



ಕರ್ನಾಟಕ ಸರ್ಕಾರ

ವಿಜ್ಞಾನ



ಒಂಬತ್ತನೆಯ ತರಗತಿ

ಭಾಗ - 2

ವಿಜ್ಞಾನ 5 ಪ್ರಮಾಣಗಳು



एन सी ई आर टी
NCERT

ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ತರಬೇತಿ ಸಂಸ್ಥೆ
ಶ್ರೀ ಅರಜಂದೋ ಮಾರ್ಗ ನವದೆಹಲಿ 110016

ಕರ್ನಾಟಕ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕ ಸಂಘ (ರಿ)

100 ಅಡಿ ವರ್ತುಲ ರಸ್ತೆ, ಬನಶಂಕರಿ 3ನೇ ಹಂತ,
ಬೆಂಗಳೂರು - 560 085

ಪರಿವಿಡಿ

ಭಾದ - 2



ಕ್ರಮ ಸಂಖ್ಯೆ	ಎನ್.ಸಿ.ಇ.ಆರ್.ಟಿ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದಂತೆ ಅಧ್ಯಾಯದ ಸಂಖ್ಯೆ	ಘಟಕ	ಪುಟಸಂಖ್ಯೆ
IX	11	ಕೆಲಸ ಮತ್ತು ಶಕ್ತಿ	1 - 24
X	12	ಶಬ್ದ	25 - 48
XI	14	ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು	49 - 68
XII	3	ಪರಮಾಣುಗಳು ಮತ್ತು ಅಣುಗಳು	69 - 93
XIII	4	ಪರಮಾಣುವಿನ ರಚನೆ	94 - 109
XVI	7	ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ವೈವಿಧ್ಯತೆ	110 - 134
XV	13	ನಾವೇಕೆ ಕಾಯಿಲೆ ಬೀಳುತ್ತೇವೆ ಉತ್ತರಗಳು	135 - 156 157 - 158

ಅಧ್ಯಾಯ - 11

ಕೆಲಸ ಮತ್ತು ಶಕ್ತಿ



ಹಿಂದಿನ ಕೆಲವು ಘಟಕಗಳಲ್ಲಿ ನಾವು ವಸ್ತುಗಳ ಚಲನೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸುವ ಬಗೆಗಳು, ಚಲನೆ ಮತ್ತು ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆಯ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಿದ್ದೇವೆ. ನೈಸರ್ಗಿಕ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳನ್ನು ನಾವು ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಮತ್ತು ವಿವರಿಸಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುವ ಮತ್ತೊಂದು ಪರಿಕಲ್ಪನೆ- 'ಕೆಲಸ'. ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ನಿಕಟವಾಗಿ ಸಂಬಂಧಿಸುವ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳೆಂದರೆ ಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಸಾಮರ್ಥ್ಯ. ಈ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ಈ ಎಲ್ಲಾ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡೋಣ.

ಎಲ್ಲಾ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಆಹಾರದ ಅಗತ್ಯವಿದೆ. ಜೀವಿಗಳು ಜೀವಿಸಿರಲು ಅನೇಕ ಮೂಲಭೂತ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ನಾವು ಅಂತಹ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು 'ಜೀವ ಕ್ರಿಯೆಗಳು' ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಈ ಎಲ್ಲಾ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಶಕ್ತಿಯು ಆಹಾರದಿಂದ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಆಡುವಿಕೆ, ಹಾಡುವಿಕೆ, ಓಡುವಿಕೆ, ಬರೆಯುವಿಕೆ, ಆಲೋಚಿಸುವಿಕೆ, ಕುಣಿಯುವಿಕೆ, ಸೈಕ್ಲಿಂಗ್, ಓಡುವಿಕೆಗಳಂತಹ ಸಹ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗಾಗಿ ನಮಗೆ ಶಕ್ತಿಯ ಅಗತ್ಯವಿದೆ. ಪರಿಶ್ರಮದ ಕೆಲಸಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಶಕ್ತಿಯ ಅಗತ್ಯವಿದೆ.

ಪ್ರಾಣಿಗಳೂ ಸಹ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ನಿರತವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಅವುಗಳ ಜಿಗಿತ ಮತ್ತು ಓಡುವಿಕೆ. ಅವುಗಳು ಹೋರಾಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಶತ್ರುಗಳಿಂದ ದೂರ ಹೋಗಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಆಹಾರವನ್ನು ಹುಡುಕಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ ಅಥವಾ ಜೀವಿಸಲು ಸುರಕ್ಷಿತ ಸ್ಥಳವನ್ನು ಹುಡುಕಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇಷ್ಟಲ್ಲದೇ ನಾವು ಕೆಲವು ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ತೂಕ ಎತ್ತಲು, ಭಾರ ಹೊರಲು, ಗಾಡಿ ಎಳೆಯಲು, ಅಥವಾ ಭೂಮಿ ಸಾಗುವಳಿ ಮಾಡಲು ಬಳಸುತ್ತೇವೆ. ಈ ಎಲ್ಲಾ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೆ ಶಕ್ತಿಯ ಅವಶ್ಯಕತೆಯಿದೆ.

ಯಂತ್ರಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಆಲೋಚಿಸಿ. ನಿಮಗೆ ಕಂಡು ಬರುವ ಯಂತ್ರಗಳ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿ. ಅವುಗಳ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಣೆಗೆ ಅವು ಏನನ್ನು ಅಪೇಕ್ಷಿಸುತ್ತವೆ? ಕೆಲವು ಇಂಜಿನ್‌ಗಳಿಗೆ ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಮತ್ತು ಡೀಸೆಲ್‌ಗಳ ಅಗತ್ಯವಿದೆ ಏಕೆ? ಜೀವಿಗಳು ಮತ್ತು ಯಂತ್ರಗಳಿಗೆ ಏಕೆ ಶಕ್ತಿಯ ಅವಶ್ಯಕತೆಯಿದೆ?

11.1 ಕೆಲಸ

ಕೆಲಸ ಎಂದರೇನು? ದೈನಂದಿನ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ನಾವು ಬಳಸುವ 'ಕೆಲಸ' ಪದದ ಬಗೆಗೂ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಅದರ ಬಳಕೆಯ ಬಗೆಗೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿದೆ. ಈ ಅಂಶವನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟಗೊಳಿಸಲು ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸೋಣ.

11.1.1. ಕಠಿಣ ಪರಿಶ್ರಮದ ಹೊರತಾಗಿಯೂ ಕೆಲಸ ಆಗದಿರುವಿಕೆ.

ಕಮಲಿ ಪರೀಕ್ಷೆಗೆ ಸಿದ್ಧಳಾಗುತ್ತಿದ್ದಾಳೆ. ಅವಳು ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಸಮಯ ಕಳೆಯುತ್ತಾಳೆ. ಅವಳು ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಓದುತ್ತಾಳೆ, ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ರಚಿಸುತ್ತಾಳೆ, ತನ್ನ ಆಲೋಚನೆಗಳನ್ನು ಸಂಘಟಿಸುತ್ತಾಳೆ, ಪ್ರಶ್ನೆ ಪತ್ರಿಕೆಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುತ್ತಾಳೆ, ತರಗತಿಗಳಿಗೆ ಹಾಜರಾಗುತ್ತಾಳೆ, ತನ್ನ ಸ್ನೇಹಿತರೊಂದಿಗೆ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಚರ್ಚಿಸುತ್ತಾಳೆ ಮತ್ತು ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಾಳೆ. ಈ ಎಲ್ಲಾ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಆಕೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ವ್ಯಯಿಸುತ್ತಾಳೆ. ಒಂದೇ ಮಾತಿನಲ್ಲಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ, ಆಕೆ ಕಷ್ಟಪಟ್ಟು ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾಳೆ. ಕೆಲಸದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವ್ಯಾಖ್ಯೆಯ ಪ್ರಕಾರ ಈ ಎಲ್ಲಾ ಕಠಿಣ ಕೆಲಸ' ಬಹಳ ಸರಳ 'ಕೆಲಸ'ವನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ.

ಬೃಹತ್ ಬಂಡೆಯೊಂದನ್ನು ನೂಕಲು ನೀವು ಕಷ್ಟಪಟ್ಟು ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿರುವಿರಿ. ಎಷ್ಟೇ ಕಷ್ಟಪಟ್ಟರೂ ಬಂಡೆ ನಿಶ್ಚಲವಾಗಿದೆ ಎನ್ನೋಣ ನೀವು ಸಂಪೂರ್ಣ ನಿಶ್ಚಲರಾಗಿರುವಿರಿ. ಆದಾಗ್ಯೂ, ಬಂಡೆಯಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಸ್ಥಳಾಂತರ ಇಲ್ಲದ್ದರಿಂದ, ನೀವೇನೂ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿಲ್ಲ ಎಂದರ್ಥ.

ಭಾರವಾದ ಹೊರೆಯೊಂದನ್ನು ನೀವು ತಲೆಯ ಮೇಲೆ ಹೊತ್ತು ಕೆಲವು ನಿಮಿಷಗಳು ನಿಂತಾಗ, ನೀವು ದಣಿಯುತ್ತೀರಿ, ಪ್ರಯಾಸದಿಂದಾಗಿ ಶಕ್ತಿಯ ಸ್ವಲ್ಪ ಭಾಗವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿರುತ್ತೀರಿ ನೀವು ಹೊರೆಯ ಮೇಲೇನಾದರೂ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿರುವಿರಾ? ವಿಜ್ಞಾನದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ನಾವು ಇಲ್ಲಿಯ 'ಕೆಲಸ' ಪದವನ್ನು ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಂಡಿದ್ದರೂ ಕೆಲಸ ನಡೆದಿಲ್ಲ' ಎಂದರ್ಥ.

ಒಂದು ಕಟ್ಟಡದ ಎರಡನೆ ಮಹಡಿಗೆ ಸೋಪಾನ ಮಾರ್ಗದ ಮೆಟ್ಟಿಲುಗಳನ್ನು ನೀವು ಕೇವಲ ಭೂ ಮೇಲ್ಮೈನ ರಮ್ಯತೆಯ ವೀಕ್ಷಣೆಗಂದು ಹತ್ತಿರುತ್ತೀರಿ ಅಥವಾ ಮರವನ್ನು ಏರಿರುತ್ತೀರಿ. ನಾವು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವ್ಯಾಖ್ಯೆಯನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸುವುದಾದರೆ, ಈ ಎಲ್ಲಾ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಅರ್ಥದಲ್ಲಿ ಕೆಲಸವೇ ಆಗಿದೆ.

ದೈನಂದಿನ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಉಪಯುಕ್ತ ಭೌತಿಕ ಅಥವಾ ಮಾನಸಿಕ ದುಡಿತವನ್ನು ನಾವು 'ಕೆಲಸ' ಎಂದು ಪರಿಗಣಿಸಬಹುದು. ಮೈದಾನದಲ್ಲಿ ಆಟವಾಡುವಿಕೆ, ಸ್ನೇಹಿತರೊಂದಿಗೆ ಮಾತನಾಡುವಿಕೆ, ರಾಗವೊಂದನ್ನು ನುಡಿಸುವಿಕೆ, ಚಲನಚಿತ್ರದ ವೀಕ್ಷಣೆ, ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸುವಿಕೆಗಳನ್ನು ಕೆಲವು ಬಾರಿ 'ಕೆಲಸ' ಎಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. 'ಕೆಲಸ' ಏನನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ ಎಂಬುದು ನಾವು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸುವ ಬಗೆಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ. ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ 'ಕೆಲಸ' ಎಂಬ ಪದವನ್ನು ವಿಭಿನ್ನ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಿ, ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಕೆಳಕಂಡ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಮಾಡೋಣ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 11.1

ನಾವು ಮೇಲಿನ ಪ್ಯಾರಾಗಳಲ್ಲಿ, ದೈನಂದಿನ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪರಿಗಣಿಸಬಹುದಾದ 'ಕೆಲಸ'ದ ವಿಭಿನ್ನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿದ್ದೇವೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೆ ಕೆಳಕಂಡ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳಿ, ಉತ್ತರಿಸಿ.

1. ನಡೆದಿರುವ ಕೆಲಸ ಯಾವುದು?
2. ಕಾಯ್ದಲ್ಲದ ಬದಲಾವಣೆ ಏನು?
3. ಯಾರು(ಯಾವುದು) ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿದೆ?

11.1.2 ಕೆಲಸದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ

ವಿಜ್ಞಾನದ ದೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ 'ಕೆಲಸ'ವನ್ನು ನೋಡುವ ಮತ್ತು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸುವ ಬಗೆಯನ್ನು ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಕೆಳಕಂಡ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸೋಣ.

ಮೇಲ್ಮೈಯೊಂದರ ಮೇಲಿರುವ ಕಲ್ಲನ್ನು ದೂಡಿ, ಕಲ್ಲಿನ ಚೂರು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ದೂರದವರೆಗೆ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ. ನೀವು ಕಲ್ಲಿನ ಚೂರಿನ ಮೇಲೆ ಬಲ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿದ್ದೀರಿ ಮತ್ತು ಅದು ಸ್ಥಾನ ಬದಲಾಯಿಸಿದೆ. ಈ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ 'ಕೆಲಸ' ನಡೆದಿದೆ.

ಹುಡುಗಿಯೊಬ್ಬಳು ಕೈಗಾಡಿಯನ್ನು ಎಳೆದಾಗ, ಅದು ಸ್ವಲ್ಪ ದೂರ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ. ಹುಡುಗಿಯು ಕೈಗಾಡಿಯ ಮೇಲೆ ಬಲಪ್ರಯೋಗಿಸಿದ್ದರಿಂದ, ಅದು ಸ್ಥಳಾಂತರಗೊಂಡಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ 'ಕೆಲಸ' ನಡೆದಿದೆ.

ಪುಸ್ತಕವೊಂದನ್ನು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಎತ್ತರದವರೆಗೆ ಮೇಲೆತ್ತಿ. ಇದನ್ನು ಮಾಡಲು ಪುಸ್ತಕದ ಮೇಲೆ ನೀವು ಬಲಪ್ರಯೋಗಿಸಲೇಬೇಕು, ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಮೇಲಕ್ಕೆತ್ತಿದಾಗ ಅದರ ಮೇಲೆ ಬಲ ಪ್ರಯೋಗವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಪುಸ್ತಕ ಚಲಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ 'ಕೆಲಸ' ನಡೆದಿದೆ ಎಂದರ್ಥ.

ಮೇಲಿನ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಅವಲೋಕಿಸಿದಾಗ 'ಕೆಲಸ' ನಡೆಯಲು ಎರಡು ನಿಬಂಧನೆಗಳು ಸಾಧಿತವಾಗಿರುವುದು ದೃಢವಾಗಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. 1) ಕಾಯದ ಮೇಲೆ ಬಲಪ್ರಯೋಗವಾಗಿರಬೇಕು. 2) ಕಾಯವು ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿರಬೇಕು.

ಮೇಲಿನ ಯಾವುದಾದರೊಂದು ನಿಬಂಧನೆ ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿಲ್ಲದಿದ್ದಲ್ಲಿ 'ಕೆಲಸ' ನಡೆದಿಲ್ಲ ಎಂದರ್ಥ. ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ 'ಕೆಲಸ'ವನ್ನು ನಾವು ಈ ಬಗೆಯಲ್ಲಿ ನೋಡುತ್ತೇವೆ.

ಎತ್ತು ಗಾಡಿಯೊಂದನ್ನು ಎಳೆದರೆ ಗಾಡಿ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ. ಗಾಡಿಯ ಮೇಲೆ ಬಲ ಪ್ರಯೋಗವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಗಾಡಿ ಚಲಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಈ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ನಡೆದಿದೆ ಎಂದು ನೀವು ಭಾವಿಸುವಿರಾ?

ಚಟುವಟಿಕೆ 11.2

ನಿಮ್ಮ ದೈನಂದಿನ ಜೀವನದಲ್ಲಿ 'ಕೆಲಸ'ವನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಕೆಲವು ಸನ್ನಿವೇಶಗಳನ್ನು ಯೋಚಿಸಿ . ಅವುಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿ.

ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿದ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಲ್ಲಿ 'ಕೆಲಸ' ನಡೆದಿದೆಯೇ ಎಂಬುದನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತರೊಂದಿಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿ.

ನಿಮ್ಮ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ನೀಡಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ.

ಕೆಲಸ ನಡೆದಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಕಾಯದ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಬಲ ಯಾವುದು?

ಯಾವ ಕಾಯದ ಮೇಲೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ ?

ಕೆಲಸ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟ ಕಾಯದಲ್ಲಾದ ಬದಲಾವಣೆಗಳಾವುವು?

ಚಟುವಟಿಕೆ 11.3

ಒಂದು ಕಾಯದ ಮೇಲೆ ಬಲಪ್ರಯೋಗಿಸಲ್ಪಟ್ಟರೂ ಸ್ಥಳಾಂತರಗೊಂಡಿರುವ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳನ್ನು ಯೋಚಿಸಿ.

ಹಾಗೆಯೇ ಬಲಪ್ರಯೋಗವಾಗದಿದ್ದರೂ ಕಾಯ ಸ್ಥಳಾಂತರಗೊಂಡಿರುವ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳನ್ನು ಯೋಚಿಸಿ.

ಒಬ್ಬೊಬ್ಬರು ಇಂತಹ ಎಲ್ಲಾ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳನ್ನು ಯೋಚಿಸಿ ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿ.

ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತರೊಂದಿಗೆ ಈ ಎಲ್ಲಾ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ನಡೆದಿರುವ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿ.

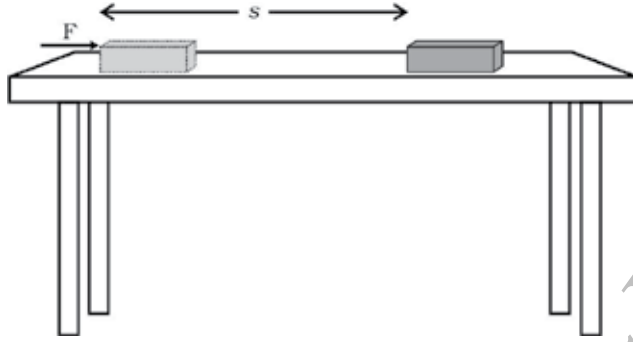
11.1.3 ಸ್ಥಿರ ಬಲದಿಂದ ನಡೆದ ಕೆಲಸ

ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಕೆಲಸವನ್ನು ಹೇಗೆ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ? ಇದನ್ನು ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಳ್ಳಲು ನಾವು ಮೊದಲು ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟದ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದ ಬಲವನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸೋಣ.

ಕಾಯವೊಂದರ ಮೇಲೆ ಸ್ಥಿರ ಬಲ F ಪ್ರಯೋಗಿಸಲ್ಪಡಲಿ. ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ದೂರ s ವರೆಗೆ ಕಾಯವು ಬಲದ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಸ್ಥಳಾಂತರಗೊಂಡಿರಲಿ. W ಮಾಡಿದ ಕೆಲಸವಾಗಿರಲಿ (ಚಿತ್ರ 11.1) ಆದ್ದರಿಂದ ಮಾಡಿದ ಕೆಲಸವು ಬಲ ಮತ್ತು ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟದ ಗುಣಲಬ್ಧವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸುತ್ತೇವೆ.

ನಡೆದ ಕೆಲಸ=ಬಲxಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟ

$$w = F \times S \quad (11.1)$$



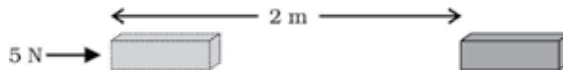
ಚಿತ್ರ 11.1

ಆದ್ದರಿಂದ ಕಾಯದ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗವಾದ ಬಲದಿಂದಾದ ಕೆಲಸವು ಬಲದ ಪರಿಮಾಣ ಮತ್ತು ಬಲದ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಕಾಯವು ಚಲಿಸಿದ ದೂರಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧಕ್ಕೆ ಸಮವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಕೆಲಸವು ಪರಿಮಾಣವನ್ನು ಮಾತ್ರ ಹೊಂದಿದೆ ಮತ್ತು ದಿಕ್ಕನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದಿಲ್ಲ.

ಸಮೀಕರಣ 11.1ರಲ್ಲಿ $F=1\text{N}$ ಮತ್ತು $S=1\text{m}$ ಆದರೆ ಬಲದಿಂದಾದ ಕೆಲಸ 1Nm ಇಲ್ಲಿ ಕೆಲಸದ ಮೂಲಮಾನ ನ್ಯೂಟನ್ ಮೀಟರ್ (Nm) ಅಥವಾ ಜೂಲ್ (J), ಆದ್ದರಿಂದ ಒಂದು ಜೂಲ್ ಎಂದರೆ ಒಂದು ನ್ಯೂಟನ್ ಬಲವನ್ನು ಕಾಯವೊಂದರ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದಾಗ ಬಲದ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಕಾಯವು 1m ದೂರ ಕ್ರಮಿಸಿದಾಗ ಆಗುವ ಕೆಲಸ

ಸಮೀಕರಣ 11.1ನ್ನು ಗಮನಿಸಿ, ಕಾಯದ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದ ಬಲ ಶೂನ್ಯವಾದಾಗ ನಡೆದ ಕೆಲಸ ಎಷ್ಟು? ಅದೇ ರೀತಿ ಕಾಯದ ಸ್ಥಾನ ಬದಲಾವಣೆ ಶೂನ್ಯವಾದಾಗ ನಡೆದ ಕೆಲಸ ಎಷ್ಟು? ಕೆಲಸ ನಡೆದಿದೆ. ಎಂದು ಹೇಳಲು ಅಗತ್ಯವಾದ ನಿಬಂಧನೆಗಳನ್ನು ಅವಲೋಕಿಸಿ.

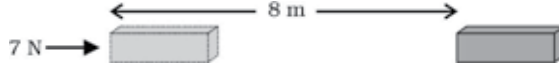
ಉದಾಹರಣೆ 11.1 5N ನಷ್ಟು ಬಲ ಕಾಯವೊಂದರ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದೆ. ಬಲದ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ 2m ನಷ್ಟು ದೂರ ಕಾಯ ಚಲಿಸಿದೆ (ಚಿತ್ರ 11.2). ಸ್ಥಾನ ಬದಲಾವಣೆಯವರೆಗೂ ಬಲ ಕಾಯದ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದ್ದರೆ ನಡೆದ ಕೆಲಸ= $5\text{N} \times 2\text{m} = 10\text{Nm}$ or 10J



ಚಿತ್ರ 11.2

ಪ್ರಶ್ನೆ:

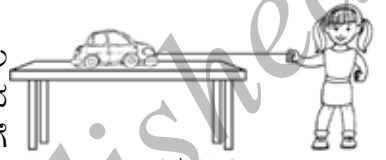
1. ಒಂದು ಕಾಯದ ಮೇಲೆ 7N ನಷ್ಟು ಬಲ ವರ್ತಿಸಿದೆ. ಬಲದ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಅದರ ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟ 8m (ಚಿತ್ರ 11.3). ಇದನ್ನು ಆ ಕಾಯದ ಮೇಲೆ ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟದುದ್ದಕ್ಕೂ ವರ್ತಿಸಿದ ಬಲವೆಂದು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಇಲ್ಲಿ ನಡೆದ ಕೆಲಸವೆಷ್ಟು?



