲುಲಸಗೂಂಜಿಗಳು

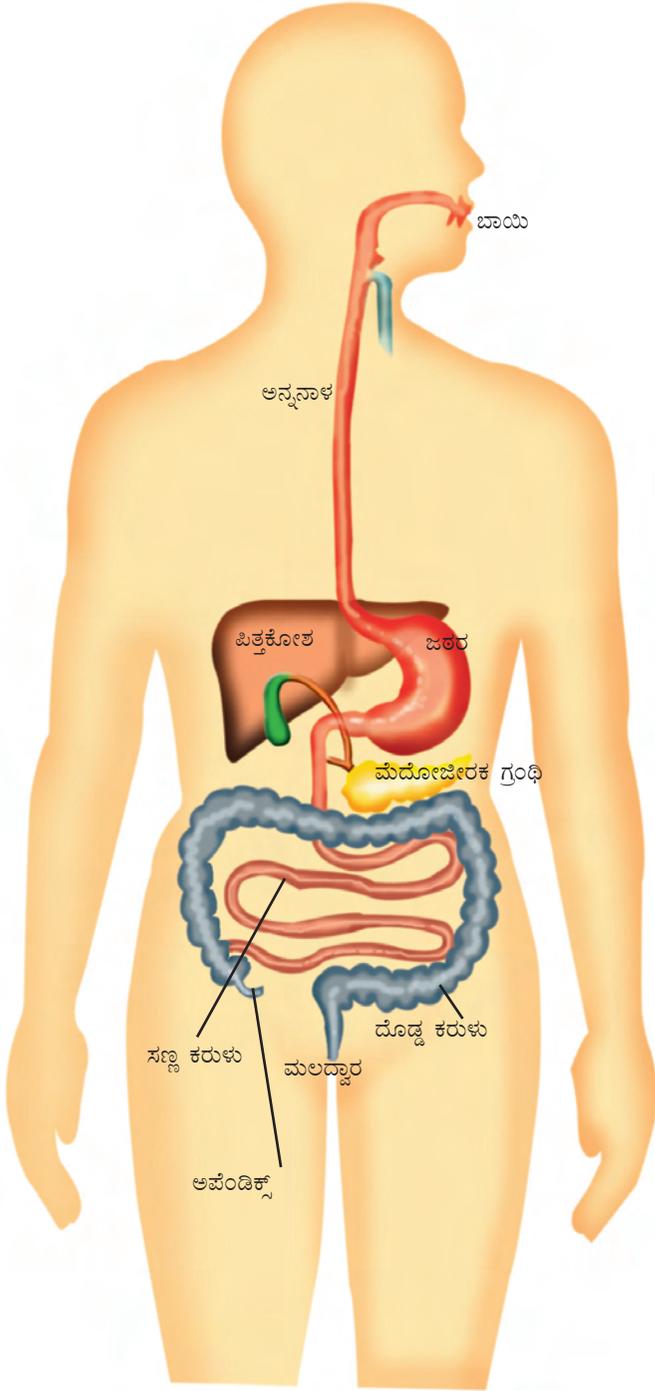
ನಮ್ಮ ಬಾಯಿಯಲ್ಲಿ ಮೂರು ಜೊತೆ ಜೊಲ್ಲರಸಗ್ರಂಥಿಗಳಿವೆ. ಈ ಗ್ರಂಥಿಗಳು ನೀರಿನಂತಹ ಜೊಲ್ಲರಸವನ್ನು ಸ್ರವಿಸುತ್ತವೆ. ಜೊಲ್ಲರಸವು ಆಹಾರವನ್ನು ದೇಹದ ಒಳಕ್ಕೆ ನುಂಗುವಂತೆ ಒದ್ದೆಯಾಗಿಸುತ್ತದೆ.

ನಾಲಿಗೆ:

ನಾಲಿಗೆಯು ರುಚಿಯನ್ನು ತಿಳಿಸುವ ಅಂಗವಾಗಿದೆ. ಇದು ಆಹಾರವು ಜೊಲ್ಲರಸದೊಂದಿಗೆ ಮಿಶ್ರಣವಾಗಲೂ ಸಹಾಯಕವಾಗಿದೆ. ಇದು ಆಹಾರವನ್ನು ಅಗಿಯುವಾಗ ಆಹಾರದ ತಿರುಗಿಸುವಿಕೆ ಹಾಗೂ ತಳ್ಳುವಿಕೆಗೆ ಸಹಾಯಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಅನಖನಾಳ

ಅನ್ನನಾಳವು ಕೊಳವೆಯಂತಿದ್ದು ಬಾಯಿ ಮತ್ತು ಜಠರಕ್ಕೆ ಸಂಪರ್ಕವನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸುತ್ತದೆ. ಅನ್ನನಾಳವನ್ನು “ಆಹಾರದ ಕೊಳವೆ” ಎಂತಲೂ ಸಹ ಕರೆಯುವರು. ಇದು ಆಹಾರವು ಬಾಯಿಯಿಂದ ಜಠರಕ್ಕೆ ಹೋಗಲು ಸಹಾಯಕವಾಗಿದೆ.



ಚಿತ್ರ 2.12. ಮಾನವನ ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆ

ಹೆಚ್ಚಿನ ತಿಳುವಳಿಕೆಗಾಗಿ

ಆಹಾರವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಸರಾಸರಿ 24ಗಂಟೆಗೆ ಆಹಾರವು ಜೀರ್ಣಾಂಗ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಮೂಲಕ ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗಗಳಿಗೂ ಸಾಗಿ ಹೋಗುತ್ತದೆ.

ಆಜೀಲ (ಉಚಲ):

ಜಠರವು ಚೀಲದಂತಹ ರಚನೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಆಹಾರವು ಮತ್ತೆ ಜಠರದಲ್ಲಿ ಪಚನವಾಗುತ್ತದೆ. ಜಠರವು ಆಹಾರ ಜೀರ್ಣವಾಗಲು ಸಹಾಯಕವಾದ ಜಠರ ರಸವನ್ನು ಸ್ರವಿಸುತ್ತದೆ.

ಸಖ್ವಿಕಗಳು

ಇದು ಸುಮಾರು 7ಮೀಟರ್ ಉದ್ದವಾಗಿದ್ದು ಸುತ್ತಿಕೊಂಡಿರುವ ಕೊಳವೆಯಾಗಿದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಆಹಾರವು ಪಿತ್ತರಸ, ಮೆದೋಜೀರಕ ಮತ್ತು ಕುರುಳಿನ ರಸದೊಂದಿಗೆ ಮಿಶ್ರಣಗೊಂಡು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಜೀರ್ಣಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆಯ ಅಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟ್‌ಗಳು ಗ್ಲೂಕೋಸ್ ಮತ್ತು ಫ್ರಕ್ಟೋಸ್ ಆಗಿ, ಪ್ರೋಟೀನುಗಳು ಅಮಿನೋ ಆಮ್ಲಗಳಾಗಿ ಮತ್ತು ಮೇದಸ್ಸು ಕೊಬ್ಬು ಆಮ್ಲಗಳಾಗಿ ಮತ್ತು ಗ್ಲಿಸರಾಲಾಗಿ ಸ್ಥಗಿತಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ಚೊಕ್ಕಿಕಗಳು

ಇದು ಸುಮಾರು 1.5ಮೀಟರ್ ಉದ್ದವಾಗಿದೆ. ಇದು ನೀರನ್ನು ಹೀರಲು ಸಹಾಯಕವಾಗಿದೆ. ಇದು ಅಜೀರ್ಣವಾದ ಆಹಾರವನ್ನು ತಾತ್ಕಾಲಿಕವಾಗಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸುವ ಸ್ಥಾನವಾಗಿದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆಯು ನಡೆಯುವುದಿಲ್ಲ.

ಮಲದ್ವಾರ

ಅಜೀರ್ಣವಾದ ಆಹಾರವು ಮಲದ್ವಾರದ ಮೂಲಕ ದೇಹದಿಂದ ಹೊರ ಹೋಗುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ವಿಸರ್ಜನಾ ಕ್ರಿಯೆ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು.

ಈಗ ನಾವು ನಮ್ಮ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಆಹಾರವು ಹೇಗೆ ಸಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುವುದನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಂಡೆವು.

ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಆಹಾರವು ಅನ್ನನಾಳದಿಂದ ಮಲದ್ವಾರದವರೆಗೆ ಜೀರ್ಣಾಂಗವ್ಯೂಹದ ಭಿತ್ತಿಯ ಲಯಬದ್ಧ ಸಂಕೋಚನೆ ಮತ್ತು ವಿಕಸನಗಳ ಚಲನೆಯಿಂದ ಸಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಚಲನೆಯನ್ನು ಪೆರಿಸ್ಟಾಲ್ಟಿಸ್ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು.



ಚಟುವಟಿಕೆ 2.3

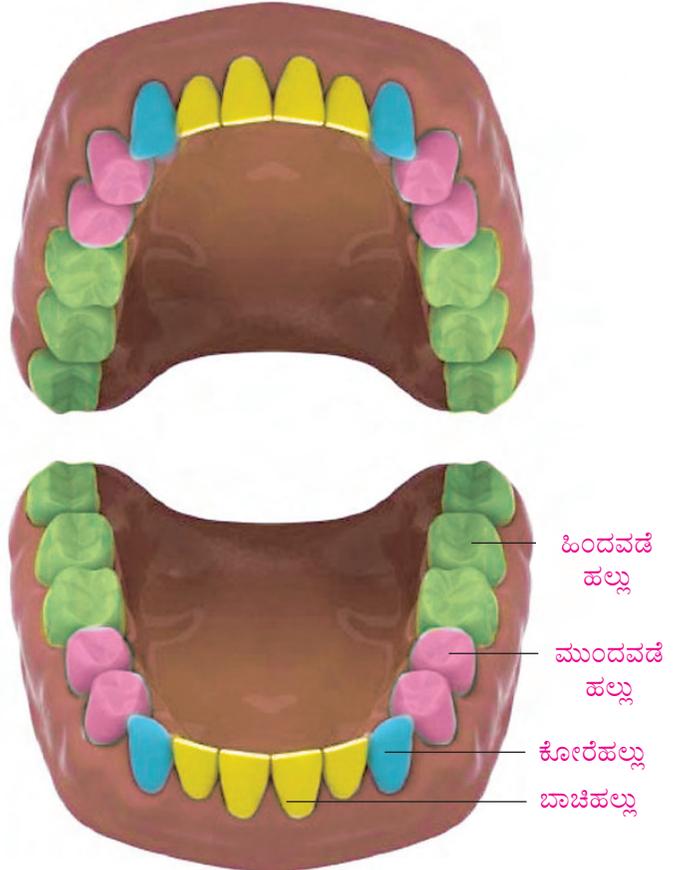


ಪರಿಸ್ಥಾಲಿಸಿಸ್‌ನ್ನು ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಮಾಡಿ.