ಚಿತ್ರ 11.3

ಬಲ ಮತ್ತು ಚಲಿಸಿದ ದೂರ ಒಂದೇ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಎನ್ನುವ ಮತ್ತೊಂದು ಸನ್ನಿವೇಶವನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸೋಣ. ಮಗುವೊಂದು ಆಟಕೆ ಕಾರನ್ನು ನೆಲಕ್ಕೆ ಸಮಾಂತರವಾಗಿ ಚಿತ್ರ (11.4 ರಲ್ಲಿ) ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಎಳೆಯುತ್ತದೆ. ಮಗುವು ಬಲವನ್ನು ಕಾರಿನ ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟದ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಬಲಪ್ರಯೋಗಿಸಿದೆ. ಈ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ನಡೆದ ಕೆಲಸವು ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟ ಮತ್ತು ಬಲದ ಗುಣಲಬ್ಧವಾಗಿದೆ. ಇಂತಹ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಬಲದಿಂದಾಗಿ ನಡೆದ ಕೆಲಸವನ್ನು ಧನಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಸನ್ನಿವೇಶವೊಂದರಲ್ಲಿ ಕಾಯವೊಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಏಕರೂಪ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿದೆ. ಈಗ ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಕಾಯದ ಮೇಲೆ ಬಲ F ನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದೆ. ಅಂದರೆ ಎರಡೂ ದಿಕ್ಕುಗಳ ನಡುವಿನ ಕೋನ 180° . ಈ ಕಾಯವು S ನಷ್ಟು ದೂರ ಚಲಿಸಿದ ಮೇಲೆ ವಿಶ್ರಾಂತ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬಂದಿರಲಿ. ಅಂತಹ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ, ಬಲದಿಂದಾಗಿ ನಡೆದ ಕೆಲಸ F ನ್ನು ಋಣಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಋಣ ಚಿಹ್ನೆಯಿಂದ ಗುರ್ತಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ನಡೆದ ಕೆಲಸವು $F \times (-S)$ ಅಥವಾ $(-F \times S)$ ಆಗಿರುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 11.4

ಮೇಲಿನ ಚರ್ಚೆಗಳಿಂದ ಬಲದಿಂದಾಗಿ ನಡೆದ ಕೆಲಸ ಧನ ಅಥವಾ ಋಣವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಕೆಳಗಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಮಾಡೋಣ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 11.4

ಒಂದು ಕಾಯವನ್ನು ಮೇಲಕ್ಕೆತ್ತಿ. ಕಾಯದ ಮೇಲೆ ನೀವು ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದ ಬಲದಿಂದಾಗಿ ಕೆಲಸ ನಡೆದಿದೆ. ಕಾಯವು ಮೇಲ್ಮುಖವಾಗಿ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ. ನೀವು ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದ ಬಲವು, ಅದು ಚಲಿಸಿದ ದೂರದ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಆದಾಗ್ಯೂ, ಕಾಯದ ಮೇಲೆ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆಯ ಬಲವು ಪ್ರಯೋಗವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ಒಂದು ಬಲವು ಧನಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿದೆ ? ಯಾವುದು ಋಣಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿದೆ? ಕಾರಣಗಳನ್ನು ಕೊಡಿ.

ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟದ ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಬಲಪ್ರಯೋಗವಾಗಿದ್ದರೆ ನಡೆದ ಕೆಲಸ ಋಣಾತ್ಮಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟದ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿಯೇ ಬಲ ಪ್ರಯೋಗವಾದರೆ ನಡೆದ ಕೆಲಸ ಧನಾತ್ಮಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಉದಾಹರಣೆ 11.2: ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿರುವ 15 kg ತೂಕದ ಹೊರೆಯೊಂದನ್ನು ಕೂಲಿ ಮೇಲೆತ್ತುತ್ತಾನೆ. ಅದನ್ನು ಭೂಮಿಯಿಂದ 1.5 m ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ತನ್ನ ತಲೆಯ ಮೇಲಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾನೆ. ಆ ಹೊರೆಯನ್ನು ಎತ್ತುವಲ್ಲಿ ಅವನು ಮಾಡಿದ 'ಕೆಲಸ'ವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸಿ.

ಪರಿಹಾರ: ದತ್ತ :

ಹೊರೆಯ ರಾಶಿ $m=15\text{kg}$ ಚಲಿಸಿದ ದೂರ $S=1.5\text{m}$
 ನಡೆದ ಕೆಲಸ $W=F \times s = mg \times s$
 $=15 \text{ kg} \times 10 \text{ m s}^{-2} \times 1.5 \text{ m}$
 $=225 \text{ kg ms}^{-2}\text{m}$
 $=225 \text{ Nm} = 225 \text{ J}$

\therefore ನಡೆದ ಕೆಲಸವು 225 J ಆಗಿದೆ.

ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು:

1. ಕೆಲಸ ನಡೆದಿದೆ ಎಂದು ಯಾವಾಗ ನಾವು ಹೇಳಬಹುದು?
2. ಒಂದು ಕಾಯದ ಮೇಲೆ ಅದರ ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟದ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಬಲಪ್ರಯೋಗವಾದಾಗ ನಡೆದ ಕೆಲಸವನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.
3. ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿ: 1J ಕೆಲಸ
4. ಒಂದು ಜೊತೆ ಎತ್ತುಗಳು ನೇಗಿಲ ಮೇಲೆ 140N ನಷ್ಟು ಬಲ ಪ್ರಯೋಗಿಸುತ್ತವೆ. ಉಳುಮೆ ಮಾಡಬೇಕಾದ ಭೂಮಿಯು 15m ಉದ್ದವಿದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಈ ಉದ್ದದ ಭೂ ಉಳುಮೆಯಲ್ಲಿ ನಡೆದ ಕೆಲಸ ಎಷ್ಟು?

11.2 ಶಕ್ತಿ

ಶಕ್ತಿ ರಹಿತ ಜೀವನ ಅಸಾಧ್ಯ. ಶಕ್ತಿಯ ಬೇಡಿಕೆ ದಿನದಿನಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಿದೆ. ನಾವು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಎಲ್ಲಿಂದ ಪಡೆಯುತ್ತೇವೆ? ಸೂರ್ಯ ನಮಗೆ ಅತೀ ದೊಡ್ಡ ಶಕ್ತಿಯ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲ. ಅನೇಕ ಶಕ್ತಿಯ ಆಕರಗಳನ್ನು ನಾವು ಸೂರ್ಯನಿಂದಲೇ ಪಡೆದಿದ್ದೇವೆ. ಪರಮಾಣುವಿನ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್‌ನಿಂದ, ಭೂಗರ್ಭದಿಂದ, ಅಲೆಗಳಿಂದ ನಾವು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು. ಶಕ್ತಿಯ ಇನ್ನಿತರ ಆಕರಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನೀವು ಆಲೋಚಿಸಬಲ್ಲೀರಾ?

ಚಟುವಟಿಕೆ 11.5

ಮೇಲೆ ಕೆಲವು ಶಕ್ತಿಯ ಆಕರಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿದೆ. ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ಶಕ್ತಿಯ ಆಕರಗಳಿವೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿ.

ನಿಮ್ಮ ಚಿಕ್ಕ ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ವಿಭಿನ್ನ ಶಕ್ತಿಯ ಆಕರಗಳು ಸೂರ್ಯನಿಂದಾಗಿವೆ ಎಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿ. ಸೌರ ಮೂಲವಲ್ಲದ ಶಕ್ತಿಯ ಆಕರಗಳಿವೆಯೇ?

ಶಕ್ತಿಯು, ದೈನಂದಿನ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಆಗಾಗ್ಗೆ ಬಳಕೆಯಾಗುವ ಪದವಾಗಿದ್ದು ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ 'ಶಕ್ತಿ' ಎಂಬ ಪದಕ್ಕೆ ಸ್ಪಷ್ಟ ಮತ್ತು ನಿಖರವಾದ ಅರ್ಥವಿದೆ. ಕೆಳಗಿನ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸೋಣ. ವೇಗವಾಗಿ ಚಲಿಸುವ ಕ್ರಿಕೆಟ್ ಚಂಡು ಸ್ಥಿರ ವಿಕೆಟ್‌ಗೆ ಬಡಿದಾಗ, ವಿಕೆಟ್ ದೂರ ಎಸೆಯಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಹಾಗೆಯೇ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಎತ್ತರಕ್ಕೇರಿಸಿದ ವಸ್ತುವು ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತದೆ. ನೀವು ನೋಡಿರುವಂತೆ ಮೇಲೆತ್ತಿರುವ ಸುತ್ತಿಗೆಯು ಮರದ ಹಲಗೆಯ ಮೇಲಿಟ್ಟ ಮೊಳೆಗೆ ತಾಡಿಸಿದಾಗ ಮೊಳೆ ಹಲಗೆಯ ಒಳಗೆ ನುಗ್ಗುತ್ತದೆ. ಮಕ್ಕಳು ಆಟಿಕೆ ಕಾರಿನ ಕೀಯನ್ನು ಸುತ್ತಿ ನೆಲದ ಮೇಲಿಟ್ಟಾಗ ಅದು ಚಲಿಸಲಾರಂಭಿಸುತ್ತದೆ. ಗಾಳಿ ತುಂಬಿದ ಬಲೂನನ್ನು ಒತ್ತಿದಾಗ ಅದರ ಆಕಾರದಲ್ಲಾಗುವ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ನಾವು ಗಮನಿಸಿರಬಹುದು. ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದ ಬಲವನ್ನು ಹಿಂತೆಗೆದಾಗ ಪುನಃ ಬಲೂನು ಮೊದಲಿನ ಆಕಾರ ಪಡೆಯುತ್ತದೆ. ಬಲವಾಗಿ ಬಲೂನನ್ನು ಒತ್ತಿದಾಗ, ಅದು ಸ್ಫೋಟಕದಂತೆ ಶಬ್ದ ಮಾಡುತ್ತಾ ಒಡೆದು ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಈ ಎಲ್ಲಾ ಉದಾಹರಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಯಗಳು ವಿಭಿನ್ನ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಕಾಯ 'ಶಕ್ತಿ' ಹೊಂದಿದೆ ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದು. ಕೆಲಸ ಮಾಡಿದ ಕಾಯವು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಯಾವ ಕಾಯದ ಮೇಲೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿದೆಯೋ ಆ ಕಾಯವು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತದೆ.

ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಕಾಯ ಹೇಗೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆ? ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಕಾಯವು ಇನ್ನೊಂದು ಕಾಯದ ಮೇಲೆ ಬಲಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಬಲ್ಲದು. ಈ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆದಾಗ ಶಕ್ತಿಯು ಮೊದಲಿನ ಕಾಯದಿಂದ ಎರಡನೇ ಕಾಯಕ್ಕೆ ವರ್ಗಾವಣೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಎರಡನೆಯ ಕಾಯವು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆದಿರುವುದರಿಂದ ಅದು ಚಲಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಕೆಲಸ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಮೊದಲಿನ ಕಾಯಕ್ಕೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವಿದೆ. ಅಂದರೆ, ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಯಾವುದೇ ಕಾಯ ಕೆಲಸ ಮಾಡಬಲ್ಲದು.

ಕಾಯ ಹೊಂದಿರುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಅದರ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದಿಂದ ಅಳೆಯಬಹುದು. ಆದ್ದರಿಂದ ಕೆಲಸದ ಏಕಮಾನವೂ ಶಕ್ತಿಯ ಏಕಮಾನವಾಗಿದೆ. ಅಂದರೆ ಜೂಲ್ (J). ಒಂದು ಜೂಲ್ ಶಕ್ತಿಯು ಒಂದು ಜೂಲ್‌ನಷ್ಟು ಮಾಡಿದ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಸಮ. ಕೆಲವೊಂದು ಬಾರಿ ವ್ಯಾಪಕ ಪ್ರಮಾಣದ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಕಿಲೋ ಜೂಲ್ (kJ) ಮಾನವನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. $1\text{kJ} = 1000\text{J}$.

11.2.1 ಶಕ್ತಿಯ ರೂಪಗಳು

ಅದೃಷ್ಟವಶಾತ್, ನಾವು ವಾಸಿಸುತ್ತಿರುವ ಪ್ರಪಂಚ ನಮಗೆ ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ಶಕ್ತಿಯ ರೂಪಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ. ವಿಭಿನ್ನ ಬಗೆಯ ಶಕ್ತಿಯ ರೂಪಗಳೆಂದರೆ, ಯಾಂತ್ರಿಕ ಶಕ್ತಿ (ಪ್ರಚ್ಛನ್ನ ಶಕ್ತಿ + ಚಲನಶಕ್ತಿ), ಉಷ್ಣಶಕ್ತಿ, ರಾಸಾಯನಿಕ ಶಕ್ತಿ, ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಬೆಳಕಿನ ಶಕ್ತಿ.

ಆಲೋಚಿಸಿ !

ಕೆಲವನ್ನು ಶಕ್ತಿ ಎಂದು ನೀವು ಹೇಗೆ ತಿಳಿಯುತ್ತೀರಿ? ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತರು ಮತ್ತು ಶಿಕ್ಷಕರೊಂದಿಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿ.



ಜೇಮ್ಸ್ ಪ್ರೆಸ್ಕಾಟ್ ಜೂಲ್ ಒಬ್ಬ ಪ್ರಮುಖ ಬ್ರಿಟಿಷ್ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ, ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಉಷ್ಣ ಬಲವಿಜ್ಞಾನ (thermodynamics) ದಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಿಂದಾಗಿ ಅವರು ಪ್ರಖ್ಯಾತರಾಗಿದ್ದಾರೆ. ಇದಲ್ಲದೇ ಅವರು ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯ ಉಷ್ಣದ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಸೂತ್ರ ರೂಪದಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಅವರು ಶಕ್ತಿ ಸಂರಕ್ಷಣಾ ನಿಯಮವನ್ನು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದ್ದಾರೆ ಮತ್ತು ಉಷ್ಣದ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಸಮಾನತೆಯನ್ನು ಶೋಧಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಅವರ ಹೆಸರನ್ನು ಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಕೆಲಸದ ಏಕಮಾನವಾಗಿ ನೀಡಲಾಗಿದೆ.

11.2.2 ಚಲನ ಶಕ್ತಿ

ಚಟುವಟಿಕೆ 11.6

ಭಾರವಾದ ಚೆಂಡನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ಅದನ್ನು ದಪ್ಪ ಮರಳಿನ ಸಂಗ್ರಹದ ಮೇಲೆ ಬೀಳಿಸಿ. ಹಸಿಯಾದ ಮರಳಿನ ಸಂಗ್ರಹ ಯೋಗ್ಯವಾದದ್ದು. ಅಂದಾಜು 25cm ನಷ್ಟು ಎತ್ತರದಿಂದ ಚೆಂಡನ್ನು ಬೀಳಿಸಿ ಚೆಂಡು ಕುಳಿಯನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಇದೇ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು 50cm, 1m, 1.5m ಎತ್ತರಗಳಿಂದ ಪುನರಾವರ್ತಿಸಿ.

ಉಂಟಾದ ಪ್ರತಿ ಕುಳಿಯು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕಾಣುವಂತೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಿ.

ಉಂಟಾಗಿರುವ ಕುಳಿಗಳನ್ನು ಬೀಳಿಸಲಾದ ಚೆಂಡುಗಳ ಎತ್ತರಗಳೊಡನೆ ಗುರ್ತಿಸಿ.

ಅವುಗಳ ಆಳಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸಿ.

ಯಾವುದು ತುಂಬಾ ಆಳದಲ್ಲಿದೆ?

ಯಾವುದು ಹೆಚ್ಚು ಆಳವಿಲ್ಲ? ಏಕೆ?

ಯಾವ ಕಾರಣದಿಂದಾಗಿ ಚೆಂಡು ಆಳವಾದ ತಗ್ಗನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಿದೆ?

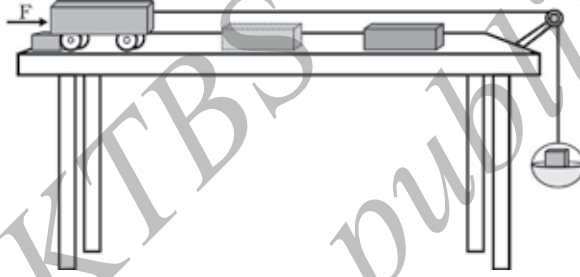
ಚರ್ಚಿಸಿ ಮತ್ತು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 11.7

ಚಿತ್ರ 11.5 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿ.

ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ತೂಕದ ಮರದ ಪ್ರತಿಬಂಧಕವನ್ನು ಅನುಕೂಲಕರ ನಿಶ್ಚಲ ದೂರದಲ್ಲಿ ಟ್ರಾಲಿಯ ಮುಂದೆ ಇಡಿ.

ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ತೂಕವೊಂದನ್ನು ಟ್ರಾಲಿಯ ತಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿಟ್ಟು ಟ್ರಾಲಿ ಚಲಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಿ.



ಚಿತ್ರ 11.5

ಟ್ರಾಲಿ ಮುಂದೆ ಚಲಿಸಿ ಮರದ ಪ್ರತಿಬಂಧಕಕ್ಕೆ ಬಡಿಯುತ್ತದೆ.

ಟ್ರಾಲಿ ಪ್ರತಿಬಂಧಕಕ್ಕೆ ಬಡಿದ ಮೇಲೆ ನಿಲ್ಲುವಂತೆ ನಿಲುಗಡೆಯನ್ನು ಮೇಜಿನ ಮೇಲೆ ಗುರ್ತಿಸಿ. ಪ್ರತಿಬಂಧಕ ಸ್ಥಳಾಂತರಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಪ್ರತಿಬಂಧಕದಲ್ಲಾದ ಸ್ಥಳಾಂತರವನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿ. ಪ್ರತಿಬಂಧಕವು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆದಿದ್ದರಿಂದ, ಪ್ರತಿಬಂಧಕದ ಮೇಲೆ ಟ್ರಾಲಿ 'ಕೆಲಸ' ಮಾಡಿದೆ ಎಂದರ್ಥ.

ಈ ಶಕ್ತಿ ಎಲ್ಲಿಂದ ಬಂದಿದೆ?

ಟ್ರಾಲಿ ತಟ್ಟೆಯ ಮೇಲಿನ ತೂಕವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತಾ ಈ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಪುನರಾವರ್ತಿಸಿ. ಯಾವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಸ್ಥಳಾಂತರವು ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ?

ಯಾವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಅತೀ ಹೆಚ್ಚು ಕೆಲಸ ನಡೆದಿದೆ?

ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ಟ್ರಾಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿದೆ ಮತ್ತು ಅದು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.

ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ಕಾಯವು ಕೆಲಸ ಮಾಡಬಲ್ಲದು. ವೇಗವಾಗಿ ಚಲಿಸುವ ಕಾಯವು ಅದೇ ಬಗೆಯ ನಿಧಾನಗತಿಯಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ಕಾಯಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಕೆಲಸ ಮಾಡಬಲ್ಲದು. ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ಬಂದೂಕಿನ ಗುಂಡು, ಬೀಸುತ್ತಿರುವ ಗಾಳಿ, ತಿರುಗುತ್ತಿರುವ ಚಕ್ರ ವೇಗವಾಗಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ಕಲ್ಲು ಕೆಲಸ ಮಾಡಬಲ್ಲವು. ಬಂದೂಕಿನ ಗುಂಡು ಗುರಿಯನ್ನು ಹೇಗೆ ಬೇಧಿಸಬಲ್ಲದು? ಗಾಳಿಯಂತಾದ ಅಲಗುಗಳನ್ನು ಗಾಳಿ ಹೇಗೆ ಚಲಿಸುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ? ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ಕಾಯಗಳು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಇದನ್ನು ನಾವು ಚಲನಶಕ್ತಿ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

ಬೀಳುತ್ತಿರುವ ತೆಂಗಿನಕಾಯಿ, ವೇಗವಾಗಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ಕಾರು, ಉರುಳುತ್ತಿರುವ ಕಲ್ಲು, ಹಾರುತ್ತಿರುವ ವಿಮಾನ, ಹರಿಯುತ್ತಿರುವ ನೀರು, ಬೀಸುತ್ತಿರುವ ಗಾಳಿ, ಓಡುತ್ತಿರುವ ಓಟಗಾರ ಇತ್ಯಾದಿಗಳು ಚಲನಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಚಲನೆಯಿಂದಾಗಿ ಕಾಯಗಳು ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಶಕ್ತಿಗೆ ಚಲನಶಕ್ತಿ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಜವ ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆ ಕಾಯಗಳ ಚಲನಶಕ್ತಿ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ.

ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ಕಾಯವು ತನ್ನ ಚಲನೆಯಿಂದಾಗಿ ಎಷ್ಟು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ? ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವೇಗದಿಂದ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ಕಾಯದ ಚಲನ ಶಕ್ತಿಯು ಆ ವೇಗವನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಆ ಕಾಯದ ಮೇಲೆ ಮಾಡಿದ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಸಮವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಅರ್ಥೈಸಬಹುದು.

ಕಾಯದ ಚಲನಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಸಮೀಕರಣದ ರೂಪದಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸೋಣ. m ರಾಶಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಸ್ಥಿರ ವೇಗ u ನಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ಕಾಯವೊಂದನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿ. ಚಲಿಸಿದದೂರ s ನ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗವಾದ ಸ್ಥಿರ ಬಲ F ನಿಂದಾಗಿ ಕಾಯ ಚಲಿಸಲಿ. ಸಮೀಕರಣ (11.1) ರಿಂದ ನಡೆದ ಕೆಲಸ $W = F \times S$. ಕಾಯದ ಮೇಲೆ ಕೆಲಸ ನಡೆದಿದ್ದರಿಂದ ಅದು ತನ್ನ ವೇಗವನ್ನು ಬದಲಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತದೆ. ಈಗ ಅದರ ವೇಗ u ನಿಂದ v ಗೆ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗಲಿ, 'a' ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷವಾಗಿರಲಿ.

8.5ರ ಅಂಕಣದಲ್ಲಿ, ನಾವು ಚಲನೆಯ ಮೂರು ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಅಭ್ಯಸಿಸಿದ್ದೇವೆ. ಆರಂಭಿಕ ವೇಗ (u) ಅಂತಿಮ ವೇಗ (v) ಸ್ಥಿರ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷ 'a' ದಿಂದ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ಕಾಯವು ಚಲಿಸಿದ ದೂರ (S) ಗಳ ಸಂಬಂಧ $v^2 - u^2 = 2as...$ (8.7)

ಆದ್ದರಿಂದ
$$S = \frac{v^2 - u^2}{2a} \dots (11.2)$$

9.4 ರ ಅಂಕಣದಿಂದ $F=ma$ ಎಂಬುದು ತಿಳಿದಿದೆ. ಸಮೀಕರಣ (11.2) ನ್ನು (11.1) ರಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದಾಗ ಬಲ F ನಿಂದಾಗಿ ನಡೆದ ಕೆಲಸ

$$W = ma \left(\frac{v^2 - u^2}{2a} \right)$$

ಅಥವಾ

$$W = \frac{1}{2} m (v^2 - u^2) \quad (11.3)$$

ಕಾಯವು ನಿಶ್ಚಲ ಸ್ಥಿತಿಯಿಂದ ಚಲಿಸಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದ್ದರೆ, $u = 0$

$$\therefore W = \frac{1}{2} mv^2 \quad (11.4)$$

ಆದ್ದರಿಂದ ನಡೆದ ಕೆಲಸವು ಕಾಯದ ಬದಲಾದ ಚಲನಶಕ್ತಿಗೆ ಸಮವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

$u = 0$ ಆದರೆ ನಡೆದ ಕೆಲಸವು $\frac{1}{2} mv^2$ ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

ಆದ್ದರಿಂದ m ರಾಶಿಯುಳ್ಳ v ನಿಶ್ಚಲವೇಗದಿಂದ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ಕಾಯವು ಹೊಂದಿರುವ ಚಲನಶಕ್ತಿ

$$E_k = \frac{1}{2} mv^2 \quad (11.5)$$

ಉದಾಹರಣೆ 11.3: 15 kg ರಾಶಿಯ ಕಾಯವೊಂದು 4ms^{-1} ಸ್ಥಿರವೇಗದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿದೆ. ಕಾಯ ಪಡೆದಿರುವ ಚಲನಶಕ್ತಿ ಎಷ್ಟು?

ಪರಿಹಾರ: ದತ್ತ : ಕಾಯದ ರಾಶಿ $m = 15\text{ kg}$, ಕಾಯದ ವೇಗ, $v = 4\text{ms}^{-1}$

$$\begin{aligned} \text{ಸಮೀಕರಣ 11.5 ರಿಂದ } E_k &= \frac{1}{2} mv^2 \\ &= \frac{1}{2} \times 15\text{kg} \times 4\text{ms}^{-1} \times 4\text{ms}^{-1} \\ &= 120\text{ J} \end{aligned}$$

\therefore ಕಾಯದ ಚಲನಶಕ್ತಿ 120J

ಉದಾಹರಣೆ 11.4: 1500kg ತೂಕದ ಕಾರೊಂದರ ವೇಗವನ್ನು 30kmh^{-1} ನಿಂದ 60kmh^{-1} ಗೆ ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಮಾಡಬೇಕಾದ ಕೆಲಸದ ಪ್ರಮಾಣವೆಷ್ಟು?

ಪರಿಹಾರ:

ಕಾರಿನ ರಾಶಿ, $m = 1500\text{kg}$

$$\begin{aligned} \text{ಕಾರಿನ ಆರಂಭಿಕ ವೇಗ, } u &= 30\text{kmh}^{-1} \\ &= \frac{30 \times 1000\text{m}}{60 \times 60\text{s}} \\ &= \frac{25}{3}\text{ms}^{-1} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ಅದೇ ರೀತಿ ಕಾರಿನ ಅಂತಿಮ ವೇಗ, } v &= 60\text{kmh}^{-1} \\ &= 16.67\text{ms}^{-1} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ಆದ್ದರಿಂದ ಕಾರಿನ ಆರಂಭಿಕ ಚಲನಶಕ್ತಿ } E_{ki} &= \frac{1}{2} mxu^2 \\ &= \frac{1}{2} \times 1500\text{kg} \left(\frac{25}{3}\text{ms}^{-1}\right)^2 \\ &= \frac{156250}{3}\text{ J} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ಕಾರಿನ ಅಂತಿಮ ಚಲನಶಕ್ತಿ } E_{kf} &= \frac{1}{2} \times 1500\text{kg} \times \left(\frac{50}{3}\text{ms}^{-1}\right)^2 \\ &= \frac{625000}{3}\text{ J} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{ನಡೆದ ಕೆಲಸ} &= \text{ಚಲನಶಕ್ತಿಯ ಬದಲಾವಣೆ} = E_{kf} - E_{ki} \\ &= 156250\text{J} \end{aligned}$$

ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

1. ಕಾಯವೊಂದರ ಚಲನಶಕ್ತಿ ಎಂದರೇನು?
2. ಕಾಯದ ಚಲನಶಕ್ತಿಯನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಿ.
3. $5ms^{-1}$ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ m ರಾಶಿ ಇರುವ ಕಾಯದ ಚಲನಶಕ್ತಿ $25J$ ಆದರೆ ವೇಗ ದ್ವಿಗುಣಗೊಂಡಾಗ ಅದರ ಚಲನಶಕ್ತಿ ಎಷ್ಟು? ಮೂರು ಪಟ್ಟು ವೇಗ ಹೆಚ್ಚಿಸಿದಾಗ ಅದರ ಚಲನಶಕ್ತಿ ಎಷ್ಟು?

11.2.3 ಪ್ರಚ್ಛನ್ನ ಶಕ್ತಿ

ಚಟುವಟಿಕೆ 11.8

ರಬ್ಬರ್‌ಬ್ಯಾಂಡ್‌ನೊಂದನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ.

ಅದನ್ನು ಒಂದು ತುದಿಯನ್ನು ಹಿಡಿದು ಮತ್ತೊಂದು ತುದಿಯನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ, ರಬ್ಬರ್‌ಬ್ಯಾಂಡ್ ಹಿಗ್ಗುತ್ತದೆ.

ರಬ್ಬರ್‌ಬ್ಯಾಂಡ್‌ನ ಒಂದು ತುದಿಯನ್ನು ಬಿಡಿ.

ವಿನಾಯಿತು? ಗಮನಿಸಿ.

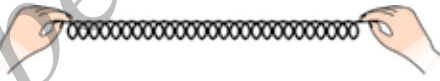
ಬ್ಯಾಂಡ್ ತನ್ನ ಮೊದಲಿನ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಪುನಃ ಪಡೆಯುತ್ತದೆ. ಹಿಗ್ಗಿದ ರಬ್ಬರ್‌ಬ್ಯಾಂಡ್ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆ.

ಅದು ಹಿಗ್ಗಿದಾಗ ಹೇಗೆ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ?

ಚಟುವಟಿಕೆ 11.9

ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಒಂದು ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ ಅನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ.

ಅದರ ಒಂದು ತುದಿಯನ್ನು ಹಿಡಿಯಲು ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತರಿಗೆ ತಿಳಿಸಿ. ನೀವು ಮತ್ತೊಂದು ತುದಿಯನ್ನು ಹಿಡಿದು, ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತನಿಂದ ದೂರ ಸರಿಯಿರಿ. ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ ಅನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆಗೊಳಿಸಿ.



ವಿನಾಯಿತು?

ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ ಅನ್ನು ಎಳೆದಾಗ ಅದು ಹೇಗೆ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯಿತು?

ಅದೇ ರೀತಿ ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ ಅನ್ನು ಸಂಕುಚಿಸಿದಾಗ ಅದು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತದೆಯೇ?

ಚಟುವಟಿಕೆ 11.10

ಆಟಿಕೆ ಕಾರನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ಅದರ ಕೀಲಿಯನ್ನು ಸುತ್ತಿ.

ಆಟಿಕೆ ಕಾರನ್ನು ನೆಲದ ಮೇಲಿಡಿ.

ಅದು ಚಲಿಸಿತೇ?

ಅದು ಎಲ್ಲಿಂದ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯಿತು?

ಪಡೆದಿರುವ ಶಕ್ತಿಯು ಒಟ್ಟು ಸುತ್ತುಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದೆಯೇ?

ಇದನ್ನು ಹೇಗೆ ಪರೀಕ್ಷಿಸುವಿರಿ?

ಚಟುವಟಿಕೆ 11.11

ಕಾಯವೊಂದನ್ನು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಎತ್ತರದವರೆಗೆ ಎತ್ತಿ. ಕಾಯವು ಈಗ ಕೆಲಸ ಮಾಡಬಲ್ಲದು. ಕೈ ಬಿಟ್ಟಾಗ ಅದು ಕೆಳಗೆ ಬೀಳಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತದೆ.

ಇದರ ಅರ್ಥವೇನೆಂದರೆ ಅದು ಸ್ವಲ್ಪ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ ಎಂದರ್ಥ. ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಎತ್ತಿದಾಗ ಅದು ಹೆಚ್ಚು ಕೆಲಸವನ್ನು ಮಾಡಬಲ್ಲದು ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೊಂದುತ್ತದೆ.

ಈ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಅದು ಎಲ್ಲಿಂದ ಪಡೆಯಿತು? ಆಲೋಚಿಸಿ ಮತ್ತು ಚರ್ಚಿಸಿ.

ಮೇಲಿನ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಲ್ಲಿ, ಕಾಯದ ಮೇಲಾದ ಕೆಲಸದಿಂದಾಗಿ ಶಕ್ತಿಯು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದ್ದು, ಕಾಯಕ್ಕೆ ವರ್ಗಾವಣೆಯಾದ ಶಕ್ತಿಯು ಕಾಯದ ವೇಗ ಅಥವಾ ಜವದಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ ತರದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಪ್ರಚ್ಛನ್ನಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.

ರಬ್ಬರ್ ಬ್ಯಾಂಡ್‌ಅನ್ನು ಎಳೆದಾಗ ನೀವು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ವರ್ಗಾಯಿಸಿರುತ್ತೀರಿ. ರಬ್ಬರ್‌ಬ್ಯಾಂಡ್‌ಗೆ ವರ್ಗಾಯಿಸಿದ ಶಕ್ತಿಯು ಪ್ರಚ್ಛನ್ನಶಕ್ತಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆಟಕೆ ಕಾರಿನ ಕೀಲಿಯನ್ನು ಸುತ್ತಿದಾಗ ನೀವು 'ಕೆಲಸ' ಮಾಡಿರುತ್ತೀರಿ. ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್‌ಗೆ ವರ್ಗಾಯಿಸಲಾದ ಶಕ್ತಿಯು ಅದರೊಳಗೆ ಪ್ರಚ್ಛನ್ನಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ಸಂಗ್ರಹವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ತನ್ನ ಸ್ಥಾನದಿಂದ ಅಥವಾ ವಿನ್ಯಾಸದಿಂದ ಕಾಯ ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಶಕ್ತಿಗೆ ಪ್ರಚ್ಛನ್ನಶಕ್ತಿ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

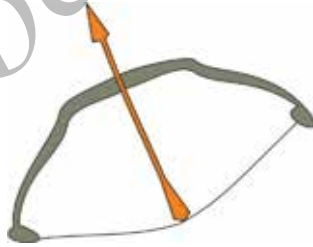
ಚಟುವಟಿಕೆ 11.12

ಬಿದಿರು ಕಡ್ಡಿಯೊಂದನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ಚಿತ್ರ 11.6ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಬಿಲ್ಲೊಂದನ್ನು ಮಾಡಿ ಹಗುರವಾದ ಕಡ್ಡಿಯಿಂದ ಮಾಡಿದ ಬಾಣವನ್ನು ಎಳೆದ ದಾರದ ಮೇಲಿಡಿ.

ದಾರವನ್ನು ಎಳೆದು ಬಾಣವನ್ನು ಬಿಡಿ.

ಬಿಲ್ಲಿನಿಂದ ಬಾಣ ದೂರ ಹೋಗುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ಬಿಲ್ಲಿನ ಆಕಾರದಲ್ಲಾದ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.

ಬಿಲ್ಲಿನ ಆಕಾರದಲ್ಲಾದ ಬದಲಾವಣೆಯು ಪ್ರಚ್ಛನ್ನ ಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಲ್ಪಟ್ಟು, ಬಾಣವನ್ನು ದೂರ ಎಸೆಯಲು ಉಪಯೋಗವಾಗುವ ಚಲನಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ಬಳಕೆಯಾಗುತ್ತದೆ.



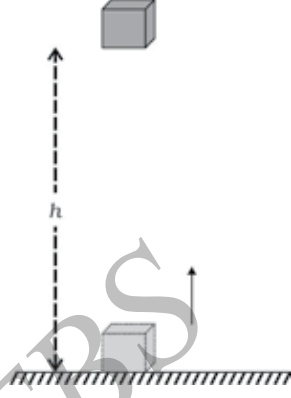
ಚಿತ್ರ 11.6: ಬಾಣ ಮತ್ತು ಬಿಲ್ಲಿನಲ್ಲಿ ಎಳೆದಿಟ್ಟ ದಾರ

11.2.4 ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಕಾಯದ ಪ್ರಚ್ಛನ್ನಶಕ್ತಿ

ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಕಾಯವನ್ನು ಮೇಲೆತ್ತಿದಾಗ ಕಾಯವು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇದು ಏಕೆಂದರೆ ಕಾಯವನ್ನು ಮೇಲೆತ್ತುವಾಗ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆಯ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿ ಕೆಲಸ ನಡೆದಿರುತ್ತದೆ. ಅಂತಹ ಕಾಯದೊಳಗೆ ಇರುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆ ಪ್ರಚ್ಛನ್ನಶಕ್ತಿ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ಒಂದು ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕಾಯದ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣ ಪ್ರಚ್ಛನ್ನ ಶಕ್ತಿಯು ಅದನ್ನು ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆಗೆ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿ ಭೂಮಿಯಿಂದ ಮೇಲೆತ್ತಲು ನಡೆದ ಕೆಲಸವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿರುವ ಕಾಯದ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣ ಪ್ರಚ್ಛನ್ನ ಶಕ್ತಿಯ ವ್ಯಾಖ್ಯೆಯನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಪಡೆಯಬಹುದು.



ಚಿತ್ರ 11.7

m ತೂಕವಿರುವ ಕಾಯವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ಭೂಮಿಯಿಂದ h ನಷ್ಟು ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಮೇಲೆತ್ತಲ್ಪಟ್ಟಿರಲಿ. ಇದನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಲು ಬಲದ ಅಗತ್ಯವಿದೆ. ವಸ್ತುವನ್ನು ಮೇಲೆತ್ತಲು ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಕನಿಷ್ಠ ಬಲವು ಕಾಯದ ತೂಕಕ್ಕೆ (mg) ಸಮವಾಗಿರಲಿ. ಕಾಯದ ಮೇಲೆ ನಡೆದ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಸಮನಾದ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಅದು ಪಡೆಯುತ್ತದೆ. ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆಗೆ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿ ಆ ಕಾಯದ ಮೇಲೆ ನಡೆದ ಕೆಲಸವು W ಆಗಿರಲಿ.

$$\begin{aligned} \text{ಮಾಡಿದ ಕೆಲಸ } W &= \text{ಬಲ} \times \text{ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟ} \\ &= mg \times h \\ &= mgh \dots\dots\dots (11.6) \end{aligned}$$

ಕಾಯದ ಮೇಲೆ ಮಾಡಿದ ಕೆಲಸ mgh ಗೆ ಸಮವಿರುವುದರಿಂದ, ಆ ಕಾಯವು ಗಳಿಸಿದ ಶಕ್ತಿಯು mgh ಮೂಲಮಾನಗಳಿಗೆ ಸಮ. ಇದು ಆ ಕಾಯದ ಪ್ರಚ್ಛನ್ನ ಶಕ್ತಿ(E_p)ಯಾಗಿದೆ.

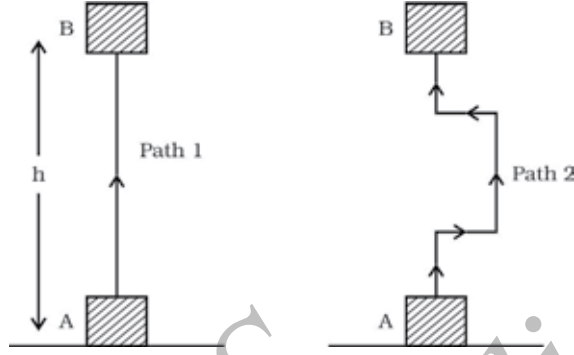
$$E_p = mgh \dots\dots\dots (11.7)$$

ಹೆಚ್ಚಿನ ಜ್ಞಾನಕ್ಕಾಗಿ

ಎತ್ತರದಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ಕಾಯದ ಪ್ರಚ್ಛನ್ನ ಶಕ್ತಿಯು ನೀವು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡುವ ಭೂಮಟ್ಟ ಅಥವಾ ಶೂನ್ಯ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿನ ಒಂದು ಕಾಯವು ಒಂದು ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಪೂರಕವಾಗಿ ಪ್ರಚ್ಛನ್ನ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಮತ್ತೊಂದು ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಬೇರೆ ಬೇಲೆಯ ಪ್ರಚ್ಛನ್ನ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ.

ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆಯಿಂದಾದ ಕೆಲಸವು ಒಂದು ಕಾಯದ ಆರಂಭಿಕ ಮತ್ತು ಅಂತಿಮ ಸ್ಥಾನಗಳ ಲಂಬ ಎತ್ತರಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಆ ಕಾಯವು ಚಲಿಸುವ ಪಥವನ್ನಲ್ಲ ಎಂಬುದು

ಗಮನದಲ್ಲಿಡಬೇಕಾದ ವಿಷಯವಾಗಿದೆ. ಚಿತ್ರ 11.8ರಲ್ಲಿ ಒಂದು ಗಟ್ಟಿ ತುಂಡನ್ನು A ಸ್ಥಾನದಿಂದ B ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಎರಡು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಮಾರ್ಗಗಳಲ್ಲಿ ಏರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಎತ್ತರ $AB=h$ ಆಗಿರಲಿ. ಎರಡೂ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಯದ ಮೇಲೆ ನಡೆದ ಕೆಲಸ mgh ಆಗಿದೆ.



ಚಿತ್ರ 11.8

ಉದಾಹರಣೆ 11.5 : 10kg ರಾಶಿ ಇರುವ ಒಂದು ಕಾಯವು ನೆಲದಿಂದ 6m ಎತ್ತರದಲ್ಲಿದ್ದರೆ, ಅದು ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಪ್ರಚ್ಛನ್ನ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ. ಇಲ್ಲಿ $g = 9.8\text{ms}^{-2}$

ಪರಿಹಾರ: ಕಾಯದ ರಾಶಿ, $m = 10\text{kg}$

ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟ (ಎತ್ತರ) $h = 6\text{m}$ ಮತ್ತು

ಗುರುತ್ವ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷ, $g = 9.8\text{ms}^{-2}$

ಸಮೀಕರಣ (11.6) ರಿಂದ

$$\begin{aligned} \text{ಪ್ರಚ್ಛನ್ನ ಶಕ್ತಿ} &= mgh \\ &= 10\text{kg} \times 9.8\text{ms}^{-2} \times 6\text{m} \\ &= 588\text{J} \end{aligned}$$

ಪ್ರಚ್ಛನ್ನ ಶಕ್ತಿಯು 588J

ಉದಾಹರಣೆ 11.6 : 12kg ರಾಶಿಯಿರುವ ಒಂದು ಕಾಯವು ನೆಲದಿಂದ ಸ್ವಲ್ಪ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿದೆ. ಆ ಕಾಯದ ಪ್ರಚ್ಛನ್ನ ಶಕ್ತಿ 480J ಗಳಾದರೆ ನೆಲಕ್ಕೆ ಪೂರಕವಾದ ಆ ಕಾಯದ ಎತ್ತರ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ. ದತ್ತ $g = 10\text{ms}^{-2}$

ಪರಿಹಾರ: ಕಾಯದ ರಾಶಿ, $m = 12\text{kg}$

$$\text{ಪ್ರಚ್ಛನ್ನ ಶಕ್ತಿ } E_p = 480\text{J}$$

$$E_p = mgh$$

$$480\text{J} = 12\text{kg} \times 10\text{ms}^{-2} \times h$$

$$h = \frac{480\text{J}}{120\text{kgms}^{-2}} = 4\text{m.}$$

ಕಾಯವು 4m ಎತ್ತರದಲ್ಲಿದೆ.

11.2.5 ಶಕ್ತಿಯ ವಿವಿಧ ರೂಪಗಳು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಪರಿವರ್ತಿತವಾಗಬಲ್ಲವೇ?

ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ನಾವು ಒಂದು ರೂಪದಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ರೂಪಕ್ಕೆ ಬದಲಾಯಿಸಬಹುದೇ? ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಒಂದು ರೂಪದಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ರೂಪಕ್ಕೆ ಬದಲಾಯಿಸಬಹುದಾದ ಹಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳನ್ನು ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಕಾಣುತ್ತೇವೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 11.13

ಚಿಕ್ಕ ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ಕುಳಿತುಕೊಳ್ಳಿ

ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿಯ ಬದಲಾವಣೆಯ ವಿವಿಧ ಮಾರ್ಗಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿ.

ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಿ.

- ಹಸಿರು ಸಸ್ಯಗಳು ಹೇಗೆ ಆಹಾರ ತಯಾರಿಸುತ್ತವೆ?
- ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಅವು ಎಲ್ಲಿಂದ ಪಡೆಯುತ್ತವೆ?
- ಸ್ಥಳದಿಂದ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಗಾಳಿಯು ಏಕೆ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ?
- ಉರುವಲುಗಳಾದ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಮತ್ತು ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಹೇಗೆ ಉಂಟಾಗಿವೆ?
- ಶಕ್ತಿಯ ಯಾವ ವಿಧದ ಪರಿವರ್ತನೆಗಳು ಜಲಚಕ್ರವನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ?

ಚಟುವಟಿಕೆ 11.14

ಮನುಷ್ಯನ ಹಲವಾರು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಮತ್ತು ನಾವು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಸಾಧನಗಳು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಒಂದು ರೂಪದಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ರೂಪಕ್ಕೆ ಬದಲಾಯಿಸುವುದನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿವೆ.

ಈ ರೀತಿಯ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಮತ್ತು ಸಾಧನಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿ.

ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಚಟುವಟಿಕೆ/ಸಾಧನದಲ್ಲಾಗುವ ಶಕ್ತಿಯ ಪರಿವರ್ತನೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

11.2.6 ಶಕ್ತಿಯ ಸಂರಕ್ಷಣಾ ನಿಯಮ

ಚಟುವಟಿಕೆ 11.13 ಮತ್ತು 11.14ರಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಒಂದು ರೂಪದಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ರೂಪಕ್ಕೆ ಬದಲಾಯಿಸುವುದನ್ನು ನಾವು ಕಲಿತಿದ್ದೇವೆ. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ನಂತರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿನ ಒಟ್ಟು ಶಕ್ತಿ ಏನಾಗುತ್ತದೆ? ಶಕ್ತಿಯು ವರ್ಗಾವಣೆಯಾದಾಗ ಒಟ್ಟು ಶಕ್ತಿ ಬದಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಇದೇ ಶಕ್ತಿ ಸಂರಕ್ಷಣಾ ನಿಯಮ. ಶಕ್ತಿ ಸಂರಕ್ಷಣಾ ನಿಯಮದ ಪ್ರಕಾರ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಲು ಅಥವಾ ನಾಶಗೊಳಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಒಂದು ರೂಪದಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ರೂಪಕ್ಕೆ ಬದಲಾಯಿಸಬಹುದು. ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಮೊದಲು ಮತ್ತು ನಂತರ ಒಟ್ಟು ಶಕ್ತಿಯು ಹಾಗೆಯೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಶಕ್ತಿ ಸಂರಕ್ಷಣಾ ನಿಯಮವು ಎಲ್ಲಾ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಿಗೂ ಮತ್ತು ಎಲ್ಲಾ ರೀತಿಯ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಗೂ ಮಾನ್ಯವಾದುದಾಗಿದೆ.