1. ಒಂದು ರಬ್ಬರ್ ಕೊಳವೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ ಅದರ ಒಳಭಾಗವನ್ನು ತೇವಮಾಡಿ
2. ಈ ಕೊಳವೆಯು ಅನ್ನನಾಳವನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತದೆ.
3. ಸಣ್ಣ ಗೋಲಿಗಳನ್ನು ಅದರ ಒಳಗಡೆ ಹಾಕಿ.
4. ಗೋಲಿಗಳು ಆಹಾರವನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತವೆ.
5. ನಿಮ್ಮ ಕೈಯಿಂದ ರಬ್ಬರ್ ಕೊಳವೆಯ ಮೇಲ್ಭಾಗವನ್ನು ಇಸುಕಿ(ಗೋಲಿಯನ್ನು ಹಾಕಿದ ನಂತರ).
6. ನೀವು ರಬ್ಬರ್ ಕೊಳವೆಯಲ್ಲಿ ಅಲೆಯಂತಹ ಚಲನೆಯನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು.
7. ಈ ಚಲನೆಯು ಪರಿಸ್ಥಾಲಿಸಿಸ್ ಅನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತದೆ.

2.5.1. ಹಲ್ಲುಗಳ ವಿಧಗಳು

ಮಾನವರಿಗೆ ತಮ್ಮ ಜೀವಿತ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ಜೊತೆ ಹಲ್ಲುಗಳು ಲಭ್ಯವಾಗುತ್ತವೆ. ಮೊದಲನೆ ಜೊತೆ ಹಲ್ಲುಗಳು ಬಾಲ್ಯದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಹಾಲು ಹಲ್ಲುಗಳು ಎನ್ನುವರು. ಇವುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ 20. ಇವು ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ 7ರಿಂದ 8 ವರ್ಷದ ತನಕ ಮಾತ್ರವಿರುತ್ತದೆ ನಂತರ ಬಿದ್ದುಹೋಗುತ್ತವೆ. ನಂತರ ಮತ್ತೊಂದು ಜೊತೆ ಹಲ್ಲುಗಳು ಹುಟ್ಟುತ್ತವೆ ಇವುಗಳನ್ನು ಶಾಶ್ವತ ಹಲ್ಲುಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ಇವುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ 32 ಮೇಲ್ದವಡೆಯಲ್ಲಿ 16 ಮತ್ತು ಕೆಳದವಡೆಯಲ್ಲಿ 16 ಹಲ್ಲುಗಳಿವೆ. ಬಾಯಲ್ಲಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ಹಲ್ಲುಗಳು ಒಂದೇ ರೀತಿ ಇಲ್ಲ. ನಾಲ್ಕು ರೀತಿಯ ಹಲ್ಲುಗಳಿವೆ. ಅವುಗಳೆಂದರೆ ಬಾಚಿಹಲ್ಲುಗಳು, ಕೋರೆಹಲ್ಲುಗಳು, ಮುಂದವಡೆ ಹಲ್ಲುಗಳು, ಮತ್ತು ಹಿಂದವಡೆ ಹಲ್ಲುಗಳು.



ಚಿತ್ರ 2.13. ಹಲ್ಲುಗಳ ವಿಧಗಳು

ಬಾಚಿಹಲ್ಲುಗಳು:

ಬಾಯಿಯ ಮುಂಭಾಗದಲ್ಲಿ ಬಾಚಿ ಆಕಾರದಲ್ಲಿರುವ ಹಲ್ಲುಗಳಾಗಿವೆ. ಇವುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಂಟು ಪ್ರತಿಯೊಂದು ದವಡೆಯಲ್ಲಿ 4 ಹಲ್ಲುಗಳಿವೆ. ಇವುಗಳು ತಿನ್ನಲು ಸಹಾಯಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಕೋರೆಹಲ್ಲುಗಳು:

ಇವು ತುಂಬಾ ಹರಿತವಾದ ತುದಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಹಲ್ಲುಗಳಾಗಿವೆ. ಇವುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ನಾಲ್ಕು ಪ್ರತಿಯೊಂದು ದವಡೆಯಲ್ಲಿ 2 ಹಲ್ಲುಗಳಿವೆ. ಇವುಗಳು ಆಹಾರವನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಲು ಸಹಾಯಕವಾಗಿವೆ.

ಮುಂದವಡೆ ಹಲ್ಲುಗಳು:

ಇವುಗಳು ದೊಡ್ಡ ಹಲ್ಲುಗಳು ಹಾಗೂ ಕೋರೆಹಲ್ಲಿನ ಹಿಂದೆ ಇವೆ. ಇವುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಂಟು. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ದವಡೆಯಲ್ಲಿ 4 ಹಲ್ಲುಗಳಿವೆ. ಇವುಗಳು ಆಹಾರವನ್ನು ಅಗಿಯಲು ಮತ್ತು ಅರೆಯಲು ಸಹಾಯಕವಾಗಿವೆ.

ಹಿಂದವಡೆ ಹಲ್ಲುಗಳು:

ಇವುಗಳು ತುಂಬಾ ದೊಡ್ಡದಾದ ಹಲ್ಲುಗಳಾಗಿವೆ. ಹಾಗೂ ಮುಂದವಡೆ ಹಲ್ಲಿನ ಹಿಂದೆ ಇವೆ. ಇವು ಮುಂದವಡೆ ಹಲ್ಲುಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಅಗಲವಾಗಿವೆ. ಇವುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಹನ್ನೆರಡು. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ದವಡೆಯಲ್ಲಿ ಆರು ಹಲ್ಲುಗಳಿವೆ. ಇವು ಆಹಾರವನ್ನು ಅಗಿಯಲು ಮತ್ತು ಅರೆಯಲು ಸಹಾಯಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಹಲ್ಲುಗಳ ರಕ್ಷಣೆ (Tooth care)

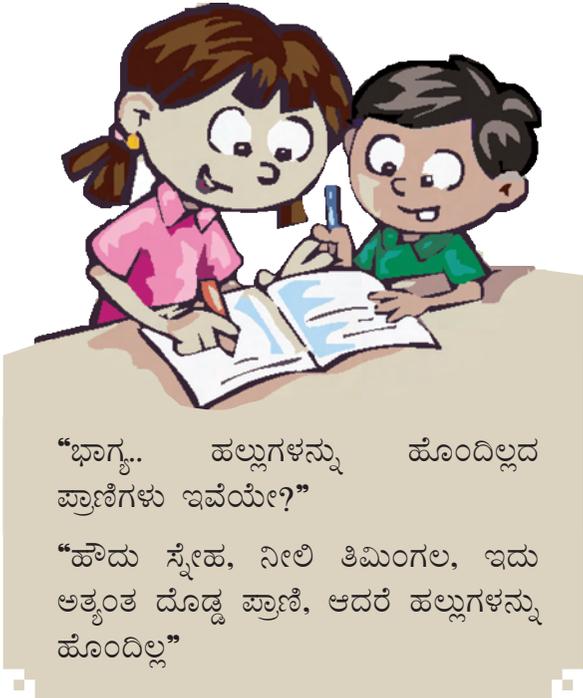
ಶಾಶ್ವತ ಹಲ್ಲುಗಳು ಜೀವನ ಪೂರ್ತಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತವೆ. ಇವು ಹಾಲು ಹಲ್ಲುಗಳಂತೆ ಮತ್ತೆ ಬರುವುದಿಲ್ಲ ಆದ್ದರಿಂದ ಹಲ್ಲುಗಳನ್ನು ಸ್ವಚ್ಛವಾಗಿಡಲು ಹಾಗೂ ಹಾಳಾಗದಂತೆ ಕಾಪಾಡಲು ಹೆಚ್ಚಿನ ಶ್ರಮವಹಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಎಳೆಯ ಮಕ್ಕಳ ಎನಾಮಲ್ ಪದರವು ವಯಸ್ಕರಿಗಿಂತ ತೆಳುವಾಗಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಚಿಕ್ಕ ಮಕ್ಕಳ ಹಲ್ಲುಗಳು ವಯಸ್ಕರಿಗಿಂತ ಬಹುಬೇಗ ದಂತಕ್ಷಯಕ್ಕೆ ಒಳಗಾಗುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಚಿಕ್ಕಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಅತಿಬಿಸಿಯಾದ ಅಥವಾ ಅತಿ ತಣ್ಣಗಿನ ಆಹಾರವನ್ನು ಕೊಡಬಾರದು. ದಿನಕ್ಕೆ ಎರಡು ಬಾರಿ ಹಲ್ಲುಗಳನ್ನು ಬ್ರಷ್‌ನಿಂದ ಉಜ್ಜುವಂತೆ ಹೇಳಬೇಕು. ಹಲ್ಲುಗಳನ್ನು ಉಜ್ಜಲು ಇಟ್ಟಿಗೆ ಪುಡಿಯಂತೆ ಕಠಿಣ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಬಳಸಬಾರದು.

ಚಟುವಟಿಕೆ 2.4

ಉಪಯುಕ್ತವಾದ ಚಟುವಟಿಕೆ ಒಂದು ಹಲ್ಲಿನುಖುಖ ಗೆಗೆಚುಕೊಂಕು ಘಂ-ಚು ಹಲ್ಲು ಬಗೆಯ ಉಪಯೋಗವನುಖುಖ ಕಂಕುಹಿಖು

ಕಾರ್ಯ	ಹಲ್ಲುಗಳು
ತಿನ್ನಲು ಮತ್ತು ಕತ್ತರಿಸಲು	
ಕಡಿಯಲು ಮತ್ತು ಮುರಿಯಲು	
ಅಗಿಯಲು ಮತ್ತು ಅರೆಯಲು	



“ಭಾಗ್ಯ... ಹಲ್ಲುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿಲ್ಲದ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಇವೆಯೇ?”

“ಹೌದು ಸ್ನೇಹ, ನೀಲಿ ತಿಮಿಂಗಲ, ಇದು ಅತ್ಯಂತ ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಾಣಿ, ಆದರೆ ಹಲ್ಲುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿಲ್ಲ”

ಹೆಚ್ಚಿನ ತಿಳುವಳಿಕೆಗಾಗಿ

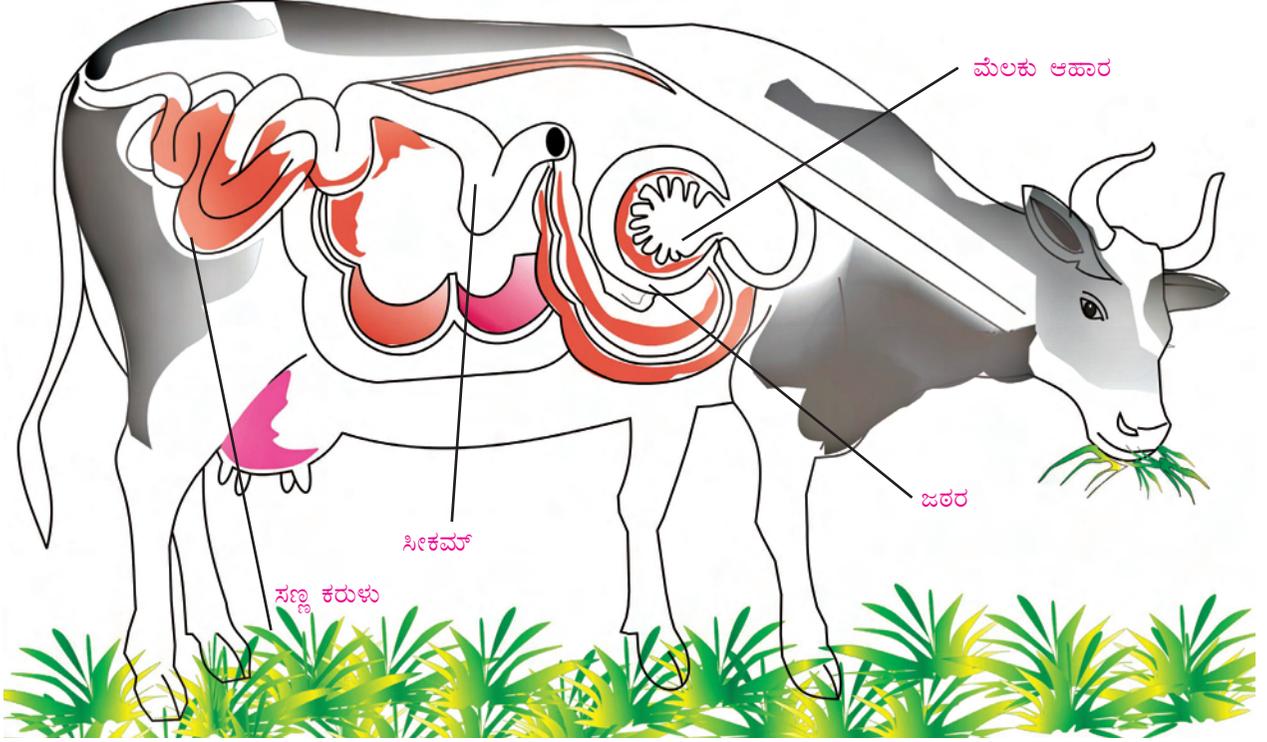
ಬೇರೆ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಹಲ್ಲುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಇರುವ ಆಸಕ್ತಿ ಅಂಶಗಳು.

1. ಪಕ್ಷಿಗಳು ಹಲ್ಲುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿಲ್ಲ.
2. ಇಲಿಗಳಲ್ಲಿ ನಿರಂತರವಾಗಿ ಹಲ್ಲುಗಳು ಹುಟ್ಟುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತವೆ.
3. ಆನೆಗಳಲ್ಲಿ ನಿಜವಾಗಿ ಕೋರೆಹಲ್ಲುಗಳು ತುಂಬಾ ಉದ್ದವಾಗಿವೆ.
4. ಕೆಲವೇ ತರುಣ ಮಾನವರು ಎಲ್ಲಾ 32 ಹಲ್ಲುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತಾರೆ.



2.6 ಮೆಲುಕು ಹಾಕುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳು (ಮೆಲಕಾಡುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳು) (RUMINANTS)

ನೀವು ಹುಲ್ಲನ್ನು ತಿನ್ನುವ ಕೆಲವು ಪ್ರಾಣಿಗಳಾದ ಆಡು (ಮೇಕೆ), ಹಸು, ಎಮ್ಮೆ, ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು ನೋಡಿರಬಹುದು ಅವು ಆಹಾರ ತಿನ್ನದೇ ವಿಶ್ರಾಂತಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವಾಗಲೂ ಸಹಾ ಅಗಿಯುತ್ತವೆ. (ಮೆಲುಕು ಹಾಕುತ್ತವೆ) ಇವುಗಳು ತುಂಬಾ ವಿಶೇಷವಾದ ಜೀರ್ಣಾಂಗ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಇವುಗಳು ಹುಲ್ಲನ್ನು ಅವಸರದಿಂದ ಬೇಗನೆ ನುಂಗುತ್ತವೆ. ಜಠರದ ಮೊದಲ ಭಾಗವನ್ನು ರುಮೇನ್ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ಅದು ಅಲ್ಲಿ ಶೇಖರಣೆಯಾಗುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 2.14 ಮೆಲಕುಹಾಕುವ ಹಸು

ಜಠರದಲ್ಲಿ ಹುಲ್ಲು ಕೆಲವು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಅರೆದು ಪೂರ್ಣ ಜೀರ್ಣವಾಗದ ಮೆಲಕಾಡುವ ಆಹಾರವಾಗಿ ಇರುತ್ತದೆ. ನಂತರ ಆ ಮೆಲಕಾಡುವ ಆಹಾರವನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಬಾಯಿಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅಗಿಯುವ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಮೆಲುಕು ಹಾಕುವಿಕೆ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ಇಂತಹ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಮೆಲುಕುಹಾಕುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯುವರು.

ಹುಲ್ಲು ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದ ಸೆಲ್ಯುಲೋಸ್ ಅನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಸೆಲ್ಯುಲೋಸ್ ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟ್‌ನ ಒಂದು ವಿಧ. ಇದನ್ನು ಸಸ್ಯಹಾರಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಜೀರ್ಣಿಸುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಬೇರೆ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಸೆಲ್ಯುಲೋಸ್ ಅನ್ನು ಜೀರ್ಣಿಸುವುದಿಲ್ಲ ಮೆಲುಕು ಹಾಕುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ಮತ್ತು ದೊಡ್ಡ ಕರುಳಿನ ನಡುವೆ ಸೀಕಮ್ ಎಂದು ಕರೆಯುವ ಚೀಲದಂತೆ ರಚನೆಯಿದೆ. ಈ ಚೀಲವು ಕೆಲವು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳನ್ನು

ಹೊಂದಿದೆ. ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಸೆಲ್ಯುಲೋಸ್ ಎಂಬ ಕಿಣ್ವವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುತ್ತವೆ. ಈ ಕಿಣ್ವವು ಸೆಲ್ಯುಲೋಸ್ ಅನ್ನು ಜೀರ್ಣಿಸುತ್ತದೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 2.5

ಈ ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಮೆಲುಕು ಹಾಕುವ ಹಾಗೂ ಹಾಕದ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ.

ಕಾಡೆಮ್ಮೆ, ಜಿಂಕೆ, ಕುದುರೆ, ಒಂಟೆ, ಮೊಲ, ಕತ್ತೆ ಮತ್ತು ಜೇಡ.

ಹೆಚ್ಚಿನ ತಿಳುವಳಿಕೆಗಾಗಿ

ಒಂದು ಹಸು ಒಂದು ದಿನಕ್ಕೆ 40,000 ದಿಂದ 60,000ವರೆಗೆ ದವಡೆಯ ಚಲನೆಯನ್ನು ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಅದೇ ರೀತಿ ಇದು ಅಗಿಯುವುದು ಮತ್ತು ಮೆಲುಕು ಹಾಕುವ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತದೆ.

ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ

1. ಕೆಳಗೆ ಕೊಡಲ್ಪಟ್ಟ ಜೀವಿಗಳ ಪಟ್ಟಿಯಿಂದ ಸ್ವಪೋಷಕಗಳು ಮತ್ತು ಪರಪೋಷಕಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿರಿ.
ಹುಲ್ಲು, ಹಾವು, ಬೇವಿನಮರ, ಮಾನವ, ಅಣಬೆ, ಅಮೀಬಾ, ಮಾವಿನಮರ, ಕೋಸು, ಸೂರ್ಯಕಾಂತಿ ಹೂವು,

ಕ್ರ.ಸಂ	ಸ್ವಪೋಷಕಗಳು	ಪರಪೋಷಕಗಳು
1.		
2.		
3.		
4.		

2. ಕೊಡಲ್ಪಟ್ಟಿರುವ ಪದಗಳಿಂದ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳನ್ನು ಭರ್ತಿಮಾಡಿ, ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿ.
ನೀರು, ಪಿಷ್ಟ, ಆಮ್ಲಜನಕ, ಸೂರ್ಯನಬೆಳಕು, ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್, ಹರಿತ್ತು



3. ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಪಟ್ಟಿ ಮತ್ತು ಅದರ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ನೀವು ನಿನ್ನದಿನ ಸೇವಿಸಿದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥದ ಹೆಸರನ್ನು ಬರೆದು ಅದರ ಅಂಶಗಳಿಗೆ ಸರಿ ಚಿಹ್ನೆ ಹಾಕಿರಿ.