ಒಂದು ಸರಳ ಉದಾಹರಣೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳೋಣ. m ರಾಶಿಯುಳ್ಳ ಒಂದು ಕಾಯವು h ಎತ್ತರದಿಂದ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಬೀಳುವಂತೆ ಮಾಡೋಣ. ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಪ್ರಚ್ಛನ್ನ ಶಕ್ತಿ mgh ಮತ್ತು ಚಲನಶಕ್ತಿ ಸೊನ್ನೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಚಲನಶಕ್ತಿಯು ಏಕೆ ಶೂನ್ಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ? ಅದು ಸೊನ್ನೆ ಏಕೆಂದರೆ ಅದರ ವೇಗ ಸೊನ್ನೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆ ಕಾಯದ ಒಟ್ಟಾರೆ ಶಕ್ತಿಯು mgh ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಅದು ಬೀಳಲು ಪ್ರಾರಂಭವಾದಾಗ ಅದರ ಪ್ರಚ್ಛನ್ನ ಶಕ್ತಿಯು ಚಲನಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಕಾಯದ ವೇಗ v ಆದಾಗ, ಚಲನಶಕ್ತಿಯು $\frac{1}{2} mv^2$ ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಕಾಯದ ಬೀಳುವಿಕೆಯು ಮುಂದುವರಿದಂತೆಲ್ಲಾ ಪ್ರಚ್ಛನ್ನ ಶಕ್ತಿಯು ಕಡಿಮೆಯಾಗಿ ಚಲನಶಕ್ತಿಯು ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಕಾಯವು ನೆಲವನ್ನು ತಲುಪುವಾಗ, $h=0$ ಮತ್ತು v ಯು

ಗರಿಷ್ಠವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಚಲನ ಶಕ್ತಿಯು ಅತಿಹೆಚ್ಚು ಮತ್ತು ಪ್ರಚ್ಛನ್ನ ಶಕ್ತಿಯು ಅತೀ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಅದಾಗ್ಯೂ ಕಾಯದ ಪ್ರಚ್ಛನ್ನ ಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಚಲನಶಕ್ತಿಗಳ ಮೊತ್ತವು ಎಲ್ಲಾ ಬಿಂದುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

$$\text{ಪ್ರಚ್ಛನ್ನಶಕ್ತಿ} + \text{ಚಲನಶಕ್ತಿ} = \text{ಸ್ಥಿರಾಂಕ}$$

ಅಥವಾ

$$mgh + \frac{1}{2} mv^2 = \text{ಸ್ಥಿರಾಂಕ} \quad (11.7)$$

ಒಂದು ಕಾಯದ ಚಲನಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಪ್ರಚ್ಛನ್ನ ಶಕ್ತಿಗಳ ಮೊತ್ತವು ಅದರ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಶಕ್ತಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಒಂದು ಕಾಯವು ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಬೀಳುವಾಗ ಅದರ ಮಾರ್ಗದ ಒಂದು ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರಚ್ಛನ್ನ ಶಕ್ತಿಯ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವಿಕೆಯು ಅಷ್ಟೇ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಚಲನಶಕ್ತಿಯ ಹೆಚ್ಚಾಗುವಿಕೆಯನ್ನು ನಾವು ಕಾಣುತ್ತೇವೆ. (ಇಲ್ಲಿ ಕಾಯದ ಚಲನೆಯ ಮೇಲಾಗುವ ಗಾಳಿಯ ಪ್ರತಿರೋಧವನ್ನು ನಿರ್ಲಕ್ಷಿಸಲಾಗಿದೆ). ಆದ್ದರಿಂದ ಇಲ್ಲಿ ನಿರಂತರವಾಗಿ ಗುರುತ್ವ ಪ್ರಚ್ಛನ್ನ ಶಕ್ತಿಯು ಚಲನಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ವರ್ಗಾವಣೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 11.15

20kg ರಾಶಿಯುಳ್ಳ ಒಂದು ಕಾಯವನ್ನು 4m ಎತ್ತರದಿಂದ ಬಿಡಲಾಗಿದೆ. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ಪ್ರತೀ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿನ ಪ್ರಚ್ಛನ್ನಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಚಲನಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸಿ.

ಕಾಯವನ್ನು ಇಡಲಾದ ಎತ್ತರ (m)	ಪ್ರಚ್ಛನ್ನ ಶಕ್ತಿ ($E_p = mgh$)J	ಚಲನ ಶಕ್ತಿ ($E_k = \frac{mv^2}{2}$)J	$(E_p + E_k)$ J
4			
3			
2			
1			
ನೆಲದಿಂದ ಸ್ವಲ್ಪ ಎತ್ತರ			

ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಗಳನ್ನು ಸುಲಭೀಕರಿಸಲು g ಬೆಲೆ $10ms^{-2}$ ಎಂದು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ

ಯೋಚಿಸಿ!

ಪರಿಸರವು ಶಕ್ತಿಯ ವರ್ಗಾವಣೆಗೆ ಅವಕಾಶ ನೀಡದಿದ್ದರೆ, ಏನಾಗುತ್ತಿತ್ತು? ಶಕ್ತಿಯ ವರ್ಗಾವಣೆಯಾಗದಿದ್ದರೆ, ಜೀವಿಗಳು ಬದುಕುಳಿಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಇದನ್ನು ನೀವು ಒಪ್ಪಿವಿರಾ?

11.3 ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ದರ

ನಾವೆಲ್ಲರೂ ಒಂದೇ ದರದಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತೇವೆಯೇ? ಯಂತ್ರಗಳು ಒಂದೇ ದರದಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಬಳಸುತ್ತವೆಯೇ? ಅಥವಾ ವರ್ಗಾಯಿಸುತ್ತವೆಯೇ? ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ವರ್ಗಾಯಿಸುವ ಮಧ್ಯವರ್ತಿಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ದರಗಳಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತವೆ. ಇದನ್ನು ಕೆಳಗಿನ ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯಿಂದ ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಳ್ಳೋಣ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 11.16

ಇಬ್ಬರು ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿ, A ಮತ್ತು B ಎಂದು ಹೆಸರಿಸಿ. ಅವರಿಬ್ಬರ ತೂಕ ಒಂದೇ ಆಗಿರಲಿ. ಅವರಿಬ್ಬರೂ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಹಗ್ಗವನ್ನು ಹತ್ತಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಲಿ. ಇಬ್ಬರೂ 8m ಎತ್ತರವನ್ನು ತಲುಪಲಿ. ಈ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಮುಕ್ತಾಯಗೊಳಿಸಲು A ಎಂಬುವನು 15 ಸೆಕೆಂಡ್, B ಎಂಬುವನು 20 ಸೆಕೆಂಡ್ ತೆಗೆದುಕೊಂಡಿದ್ದಾನೆಂದು ಭಾವಿಸೋಣ.

ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬನಿಂದಾದ ಕೆಲಸವೆಷ್ಟು?

ಇಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದ ಕೆಲಸ ಒಂದೇ ಆಗಿದೆ. ಆದಾಗ್ಯೂ A ಎಂಬುವನು B ಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಸಮಯವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡಿದ್ದಾನೆ.

ನಿಗದಿತ ಕಾಲ ಅಂದರೆ, ಒಂದು ಸೆಕೆಂಡ್‌ನಲ್ಲಿ ಯಾರು ಹೆಚ್ಚಿನ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ?

ಶಕ್ತಿಯುತ ಮನುಷ್ಯನು ಒಂದು ಕೆಲಸವನ್ನು ಮಾಡಲು ಕಡಿಮೆ ಸಮಯ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವುಳ್ಳ ವಾಹನವು ಕಡಿಮೆ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ವಾಹನಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ತನ್ನ ಪ್ರಯಾಣವನ್ನು ಮುಗಿಸಬಲ್ಲದು. ಮೋಟಾರು ಬೈಕು ಮತ್ತು ಮೋಟಾರು ಕಾರುಗಳಂತಹ ಯಂತ್ರಗಳ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತನಾಡೋಣ. ಈ ವಾಹನಗಳ ಶಕ್ತಿಯ ಬದಲಾವಣೆ ಅಥವಾ ಮಾಡುವ ಕೆಲಸದ ಜವರ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಅವುಗಳನ್ನು ವರ್ಗೀಕರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಸಾಮರ್ಥ್ಯವು ಮಾಡುವ ಕೆಲಸದ ಜವ ಅಂದರೆ ಹೇಗೆ ಕ್ಷಿಪ್ರವಾಗಿ ಅಥವಾ ನಿಧಾನವಾಗಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಅಳತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಮಾಡಿದ ಕೆಲಸದ ದರ ಅಥವಾ ಶಕ್ತಿಯ ವರ್ಗಾವಣೆಯ ದರವನ್ನು ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಎನ್ನುವರು. t ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಕೆಲಸವು W ಆದರೆ, ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೀಗೆ ಬರೆಯಬಹುದು.

$$\text{ಸಾಮರ್ಥ್ಯ} = \frac{\text{ಕೆಲಸ}}{\text{ಕಾಲ}}$$

$$\text{ಅಥವಾ } P = \frac{W}{t}$$

(11.8)

ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಏಕಮಾನ ವ್ಯಾಟ್ [ಜೇಮ್ಸ್‌ವ್ಯಾಟ್ (1736–1819) ರ ಗೌರವಾರ್ಥವಾಗಿ] ಇದನ್ನು W ಚಿಹ್ನೆಯಿಂದ ಸೂಚಿಸುತ್ತೇವೆ. ಒಂದು ಕಾರಕದ(agent) ಸಾಮರ್ಥ್ಯ 1 ವ್ಯಾಟ್ ಎಂದರೆ, 1 ಸೆಕೆಂಡ್‌ನಲ್ಲಿ ಅದು ಮಾಡಿದ ಕೆಲಸ 1 ಜೂಲ್ ಎಂದರ್ಥ. ಬಳಸಿದ ಶಕ್ತಿಯು 1Js^{-1} ಆದಾಗ ನಾವು ಅದನ್ನು ಸಾಮರ್ಥ್ಯ 1W ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದು.

$$1 \text{ ವ್ಯಾಟ್} = 1 \text{ ಜೂಲ್/ಸೆಕೆಂಡ್} \text{ ಅಥವಾ } 1\text{W} = 1\text{Js}^{-1}$$

ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದ ಶಕ್ತಿಯ ವರ್ಗಾವಣೆಯನ್ನು ನಾವು ಕಿಲೋವ್ಯಾಟ್ (kW) ಗಳಲ್ಲಿ ಹೇಳುತ್ತೇವೆ.

$$1 \text{ ಕಿಲೋವ್ಯಾಟ್} = 1000 \text{ ವ್ಯಾಟ್‌ಗಳು}$$

$$1\text{kW} = 1000 \text{ W}$$

$$1\text{kW} = 1000 \text{ Js}^{-1}$$

ಕಾಲದೊಂದಿಗೆ ಒಂದು ಕಾರಕದ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಬದಲಾಗಬಹುದು. ಅಂದರೆ ಒಂದು ಕಾರಕವು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕಾಲಾಂತರಗಳಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ದರಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲಸವನ್ನು ಮಾಡಬಹುದು. ಆದ್ದರಿಂದ ಸರಾಸರಿ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯು ಉಪಯುಕ್ತವಾದುದು. ಒಟ್ಟಾರೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಬಳಸಿದ ಕಾಲದೊಂದಿಗೆ ಭಾಗಿಸಿದಾಗ ನಮಗೆ ಸರಾಸರಿ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ.

ಉದಾಹರಣೆ 11.7

400 N ತೂಕವಿರುವ ಇಬ್ಬರು ಹುಡುಗಿಯರು 8m ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಒಂದು ಹಗ್ಗದಿಂದ ಹತ್ತುವರು. ಒಬ್ಬ ಹುಡುಗಿ A ಆಗಿರಲಿ ಮತ್ತೊಬ್ಬಳು B ಆಗಿರಲಿ. ಈ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಲು A ಹುಡುಗಿಯು 20 ಸೆಕೆಂಡ್ ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ. B ಹುಡುಗಿಯು 50 ಸೆಕೆಂಡ್ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವಳು. ಹಾಗಾದರೆ ಪ್ರತಿ ಹುಡುಗಿಯ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವೆಷ್ಟು?

ಪರಿಹಾರ:

ದತ್ತಾಂಶ: (i) A ಹುಡುಗಿಯ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ:
ಹುಡುಗಿಯ ತೂಕ, $mg = 400\text{N}$

ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟ (ಎತ್ತರ), $h = 8\text{m}$

ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಕಾಲ, $t = 20\text{ s}$

ಸಮೀಕರಣ (11.8) ರಿಂದ

ಸಾಮರ್ಥ್ಯ $P =$ ಮಾಡಿದ ಕೆಲಸ/ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಕಾಲ

$$\begin{aligned} &= \frac{mgh}{t} \\ &= \frac{400\text{ N} \times 8\text{m}}{20\text{s}} \\ &= 160\text{ W} \end{aligned}$$

(ii) B ಹುಡುಗಿಯ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ:

ದತ್ತಾಂಶ: ಆ ಹುಡುಗಿಯ ತೂಕ, $mg = 400\text{N}$

ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟ (ಎತ್ತರ), $h = 8\text{m}$

ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಕಾಲ, $t = 50\text{s}$

ಸಾಮರ್ಥ್ಯ, $P = \frac{mgh}{t}$

$$= \frac{400\text{ N} \times 8\text{m}}{50\text{s}}$$

$$= 64\text{ W}$$

A ಹುಡುಗಿಯ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ: 160 W

B ಹುಡುಗಿಯ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ: 64 W

ಉದಾಹರಣೆ 11.8

50kg ರಾಶಿಯಿರುವ ಒಬ್ಬ ಹುಡುಗ 9ಸೆಕೆಂಡ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಸೋಪಾನವಾರ್ಗ(starcase)ದ 45 ಮೆಟ್ಟಿಲುಗಳನ್ನು ಹತ್ತುತ್ತಾನೆ. ಪ್ರತಿ ಮೆಟ್ಟಿಲಿನ ಎತ್ತರ 15cm ಗಳಾದರೆ, ಅವನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ. ($g = 10\text{ms}^{-2}$).

ಪರಿಹಾರ:

ಹುಡುಗನ ತೂಕ, $mg = 50\text{kg} \times 10\text{ms}^{-2} = 500\text{N}$

ಒಟ್ಟು ಎತ್ತರ, $h = 45 \times \frac{15\text{m}}{100} = 6.75\text{m}$

ಹತ್ತಲು ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಕಾಲ, $t = 9\text{s}$

ಸಮೀಕರಣ (11.8) ರಿಂದ

$$\begin{aligned} \text{ಸಾಮರ್ಥ್ಯ, } P &= \frac{\text{ಮಾಡಿದ ಕೆಲಸ}}{\text{ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಕಾಲ}} \\ &= \frac{mgh}{t} \\ &= \frac{500\text{ N} \times 6.75\text{ m}}{9\text{ s}} \\ &= 375\text{W} \end{aligned}$$

ಸಾಮರ್ಥ್ಯವು 375W ಆಗಿದೆ.

ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

1. ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಎಂದರೇನು?
2. 1 ವ್ಯಾಟ್ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿ.
3. ಒಂದು ವಿದ್ಯುತ್‌ದೀಪವು 10ಸೆಕೆಂಡ್‌ಗಳಲ್ಲಿ 1000J ನಷ್ಟು ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಅದರ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವೆಷ್ಟು?
4. ಸರಾಸರಿ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿ.

11.3.1 ಶಕ್ತಿಯ ವ್ಯಾಪಕಾರಿಕ ಏಕಮಾನ

ಜೂಲ್ ಏಕಮಾನವು ತುಂಬಾ ಚಿಕ್ಕದು ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುವಾಗ ಇದು ಅನುಕೂಲಕರವಲ್ಲ. ನಾವು ಕಿಲೋವ್ಯಾಟ್ ಘಂಟೆ(kWh) ಎಂದು ಕರೆಯುವ ಶಕ್ತಿಯ ದೊಡ್ಡ ಏಕಮಾನವನ್ನು ಬಳಸುತ್ತೇವೆ.

1kWh ಎಂದರೇನು? ಒಂದು ಯಂತ್ರವು ಪ್ರತಿ ಸೆಕೆಂಡ್‌ನಲ್ಲಿ 1000J ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಾವು ಹೇಳೋಣ. ಆ ಯಂತ್ರವನ್ನು ಸತತವಾಗಿ 1ಘಂಟೆಗಳ ಕಾಲ ಬಳಸಿದರೆ, ಅದು 1kWh ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ 1 ಘಂಟೆಯಲ್ಲಿ 1000Js^{-1} ದರದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ಶಕ್ತಿಯೇ 1kWh.

$$1\text{kWh} = 1\text{kW} \times 1\text{hr}$$

$$= 1000W \times 3600s$$

$$= 36,000,00J$$

$$1kWh = 3.6 \times 10^6 J$$

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಗೃಹಬಳಕೆ, ಕಾರ್ಖಾನೆ ಮತ್ತು ವಾಣಿಜ್ಯ ಉದ್ಯಮಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಿಲೋವ್ಯಾಟ್ ಘಂಟೆಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುತ್ತೇವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಒಂದು ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು 'ಯೂನಿಟ್'ಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುತ್ತೇವೆ. ಇಲ್ಲಿ 1 ಯೂನಿಟ್ ಎಂದರೆ 1 ಕಿಲೋವ್ಯಾಟ್ ಘಂಟೆ ಎಂದರ್ಥ.

ಉದಾಹರಣೆ 11.9 : 60W ಇರುವ ಒಂದು ವಿದ್ಯುತ್‌ಬಲ್ಬನ್ನು ದಿನಕ್ಕೆ 6 ಘಂಟೆಗಳ ಕಾಲ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗಿದೆ. ಒಂದು ದಿನದಲ್ಲಿ ಆ ಬಲ್ಬಿನಿಂದ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಯೂನಿಟ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ.

$$\begin{aligned} \text{ಪರಿಹಾರ: ವಿದ್ಯುತ್‌ಬಲ್ಬಿನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ} &= 60W \\ &= 0.06kW \end{aligned}$$

$$\text{ಬಳಸಿದ ಅವಧಿ, } t = 6 \text{ h}$$

$$\begin{aligned} \text{ಶಕ್ತಿ} &= \text{ಸಾಮರ್ಥ್ಯ} \times \text{ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಕಾಲ} \\ &= 0.06 \text{ kW} \times 6 \text{ h} \\ &= 0.36 \text{ kWh} \\ &= 0.36 \text{ 'ಯೂನಿಟ್‌ಗಳು'} \end{aligned}$$

ಆ ಬಲ್ಬಿನಿಂದ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಶಕ್ತಿ 0.36ಯೂನಿಟ್‌ಗಳು.

ಚಟುವಟಿಕೆ: 11.17

ನಿಮ್ಮ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಲಾದ ವಿದ್ಯುತ್ ಮೀಟರನ್ನು ಹತ್ತಿರದಿಂದ ನೋಡಿ. ಅದರ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.

ಪ್ರತಿ ದಿನ ಬೆಳಿಗ್ಗೆ 6.30 ಮತ್ತು ಸಂಜೆ 6.30ರಲ್ಲಿ ಆ ಮೀಟರ್‌ನಿಂದ ಸೂಚ್ಯಂಕಗಳನ್ನು ದಾಖಲಿಸಿ.

ಹಗಲಿನಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಯೂನಿಟ್‌ಗಳು ಬಳಕೆಯಾದವು?

ರಾತ್ರಿ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಯೂನಿಟ್‌ಗಳು ಬಳಕೆಯಾದವು?

ಒಂದು ವಾರ ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಮಾಡಿ.

ನೀವು ವೀಕ್ಷಿಸಿದ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿ

ಈ ದತ್ತಾಂಶಗಳಿಂದ ತೀರ್ಮಾನವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

ನಿಮ್ಮ ವೀಕ್ಷಣೆಯ ಅಂಶಗಳನ್ನು ತಿಂಗಳ ವಿದ್ಯುತ್‌ಬಿಲ್‌ನೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿ.



ನೀವು ಕಲಿತಿರುವುದು

ಒಂದು ಕಾಯದ ಮೇಲೆ ಮಾಡಿದ ಕೆಲಸವು ಬಲದ ಪರಿಮಾಣ ಮತ್ತು ಹಾಕಿದ ಬಲದ ನೇರದಲ್ಲಿ ಆ ಕಾಯವು ಚಲಿಸಿದ ದೂರಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧವಾಗಿದೆ.

1 ಜೂಲ್ = 1 ನ್ಯೂಟನ್ × 1 ಮೀಟರ್

ಕಾಯದ ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟವು ಶೂನ್ಯವಾಗಿದ್ದರೆ ಆ ಕಾಯದ ಮೇಲೆ ಮಾಡಿದ ಕೆಲಸವು ಶೂನ್ಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಒಂದು ಕಾಯವು ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದರೆ ಅದು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆದಿರುತ್ತದೆ. ಶಕ್ತಿಯ ಏಕಮಾನ ಮತ್ತು ಕೆಲಸದ ಏಕಮಾನ ಒಂದೇ ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ಒಂದು ಕಾಯವು ಚಲನಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತದೆ. m ರಾಶಿಯುಳ್ಳ ಒಂದು ಕಾಯವು 'v' ವೇಗದೊಂದಿಗೆ ಚಲಿಸುತ್ತಿದ್ದರೆ ಅದರ ಚಲನಶಕ್ತಿ $\frac{1}{2}mv^2$ ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

ಬದಲಾದ ಸ್ಥಾನ ಅಥವಾ ಆಕಾರದಿಂದ ಒಂದು ವಸ್ತುವು ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಶಕ್ತಿಗೆ ಪ್ರಚ್ಛನ್ನ ಶಕ್ತಿ ಎನ್ನುವರು. m ರಾಶಿಯುಳ್ಳ ಒಂದು ಕಾಯವನ್ನು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈನಿಂದ h ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಏರಿಸಿದಾಗ ಅದರ ಗುರುತ್ವ ಪ್ರಚ್ಛನ್ನ ಶಕ್ತಿಯು mgh ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಲೂ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ ಅಥವಾ ನಾಶಗೊಳಿಸಲೂ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಅದನ್ನು ಒಂದು ರೂಪದಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ರೂಪಕ್ಕೆ ಬದಲಾಯಿಸಬಹುದು. ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಮುಂಚೆ ಮತ್ತು ನಂತರ ಒಟ್ಟು ಶಕ್ತಿಯು ಯಾವಾಗಲೂ ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದೇ ಶಕ್ತಿ ಸಂರಕ್ಷಣಾ ನಿಯಮ.

ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿಯು ವಿವಿಧ ರೂಪಗಳಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಅವುಗಳೆಂದರೆ ಚಲನಶಕ್ತಿ ಪ್ರಚ್ಛನ್ನ ಶಕ್ತಿ, ಶಾಖ ಶಕ್ತಿ, ರಾಸಾಯನಿಕ ಶಕ್ತಿ ಇತ್ಯಾದಿ. ಚಲನಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಪ್ರಚ್ಛನ್ನ ಶಕ್ತಿಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಯಾಂತ್ರಿಕ ಶಕ್ತಿ ಎನ್ನುವರು.

ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ದರವನ್ನು ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಎನ್ನುವರು. ಇದರ ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಏಕಮಾನ ವ್ಯಾಟ್, $1W = 1 J/s$

1 ಘಂಟೆಯಲ್ಲಿ 1 kW ದರದಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು 1 kWh ಎನ್ನುವರು.