ಇಡ್ಲಿ	ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟ್
ದೋಸೆ	ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟ್, ಪ್ರೋಟೀನ್
ಸಾಂಬಾರು	ಪ್ರೋಟೀನ್, ಜೀವಸತ್ವ, ಖನಿಜಗಳು, ಕೊಬ್ಬು
ಅನ್ನ	ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟ್
ಮೊಟ್ಟೆ	ಪ್ರೋಟೀನ್, ಕೊಬ್ಬು
ಹಸಿಕಡಲೆ ಕಾಳು ಪಲ್ಯ	ಪ್ರೋಟೀನ್
ತರಕಾರಿ ಪಲ್ಯ	ಜೀವಸತ್ವ, ಖನಿಜಗಳು
ವಡೆ, ಹಾಲು	ಕೊಬ್ಬು, ಪ್ರೋಟೀನ್
ಮೀನು	ಪ್ರೋಟೀನ್
ಧಾನ್ಯ (ಕಂಬು/ಜೋಳ)	ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟ್
ಹಸಿರು ಸೊಪ್ಪು	ಜೀವಸತ್ವಗಳು, ಖನಿಜಗಳು

ನಿಮ್ಮ ಆಹಾರಪದ್ಧದಲ್ಲಿ ಕಳೆದು ಹೋಗಿರುವ ಪೋಷಕಾಂಶವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

	ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಆಹಾರ	ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟ್	ಪ್ರೋಟೀನ್	ಕೊಬ್ಬು	ಜೀವಸತ್ವ	ಖನಿಜ
ನಾಸ್ತಾ						
ಮಧ್ಯಾಹ್ನದ ಊಟ						
ಲಘು ಉಪಹಾರ						
ರಾತ್ರಿ ಊಟ						



4. ನಿಮ್ಮ ಕುಟುಂಬ ವರ್ಗದವರ ಹಲ್ಲುಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ. ಹಲ್ಲುಗಳನ್ನು ಲೆಕ್ಕಹಾಕಿ ಕೆಳಗೆ ನಮೂದಿಸಿರಿ.

ಕ್ರ.ಸಂ	ಕುಟುಂಬ ವರ್ಗದವರು	ದವಡೆ	ಬಾಚಿಹಲ್ಲು	ಕೋರೆಹಲ್ಲು	ಮುಂದವಡೆ ಹಲ್ಲು	ಹಿಂದವಡೆ ಹಲ್ಲು
1.	ತಂದೆ	U				
		L				
2.	ತಾಯಿ	U				
		L				
3.	ತನ್ನದು	U				
		L				
4.	ಸಹೋದರ	U				
		L				
5.	ಸಹೋದರಿ	U				
		L				

$$\text{ಮಾನವನ ಹಲ್ಲಿನ ಸೂತ್ರ} = I \frac{2}{2}; C \frac{1}{1}; PM \frac{2}{2}; M \frac{3}{3} \times 2 = 32$$

5. ಚಿತ್ರವನ್ನು ನೋಡಿ, ಹಲ್ಲುಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ ಮತ್ತು ಮಾನವನಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿರಿ.

ಕ್ರ.ಸಂ	ಹಲ್ಲಿನ ಚಿತ್ರ	ಹಲ್ಲಿನ ಹೆಸರು	ಉಪಯೋಗ
1.			
2.			
3.			
4.			

ಹೆಚ್ಚಿನ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಗಳಿಗಾಗಿ

Books

Biology(5th edition) - Sylvia.S.Mader, Brown publishers, U.S.A.
How the body works - Steve Parker, DK Ltd, London.

Websites

<http://www.jbpub.com/biology>
www.phschool.com/science/biology/photosynth/overview.htm



ಚಿತ್ರ: 3.1 ತರಕಾರಿಗಳು

ರೂಪ ಮತ್ತು ರೇಖಾ ಇಬ್ಬರು ಅಡುಗೆ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಅವರ ತಾಯಿಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರು.

ತಾಯಿ : ಮಕ್ಕಳೇ, ನೀವು ನನಗೆ ಕೊಸಂಬರಿ ಮಾಡಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುವೀರಾ?

ರೂಪ : ಖಂಡಿತವಾಗಿ ಅಮ್ಮ ನಾವು ನಿಮಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತೇವೆ.

ತಾಯಿ : ಬುಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿರುವ ತರಕಾರಿಗಳಲ್ಲಿ ನೀವು ಇಷ್ಟಪಡುವ ಕೆಲವು ತರಕಾರಿಗಳನ್ನು ಆರಿಸಿರಿ.

ರೂಪ ಮತ್ತು ರೇಖಾ ಇಬ್ಬರು ಟೊಮ್ಯಾಟೋ, ಬೀನ್ಸ್, ಕೋಸು, ಕಡಲೆಕಾಯಿ, ಸವತೆಕಾಯಿ, ಹಸಿಬಟಾಣಿ, ಕ್ಯಾರೆಟ್ ಮತ್ತು ಬೀಟ್‌ರೂಟ್‌ಗಳನ್ನು ಆರಿಸಿದರು.

ಅವುಗಳನ್ನು ನಾವು ವರ್ಗೀಕರಿಸೋಣ.

ಬೇರು	ಎಲೆ	ಹಣ್ಣು	ಬೀಜ

ಮಕ್ಕಳೇ ಸಸ್ಯದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಭಾಗಗಳಿಂದ ದೊರೆಯುವ ತರಕಾರಿಗಳಿಂದ ನಾವು ತುಂಬಾ ರುಚಿಯಾದ ಕೊಸಂಬರಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಬಹುದು.

3.1 ಸಜೀವಿಗಳ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು

ಜೀವವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವಂತಹವುಗಳನ್ನು ಸಜೀವಿಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುವುದು.

ಉದಾ:- ಸಸ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳು.

ಯಾವುದು ಜೀವವನ್ನು ಹೊಂದಿಲ್ಲವೋ ಅಂತಹ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ನಿರ್ಜೀವಿಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುವುದು.

ಉದಾ:- ಕಲ್ಲು, ಮಣ್ಣು, ಪುಸ್ತಕ ಇತ್ಯಾದಿ.

ಸಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಸಸ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಕೆಲವು ಪ್ರಾಣಿಗಳಾಗಿವೆ. ನಮ್ಮ ಪ್ರಶ್ನೆ ಏನೆಂದರೆ ಸಜೀವಿಗಳು ನಿರ್ಜೀವಿಗಳಿಗಿಂತ ಹೇಗೆ ಭಿನ್ನವಾಗಿವೆ?

ಸಜೀವಿಗಳು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ನಿರ್ಜೀವಿಗಳು ಈ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುವುದಿಲ್ಲ.

- ☛ ಆಹಾರ ಸೇವನೆ.
- ☛ ಉಸಿರಾಟದಿಂದ ಆಹಾರವನ್ನು ಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ.
- ☛ ಇವು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಹಂತದವರೆಗೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ.
- ☛ ಪರಿಸರದ ಪ್ರಚೋದನೆಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸುತ್ತವೆ.
- ☛ ನಿಶ್ಚಿತ ಜೀವಿತ ಅವಧಿವರೆಗೆ ಜೀವಿಸುತ್ತವೆ.
- ☛ ತಮ್ಮನೇ ಹೋಲುವ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತವೆ.
- ☛ ಇವುಗಳು ಜೀವಕೋಶಗಳಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ.

3.2 ಆವಾಸ: ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ನಾನಾ ವಿಧದ ಆವಾಸಗಳು

ಮಕ್ಕಳೇ, ನೀವು ನಿಮ್ಮ ಶಾಲೆಯ ಸುತ್ತ ಮುತ್ತ ನಡೆದಾಡುವಾಗ ಅಲ್ಲಿರುವ ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಸಸ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಹೆಸರನ್ನು ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿ. ನಮ್ಮ ಸುತ್ತ ಮುತ್ತಲೂ ಹಲವು ವಿಧದ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ನೋಡುತ್ತೇವೆ. ಎಲ್ಲಾ ಸಸ್ಯಗಳು ಎಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆಯೋ ಅಲ್ಲಿನ ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ತುಂಬಾ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ಸಸ್ಯವು ಜೀವಿಸುವ ಸ್ಥಳವು ಅವುಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಆಹಾರ ವಸತಿ ಹಾಗೂ ಸೂಕ್ತ ಹವಾಮಾನ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗೆ ಹಾಗೂ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಅನುಕೂಲಕರ ಸನ್ನಿವೇಶವನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಸಸ್ಯ ಜೀವಿಸಲು ಯೋಗ್ಯವಾದ ಸ್ಥಳವನ್ನು ಆವಾಸ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುವುದು.

ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಆವಾಸಗಳಾದ ನೀರು, ಭೂಮಿ, ಮರುಭೂಮಿ, ಬೆಟ್ಟ ಮುಂತಾದವುಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ.

1909ರಲ್ಲಿ ವಾರ್ಮಿಂಗ್ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ನೀರಿನ ಅಗತ್ಯತೆಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಮೂರು ವಿಧಗಳಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಿದ್ದಾರೆ.

1. ಜಲ ಸಸ್ಯಗಳು
2. ಮಿತಾರ್ಥ ಸಸ್ಯಗಳು (ತಕ್ಕ ಮಟ್ಟಿಗೆ ನೀರಿನ ಲಭ್ಯತೆ)
3. ಶುಷ್ಕ ಸಸ್ಯಗಳು

1. ಜಲ ಸಸ್ಯಗಳು (Hydrophytes)

ಹೈಡ್ರೋ = ನೀರು, ಫೈಟ್ಸ್ = ಸಸ್ಯಗಳು

ಯಥೇಚ್ಛವಾಗಿ ನೀರಿನ ಕೊಳಗಳು, ಸರೋವರಗಳು, ಹರಿಯುವ ನೀರು, ನದಿಗಳು, ಸಾಗರಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಜಲಸಸ್ಯಗಳೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಮೂರು ವಿಧಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಲಾಗುವುದು:

a) ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ತೇಲುವ ಸಸ್ಯಗಳು.

ಈ ಸಸ್ಯಗಳು ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ತೇಲುತ್ತವೆ.

ಉದಾ: ಜಲಸಸ್ಯ (ಆಗಾಯತಾಮರೈ)



ಚಿತ್ರ 3.2 ಜಲಸಸ್ಯ (ಆಗಾಯತಾಮರೈ)



b) ತಳಭಾಗ ಅಂಟಿಕೊಂಡು ತೇಲುವ ಜಲಸಸ್ಯಗಳು

ಈ ಸಸ್ಯಗಳು ಕೊಳ ಅಥವಾ ಸರೋವರದ ತಳಭಾಗಕ್ಕೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಎಲೆಗಳು ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ತೇಲುತ್ತವೆ.

ಉದಾ:- ವಾಟರ್ ಲಿಲ್ಲಿ, ತಾವರೆ



ಚಿತ್ರ 3.3 ವಾಟರ್ ಲಿಲ್ಲಿ

c) ಮುಳುಗು ಸಸ್ಯಗಳು

ಈ ಸಸ್ಯಗಳು ನೀರಿನ ತಳಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಬೇರುಬಿಟ್ಟಿರುತ್ತವೆ ಹಾಗೂ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿರುತ್ತವೆ.

ಉದಾ:- ವ್ಯಾಲಿಸ್ಸೇರಿಯಾ

ಜಲ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿನ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಗಳು

1. ಬೇರುಗಳು ತುಂಬಾ ದುರ್ಬಲವಾಗಿ ರಚನೆಗೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಬೇರುಗಳು ಇರುವುದಿಲ್ಲ.

2. ಕಾಂಡಗಳು ಒತ್ತಾಗಿದ್ದು, ಚಿಕ್ಕ ಹಾಗೂ ಸ್ವಂಜಿನಂತಿದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಗಾಳಿ ರಂಧ್ರಗಳಿದ್ದು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ತೇಲಲು ಸಹಾಯಕವಾಗಿದೆ.



ಚಿತ್ರ 3.4 ವ್ಯಾಲಿಸ್ಸೇರಿಯಾ

3. ಎಲೆಗಳು ಮೇಣದಂತಹ ರಚನೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಇದರಿಂದ ಇವು ಅಧಿಕವಾಗಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿದ್ದರೂ ಸಹ ಕೊಳೆತುಹೋಗುವುದಿಲ್ಲ.

2. ಮಿತಾರ್ಧ ಸಸ್ಯಗಳು (Mesophytes)

ಈ ಸಸ್ಯಗಳು ಸಾಧಾರಣ ಪ್ರಮಾಣದ ನಿರೀತ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಇವು ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ನೀರಿರುವ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವುದಿಲ್ಲ. ಅದೇ ರೀತಿ ಕಡಿಮೆ ನೀರಿರುವ ಕಡೆಗಳಲ್ಲೂ ಬೆಳೆಯುವುದಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಇವುಗಳನ್ನು ಮಿತಾರ್ಧ ಸಸ್ಯಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನಾವು ಬೆಳೆಯುವ ಬೆಳೆಗಳು ಮಿತಾರ್ಧ ಸಸ್ಯಗಳಾಗಿವೆ.

ಉದಾ: ಗೋಧಿ, ಜೋಳ, ಸೂರ್ಯಕಾಂತಿ, ಮಾವು, ಬೇವು ಇತ್ಯಾದಿ



ಚಿತ್ರ 3.5 ಸೂರ್ಯಕಾಂತಿ

ಮಿತಾರ್ಧ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿನ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಗಳು

1. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಬೇರಿನ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ತುಂಬಾ ಚೆನ್ನಾಗಿ ರಚನೆಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ.
2. ಎಲೆಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ಅಗಲವಾಗಿರುತ್ತವೆ.

3. ಶುಷ್ಕ ಸಸ್ಯಗಳು (Xerophytes)

Xero = ಮರುಭೂಮಿ Phyte = ಸಸ್ಯಗಳು,

ಈ ಸಸ್ಯಗಳು ಕಡಿಮೆ ಮಳೆ ಬೀಳುವ, ನೀರಿನ ಕೊರತೆಯಿರುವ ಮರುಭೂಮಿಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಸಸ್ಯ ದೇಹವು ನೀರಿನ ಅಭಾವ, ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣತೆ, ಪ್ರಬಲ ಗಾಳಿಯಿಂದ ರಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲ ರಸಭರಿತ ದಪ್ಪ ಎಲೆಯ ರಚನೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ.

ಉದಾ: ಪಾಪಾಸುಕಳ್ಳಿ



ಚಿತ್ರ 3.6. ಪಾಪಾಸುಕಳ್ಳಿ

ಶುಷ್ಕ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿನ ಹೊಂದಾಣಿಕೆ:

1. ಇವುಗಳು ಅತ್ಯಂತ ಉದ್ದವಾದ ಬೇರುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಇವು ಭೂಮಿಯ ಬಹುವಿಸ್ತಾರವಾದ ಆಳಕ್ಕಿಳಿದು ಬೇರುಬಿಟ್ಟು ನೀರನ್ನು ಹೀರುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ.
2. ಪಾಪಾಸು ಕಳ್ಳಿಯಲ್ಲಿ ಕಾಂಡವು ದಪ್ಪವಾಗಿದ್ದು ಚಪ್ಪಟೆಯಾಗಿದ್ದು ಹಸಿರು ಬಣ್ಣವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ನಡೆಸುತ್ತವೆ.
3. ಎಲೆಗಳು ಕ್ಷೀಣಿಸುತ್ತವೆ ಅಥವಾ ಎಲೆಗಳು ಮುಳ್ಳುಗಳಾಗಿ ಮಾರ್ಪಟ್ಟಿವೆ. ಇದು ನೀರು ಎಲೆಗಳ ಮೂಲಕ ಆವಿಯಾಗುವುದನ್ನು ತಡೆಯುತ್ತವೆ.

3.3 ಗಿಡಗಳು, ಪೊದೆಗಳು ಮತ್ತು ಮರಗಳು



ರಮ್ಯ... ಶಾಲೆಯ ಆವರಣದಲ್ಲಿ ಸುತ್ತಾಡುವುದು ಬಹಳ ಆಹ್ಲಾದಕರ ಹಾಗೂ ಕುತೂಹಲಕರ ಅಲ್ಲವೇ?

ಹೌದು ಸ್ನೇಹ, ನೀನು ಗಮನಿಸಿದ್ದೀಯಾ ಎಲ್ಲಾ ಸಸ್ಯಗಳು ಒಂದೇ ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿರುವುದಿಲ್ಲ ಅಲ್ಲವೇ? ನೀನು ಸರಿಯಾಗಿ ಹೇಳಿದೆ ರಮ್ಯ.

ಹೂಬಿಡುವ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಕಾಂಡದ ಗಾತ್ರದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಗುಂಪುಗಳಾಗಿ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಅವುಗಳೆಂದರೆ, ಗಿಡಗಳು, ಪೊದೆಗಳು ಮತ್ತು ಮರಗಳು.

1.ಗಿಡಗಳು (Herbs)

- ☛ ಮೃದುವಾದ ಹಸಿರು ಬಣ್ಣದ ಕಾಂಡವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಸಣ್ಣ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು (ಹರ್ಬ್) ಗಿಡಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯುವರು.
- ☛ ಇವು ಒಂದು ಮೀಟರ್‌ಗಿಂತ ಎತ್ತರ ಬೆಳೆಯುವುದಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ಇವು ಕಠಿಣವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ.

ಉದಾ: ಮೂಲಂಗಿ, ಗೋಧಿ, ಭತ್ತ, ಸೂರ್ಯಕಾಂತಿ ಇತ್ಯಾದಿಗಳು.



ಚಿತ್ರ 3.7 ಭತ್ತ

2. ಪೊದೆಗಳು (Shrubs)

- ☛ ಇವು ಸಾಧಾರಣ ಗಾತ್ರದ ಸಸ್ಯಗಳಾಗಿವೆ. ತೆಳುವಾಗಿ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿರುವ ಕಾಂಡವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಪೊದೆಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯುವರು.
- ☛ ಇವುಗಳು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಮುಖ್ಯ ಕಾಂಡವನ್ನು ಹೊಂದಿಲ್ಲ.
- ☛ ಇವು ಅನೇಕ ಕವಲುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದರಿಂದ ಇವು ಪೊದೆರಿನಂತೆ ಕಾಣುತ್ತವೆ.

ಉದಾ: ಗುಲಾಬಿ, ಮಲ್ಲಿಗೆ, ಕ್ರೋಟಾನ್, ತುಳಸಿ, ನಿಂಬೆ.

3.ಮರಗಳು

- ☛ ಸ್ಪಷ್ಟವಾದ, ಕಠಿಣವಾದ ಎತ್ತರ ಅಥವಾ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಮರಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯುವರು.



☛ ಮುಖ್ಯ ಕಾಂಡವನ್ನು ಬೊಡ್ಡೆ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇದರಿಂದ ಕವಲುಗಳು ಹೊಡೆದು ರೆಂಬೆ ಕೊಂಬೆಗಳು ಮತ್ತು ಎಲೆಗಳಾಗಿವೆ.