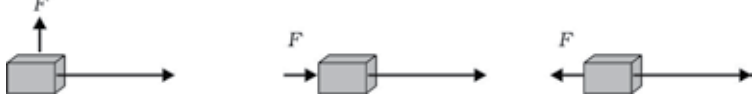


ಅಭ್ಯಾಸಗಳು:

1. ಈ ಕೆಳಗೆ ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ನೋಡಿ, ನೀವು 'ಕೆಲಸ'ವನ್ನು ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಂಡಿರುವಂತೆ, ಮಾಡಿದ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಕೊಡಿ.
 - ಸುಮಾ ಒಂದು ಕೊಳದಲ್ಲಿ ಈಜುತ್ತಿದ್ದಾಳೆ.
 - ಒಂದು ಕತ್ತೆಯು ತನ್ನ ಬೆನ್ನಿನ ಮೇಲೆ ಭಾರವನ್ನು ಹೊತ್ತು ಸಾಗುತ್ತಿದೆ.
 - ಒಂದು ಗಾಳಿಯಂತ್ರವು ಬಾವಿಯಿಂದ ನೀರನ್ನು ಮೇಲೆತ್ತುತ್ತಿದೆ.
 - ಒಂದು ಹಸಿರು ಸಸ್ಯವು ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ನಡೆಸುತ್ತಿದೆ.
 - ಒಂದು ಯಂತ್ರವು ರೈಲನ್ನು ಎಳೆಯುತ್ತಿದೆ.
 - ಆಹಾರ ಧಾನ್ಯಗಳು ಸೂರ್ಯನ ಶಾಖೆಗೆ ಒಣಗುತ್ತಿವೆ.
 - ಗಾಳಿಶಕ್ತಿಯಿಂದ ಒಂದು ಹಾಯಿ ದೋಣಿಯು ಚಲಿಸುತ್ತಿದೆ.
2. ನೆಲದಿಂದ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕೋನದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕಾಯವನ್ನು ಎಸೆದಾಗ ಅದು ವಕ್ರಪಥದಲ್ಲಿ ನೆಲಕ್ಕೆ ಹಿಂದಿರುಗುತ್ತದೆ. ಆ ಕಾಯದ ಆರಂಭಿಕ ಮತ್ತು ಅಂತಿಮ ಬಿಂದುಗಳು ಒಂದೇ ಅಡ್ಡರೇಖೆಯ ಮೇಲಿವೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಗುರುತ್ವ ಬಲವು ಆ ಕಾಯದ ಮೇಲೆ ಮಾಡಿದ ಕೆಲಸವೆಷ್ಟು?
3. ಒಂದು ಬ್ಯಾಟರಿಯು ಬಲ್ಬನ್ನು ಹೊತ್ತಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿನ ಶಕ್ತಿಯ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.
4. ಒಂದು ಬಲವು 20kg ರಾಶಿಯುಳ್ಳ ಒಂದು ಕಾಯದ ವೇಗವನ್ನು 5ms^{-1} ನಿಂದ 2ms^{-1} ಗೆ ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತದೆ. ಆ ಬಲವು ಮಾಡಿದ ಕೆಲಸವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
5. 10kg ರಾಶಿಯು ಒಂದು ಮೇಜಿನ ಮೇಲೆ A ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿದೆ. ಅದು B ಬಿಂದುವಿಗೆ ಚಲಿಸಿತು. A ಮತ್ತು B ನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ರೇಖೆಯು ಅಡ್ಡರೇಖೆಯಾಗಿದ್ದರೆ, ಆ ಕಾಯದ ಮೇಲೆ ಗುರುತ್ವ ಬಲವು ಮಾಡಿದ ಕೆಲಸವೆಷ್ಟು? ನಿಮ್ಮ ಉತ್ತರವನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.
6. ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಬೀಳುತ್ತಿರುವ ಕಾಯವು ಮುಂದುವರಿದಂತೆಲ್ಲಾ ಅದರ ಪ್ರಚ್ಛನ್ನ ಶಕ್ತಿಯು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಶಕ್ತಿ ಸಂರಕ್ಷಣಾ ನಿಯಮವನ್ನು ಉಲ್ಲಂಘಿಸಿತೇ? ಏಕೆ?
7. ನೀವು ಬೈಸಿಕಲ್ ತುಳಿಯುವಾಗ ಸಂಭವಿಸುವ ಶಕ್ತಿಯ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಯಾವುವು?

8. ನೀವು ನಿಮ್ಮಲ್ಲಾ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಯೂ ಬಂಡೆಯೊಂದನ್ನು ತಳ್ಳಲು ವಿಫಲರಾದಾಗ ಶಕ್ತಿಯ ವರ್ಗಾವಣೆ ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತೇ? ನೀವು ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದ ಶಕ್ತಿಯು ಎಲ್ಲಿಗೆ ಹೋಯಿತು.
9. ನಿಮ್ಮ ಮನೆಯ ವಿದ್ಯುತ್ ಉಪಕರಣವೊಂದು ಒಂದು ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ 250 ಯೂನಿಟ್‌ಗಳಷ್ಟು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದೆ. ಜೂಲ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಶಕ್ತಿಯ ಪ್ರಮಾಣವೆಷ್ಟು?
10. 40kg ರಾಶಿಯಿರುವ ಒಂದು ಕಾಯವನ್ನು ನೆಲದಿಂದ 5m ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಏರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅದರ ಪ್ರಚ್ಛನ್ನ ಶಕ್ತಿಯೆಷ್ಟು? ಆ ಕಾಯವನ್ನು ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಬೀಳುವಂತೆ ಮಾಡಿದೆ. ಅದು ಅರ್ಧ ಮಾರ್ಗ ಕ್ರಮಿಸಿದಾಗ ಅದರ ಚಲನಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
11. ಭೂಮಿಯನ್ನು ಸುತ್ತುತ್ತಿರುವ ಒಂದು ಉಪಗ್ರಹದ ಮೇಲೆ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆ ಬಲವು ಮಾಡಿದ ಕೆಲಸವೆಷ್ಟು? ನಿಮ್ಮ ಉತ್ತರವನ್ನು ಸಮರ್ಥಿಸಿ.
12. ಒಂದು ಕಾಯದ ಮೇಲೆ ಯಾವುದೇ ಬಲ ವರ್ತಿಸದಿರುವಾಗ ಅಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟವಿದೆಯೇ? ಯೋಚಿಸಿ. ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತರು ಮತ್ತು ಶಿಕ್ಷಕರ ಬಳಿ ಚರ್ಚಿಸಿ.
13. ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಯು ತನ್ನ ತಲೆಯ ಮೇಲೆ ಹುಲ್ಲಿನ ಹೊರೆಯನ್ನು 30 ನಿಮಿಷಗಳ ಕಾಲ ಹೊರುವುದರಿಂದ, ಆಯಾಸಗೊಂಡಿರುತ್ತಾನೆ. ಅವನು ಕೆಲಸ ಮಾಡಿದ್ದಾನೆಯೇ? ಅಥವಾ ಇಲ್ಲವೆ? ನಿಮ್ಮ ಉತ್ತರವನ್ನು ಸಮರ್ಥಿಸಿ.
14. ಒಂದು ವಿದ್ಯುತ್ ಹೀಟರ್‌ನ ಮೇಲೆ 1500W ಎಂದು ನಮೂದಾಗಿದೆ. ಅದು 10ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ?
15. ಒಂದು ಲೋಲಕದ ಗುಂಡನ್ನು ಒಂದು ಕಡೆಯಿಂದ ಎಳೆದು ಆಂದೋಲನಗೊಳಿಸಿದಾಗ ಶಕ್ತಿಯು ವರ್ಗಾವಣೆಗೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಿ. ಶಕ್ತಿ ಸಂರಕ್ಷಣಾ ನಿಯಮವನ್ನು ವಿವರಿಸಿ. ಅಂತಿಮವಾಗಿ ಅದು ಏಕೆ ವಿಶ್ರಾಂತ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬಂದಿತು? ಅಂತಿಮವಾಗಿ ಅದರ ಶಕ್ತಿ ಏನಾಯಿತು? ಅದು ಶಕ್ತಿ ಸಂರಕ್ಷಣಾ ನಿಯಮವನ್ನು ಲ್ಲಂಘಿಸಿತೇ?
16. m ರಾಶಿಯುಳ್ಳ ಒಂದು ಕಾಯವು v ವೇಗದೊಂದಿಗೆ ಚಲಿಸುತ್ತಿದೆ, ಆ ಕಾಯವನ್ನು ಸ್ಥಿರಸ್ಥಿತಿಗೆ ತರಲು ಅದರ ಮೇಲೆ ನಡೆಸುವ ಕೆಲಸವೆಷ್ಟು?
17. 1500kg ರಾಶಿಯುಳ್ಳ 60km/hr ವೇಗದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ಒಂದು ಕಾರನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಲು ಬೇಕಾಗುವ ಕೆಲಸವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸಿ.

18. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರತಿಯೊಂದರಲ್ಲಿ m ರಾಶಿಯ ಒಂದು ಕಾಯದ ಮೇಲೆ ಬಲ F ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ. ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟದ ದಿಕ್ಕು ಉದ್ದವಾದ ಬಾಣದ ಗುರುತಿನಿಂದ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಪಶ್ಚಿಮದಿಂದ ಪೂರ್ವಕ್ಕೆ ಇದೆ. ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಗಮನಿಸಿ, ಮಾಡಿದ ಕೆಲಸವು ಧನಾತ್ಮಕ, ಋಣಾತ್ಮಕ ಅಥವಾ ಸೊನ್ನೆಯಾಗಿದೆಯೇ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿ.



19. ಹಲವು ಬಲಗಳು ಒಂದು ಕಾಯದ ಮೇಲೆ ವರ್ತಿಸಿದ್ದರೂ, ಅದರ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷ ಸೊನ್ನೆಯಾಗಿದೆ ಎಂದು ಸೋನಿಯು ಹೇಳುತ್ತಾಳೆ. ಅವಳ ಈ ಹೇಳಿಕೆಯನ್ನು ನೀವು ಒಪ್ಪುವಿರಾ? ಏಕೆ?
20. $500W$ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವುಳ್ಳ ನಾಲ್ಕು ಪರಿಕರಗಳಿಂದ 10 ಗಂಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು kWh ಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
21. ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಬೀಳುತ್ತಿರುವ ಒಂದು ಕಾಯವು ಅಂತಿಮವಾಗಿ ನೆಲವನ್ನು ತಲುಪಿ ನಿಂತಿತು. ಅದರ ಚಲನಶಕ್ತಿ ಏನಾಗುತ್ತದೆ?

ಜೀವಿಗಳು ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆಯ ಮೂಲಕ ತಮ್ಮ ಆಹಾರವನ್ನು ತಾವೇ ತಯಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆಯೇ? ತಮ್ಮ ಆಹಾರವನ್ನು ತಾವೇ ತಯಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಜೀವಿಗಳು ಬೇರೆ ಮೂಲದ ಮೇಲೆ ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಅವಲಂಬಿಸಿರುವ ಜೀವಿಗಳಿಗಿಂತ ವಿಭಿನ್ನ ದೇಹರಚನೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದು ಅವಶ್ಯಕ.

ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ನಡೆಸುವ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ (ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ), ದೇಹದ ರಚನಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಯಾವ ಹಂತದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ?

ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ, ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಜೀವಿಯ ದೇಹವು ಹೇಗೆ ವಿಕಾಸಗೊಂಡಿದೆ ಮತ್ತು ವ್ಯವಸ್ಥಿತಗೊಂಡಿದೆ ಮತ್ತು ವಿಶೇಷ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಲು ಕಂಡುಬರುವ ವಿಶೇಷ ಅಂಗಗಳು ಯಾವುವು?

ಮೇಲೆ ಕೇಳಲಾದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿದಾಗ ವರ್ಗೀಕರಣ ಮಜಲುಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ನಾವು ಗಮನಿಸಬಹುದು. ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ವರ್ಗೀಕರಣ ಮಾಡಲು ಬಳಸುವ ದೇಹರಚನೆಯ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ವರ್ಗೀಕರಿಸಲು ಬಳಸುವ ದೇಹರಚನೆಯ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳಿಗಿಂತ ಸಂಪೂರ್ಣ ಭಿನ್ನವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಇವುಗಳ ದೇಹದ ಮೂಲ ರಚನೆಯೇ ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಸಸ್ಯಗಳು ತಮ್ಮ ಆಹಾರವನ್ನು ತಾವೇ ತಯಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಬೇರೆ ಜೀವಿಗಳಿಂದ ತಮ್ಮ ಆಹಾರವನ್ನು ಪಡೆಯಲು ವಿಭಿನ್ನ ರಚನೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ರೀತಿಯ ರಚನಾ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯಗಳನ್ನು (ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಅಸ್ಥಿಪಂಜರವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದು) ಜೀವಿಗಳನ್ನು ವಿಶಾಲ ವರ್ಗಗಳಲ್ಲಿ ವಿಭಜನೆ ಮಾಡುವುದರ ಬದಲು ಉಪವರ್ಗಗಳಾಗಿ ವಿಭಜಿಸಲು ಬಳಸಬಹುದು.

ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

1. ಜೀವಿಗಳನ್ನು ವರ್ಗೀಕರಿಸಲು ಕೆಳಗಿನ ಯಾವ ಮೂಲಭೂತ ಗುಣಲಕ್ಷಣ ಹೆಚ್ಚು ಮುಖ್ಯವಾದುದು ಎಂದು ನೀವು ಯೋಚಿಸುತ್ತೀರಿ? ಏಕೆ?
 - a) ಜೀವಿಗಳ ಆವಾಸ b) ಜೀವಿಗಳು ಉಂಟಾದ ಜೀವಕೋಶಗಳ ವಿಧ.
2. ಯಾವ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಗುಣಲಕ್ಷಣದ ಆಧಾರ ಮೇಲೆ ಮೊದಲ ಹಂತದ ವರ್ಗೀಕರಣವನ್ನು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ?
3. ಯಾವ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಸಸ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಬೇರೆಬೇರೆ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಇರಿಸಿದ್ದಾರೆ?

7.2 ವರ್ಗೀಕರಣ ಮತ್ತು ವಿಕಾಸ

ಎಲ್ಲಾ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ದೇಹರಚನಾ ವಿನ್ಯಾಸ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ವರ್ಗೀಕರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಕೆಲವು ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು ಜೀವಿಯ ದೇಹರಚನೆಯ ವಿನ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಜೀವಿಗಳಿಗಿಂತ ವಿಸ್ತೃತ ಶ್ರೇಣಿಯ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಸಮಯದ ಪಾತ್ರವೂ ಇದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಜೀವಿಯ ದೇಹರಚನೆಯ ವಿನ್ಯಾಸವು ಒಮ್ಮೆ ರೂಪುಗೊಂಡ ನಂತರ, ಆ ಜೀವಿಯಲ್ಲಿ ಮುಂದೆ ರೂಪುಗೊಳ್ಳಬಹುದಾದ ರಚನಾವಿನ್ಯಾಸಗಳ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ, ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಮೊದಲು ರೂಪುಗೊಂಡ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು ನಂತರದಲ್ಲಿ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುವ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಮೂಲಭೂತವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಇದರ ಅರ್ಥವೇನೆಂದರೆ, ಜೀವಿಗಳ ವರ್ಗೀಕರಣವು ವಿಕಾಸದೊಂದಿಗೆ ಅತ್ಯಂತ ನಿಕಟ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ವಿಕಾಸ ಎಂದರೇನು? ಇಂದು ನಾವು ಗಮನಿಸುವ ಅನೇಕ ಜೀವಿಗಳು ಅವುಗಳ ಪರಿಸರಕ್ಕನುಗುಣವಾಗಿ ಹೊಂದಿಕೊಂಡು ಬದುಕಲು ಅವುಗಳ ದೇಹ ರಚನಾವಿನ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ ಆದ

ಬದಲಾವಣೆಗಳ ಕ್ರೋಢೀಕರಣದಿಂದ ಉಂಟಾಗಿವೆ. ಚಾರ್ಲ್ಸ್ ಡಾರ್ವಿನ್ (Charles Darwin) ರವರು 1859ರಲ್ಲಿ, ಮೊದಲಿಗೆ ವಿಕಾಸವಾದದ ಆಲೋಚನೆಯನ್ನು ತಾವು ಬರೆದ "ಪ್ರಭೇದಗಳ ಉಗಮ" (The origin of species) ಎಂಬ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ನಾವು ವಿಕಾಸದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ವರ್ಗೀಕರಣಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿ ನೋಡಿದಾಗ, ಪ್ರಾಚೀನ ರೀತಿಯ ದೇಹರಚನೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಜೀವಿಗಳು ಸಾಕಷ್ಟು ಬದಲಾವಣೆ ಹೊಂದಿಲ್ಲ ಎಂಬುದನ್ನು ಗುರುತಿಸಬಹುದು. ಇದರ ಜೊತೆಗೆ ಬೇರೆ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಅವುಗಳ ಪುರಾತನ ಗುಣಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಬದಲಾವಣೆಗಳಾಗಿರುವುದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ ನಾವು ಮೊದಲು ಹೇಳಿದ ಗುಂಪಿನ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ "ಪ್ರಾಚೀನ" ಅಥವಾ ಕೆಳವರ್ಗದ ಜೀವಿಗಳೆಂದೂ ಹಾಗೂ ನಂತರದ ಗುಂಪಿಗೆ "ಮುಂದುವರೆದ" ಅಥವಾ "ಮೇಲ್ವರ್ಗ"ದ ಜೀವಿಗಳೆಂದೂ ಪರಿಗಣಿಸುತ್ತೇವೆ. ನೈಜವಾಗಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ, ನಾವು ಬಳಸಿರುವ ಪದಗಳು ಅಷ್ಟು ಸಮಂಜಸವಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಅವು ಜೀವಿಗಳ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ತಿಳಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಒಟ್ಟಾರೆಯಾಗಿ ನಾವು ಏನು ಹೇಳಬಹುದೆಂದರೆ ಕೆಲವು ಜೀವಿಗಳು 'ಪುರಾತನವಾಗಿದ್ದು', ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ಜೀವಿಗಳು 'ನಾವೀನ್ಯವಾಗಿವೆ'. ಜೀವಿಗಳ ರಚನೆಯ ಸಂಕೀರ್ಣತೆಗೂ ವಿಕಾಸದ ಅವಧಿಗೂ ಸಂಬಂಧವಿರುವುದರಿಂದ ಪ್ರಾಚೀನ ಜೀವಿಗಳು ಸರಳ ಮತ್ತು ನವೀನ ಜೀವಿಗಳು ಸಂಕೀರ್ಣ ರಚನೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ ಎಂದರೆ ತಪ್ಪಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಹೆಚ್ಚಿನ ತಿಳುವಳಿಕೆಗಾಗಿ

ಜೀವ ವೈವಿಧ್ಯತೆ ಎಂದರೆ ವಿವಿಧ ರೂಪದ ಜೀವಿಗಳ ಕಂಡುಬರುವಿಕೆ. ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ವಿಭಿನ್ನ ರೀತಿಯ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಒಟ್ಟಾಗಿ ಈ ಪದವನ್ನು ಬಳಸುತ್ತೇವೆ. ಈ ವಿಭಿನ್ನ ಜೀವಿಗಳು ಪರಿಸರವನ್ನು ಪರಸ್ಪರ ಹಂಚಿಕೊಂಡಿದ್ದು ಒಂದನ್ನೊಂದು ಪ್ರಭಾವಿಸುತ್ತವೆ. ಇದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಒಂದು ತಟಸ್ಥ ಸಮುದಾಯದ ಜೀವಿಗಳ ವೈವಿಧ್ಯತೆಯು ಅಲ್ಲಿನ ಮಣ್ಣಿನ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಲಕ್ಷಣ, ನೀರು, ಹವಾಮಾನ ಮುಂತಾದ ಅಂಶಗಳಿಂದ ಪ್ರಭಾವಿತವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಅಂದಾಜಿನ ಪ್ರಕಾರ ಭೂಗ್ರಹದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ಹತ್ತು ಮಿಲಿಯನ್ ಪ್ರಭೇದದ ಜೀವಿಗಳಿವೆ. ಆದರೂ ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿರುವುದು ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಅಥವಾ ಎರಡು ಮಿಲಿಯನ್‌ನಷ್ಟು ಮಾತ್ರ. ಕರ್ಕಾಟಕ ವೃತ್ತ ಮತ್ತು ಮಕರ ಸಂಕ್ರಮಣ ವೃತ್ತದ ನಡುವಿನ ಉಷ್ಣ ಮತ್ತು ತೇವಾಂಶಭರಿತ ವಾತಾವರಣದ ಪ್ರದೇಶವು ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಸಸ್ಯ ಹಾಗೂ ಪ್ರಾಣಿ ಪ್ರಭೇದಗಳ ವೈವಿಧ್ಯತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು ಈ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು 'ಬೃಹತ್ ವೈವಿಧ್ಯತೆಯ ಪ್ರದೇಶ' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಭೂಮಿಯ ಅರ್ಧಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಜೀವ ವೈವಿಧ್ಯತೆಯು ಬ್ರೆಜಿಲ್, ಕೊಲಂಬಿಯಾ ಇಕ್ವಡಾರ್, ಪೆರು, ಮೆಕ್ಸಿಕೋ, ಜೈರೇ, ಮಡಗಾಸ್ಕರ್, ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾ, ಚೀನಾ, ಭಾರತ, ಇಂಡೋನೇಷಿಯಾ ಮತ್ತು ಮಲೇಶಿಯಾಗಳಂತಹ ಕೆಲವೇ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕೇಂದ್ರೀಕೃತವಾಗಿದೆ.

7.2 ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

1. ಯಾವ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಪ್ರಾಚೀನ ಜೀವಿಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ? ಅವು ಮುಂದುವರೆದ ಜೀವಿಗಳಿಗಿಂತ ಹೇಗೆ ಭಿನ್ನವಾಗಿವೆ?
2. ಮುಂದುವರೆದ ಜೀವಿಗಳು ಹಾಗೂ ಸಂಕೀರ್ಣ ಜೀವಿಗಳು ಒಂದೇ ರೀತಿಯಾಗಿವೆಯೇ? ಏಕೆ?

7.3 ವರ್ಗೀಕರಣದ ಶ್ರೇಣಿಗಳು-ಗುಂಪುಗಳು.

ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರಾದ ಅರ್ನೆಸ್ಟ್ ಹೆಕಲ್ (Ernst Haeckel 1894), ರಾಬರ್ಟ್ ವಿಟ್ನೀಕರ್ (Robert Whittaker 1959) ಮತ್ತು ಕಾರ್ಲ್ ವೂಸ್ (Carl Woese 1977)ರವರು ಎಲ್ಲಾ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ವಿಶಾಲ ಸಾಮ್ರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದ್ದಾರೆ. ವಿಟ್ನೀಕರ್ ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸಿದ ಐದು ಸಾಮ್ರಾಜ್ಯಗಳು; ಮೊನೆರಾ, ಪ್ರೊಟಿಸ್ಟಾ, ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳು, ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿ ಸಾಮ್ರಾಜ್ಯಗಳು. ಈ ವರ್ಗೀಕರಣ ಹೆಚ್ಚು ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿದೆ. ಈ ಗುಂಪುಗಳನ್ನು ಕೋಶರಚನೆ, ಪೋಷಣಾ ವಿಧಾನ ಮತ್ತು ಆಕರ ಹಾಗೂ ದೇಹದ ರಚನಾ ವಿನ್ಯಾಸದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ವರ್ಗೀಕರಿಸಲಾಗಿದೆ. ವೂಸ್‌ರವರು ಮೊನೆರಾ ಸಾಮ್ರಾಜ್ಯವನ್ನು ವಿಭಜಿಸಿ ಆರ್ಕಿಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ (archaeobacteria) ಅಥವಾ ಆರ್ಕಿಯಾ ಮತ್ತು ಯುಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ (eubacteria) ಅಥವಾ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಎಂದು ಪರಿಚಯಿಸಿದ ವಿಧಾನವೂ ಸಹ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿದೆ.

ವಿವಿಧ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಉಪ ವರ್ಗಗಳಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಿ ಹೆಸರಿಸಿರುವುದನ್ನು ಕೆಳಗಿನ ಶ್ರೇಣಿಯಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾಗಿದೆ.