ಉದಾ: ಬೇವು, ಮಾವು, ತೇಗು, ತೆಂಗು, ಆಲ ಮುಂತಾದವುಗಳು,

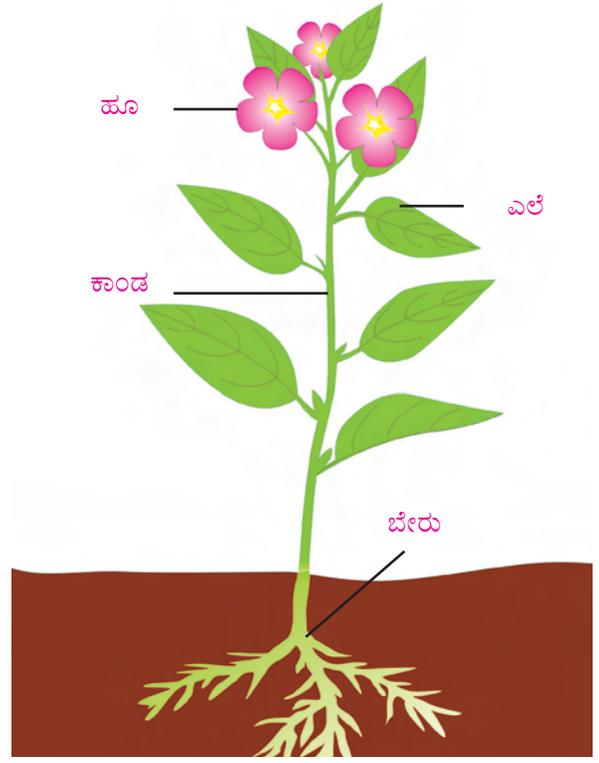


ಚಿತ್ರ 3.8 ಮಾವಿನ ಮರ

3.4 ಸಸ್ಯವೊಂದರ ಭಾಗಗಳು

ನಾವು ರೂಪ ಮತ್ತು ರೇಖಾ ಮಾಡಿದ ಕೊಸಂಬರಿಯನ್ನು ಸ್ಮರಿಸೋಣ. ಅವರು ಅದನ್ನು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಭಾಗಗಳಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ್ದರು.

ಹೂ ಬಿಡುವ ಒಂದು ಮಾದರಿ ಸಸ್ಯ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಎರಡು ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. ಅವುಗಳೆಂದರೆ, ಬೇರು ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮತ್ತು ಕಾಂಡ ವ್ಯವಸ್ಥೆ. ಬೇರಿನ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಮುಖ್ಯ ಬೇರು ಮತ್ತು ಪಾರ್ಶ್ವ ಬೇರುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಕಾಂಡ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಮುಖ್ಯಕಾಂಡ ಮತ್ತು ಅದರ ರೆಂಬೆ ಕೊಂಬೆ ಹಾಗೂ ಎಲೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಹೂಬಿಡುವ ಸಸ್ಯವು ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆಗೆ ಬಂದ ಮೇಲೆ ಹೂಗಳು, ಹಣ್ಣುಗಳು ಮತ್ತು ಬೀಜಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತದೆ. ಬೇರು, ಕಾಂಡ ಮತ್ತು ಎಲೆಗಳನ್ನು ಸಸ್ಯದ ಕಾಯಜ ಭಾಗಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ಇವು ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಹೂಗಳು, ಹಣ್ಣುಗಳು ಮತ್ತು ಬೀಜಗಳನ್ನು ಸಸ್ಯದ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಭಾಗಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ಇವು ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸುತ್ತಿವೆ.



ಚಿತ್ರ 3.9 ಸಸ್ಯವೊಂದರ ಭಾಗಗಳು

3.4.1:- ಬೇರುಗಳು, ಕಾಂಡ, ಎಲೆಗಳು ಮತ್ತು ಹೂಗಳು ಬೇರು ವ್ಯವಸ್ಥೆ

ಮಣ್ಣಿನ ಕಡೆಗೆ ಬೆಳೆಯುವ ಸಸ್ಯದ ಭಾಗವನ್ನು ಬೇರಿನ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ಇದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಭ್ರೂಣದ ಬೀಜಾಂಕುರದ ಪ್ರಥಮ ಮೂಲದಿಂದ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹೊಂದುತ್ತದೆ. ಇದು ಕೆಳಮುಖವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವ ಸಸ್ಯದ ಭಾಗವಾಗಿದೆ. ಇದು ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕಿಗೆ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಇದು ಹರಿತ್ತನ್ನು ಹೊಂದಿಲ್ಲ. ಗಿಣ್ಣು ಮತ್ತು ಅಂತರ ಗಿಣ್ಣುಗಳಿಲ್ಲ. ಇದು ಎಲೆಗಳನ್ನು ಹಾಗೂ ಮೊಗ್ಗುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿಲ್ಲ. ಬೇರಿನ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಪ್ರಮುಖವಾಗಿ ಎರಡು ವಿಧಗಳಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಲಾಗಿದೆ.

1. ತಾಯಿ ಬೇರಿನ ವ್ಯವಸ್ಥೆ.
2. ತಂತು ಬೇರಿನ ವ್ಯವಸ್ಥೆ

ಚಟುವಟಿಕೆ 3.1

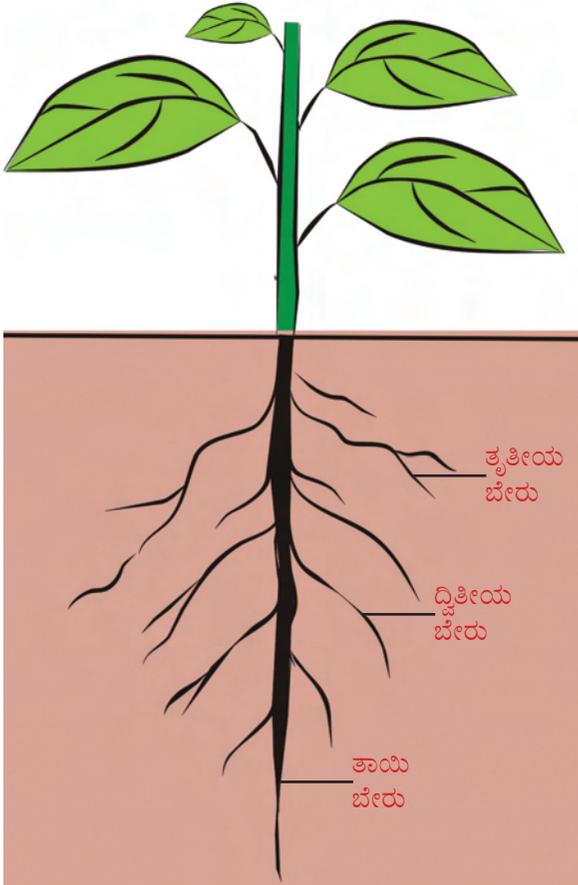
ಒಂದು ಜಾಡಿಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದರಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ತುಂಬಿರಿ. ಜಾಡಿಯ ಕುತ್ತಿಗೆಯ ತನಕ ಈರುಳ್ಳಿಯನ್ನು ಇಡಿ. ಇದನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಹಾಕಿ ಈರುಳ್ಳಿಯ ಬೇರುಗಳನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿ.

1. ತಾಯಿ ಬೇರಿನ ವ್ಯವಸ್ಥೆ

ಭೂದರ ಬೀಜಾಂಕುರವು ಮಣ್ಣಿನ ಆಳಕ್ಕೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಇದು ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಬೇರು(ತಾಯಿಬೇರು). ಈ ಬೇರು ಪಾರ್ಶ್ವಗಳಲ್ಲಿ ಕವಲೊಡೆದಿದೆ. ಈ ಕವಲು ಬೇರುಗಳನ್ನು ದ್ವಿತೀಯ ಬೇರುಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ದ್ವಿತೀಯ ಬೇರುಗಳಿಂದ ಕವಲೊಡೆದಿರುವ ಬೇರುಗಳಿಗೆ ತೃತೀಯ ಬೇರುಗಳು ಎನ್ನುವರು.

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ದ್ವಿದಳ ಸಸ್ಯಗಳ ಬೇರುಗಳು ಈ ರೀತಿಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ.

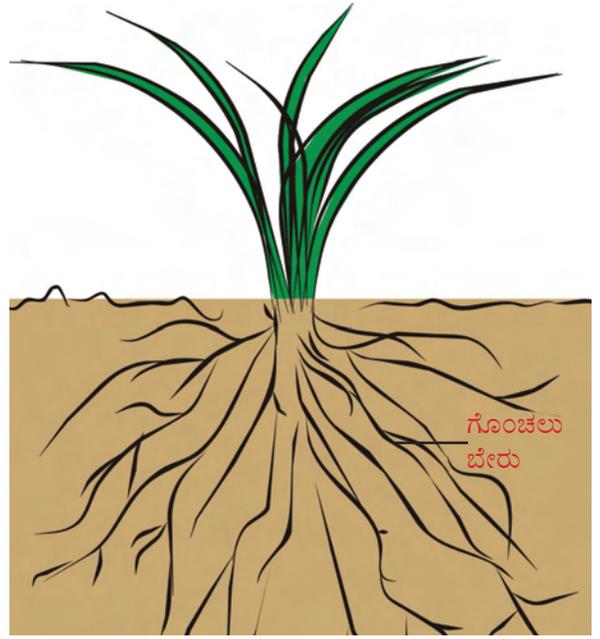
ಉದಾ: ಮಾವು, ಬೇವು, ಕ್ಯಾರೆಟ್ ಇತ್ಯಾದಿ



ಚಿತ್ರ 3.10 ತಾಯಿ ಬೇರಿನ ವ್ಯವಸ್ಥೆ

2. ತಂತು ಬೇರಿನ ವ್ಯವಸ್ಥೆ

ಬೀಜಾಂಕುರವನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಸಸ್ಯದ ಬೇರೆ ಯಾವುದೇ ಭಾಗದಿಂದ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹೊಂದಿರುವ ಬೇರುಗಳನ್ನು ತಂತು ಬೇರಿನ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಎನ್ನುವರು. ಈ ಬೇರುಗಳು ಗುಂಪಾಗಿರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ತೆಳುವಾಗಿ ಎಲ್ಲಾ ಬೇರುಗಳು ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ರೀತಿಯಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಬೇರುಗಳು ಗುಚ್ಛದಂತೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ತಂತುಯುಕ್ತ ಬೇರುಗಳು ಎಂದೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಏಕದಳ ಸಸ್ಯಗಳ ಬೇರುಗಳು ಈ ರೀತಿಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ.



ಚಿತ್ರ 3.11 ತಂತು ಬೇರಿನ ವ್ಯವಸ್ಥೆ

ಉದಾ: ಭತ್ತ, ಹುಲ್ಲು, ಜೋಳ, ಬಿದಿರು ಮುಂತಾದವು

ಬೇರಿನ ಸಾಮಾನ್ಯ ಕ್ರಿಯೆಗಳು:

1. ಬೇರುಗಳು ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ನೀರು ಮತ್ತು ಲವಣಗಳನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು ಕಾಂಡಕ್ಕೆ ಸಾಗಿಸುತ್ತವೆ.
2. ಸಸ್ಯ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಸ್ಥಿರವಾಗಿ ಬೇರೂರಲು ಬೇರು ಸಹಾಯಕವಾಗಿವೆ.

ಕಾಂಡ ವ್ಯವಸ್ಥೆ

ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ಮೇಲ್ಭಾಗಕ್ಕೆ ಬೆಳೆಯುವ ಸಸ್ಯದ ಭಾಗವನ್ನು ಕಾಂಡ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ಇದು ಬೀಜ ಗರ್ಭದ ಅಂಕುರದಿಂದ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹೊಂದುತ್ತವೆ. ಕಾಂಡವು ಸಸ್ಯ ಅಕ್ಷದಿಂದ ಮೇಲ್ಮುಖವಾಗಿ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹೊಂದುತ್ತದೆ. ಹಾಗೂ ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕಿನ ಕಡೆಗೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಕಾಂಡ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಮುಖ್ಯ ಕಾಂಡ, ಕವಲುಗಳು, ಗಿಣ್ಣುಗಳು, ಅಂತರಗಿಣ್ಣುಗಳು, ಎಲೆಗಳು, ಮೊಗ್ಗುಗಳು, ಹೂಗಳು ಹಾಗೂ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. ಪ್ರೌಢಕಾಂಡವು ಹಸಿರು ಬಣ್ಣವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ವಯಸ್ಕ ಕಾಂಡವು ಕಂದು ಬಣ್ಣವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಯಾವ ಸ್ಥಳದಿಂದ ಎಲೆಗಳು ಮೂಡುತ್ತವೆಯೋ ಆ ಸ್ಥಳವನ್ನು ಗಿಣ್ಣು ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುವುದು. ಎರಡು ಗಿಣ್ಣುಗಳ ನಡುವಿನ ದೂರವನ್ನು ಅಂತರ್ ಗಿಣ್ಣು ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ಇದು ಮೇಲ್ಮೂಲದ ಎಲೆಗಳು ಅಥವಾ ಕಾಂಡದ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಮೊಗ್ಗುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.



ಕಾಂಡದ ಸಾಮಾನ್ಯ ಕಾರ್ಯಗಳು

1. ಆಧಾರ: ಕಾಂಡವು ರೆಂಬೆ ಕೊಂಬೆಗಳು, ಎಲೆಗಳು, ಹೂಗಳು ಹಾಗೂ ಹಣ್ಣುಗಳು ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ಮೇಲ್ಭಾಗಕ್ಕೆ ಭದ್ರವಾಗಿ ನಿಲ್ಲಲು ಆಧಾರವನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ.

2. ಸಾಗಾಣಿಕೆ: ಕಾಂಡವು ಬೇರಿನಿಂದ ನೀರು ಮತ್ತು ಲವಣಗಳನ್ನು ಸಸ್ಯದ ಮೇಲ್ಭಾಗಕ್ಕೆ ಸಾಗಿಸುತ್ತದೆ. ಇದು ಎಲೆಗಳಿಂದ ತಯಾರಾದ ಆಹಾರವನ್ನು ಸಸ್ಯದ ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗಗಳಿಗೂ ಸಾಗಿಸುತ್ತದೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 3.2

ಮಕ್ಕಳೇ ನೀವು ನಿಮ್ಮ ತಾಯಿಗೆ ಅಡುಗೆ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಅಡುಗೆ ಮಾಡಲು ತರಕಾರಿ ಹಾಗೂ ಸೊಪ್ಪನ್ನು ಬಿಡಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುವಾಗ ಸಸ್ಯದ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿ.

ಎಲೆ

ಎಲೆಯು ತೆಳು, ಅಗಲವಾದ, ಚಪ್ಪಟೆಯಾದ ಸಸ್ಯದ ಹಸಿರು ಭಾಗವಾಗಿದೆ. ಎಲೆಯು ಮೂರು ಮುಖ್ಯ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ, ಅವುಗಳೆಂದರೆ, ಎಲೆಅಲಗು (ಎಲೆಪಟಲ), ಎಲೆಯತೊಟ್ಟು ಮತ್ತು ಪತ್ರಪೀಠ (ತೊಟ್ಟಿನ ನಂತರದ ತುದಿ).

ಎಲೆಅಲಗು ಅಥವಾ ಎಲೆಪಟಲ:

ತೆಳು ಪರದೆಯಂತೆ ಹರಡಿರುವ ಎಲೆಯ ಭಾಗವನ್ನು ಎಲೆಅಲಗು ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ಇದು ಹಸಿರು ಬಣ್ಣವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಇದು ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಮಧ್ಯ ನರವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಮಧ್ಯ ನರವು ಎರಡೂ ಕಡೆಗಳಲ್ಲೂ ಕವಲುಗಳನ್ನು ಹೊಡೆದಿದೆ. ಈ ಸಣ್ಣ ನಾರಿನಂತಹ ರಚನೆಗಳನ್ನು ನರಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುವುದು.

ಎಲೆತೊಟ್ಟು:

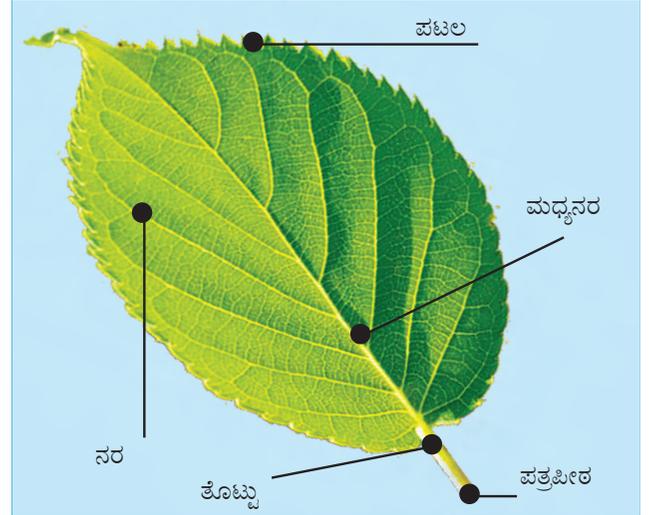
ಎಲೆಯ ಕಾಪನ್ನು ತೊಟ್ಟು ಎನ್ನುವರು ಇದು ಕಾಂಡ ಮತ್ತು ಎಲೆಪಟಲಗಳಿಗೆ ಸಂಪರ್ಕವನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸುತ್ತದೆ.

ಪತ್ರಪೀಠ:

ಇದು ಎಲೆಯ ತಳಭಾಗವಾಗಿದ್ದು ಕಾಂಡಕ್ಕೆ ಎಲೆಯು ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯಕವಾಗಿರುವ ಭಾಗವನ್ನು ಪತ್ರಪೀಠ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ತೊಟ್ಟಿನ ತುದಿಯ ಪಾರ್ಶ್ವಗಳಲ್ಲಿರುವ ಎರಡು ಸಣ್ಣ ಎಲೆಯಂತಹ ರಚನೆಗಳನ್ನು ಪರ್ಣಪುಚ್ಚ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು.

ಎಲೆಯ ಸಾಮಾನ್ಯ ಕಾರ್ಯಗಳು

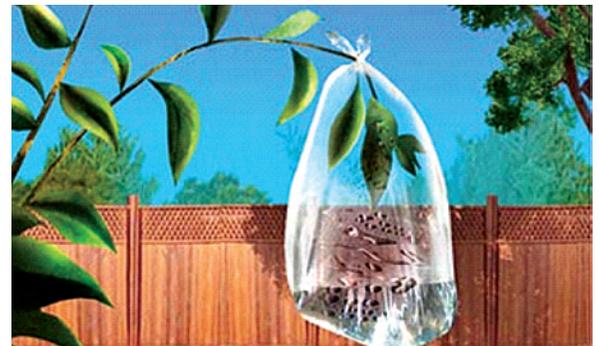
1. ಆಹಾರ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ: ಎಲೆಗಳು ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಆಹಾರವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತವೆ.



ಚಿತ್ರ 3.12. ಎಲೆ

2. ಅನಿಲಗಳ ವಿನಿಮಯ: ಎಲೆಗಳು ಪತ್ರರಂಧ್ರದ ಮೂಲಕ ಅನಿಲ ವಿನಿಮಯ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ನಡೆಸುತ್ತವೆ. ಸಸ್ಯಗಳು ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಉಸಿರಾಟ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಒಳಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡನ್ನು ಹೊರಗೆ ಬಿಡುವುದನ್ನು ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಅನಿಲವಿನಿಮಯ ಕ್ರಿಯೆ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗಿದೆ.

3. ಬಾಷ್ಪ ವಿಸರ್ಜನೆ: ಸಸ್ಯಗಳು ತಮ್ಮಲ್ಲಿರುವ ಅಧಿಕ ನೀರನ್ನು ನೀರಿನ ಹನಿಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಎಲೆಯ ತಳಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಪತ್ರರಂಧ್ರದ ಮೂಲಕ ಹೊರಹಾಕುವ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಬಾಷ್ಪವಿಸರ್ಜನೆ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು.