ಸಾಮ್ರಾಜ್ಯ (Kingdom)

ವಂಶ (Phylum) (ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ) / ವಿಭಾಗ (Division) (ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ)

ವರ್ಗ (Class)

ಗಣ (Order)

ಕುಟುಂಬ (Family)

ಜಾತಿ (Genus)

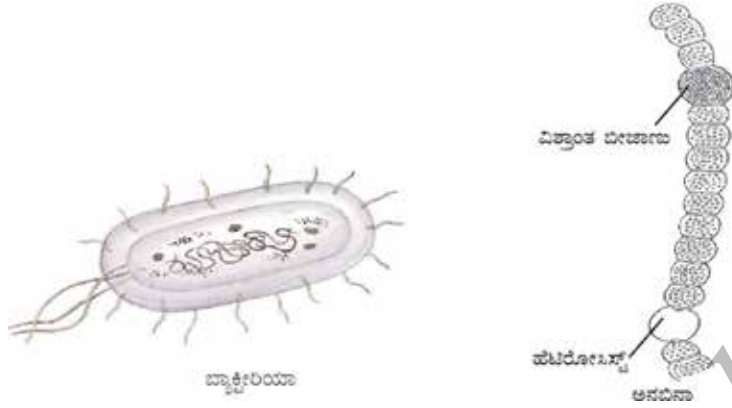
ಪ್ರಭೇದ (Species)

ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಗುಂಪುಗಳಾಗಿ, ಉಪಗುಂಪುಗಳಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಿದಂತೆ, 'ಪ್ರಭೇದ'(species)ವು ವರ್ಗೀಕರಣದ ಮೂಲ ಘಟಕ ಎಂದು ತಿಳಿಯಬಹುದು. ಎಲ್ಲಾ ಜೀವಿಗಳೂ ಒಂದೇ ಪ್ರಭೇದಕ್ಕೆ ಸೇರುತ್ತವೆಯೇ? ಪ್ರಭೇದ ಎಂದರೆ ತಮ್ಮನ್ನೇ ಹೋಲುವ ಮತ್ತು ಅಂತಹುದೇ ಜೀವಿಯನ್ನು ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವ ಜೀವಿಗಳ ಸಮೂಹ.

ವಿಟ್ನೀಕರ್ ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದ ಐದು ಸಾಮ್ರಾಜ್ಯಗಳ ಪ್ರಮುಖ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು ಈ ಕೆಳಗಿನಂತಿವೆ.

7.3.1. ಮೊನೆರಾ

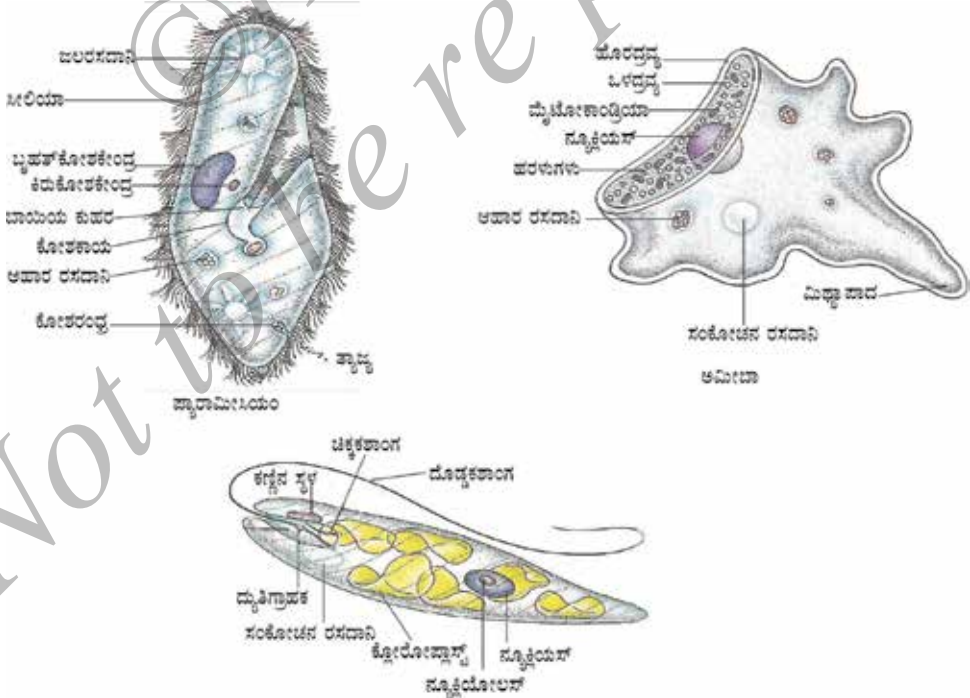
ಈ ಜೀವಿಗಳು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕೋಶಕೇಂದ್ರ ಅಥವಾ ಕಣದಂಗಗಳನ್ನಾಗಲೀ ಅಥವಾ ಯಾವುದೇ ಜೀವಿಯು, ಬಹುಕೋಶಿಯ ದೇಹರಚನೆಯನ್ನಾಗಲೀ ಹೊಂದಿಲ್ಲ. ಇವು ಇತರೆ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿ ವೈವಿಧ್ಯತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಕೆಲವು ಕೋಶಭಿತ್ತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದರೆ, ಕೆಲವು ಹೊಂದಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಕೋಶಭಿತ್ತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದು ಅಥವಾ ಇಲ್ಲದಿರುವುದರಿಂದ ಅದರ ದೇಹರಚನೆಯ ಮೇಲಾಗುವ ಪರಿಣಾಮ ಏಕಕೋಶ ಜೀವಿಗಳಿಗಿಂತ ಬಹುಕೋಶ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಭಿನ್ನವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಪೋಷಣೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಈ ಜೀವಿಗಳು ತಮ್ಮ ಆಹಾರವನ್ನು ತಾವೇ ತಯಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ (ಸ್ವಪೋಷಕ) ಅಥವಾ ತಮ್ಮ ಪರಿಸರದ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತವೆ (ಪರಪೋಷಕ). ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ, ನೀಲಿ ಹಸಿರು ಶೈವಲಗಳು ಅಥವಾ ಸಯನೋ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಮತ್ತು ಮೈಕೋಪ್ಲಾಸ್ಮಾ ಈ ಗುಂಪಿನ ಜೀವಿಗಳು ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಮುಂದಿನ ಚಿತ್ರ 7.1 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ.



ಚಿತ್ರ 7.1 ಮೊಸೆರಾ

7.3.2 ಪ್ರೊಟಿಸ್ಟಾ

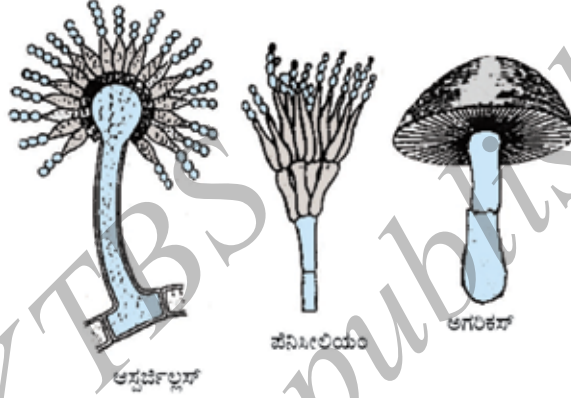
ಇದು ಹಲವು ಬಗೆಯ ಏಕಕೋಶೀಯ ಯುಕ್ಯಾರಿಯೋಟಿಕ್ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಜೀವಿಗಳು ಚಲಿಸಲು ಕೂದಲಿನಂತಹ ಸಿಲಿಯಾ, ಅಥವಾ ಚಾಟಿಯಂತಹ ಕಶಾಂಗಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಇವು ಸ್ವಪೋಷಕಗಳು ಅಥವಾ ಪರಪೋಷಕಗಳು. ಏಕಕೋಶೀಯ ಶೈವಲಗಳು, ಡಯಾಟಮ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರೋಟೋಜೋವಾಗಳು ಈ ಗುಂಪಿನ ಕೆಲವು ಜೀವಿಗಳು. (ಚಿತ್ರ 7.2 ಗಮನಿಸಿ).



ಚಿತ್ರ 7.2 ಪ್ರೋಟೋಜೋವಾಗಳು

7.3.3 ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳು

ಇವು ಪರಪೋಷಕ ಯುಕ್ಯಾರಿಯೋಟಿಕ್ ಜೀವಿಗಳು. ಇವು ಕೊಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಸಾವಯವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಆಹಾರವಾಗಿ ಬಳಸುತ್ತವೆ, ಆದ್ದರಿಂದ ಇವುಗಳನ್ನು ಕೊಳೆತಿನಿಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿನ ಬಹಳಷ್ಟು ಜೀವಿಗಳು ಅವುಗಳ ಜೀವನದ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಬಹುಕೋಶೀಯ ಜೀವಿಗಳಾಗುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿನ ಕೋಶಭಿತ್ತಿಯು ಸಂಕೀರ್ಣ ಶರ್ಕರ ಘಟಕವಾದ ಕೈಟಿನ್‌ನಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಉದಾಹರಣೆ: ಅಣಬೆ, ಯೀಸ್ಟ್ (ಚಿತ್ರ 7.3 ಗಮನಿಸಿ)



ಚಿತ್ರ 7.3: ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳು

ಕೆಲವು ಶಿಲೀಂಧ್ರ ಪ್ರಭೇದಗಳು ನೀಲಿ-ಹಸಿರು ಶೈವಲಗಳೊಂದಿಗೆ (ಸಯನೋಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ) ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಶಾಶ್ವತ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯಿಂದ ಜೀವಿಸುತ್ತವೆ. ಅಂತಹ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಸಹಜೀವನ / ಕೂಡುಜೀವನ(symbiosis) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಕಲ್ಲುಹೂಗಳು ಈ ರೀತಿಯ ಸಹಜೀವನವನ್ನು ನಡೆಸುತ್ತವೆ. ಮರದ ತೊಗಟೆಯ ಮೇಲೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮಂದಗತಿಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ, ವರ್ಣಭರಿತವಾದ ಕಲ್ಲುಹೂಗಳ(Lichens) ದೊಡ್ಡ ತೇಪೆಗಳನ್ನು ನಾವೆಲ್ಲ ನೋಡಿದ್ದೇವೆ.

7.3.4 ಸಸ್ಯ ಸಾಮ್ರಾಜ್ಯ

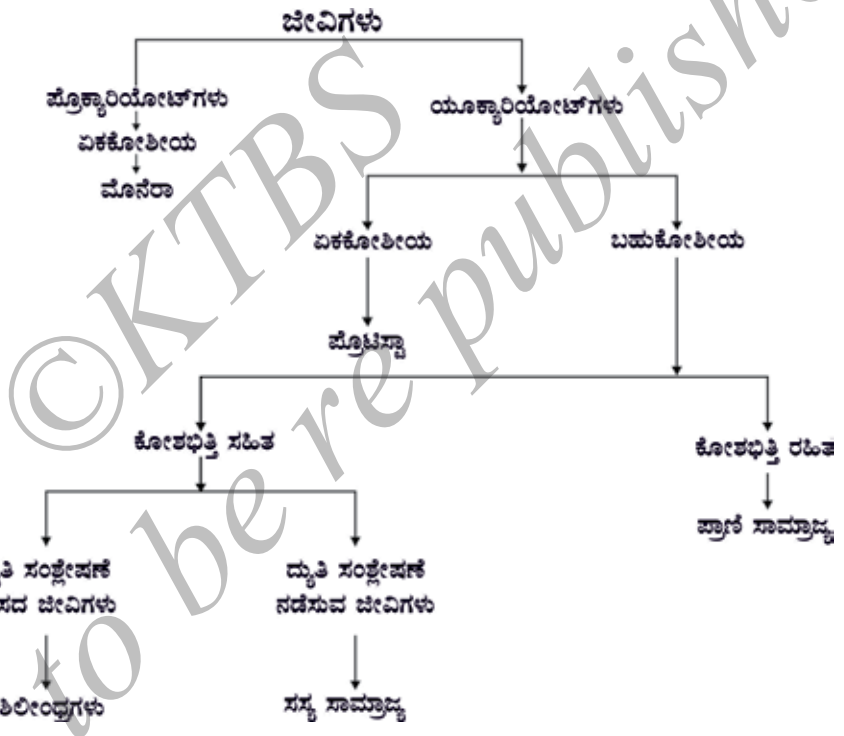
ಇವು ಕೋಶಭಿತ್ತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿದ ಯುಕ್ಯಾರಿಯೋಟ್ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳುಳ್ಳ ಬಹುಕೋಶೀಯ ಜೀವಿಗಳು. ಇವು ಸ್ವಪೋಷಕಗಳಾಗಿದ್ದು ಕ್ಲೋರೋಫಿಲ್ ಅನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ನಡೆಸುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಎಲ್ಲಾ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಈ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಸಸ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳು ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಲಿನಲ್ಲಿ ಅತಿಹೆಚ್ಚು ಕಂಡುಬರುವ ಜೀವವೈವಿಧ್ಯವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳಲ್ಲಿನ ಉಪವರ್ಗಗಳನ್ನು ಮುಂದೆ ತಿಳಿಯೋಣ (ವಿಭಾಗ 7.4)

7.3.5 ಪ್ರಾಣಿ ಸಾಮ್ರಾಜ್ಯ

ಇದು ಕೋಶಭಿತ್ತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿಲ್ಲದ ಎಲ್ಲಾ ಯುಕ್ಯಾರಿಯೋಟಿಕ್ ಬಹುಕೋಶೀಯ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. ಇವು ಪರಪೋಷಕ ಜೀವಿಗಳು. ಮತ್ತೆ ಇದರಲ್ಲಿನ ಉಪವಿಭಾಗಗಳ ಬಗ್ಗೆ ವಿಭಾಗ 7.5 ರಲ್ಲಿ ಮುಂದೆ ನಾವು ನೋಡುತ್ತೇವೆ.

ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

1. ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಮೊನೆರಾ ಮತ್ತು ಪ್ರೊಟಿಸ್ಟಾ ಸಾಮ್ರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಲು ಹೊಂದಿರಬೇಕಾದ ನಿಯಮಗಳೇನು?
2. ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಸುವ ಒಂದು ಏಕಕೋಶೀಯ ಪ್ರೋಕ್ಯಾರಿಯೋಟಿಕ್ ಜೀವಿಯನ್ನು ಯಾವ ಸಾಮ್ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸುವಿರಿ?
3. ವರ್ಗೀಕರಣದ ಮಜಲುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ವರ್ಗವು ಹೆಚ್ಚು ಸಾಮಾನ್ಯ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಕಡಿಮೆ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಜೀವಿಗಳು ಮತ್ತು ಯಾವ ವರ್ಗವು ಅತಿಹೆಚ್ಚು ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ?



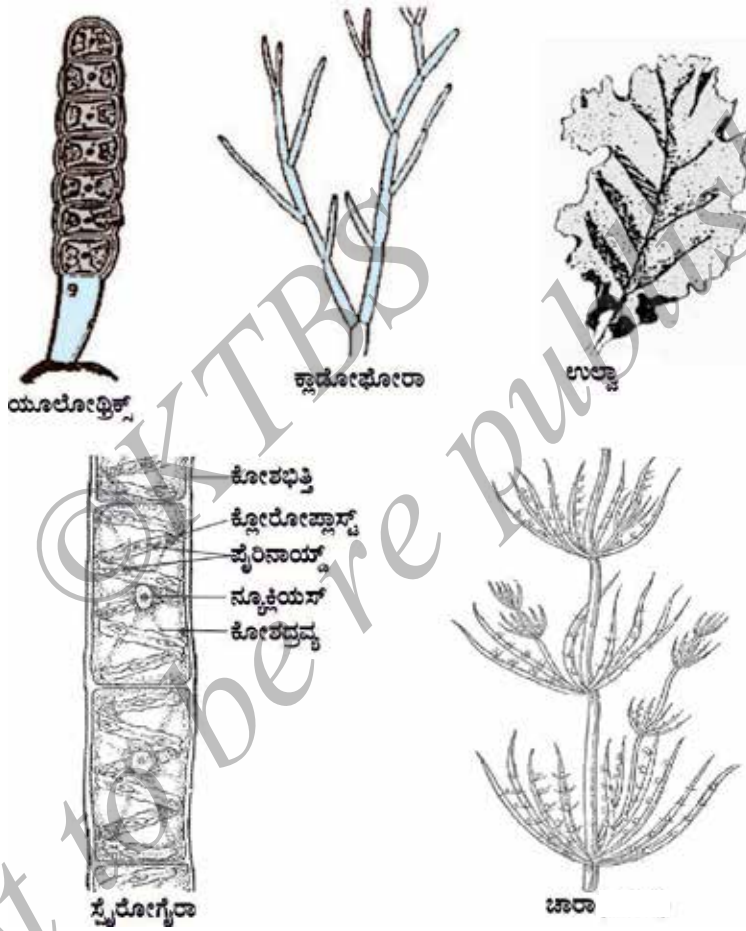
ಚಿತ್ರ 7.4 : ಐದು ಸಾಮ್ರಾಜ್ಯಗಳ ವರ್ಗೀಕರಣ

7.4 ಸಸ್ಯ ಸಾಮ್ರಾಜ್ಯ

ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಮೊದಲ ಹಂತದ ವರ್ಗೀಕರಣವು ಸಸ್ಯದೇಹವು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಭಾಗಗಳಾಗಿ ಗುರುತಿಸುವಂತಿದೆಯೇ ಎಂಬುದನ್ನು ಆಧರಿಸಿದೆ. ಮುಂದಿನ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯವು ನೀರು ಮತ್ತು ಇತರೆ ವಸ್ತುಗಳ ಸಾಗಾಣಿಕೆಗಾಗಿ ತನ್ನಲ್ಲಿ ವಿಶೇಷ ಅಂಗಾಂಶಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ, ನಂತರ ಸಸ್ಯದಲ್ಲಿ ಬೀಜೋತ್ಪಾದನಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಮತ್ತು ಬೀಜಗಳು ಹಣ್ಣಿನ ಕವಚದಿಂದ ಆವೃತವಾಗಿರುವ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಲಾಗಿದೆ.

7.4.1 ಥ್ಯಾಲೋಫೈಟಾ

ವಿಶಿಷ್ಟ ಭಾಗಗಳಾಗಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲದಂತಹ ದೇಹ ರಚನೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಈ ಗುಂಪು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. ಈ ಗುಂಪಿನ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಶೈವಲಗಳು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಈ ಸಸ್ಯಗಳು ಪ್ರಧಾನವಾಗಿ ಜಲವಾಸಿಗಳು. ಉದಾಹರಣೆ: ಸ್ವೈರೋಗೈರಾ, ಯುಲೋಥ್ರಿಕ್ಸ್, ಕ್ಲಾಡೋಫೋರಾ ಮತ್ತು ಚಾರಾ (ಚಿತ್ರ 7.5 ಗಮನಿಸಿ).



ಚಿತ್ರ 7.5 ಥ್ಯಾಲೋಫೈಟಾ-ಶೈವಲಗಳು

7.4.2 ಹಾವಸೆ ಸಸ್ಯ

ಇವುಗಳನ್ನು ಸಸ್ಯ ಸಾಮ್ರಾಜ್ಯದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಸಸ್ಯದ ದೇಹವನ್ನು ಕಾಂಡ ಮತ್ತು ಎಲೆಯಂತಹ ರಚನೆಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು. ಆದರೆ ಈ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ನೀರು ಮತ್ತು ಇತರೆ ವಸ್ತುಗಳ ಸಾಗಾಣಿಕೆಗಾಗಿ ವಿಶೇಷ ಅಂಗಾಂಶಗಳು ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಉದಾಹರಣೆ: ಮಾಸ್‌ಗಳು (ಫ್ಯುನೇರಿಯಾ) ಮತ್ತು ಮಾಕ್ಯಾನ್ಸಿಯಾ (ಚಿತ್ರ 7.6 ಗಮನಿಸಿ).



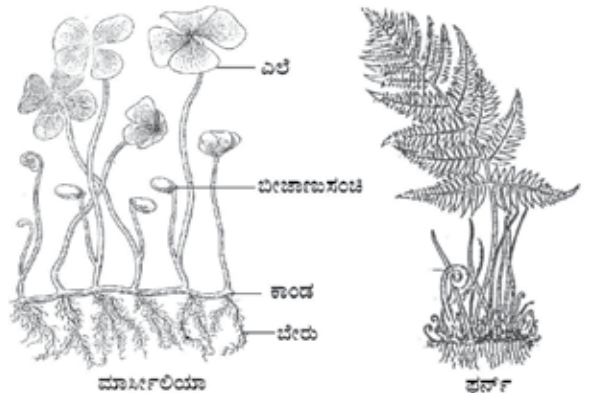
ಚಿತ್ರ 7.6 ಕೆಲವು ಸಾಮಾನ್ಯ ಹಾವಸೆ ಸಸ್ಯಗಳು

7.4.3 ಪುಚ್ಚ ಸಸ್ಯ

ಈ ಗುಂಪಿನ ಸಸ್ಯಗಳು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಬೇರು, ಕಾಂಡ ಮತ್ತು ಎಲೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು, ನೀರು ಮತ್ತು ಇತರೆ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸಸ್ಯದ ಒಂದು ಭಾಗದಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಭಾಗಕ್ಕೆ ಸಾಗಿಸಲು ವಿಶೇಷ ಅಂಗಾಂಶಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಉದಾಹರಣೆ: ಜರೀ ಸಸ್ಯಗಳು (ferns), ಮಾರ್ಸೀಲಿಯಾ ಮತ್ತು ಹಾರ್ಸೆಟ್ಸಿಲ್‌ಗಳು, (ಚಿತ್ರ 7.7 ಗಮನಿಸಿ)

ಧ್ಯಾಲೋಪೈಟಾಗಳು, ಹಾವಸೆ ಸಸ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಪುಚ್ಚ ಸಸ್ಯಗಳು ನಗ್ನಭ್ರೂಣವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು ಅವುಗಳನ್ನು ಬೀಜಕಗಳು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಈ ಮೂರೂ ಗುಂಪಿನ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯ ಅಂಗಗಳು ಅಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಇವುಗಳನ್ನು "ಕ್ರಿಪ್ಟೋಗ್ಯಾಮಿ" (cryptogamae), ಅಥವಾ 'ಗುಪ್ತ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ'ಯ ಅಂಗಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಮತ್ತೊಂದೆಡೆ, ಸ್ಪಷ್ಟವಾದ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯ ಅಂಗಾಂಶಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ, ಅಂತಿಮವಾಗಿ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು 'ಫೆನರೋಗ್ಯಾಮ್‌ಗಳು' (phanerogams) ಎನ್ನುವರು. ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯ ಫಲಿತವಾಗಿ ಬೀಜಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಬೀಜಗಳು ಭ್ರೂಣದ ಜೊತೆಗೆ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ಆಹಾರವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಇದು ಬೀಜ ಮೊಳೆಯುವಾಗ ಭ್ರೂಣದ ಪ್ರಾರಂಭಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಸಹಕಾರಿಯಾಗಿದೆ. ಪುನಃ ಈ ಸಸ್ಯದ ಬೀಜಗಳು ನಗ್ನವಾಗಿವೆಯೇ ಅಥವಾ ಹಣ್ಣಿನ ಕವಚದಿಂದ ಆವೃತವಾಗಿವೆಯೇ ಎಂಬ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಎರಡು ಗುಂಪುಗಳಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಿದೆ. ಅವುಗಳೆಂದರೆ : ಅನಾವೃತ ಬೀಜ ಸಸ್ಯಗಳು (gymnosperms) ಮತ್ತು ಆವೃತ ಬೀಜ (angiosperms) ಸಸ್ಯಗಳು.



ಚಿತ್ರ 7.7 ಪುಚ್ಚ ಸಸ್ಯಗಳು

7.4.4 ಅನಾವೃತಬೀಜ ಸಸ್ಯಗಳು

Gymnosperms ಈ ಪದವು ಗ್ರೀಕ್ ಭಾಷೆಯ ಎರಡು ಪದಗಳಿಂದಾಗಿದೆ: *gymno*-ನಗ್ನ ಮತ್ತು *sperma*-ಬೀಜ. ಇವುಗಳನ್ನು ಅನಾವೃತ ಬೀಜ ಸಸ್ಯಗಳು ಎನ್ನಬಹುದು. ಈ ಗುಂಪಿನ ಸಸ್ಯಗಳ ಬೀಜಗಳು ನಗ್ನವಾಗಿರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬಹುವಾರ್ಷಿಕ, ನಿತ್ಯಹರಿದ್ವರ್ಣ, ಗಟ್ಟಿಯಾದ ಕಾಂಡವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಉದಾ (ಉನಿಸಿ)



ಚಿತ್ರ 7.8 ಅನಾವೃತಬೀಜ ಸಸ್ಯಗಳು

7.4.5 ಆವೃತಬೀಜ ಸಸ್ಯಗಳು

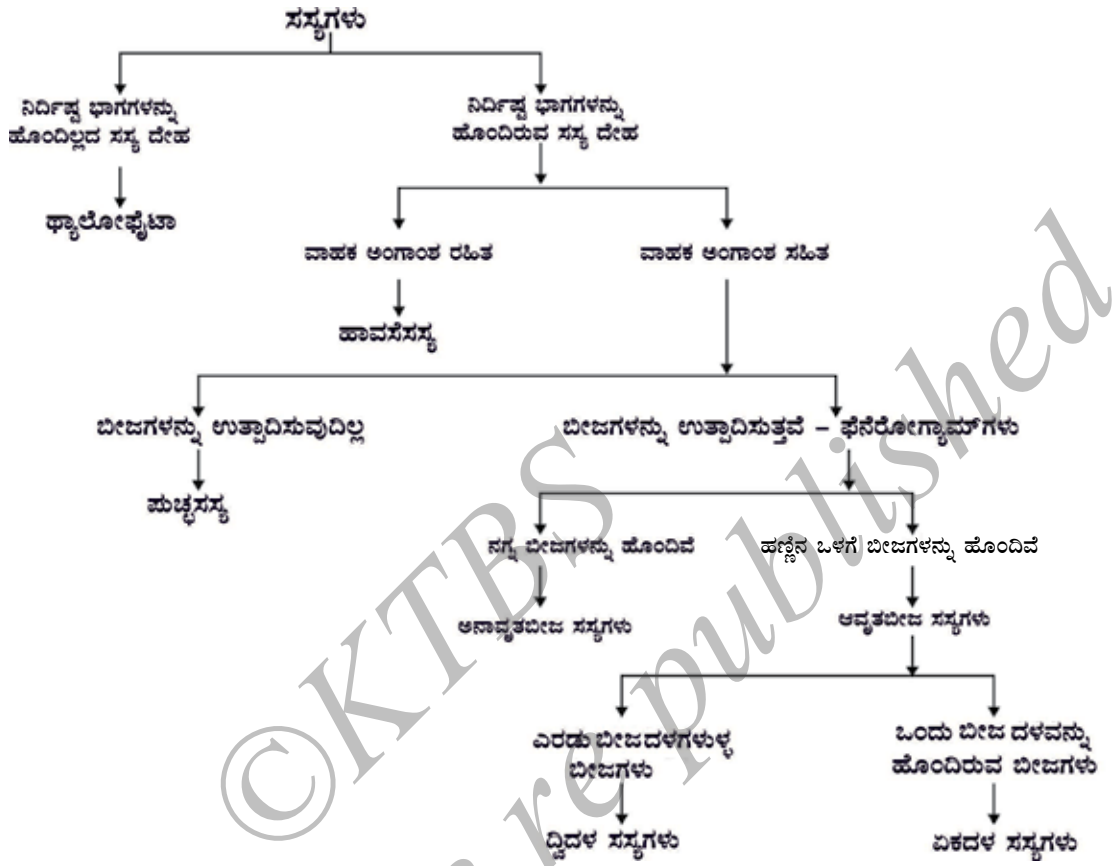
Angiosperms ಈ ಪದವು ಗ್ರೀಕ್ ಭಾಷೆಯ ಎರಡು ಪದಗಳಿಂದಾಗಿದೆ. *angio*-ಆವೃತವಾದ, *sperma*-ಬೀಜ. ಬೀಜಗಳು ಹಣ್ಣಿನಂತಹ ಮಾರ್ಪಾಡಾದ ರಚನೆಯ ಒಳಗೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಇವು ಆವೃತಬೀಜ ಸಸ್ಯಗಳು ಇವುಗಳನ್ನು ಹೂಬಿಡುವ ಸಸ್ಯಗಳೆಂದೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಬೀಜದಲ್ಲಿನ ಬೀಜದಳಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಆವೃತಬೀಜ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಎರಡು ಗುಂಪುಗಳಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸಿದೆ. ಸಸ್ಯದ ಬೀಜಗಳು ಒಂದು ಬೀಜದಳವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದರೆ ಏಕದಳ ಸಸ್ಯಗಳೆನ್ನುವರು. ಸಸ್ಯದ ಬೀಜದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಬೀಜದಳಗಳಿದ್ದರೆ ದ್ವಿದಳ ಸಸ್ಯಗಳೆಂದು ಕರೆಯುವರು. (ಚಿತ್ರ. 7.9 ಮತ್ತು 7.10)



ಚಿತ್ರ 7.9: ಏಕದಳ ಸಸ್ಯಗಳು -ಪ್ಯಾಫಿಯೋಪೆಡಿಲಂ



ಚಿತ್ರ 7.10 - ದ್ವಿದಳಸಸ್ಯಗಳು - ಐಸೋಮಿಯಾ



ಚಿತ್ರ 7.11: ಸಸ್ಯಗಳ ವರ್ಗೀಕರಣ

ಚಟುವಟಿಕೆ 7.2

ಹೆಸರುಕಾಳು, ಗೋಧಿ, ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ, ಬಟಾಣಿ ಮತ್ತು ಹುಣಸೆ ಬೀಜಗಳನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ನೆನೆಸಿಡಿ. ಬೀಜಗಳು ಮೃದುವಾದ ಮೇಲೆ ಬೀಜದಳಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ. ಎಲ್ಲಾ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಸರಿಸುಮಾರು ಎರಡು ಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಭಜಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತೆ?

ಬೀಜಗಳನ್ನು ಎರಡು ಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದ್ದು ದ್ವಿದಳ ಮತ್ತು ಎರಡು ಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದೇ ಇದ್ದವು ಏಕದಳ.

ಈಗ ಈ ಸಸ್ಯಗಳ ಬೇರುಗಳು, ಎಲೆಗಳು ಮತ್ತು ಹೂಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ.

ಬೇರುಗಳು ತಾಯಿಬೇರು ಅಥವಾ ತಂತು ಬೇರುಗಳೇ?

ಎಲೆಗಳು ಸಮಾಂತರ ನಾಳವಿನ್ಯಾಸ ಅಥವಾ ಜಾಲಬಂಧ ನಾಳವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ಹೊಂದಿವೆಯೆ? ವಿನ್ಯಾಸವಿದೆಯೆ?

ಈ ಸಸ್ಯಗಳ ಹೂಗಳಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ದಳಗಳು ಕಂಡು ಬಂದಿವೆ?

ಈ ಅವಲೋಕನಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಏಕದಳ ಮತ್ತು ದ್ವಿದಳ ಸಸ್ಯಗಳ ಇತರೆ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ನೀವು ಬರೆಯಬಲ್ಲೀರಾ?

ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

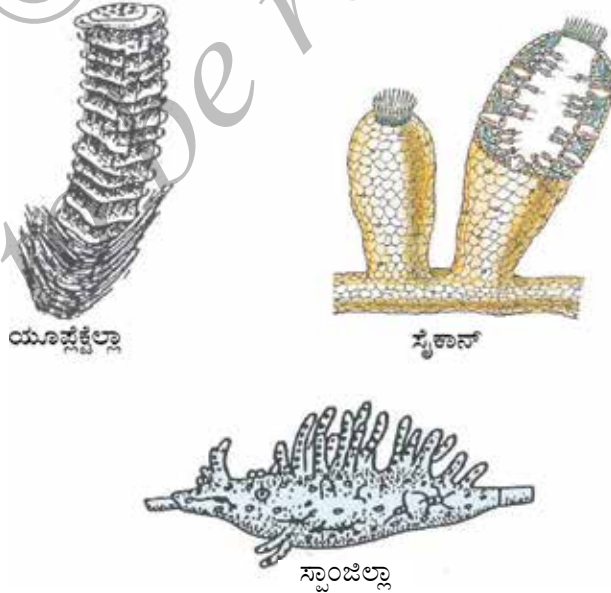
1. ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಸರಳ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ವರ್ಗ ಯಾವುದು?
2. ಪುಚ್ಚ ಸಸ್ಯಗಳು ಹುಬಿಡುವ ಸಸ್ಯಗಳಿಗಿಂತ ಹೇಗೆ ಭಿನ್ನವಾಗಿವೆ?
3. ಅನಾವೃತಬೀಜ ಸಸ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಆವೃತಬೀಜಸಸ್ಯಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಹೇಗೆ ಭಿನ್ನವಾಗಿವೆ?

7.6 ಪ್ರಾಣಿ ಸಾಮ್ರಾಜ್ಯ

ಇವು ಯೂಕ್ಯಾರಿಯೋಟಿಕ್, ಬಹುಕೋಶೀಯ ಮತ್ತು ಪರಪೋಷಕ ಜೀವಿಗಳು. ಇವುಗಳ ಜೀವಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಕೋಶಭಿತ್ತಿ ಕಂಡುಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಬಹುತೇಕ ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರಾಣಿಗಳೂ ಚಲಿಸುವಂತಹ ಜೀವಿಗಳು.

7.5.1 ಸ್ವಂಜು ಪ್ರಾಣಿಗಳು (ಪೊರಿಫೆರಾ)

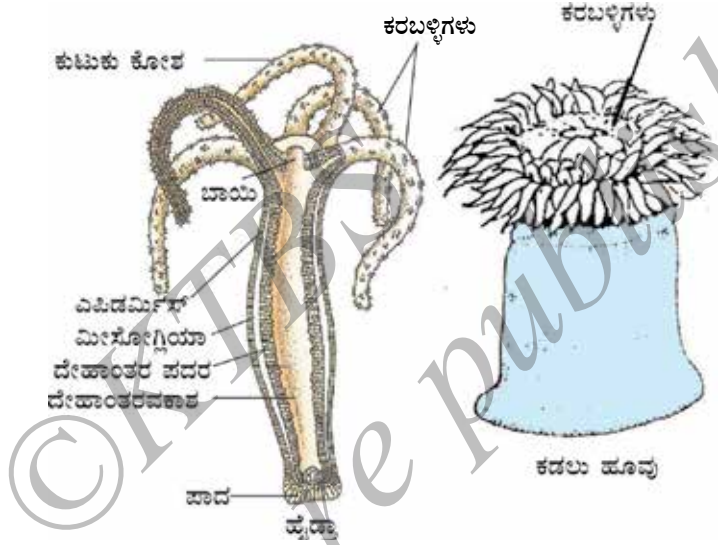
"ಪೊರಿಫೆರಾ" (ಸ್ವಂಜು ಪ್ರಾಣಿಗಳು) ಎಂಬ ಪದದ ಅರ್ಥ ರಂಧ್ರಯುಕ್ತ ಜೀವಿಗಳು. ಇವು ಚಲಿಸಲಾರದ ಜೀವಿಗಳಾಗಿದ್ದು ಒಂದು ಘನವಸ್ತುವಿಗೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳ ದೇಹದ ಮೇಲ್ಭಾಗವು ರಂಧ್ರಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದೆ. ಈ ರಂಧ್ರಗಳು ಕೊಳವೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ ತೆರೆಯಲ್ಪಟ್ಟು, ಈ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಮೂಲಕ ಆಹಾರ ಮತ್ತು ಆಕ್ಸಿಜನ್‌ಗಳು ದೇಹದ ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗಗಳಲ್ಲೂ ಸಂಚರಿಸಲು ಸಹಾಯಕವಾಗಿದೆ. ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ದೇಹವು ಗಟ್ಟಿಯಾದ ಹೊರಪದರ ಅಥವಾ ಕಂಕಾಲದಿಂದ ಆವರಿಸಿದೆ. ದೇಹದ ರಚನಾವಿನ್ಯಾಸವು ಬಹಳ ಕನಿಷ್ಠ ವಿಭೇದೀಕರಣವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ ಮತ್ತು ಅಂಗಾಂಶಗಳಾಗಿ ವಿಭಾಗವಾಗಿದೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸ್ವಂಜುಗಳು ಎನ್ನುವರು ಮತ್ತು ಇವುಗಳು ಪ್ರಮುಖವಾಗಿ ಉಪ್ಪುನೀರಿನ (ಸಮುದ್ರ) ಆವಾಸಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳ ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರ 7.12ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ.



ಚಿತ್ರ 7.12 ಪೊರಿಫೆರಾ

7.5.2 ಕುಟುಕು ಕಣವಂತಗಳು (ಸಿಲೆಂಟರೇಟಾ)

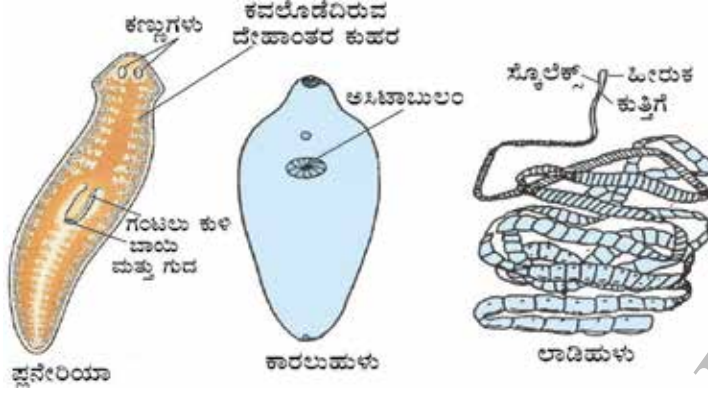
ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಜಲವಾಸಿಗಳಾಗಿವೆ. ಇವುಗಳ ದೇಹದ ವಿನ್ಯಾಸವು ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿಭೇದತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಇವುಗಳ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕುಹರ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳ ದೇಹವು ಜೀವಕೋಶಗಳಿಂದಾದ ಎರಡು ಪದರಗಳಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಒಂದು ಪದರವು ದೇಹದ ಹೊರಭಾಗವನ್ನು ಆವರಿಸಿದರೆ, ಇನ್ನೊಂದು ಪದರವು ಒಳಭಾಗವನ್ನು ಆವರಿಸಿದೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಜೀವಿಗಳು ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ಜೀವಿಸುತ್ತವೆ. (ಹವಳ ಪ್ರಾಣಿಗಳು) ಇತರೆ ಜೀವಿಗಳು ಹೈಡ್ರಾದಂತೆ ಒಂಟಿಯಾಗಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಲೋಳೆ ಮೀನು, ಕಡಲು ಹೂಗಳು ಇವುಗಳಿಗೆ ಸಾಮಾನ್ಯ ಉದಾಹರಣೆಗಳು (ಚಿತ್ರ 7.13ನ್ನು ಗಮನಿಸಿ)



7.13 ಸಿಲೆಂಟರೇಟಾ (ಕುಟುಕು ಕಣವಂತಗಳು)

7.5.3 ಚಪ್ಪಟೆ ಹುಳುಗಳು (ಪ್ಲಾಟಿಹೆಲ್ಮಿಂಥಿಸ್)

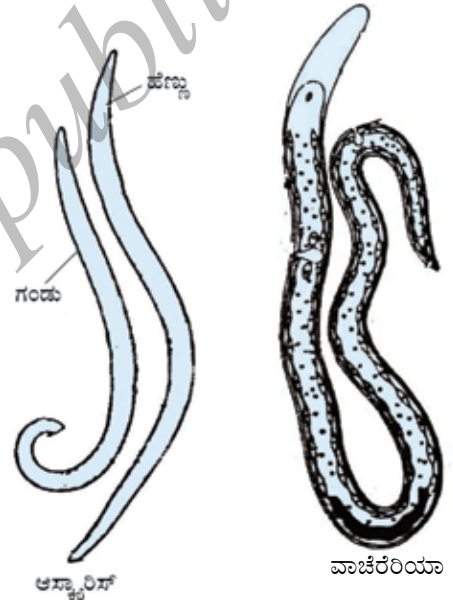
ಈ ಗುಂಪಿನ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ದೇಹವು ಮೇಲೆ ತಿಳಿಸಲಾದ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಗುಂಪಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಸಂಕೀರ್ಣವಾದ ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ದೇಹವು ದ್ವಿಪಾರ್ಶ್ವೀಯ ಸಮಮಿತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು, ದೇಹದ ಎಡ ಮತ್ತು ಬಲಭಾಗವು ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ರಚನೆ ಹೊಂದಿದೆ. ದೇಹವು ಮೂರು ಪದರಗಳಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿದ್ದು ಇವುಗಳನ್ನು ಮುಪ್ಪದರದ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಎನ್ನುವರು. ಈ ಪದರಗಳು ದೇಹದ ಹೊರ ಮತ್ತು ಒಳಭಾಗದ ಹೊದಿಕೆಗಳಾಗಿದ್ದು ಕೆಲವು ಅಂಗಾಂಗಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿಗೂ ಕಾರಣವಾಗಿವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಬಗೆಯ ಅಂಗಾಂಶಗಳ ರಚನೆಯೂ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ದೇಹಾಂತರಾವಕಾಶ ಅಥವಾ ಸೀಲೋಮ್ ಕಂಡುಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಸೀಲೋಮ್‌ನಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿರುವ ಅಂಗಗಳನ್ನು ಹೊಂದಲು ಸ್ಥಳಾವಕಾಶವಿದೆ. ದೇಹವು ಮೇಲಿನಿಂದ ಎಲೆಯಂತೆ ಚಪ್ಪಟೆಯಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಇವುಗಳನ್ನು ಚಪ್ಪಟೆ ಹುಳುಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಸ್ವತಂತ್ರ ಜೀವಿಗಳು ಮತ್ತು ಕೆಲವು ಪರಾವಲಂಬಿಗಳಾಗಿವೆ. ಸ್ವತಂತ್ರ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಉದಾಹರಣೆಯೆಂದರೆ ಪ್ಲನೇರಿಯಾ ಮತ್ತು ಪರಾವಲಂಬಿ ಜೀವಿಗೆ ಉದಾಹರಣೆ ಲಿವರ್‌ಫ್ಲೂಕ್ (ಕಾರಲು ಹುಳು) (ಚಿತ್ರ 7.14 ರಲ್ಲಿನ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ).



ಚಿತ್ರ 7.14 ಚಪ್ಪಟೆ ಹುಳುಗಳು

7.5.4 ದುಂಡು ಹುಳುಗಳು (ನೆಮಟೋಡಾ)

ದುಂಡುಹುಳುಗಳ ದೇಹವೂ ಸಹ ದ್ವಿಪಾರ್ಶ್ವ ಸಮಮಿತಿ ಹೊಂದಿದ್ದು, ಮುಪ್ಪದರದ ಪ್ರಾಣಿಗಳಾಗಿವೆ. ಆದರೆ ದೇಹವು ಚಪ್ಪಟೆಯಾಗಿರುವ ಬದಲು ದುಂಡಾಗಿ ನೀಳವಾಗಿದೆ. ದೇಹವು ಅಂಗಾಂಶಗಳಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಆದರೆ ಯಾವುದೇ ನೈಜವಾದ ಅಂಗಗಳಿಲ್ಲ. ಆದರೂ ಒಂದು ರೀತಿಯ ದೇಹದ ಕುಹರ ಅಥವಾ ಮಿಥ್ಯ ದೇಹಾಂತರವಕಾಶ ಕಂಡುಬಂದಿರುತ್ತದೆ. ಇವು ರೋಗಗಳನ್ನು ತರುವ ತೀರಾ ಪರಿಚಿತವಾದ ಪರಾವಲಂಬಿ ಹುಳುಗಳಾಗಿವೆ. ಅವುಗಳೆಂದರೆ ಆನೆಕಾಲು ರೋಗಕ್ಕೆ (elephantiasis) ಕಾರಣವಾಗುವ ಫೈಲೇರಿಯಾ ಹುಳುಗಳು ಅಥವಾ ಸಣ್ಣಕರುಳಿನಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ ಹುಳುಗಳು (ಜಂತುಹುಳು ಅಥವಾ ಕೊಕ್ಕೆಹುಳು). ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರ 7.15ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ.

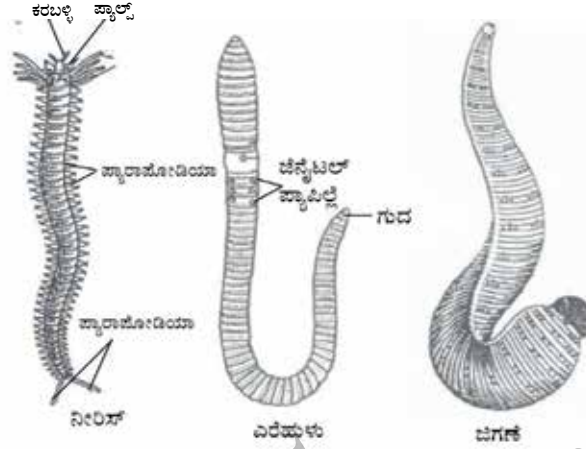


ಚಿತ್ರ 7.15 ದುಂಡು ಹುಳುಗಳು

7.5.5 ವಲಯವಂತಗಳು (ಅನೆಲಿಡಾ)

ವಲಯವಂತ ಪ್ರಾಣಿಗಳೂ ಕೂಡ ದ್ವಿಪಾರ್ಶ್ವ ಸಮಮಿತಿ ಹೊಂದಿವೆ ಮತ್ತು ಮುಪ್ಪದರದ ಪ್ರಾಣಿಗಳಾಗಿವೆ. ಆದರೆ ಇವು ನೈಜವಾದ ದೇಹಾಂತರವಕಾಶ ಹೊಂದಿವೆ. ಈ ದೇಹಾಂತರವಕಾಶವು ದೇಹದ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ನೈಜವಾದ ಅಂಗಗಳನ್ನು ಹೊಂದಲು ಅವಕಾಶ ಮಾಡಿದೆ. ಆದುದರಿಂದ ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಅಂಗಗಳು ವ್ಯಾಪಕ ಭಿನ್ನತೆಯಿಂದ ಕೂಡಿವೆ. ಈ ಭಿನ್ನತೆಯು ವಿಭಾಗಗಳಾಗಿ ಕಂಡು ಬಂದಿದ್ದು, ಶಿರೋಭಾಗದಿಂದ ಬಾಲದವರೆಗೆ ಒಂದರ ಮೇಲೊಂದರಂತೆ ಖಂಡಗಳಾಗಿ ವಿಭಜಿತಗೊಂಡಿದೆ. ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಆವಾಸಗಳಾದ ಸಿಹಿನೀರು, ಉಪ್ಪುನೀರು ಮತ್ತು ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ.

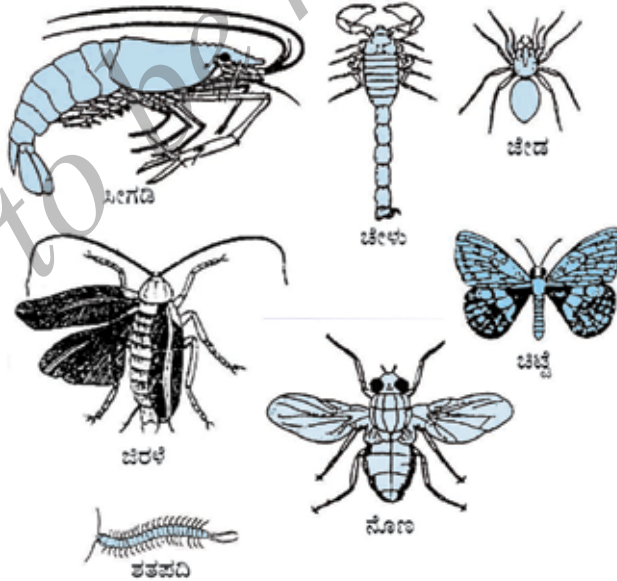
ಎರೆಹುಳುಗಳು ಮತ್ತು ಜಿಗಣೆಗಳು ಪರಿಚಿತವಾದ ಉದಾಹರಣೆಗಳಾಗಿವೆ.