ಚಿತ್ರ 3.13 ಬಾಷ್ಪವಿಸರ್ಜನೆ

ಚಟುವಟಿಕೆ 3.3

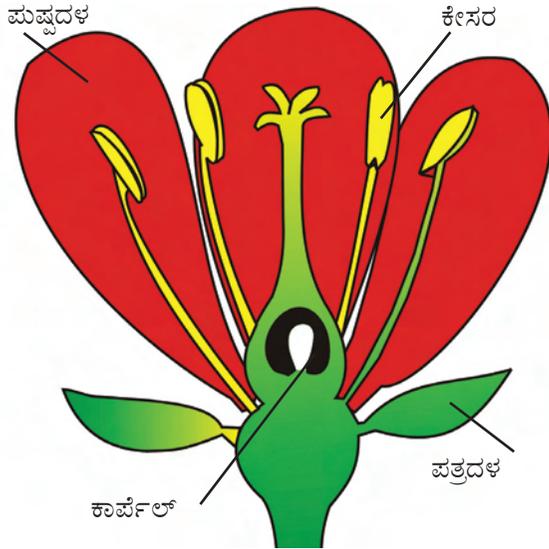
ಒಂದು ಹೂವಿನ ಕುಂಡದಲ್ಲಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆಳೆದಿರುವ ಸಸ್ಯವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದರ ಎಲೆಯನ್ನು ಒಂದು ಪಾರದರ್ಶಕ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಚೀಲದಿಂದ ಮುಚ್ಚಿರಿ. ಇದನ್ನು ಕೆಲವು ಗಂಟೆಗಳ ಕಾಲ ಹಾಗೆಯೇ ಬಿಡಿ ನಂತರ ವೀಕ್ಷಿಸಿ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಚೀಲದ ಒಳಗೆ ನೀರಿನ ಹನಿಗಳು ಇರುವುದು ಕಂಡು ಬರುವುದು. ಇದು ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಾಷ್ಪವಿಸರ್ಜನೆ ನಡೆಯುತ್ತದೆ ಎಂದು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ.

ಹೂವು

ಹೂವನ್ನು ಸಸ್ಯದ ಸಂತನೋತ್ಪತ್ತಿ ಭಾಗ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ಏಕೆಂದರೆ ಇದು ಲೈಂಗಿಕ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸುತ್ತವೆ. ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಮತ್ತು ಗರ್ಭಧಾರಣೆಯ ನಂತರ ಹೂ ಹಣ್ಣಾಗಿ ಮಾರ್ಪಾಡುತ್ತದೆ. ಎಲೆಯಂತೆ ಹೂ ಸಹ ತೊಟ್ಟನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಹೂವಿನ ತೊಟ್ಟನ್ನು ಪೆಡಿಸೆಲ್ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ತೊಟ್ಟನ್ನು ಹೊಂದಿಲ್ಲದ ಹೂಗಳು ಸಹ ಇವೆ.

ಉದಾ: ಬಾಳೆಹೆಣ್ಣು.

ಮಾದರಿ ಹೂವೊಂದರ ಭಾಗಗಳು



ಚಿತ್ರ 3.14 ಹೂವೊಂದರ ಭಾಗಗಳು

ಒಂದು ಹೂವು ನಾಲ್ಕು ಭಾಗಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಅವುಗಳೆಂದರೆ, ಪುಷ್ಪಪಾತ್ರೆ, ಕರೋಲ, ಆಂಡ್ರಿಸಿಯಂ, ಗೈನಿಸಿಯಂ

ಪುಷ್ಪಪಾತ್ರೆ: ಹೂವಿನ ದಳಗಳ ಹೊರಭಾಗದಲ್ಲಿ ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಸಣ್ಣ ಎಲೆಯಂತಹ ಹಸಿರು ಎಸಳುಗಳನ್ನು ಪುಷ್ಪಪಾತ್ರೆ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ಇದು ಹೂವನ್ನು ಮೊಗ್ಗಿನ ಅವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ರಕ್ಷಿಸುತ್ತದೆ.

ಕರೋಲ (ದಳವಲಯ): ಪ್ರಕಾಶವು ಬಣ್ಣವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಹೂವಿನ ಭಾಗವನ್ನು ದಳ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುವುದು ಎಲ್ಲಾ ದಳಗಳನ್ನು ಒಂದರ ಪಕ್ಕ ಒಂದು ಜೋಡಣೆಗೊಂಡು ದಳವಲಯ

ರಚನೆಗೊಂಡಿದೆ. ಇವು ಹೂವಿನ ಎರಡನೇ ಸುತ್ತಾಗಿದೆ. ಇವುಗಳು ವಿವಿಧ ಆಕಾರ, ಗಾತ್ರ ಮತ್ತು ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ.

ಆಂಡ್ರಿಸಿಯಂ (ಕೇಸರ ಸಮೂಹ ಅಥವಾ ಗಂಡು ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಭಾಗ): ಕೇಸರವು ಹೂವಿನ ಮೂರನೇ ಭಾಗವಾಗಿದೆ. ಇದು ಹೂವಿನ ಗಂಡು ಭಾಗವಾಗಿದೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕೇಸರದಲ್ಲಿರುವ ಉದ್ದವಾದ ಕೇಸರ ದಂಡವು ಮುಂಭಾಗದ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಚೀಲದಂತಹ ರಚನೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಇದನ್ನು ಕೇಸರ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುವುದು. ಕೇಸರವು ಪರಾಗರೇಣುಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸುತ್ತದೆ ಇವುಗಳು ಗಂಡು ಲಿಂಗಾಣುಗಳು

ಗೈನಿಸಿಯಂ: (ಹೆಣ್ಣು ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಭಾಗ ಅಥವಾ ಜಾಯಾಂಗ): ಇದು ಹೂವಿನ ಅತ್ಯಂತ ಒಳಭಾಗ. ಇದು ಹೂವಿನ ಹೆಣ್ಣು ಭಾಗವಾಗಿದೆ. ಒಂದು ಕಾರ್ಪೆಲ್ ಮೂರು ಭಾಗಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಕಾರ್ಪೆಲ್ ಮೇಲ್ಭಾಗವು ಶಲಾಕಾಗ್ರ ಮಧ್ಯಭಾಗವನ್ನು ಶಲಾಕಾನಳಿಕೆ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ಅಂಡಾಶಯವು ಅಂಡಕೋಶದಲ್ಲಿ ಅಂಡ(ತತ್ತಿ ಅಥವಾ ಮೊಟ್ಟೆ)ಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಇದು ಹೆಣ್ಣು ಲಿಂಗಾಣು.

ಹೂ ಒಂದರ ಉಪಯೋಗಗಳು

ಹೂಗಳನ್ನು ಸುಗಂಧ ದ್ರವ್ಯಗಳು, ಔಷಧೀಯ ವಸ್ತುಗಳು ಮತ್ತು ಅಲಂಕಾರಿಕ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳ ತಯಾರಿಕೆ ಮುಂತಾದ ಉದ್ದೇಶಗಳಿಗಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುವುದು.



ಚಿತ್ರ 3.15 ಕುರಿಂಜಿ



ಹೆಚ್ಚಿನ ತಿಳುವಳಿಕೆಗಾಗಿ

ಕುರಿಂಜಿ ಅಪರೂಪದ ಹೂವು. ಇದು ಹನ್ನೆರಡು ವರ್ಷಗಳಗೊಮ್ಮೆ ಅರಳುತ್ತದೆ ಇದು ತಮಿಳುನಾಡಿನಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ ಇದರ ಹೆಸರು ನೇರಳೆ ನೀಲಿ ಬಣ್ಣದ ಹೂಗಳಾದ ನೀಲಾಕುರಂಜಿಗಳಿಂದ ಬಂದಿದೆ. ಇದು ನೀಲಗಿರಿಯಲ್ಲಿ ಸಾಹಿತಿವಾಗಿ “ನೀಲಿ ಪರ್ವತ” ಎಂದು ಹೆಸರು ಪಡೆದಿದೆ. 2006 ಕಳೆದ ಅರಳುವ ಕಾಲವಾಗಿತ್ತು.

1. ಮುಂದಿನ ಅರಳುವ ಕಾಲ ಯಾವಾಗ ಬರುತ್ತದೆ?
2. ಆವಾಗ ನಿನಗೆ ವಯಸ್ಸು ಎಷ್ಟಾಗಿರುತ್ತದೆ?

3.5 ಬೇರು, ಕಾಂಡ ಮತ್ತು ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಮಾರ್ಪಾಟುಗಳು (ರೂಪಾಂತರಗಳು)

ಬೇರು, ಕಾಂಡ ಮತ್ತು ಎಲೆಗಳ ಸಾಮಾನ್ಯ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ನೀವು ಈಗಾಗಲೇ ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿದ್ದೀರಿ. ಇದರ ಜೊತೆಗೆ ಕೆಲವು ಬೇರುಗಳು, ಕಾಂಡಗಳು ಮತ್ತು ಎಲೆಗಳು ಅವುಗಳ ಆಕಾರ ಮತ್ತು ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಹವಾಮಾನ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗೆ ತಕ್ಕಂತೆ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸಲು ಈ ಬದಲಾವಣೆಗಳುಂಟಾಗಿವೆ..

ತಾಯಿಬೇರಿನ ಮಾರ್ಪಾಟು:

1. ಶೇಖರಣಾ ಬೇರುಗಳು:

ತಾಯಿ ಬೇರು ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಶೇಖರಣೆಗಾಗಿ ಮಂದ(ದಪ್ಪ) ಹಾಗೂ ಮಾಂಸದ ತಿರುಳಿನಂತೆ ರಚನೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.

a) ಶಂಕುವಿನಾಕಾರ: ಬೇರು ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಅಗಲವಾಗಿದ್ದು (ವಿಶಾಲವಾಗಿದ್ದು) ತಳಭಾಗ ಚೂಪಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಶಂಖುವಿನಂತಿರುತ್ತದೆ

ಉದಾ: ಕ್ಯಾರೆಟ್

b) ಕದಿನಾಕಾರ: ಮಧ್ಯಭಾಗ ದಪ್ಪನಾಗಿದ್ದು ಎರಡೂ ತುದಿಗಳಲ್ಲೂ ಕದಿನಂತೆ ಚೂಪಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ರಚನೆಯನ್ನು ಕದಿನಾಕಾರ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು.

ಉದಾ: ಮೂಲಂಗಿ

c) ಬುಗುರಿಯಾಕಾರ: ಬೇರು ಮೇಲ್ಭಾಗದ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ದಪ್ಪನಾಗಿದ್ದು ಗುಂಡಾಕಾರದಲ್ಲಿದೆ ಮತ್ತು ತಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಚೂಪಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ಬುಗುರಿಯಾಕಾರವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ..

ಉದಾ: ಬಿಟ್‌ರೂಟ್.



ಚಿತ್ರ 3.16 ಕ್ಯಾರೆಟ್



ಚಿತ್ರ 3.17 ಮೂಲಂಗಿ



ಚಿತ್ರ 3.18 ಬಿಟ್‌ರೂಟ್