ಚಿತ್ರ 7.16 ವಲಯವಂತಗಳು

7.5.6 ಸಂಧಿಪದಿಗಳು (ಆರ್ಥ್ರೋಪೋಡಾ)

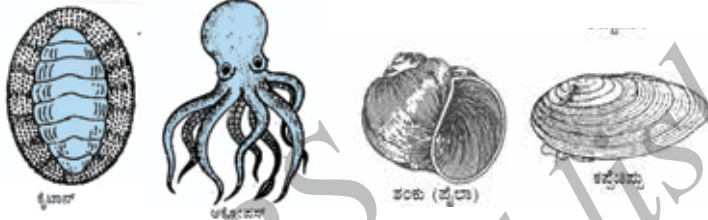
ಇದು ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ದೊಡ್ಡ ವಂಶವಾಗಿದೆ. ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ದೇಹವು ದ್ವಿಪಾರ್ಶ್ವ ಸಮಮಿತಿ ಮತ್ತು ವಲಯಗಳಿಂದಾದ ದೇಹವನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಇವು ತೆರೆದ ಪರಿಚಲನಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಹೊಂದಿವೆ. ಆದುದರಿಂದ, ರಕ್ತವು ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ರಕ್ತನಾಳಗಳಲ್ಲಿ ಹರಿಯುವುದಿಲ್ಲ. ದೇಹಾಂತರವಕಾಶವು ರಕ್ತದಿಂದ ತುಂಬಿಕೊಂಡಿದೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೀಲುಕಾಲುಗಳು ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ("ಆರ್ಥ್ರೋಪೋಡಾ" ಪದದ ಅರ್ಥ ಕೀಲುಕಾಲುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ) ಇವುಗಳಿಗೆ ಕೆಲವು ಪರಿಚಿತವಾದ ಉದಾಹರಣೆಗಳೆಂದರೆ ಸೀಗಡಿ, ಚಿಟ್ಟೆಗಳು, ನೋಣ, ಜೇಡ, ಚೀಳು ಮತ್ತು ಏಡಿ. (ಚಿತ್ರ 7.17 ನ್ನು ಗಮನಿಸಿ)



ಚಿತ್ರ 7.17 ಸಂಧಿಪದಿಗಳು

7.5.7 ಪೃದ್ಧಂಗಿಗಳು (ಮೊಲಸು)

ಈ ಗುಂಪಿನ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ದ್ವಿಪಾರ್ಶ್ವ ಸಮಮಿತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ದೇಹಾಂತರಾವಕಾಶವು ಕ್ಷೀಣಿಸಿದೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಖಂಡ ವಿಭಜನೆ ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿದೆ. ಇವುಗಳು ತೆರೆದ ಪರಿಚಲನಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಹೊಂದಿದ್ದು, ಮೂತ್ರಜನಕಾಂಗಗಳ ರೀತಿಯ ಅಂಗಗಳು ವಿಸರ್ಜನೆಗೆ ಸಹಾಯಕವಾಗಿವೆ. ಪಾದಗಳು ಕಂಡುಬಂದಿದ್ದು, ಚಲಿಸಲು ಉಪಯೋಗವಾಗಿದೆ. ಬಸವನಹುಳು ಮತ್ತು ಕಪ್ಪೆಚಿಪ್ಪಿನ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಇವುಗಳಿಗೆ ಉದಾಹರಣೆಗಳಾಗಿವೆ (ಚಿತ್ರ 7.18 ನ್ನು ಗಮನಿಸಿ)



ಚಿತ್ರ 7.18 ಪೃದ್ಧಂಗಿಗಳು

7.5.8 ಕಂಟಕ ಚರ್ಮಿಗಳು (ಎಕಿನೋಡರ್ಮಾಟ)

ಗ್ರೀಕ್ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ "ಎಕಿನೋಸ್" ಎಂದರೆ "ಮುಳ್ಳು ಹಂದಿ" ಎಂದರ್ಥ ಮತ್ತು "ಡರ್ಮಾ" ಎಂದರೆ ಚರ್ಮ. ಇವುಗಳು ಮುಳ್ಳಿನ ಚರ್ಮವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಜೀವಿಗಳಾಗಿವೆ. ಇವುಗಳು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಸಮುದ್ರವಾಸಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳಾಗಿವೆ. ಇವು ಮುಪ್ಪದರದ ಪ್ರಾಣಿಗಳಾಗಿದ್ದು ದೇಹಾಂತರವಕಾಶವನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಇವುಗಳು ವಿಶೇಷವಾದ ಜಲಪರಿಚಲನಾ ನಾಳ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಹೊಂದಿದ್ದು, ಅದನ್ನು ಚಲಿಸಲು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್‌ನಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟ ಗಟ್ಟಿಯಾದ ರಚನೆಗಳಿದ್ದು, ಅದನ್ನು ಕಂಕಾಲವಾಗಿ ಬಳಸಿಕೊಂಡಿವೆ. ಇವುಗಳಿಗೆ ಉದಾಹರಣೆಗಳೆಂದರೆ ನಕ್ಷತ್ರ ಮೀನು ಮತ್ತು ಕಡಲು ಚಿಳ್ಳೆ (ಚಿತ್ರ 7.19 ನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.)



ಚಿತ್ರ 7.19 ಕಂಟಕ ಚರ್ಮಿಗಳು

7.5.9 ಪ್ರೋಟೋಕಾರ್ಡೇಟಾ

ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ದ್ವಿಪಾರ್ಶ್ವ ಸಮಮಿತಿ ಹೊಂದಿದ್ದು, ಮುಪ್ಪದರದ ಪ್ರಾಣಿಗಳಾಗಿವೆ ಮತ್ತು ದೇಹಾಂತರವಕಾಶವನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಇದರ ಜೊತೆಗೆ "ನೋಟೋಕಾರ್ಡ್" ಎಂಬ ರಚನೆಯ ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ಜೀವಿತಾವಧಿಯ ಕೆಲವು ಹಂತಗಳವರೆಗೆ ಹೊಂದಿವೆ. ನೋಟೋಕಾರ್ಡ್ ಎಂಬುದು ನೀಳವಾದ ತಂತಿಯಂತಹ ಘನ ರಚನೆಯಾಗಿದ್ದು, ಇದು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಬೆನ್ನಿನ ಹಿಂಭಾಗದಲ್ಲಿ ಹಾಯ್ದು ಕರುಳಿನ ಪ್ರದೇಶದಿಂದ ನರ

ಅಂಗಾಂಶವನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸುತ್ತದೆ. ಇದು ಸ್ನಾಯುಗಳ ಜೋಡಣೆಗೆ ಸ್ಥಳವಾಕಾಶ ಒದಗಿಸಿ, ಸರಾಗವಾದ ಚಲನೆಗೆ ಅನುವು ಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತದೆ. ಪ್ರೋಟೋಕಾರ್ಡೇಟಾಗಳ ಜೀವಿತಾವಧಿಯ ಎಲ್ಲಾ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ದೇಹದುದ್ದಕ್ಕೂ ನೋಟೋಕಾರ್ಡ್ ಕಂಡುಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಪ್ರೋಟೋಕಾರ್ಡೇಟಾಗಳು ಸಮುದ್ರವಾಸಿಗಳಾಗಿವೆ. *ಬೆಲನೋಗ್ಲಾಸಸ್*, *ಹರ್ಟ್‌ಮೇನಿಯ* ಮತ್ತು *ಆಂಫಿಯಾಕ್ಸಸ್*ಗಳು ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳಾಗಿವೆ. (ಚಿತ್ರ 7.20 ಗಮನಿಸಿ)

7.5.10. ಕಶೇರುಕಗಳು

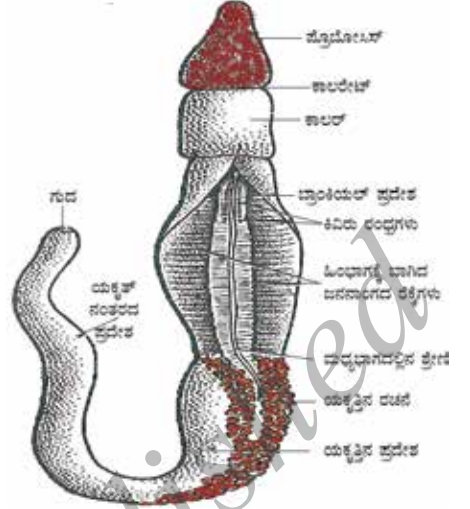
ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ನೈಜವಾದ ಕಶೇರುಕ ಸ್ಥಂಭ ಮತ್ತು ಅಂತರ್‌ಕಂಕಾಲ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ, ಇದು ಸ್ನಾಯುಗಳನ್ನು ವಿವಿಧ ಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಜೋಡಿಸಿ ಸರಾಗವಾದ ಚಲನೆಗೆ ಅನುವು ಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತದೆ. ಕಶೇರುಕಗಳು ದ್ವಿಪಾರ್ಶ್ವ ಸಮಮಿತಿ ಹೊಂದಿದ್ದು, ಮುಪ್ಪದರದ ಜೀವಿಗಳಾಗಿವೆ. ಇವು ದೇಹಾಂತರಾವಕಾಶ ಹೊಂದಿವೆ ಮತ್ತು ವಲಯಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಹಾಗೂ ಭಿನ್ನವಾದ ಸಂಕೀರ್ಣ ಅಂಗಾಂಶಗಳು ಮತ್ತು ಅಂಗಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ದೇಹವನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಎಲ್ಲಾ ಕಶೇರುಕಗಳು (chordates) ಈ ಕೆಳಗಿನ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ.

- i. ನೋಟೋಕಾರ್ಡ್ ಹೊಂದಿವೆ.
- ii. ಬೆನ್ನಿನ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ನರಹುರಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ.
- iii. ಮುಪ್ಪದರದ ಪ್ರಾಣಿಗಳು
- iv. ಒಂದು ಜೊತೆ ಕಿವಿರು ಕವಚಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ.
- v. ದೇಹಾಂತರಾವಕಾಶವನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ.

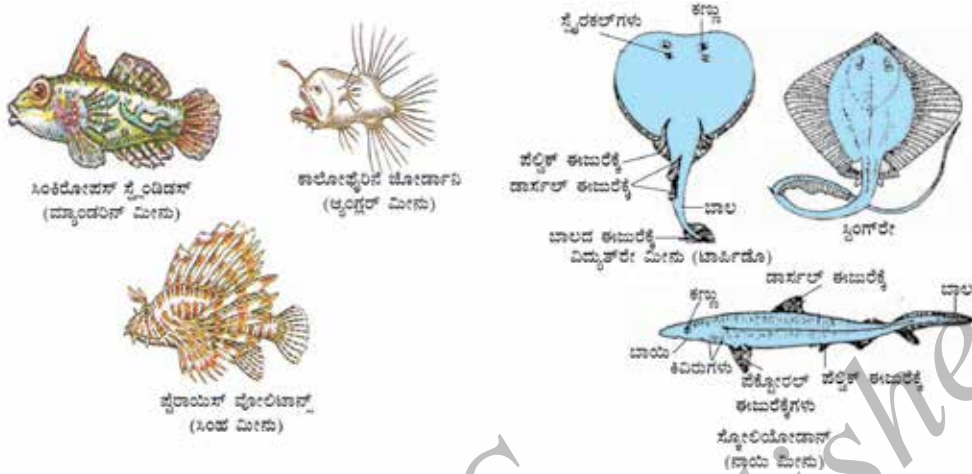
ಕಶೇರುಕಗಳನ್ನು ಐದು ವರ್ಗಗಳಾಗಿ ಗುಂಪುಗೂಡಿಸಿದೆ.

7.5.10(i) ಮೀನುಗಳು

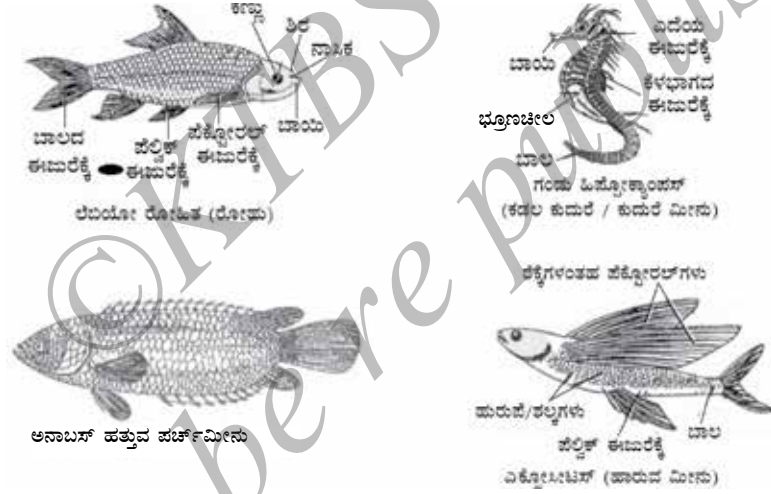
ಇವು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಜಲವಾಸಿಗಳು. ಇವುಗಳ ಚರ್ಮವು ಹುರುಪೆ/ಫಲಕಗಳಿಂದ (scales/plates) ಆವೃತವಾಗಿದೆ. ಇವು ಕಿವಿರುಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಿಲೀನವಾಗಿರುವ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಅನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತವೆ. ದೇಹವು ಕದುರಿನಾಕಾರದಲ್ಲಿದ್ದು, ಸ್ನಾಯುಗಳಿಂದಾದ ಬಾಲವನ್ನು ಚಲನೆಗೆ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಇವು ಶೀತರಕ್ತ ಪ್ರಾಣಿಗಳಾಗಿವೆ, ಮನುಷ್ಯನಲ್ಲಿರುವಂತೆ ನಾಲ್ಕು ಕೋಣೆಗಳ ಹೃದಯದ ಬದಲಿಗೆ ಕೇವಲ ಎರಡು ಕೋಣೆಗಳಿರುವ ಹೃದಯವನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಇವು ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಡುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳು. ಮೀನುಗಳಲ್ಲಿ ಹಲವಾರು ಬಗೆಗಳಿವೆ. ಕೆಲವು ಮೃದ್ವಸ್ಥಿಯಿಂದಾದ ಕಂಕಾಲದಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಶಾರ್ಕ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಕೆಲವು ಮೂಳೆ ಮತ್ತು ಮೃದ್ವಸ್ಥಿ ಎರಡರಿಂದಲೂ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ, ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಟ್ಯೂನಾ ಅಥವಾ ರೋಹು. (ಉದಾಹರಣೆಗಳಿಗೆ : ಚಿತ್ರ 7.21 (ಎ) ಮತ್ತು (ಬಿ) ಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.)



ಚಿತ್ರ 7.20 ಪ್ರೋಟೋಕಾರ್ಡೇಟಾ; ಬೆಲನೋಗ್ಲಾಸಸ್



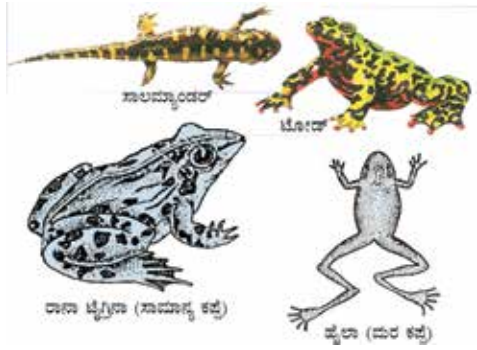
7.21 (ಎ) ಮೀನುಗಳು



7.21 (ಬಿ) ಮೀನುಗಳು (Pisces)

7.5.10 (ii) ಉಭಯವಾಸಿಗಳು

ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಮೀನುಗಳಿಗಿಂತ ಭಿನ್ನವಾಗಿದ್ದು, ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಹುರುಪೆಗಳಿಲ್ಲ. ಇವು ಚರ್ಮಗಳಲ್ಲಿ ಶ್ಲೇಷ್ಮಗ್ರಂಥಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ ಮತ್ತು ಮೂರು ಕೋಣೆಗಳಿಂದಾದ ಹೃದಯ ಹೊಂದಿವೆ. ಉಸಿರಾಟ ಕ್ರಿಯೆಯು ಕಿವಿರುಗಳ ಮೂಲಕ ಅಥವಾ ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳಿಂದ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಇವು ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಡುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳಾಗಿವೆ. ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ನೀರು ಮತ್ತು ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಕಪ್ಪೆಗಳು, ನೆಲಗಪ್ಪೆಗಳು (ಟೋಡ್) ಮತ್ತು ಸ್ಯಾಲಾಮ್ಯಾಂಡರ್‌ಗಳು ಉಭಯವಾಸಿಗಳಿಗೆ ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳಾಗಿವೆ. (ಚಿತ್ರ: 7.22: ನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.)

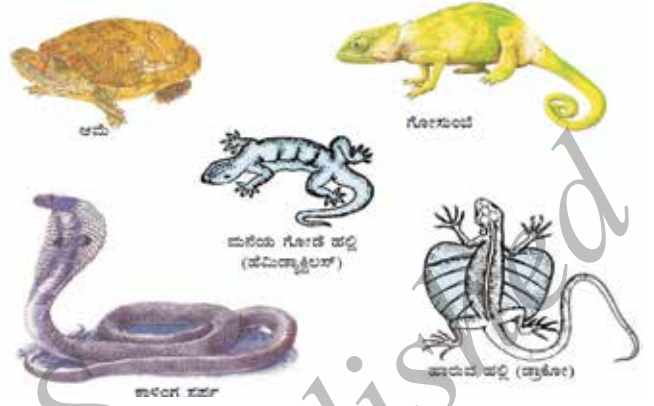


ಚಿತ್ರ 7.22: ಉಭಯವಾಸಿಗಳು (Amphibia)

7.5.10 (iii) ಸರೀಸೃಪಗಳು

ಇವು ಶೀತರಕ್ತ ಪ್ರಾಣಿಗಳಾಗಿದ್ದು, ಹುರುಪೆಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಚರ್ಮ ಮತ್ತು ಶ್ವಾಸಕೋಶ ಗಳಿಂದ ಉಸಿರಾಟ ಕ್ರಿಯೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಬಹುತೇಕ ಸರೀಸೃಪಗಳೆಲ್ಲವೂ ಮೂರು ಕೋಣೆಗಳ ಹೃದಯ ಹೊಂದಿದ್ದು, ಮೊಸಳೆಗಳು ಮಾತ್ರ ನಾಲ್ಕು ಕೋಣೆಗಳ ಹೃದಯವನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ.

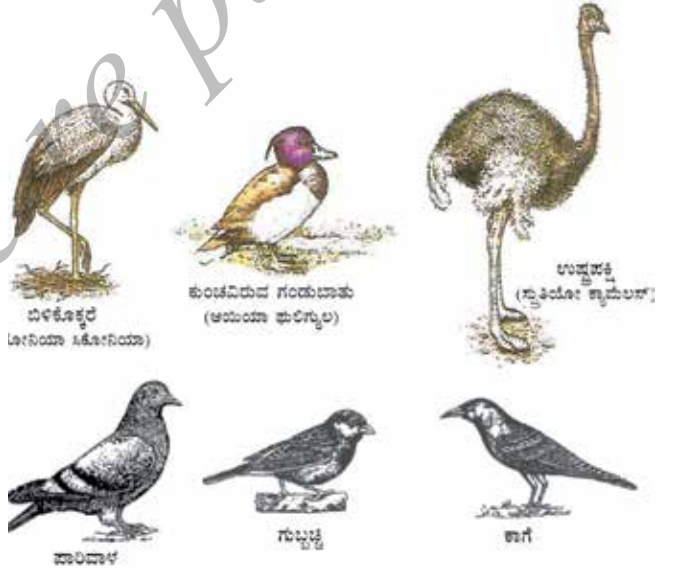
ಇವು ಗಟ್ಟಿಯಾದ ಹೊದಿಕೆಯಿಂದ ಕೂಡಿದ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಡುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಉಭಯವಾಸಿಗಳ ರೀತಿ ಇವುಗಳಿಗೆ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಡಲು ನೀರಿನ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇಲ್ಲ. ಹಾವುಗಳು, ಆಮೆಗಳು, ಹಲ್ಲಿ, ಮತ್ತು ಮೊಸಳೆಗಳು ಈ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸೇರುತ್ತವೆ. (ಚಿತ್ರ 7.23ನ್ನು ಗಮನಿಸಿ)



ಚಿತ್ರ 7.23 ಸರೀಸೃಪಗಳು (Reptilia)

7.5.10 (iv) ಪಕ್ಷಿಗಳು

ಇವು ಬಿಸಿ ರಕ್ತ ಪ್ರಾಣಿಗಳಾಗಿವೆ ಮತ್ತು ನಾಲ್ಕು ಕೋಣೆಗಳ ಹೃದಯವನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಇವು ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಡುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳು (ಅಂಡಜಗಳು). ಇವುಗಳ ದೇಹವು ಗರಿಗಳಿಂದ ಆವೃತವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಮುಂಗಾಲುಗಳು ರೆಕ್ಕಗಳಾಗಿ ಮಾರ್ಪಾಟಾಗಿದ್ದು, ಹಾರಲು ಸಹಾಯಕವಾಗಿವೆ. ಇವು ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳಿಂದ ಉಸಿರಾಟ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಎಲ್ಲಾ ಬಗೆಯ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಇವುಗಳಿಗೆ ಉದಾಹರಣೆಗಳಾಗಿವೆ. (ಚಿತ್ರ: 7.24ರಲ್ಲಿನ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ).



ಚಿತ್ರ 7.24 ಪಕ್ಷಿಗಳು (Aves)

7.5.10 (v) ಸ್ತನಿಗಳು

ಸ್ತನಿಗಳು ಬಿಸಿರಕ್ತ ಪ್ರಾಣಿಗಳಾಗಿದ್ದು, ತಮ್ಮ ಮರಿಗಳಿಗೆ ಹಾಲುಣಿಸಿ ಪೋಷಣೆ ನೀಡಲು ಸ್ತನ ಗ್ರಂಥಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಇವುಗಳ ಚರ್ಮ ರೋಮಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ್ದು, ಬೆವರು ಗ್ರಂಥಿ ಮತ್ತು ತೈಲಗ್ರಂಥಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ನಮಗೆ ಪರಿಚಿತವಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ಸ್ತನಿಗಳು ಮರಿಗಳಿಗೆ ಜನ್ಮ ನೀಡುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಅಂದರೆ,

ಪ್ಲಾಟಿಪಸ್ ಮತ್ತು ಏಕಿಡ್ನಾಗಳು ಮೊಟ್ಟೆಯಿಡುವ ಸ್ತನಿಗಳು ಮತ್ತು ಕೆಲವು, ಅಂದರೆ ಕಾಂಗರೂಗಳು ಅಪೂರ್ಣ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹೊಂದಿರುವ ಮರಿಗಳಿಗೆ ಜನ್ಮ ನೀಡುತ್ತವೆ. ಚಿತ್ರ 7.25ರಲ್ಲಿ ಸ್ತನಿಗಳ ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಪ್ರಾಣಿಗಳ ವರ್ಗೀಕರಣದ ರೇಖಾನಕ್ಷೆಯನ್ನು ಚಿತ್ರ 7.26 ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ.



ಚಿತ್ರ 7.25 ಸ್ತನಿಗಳು (Mammalia)

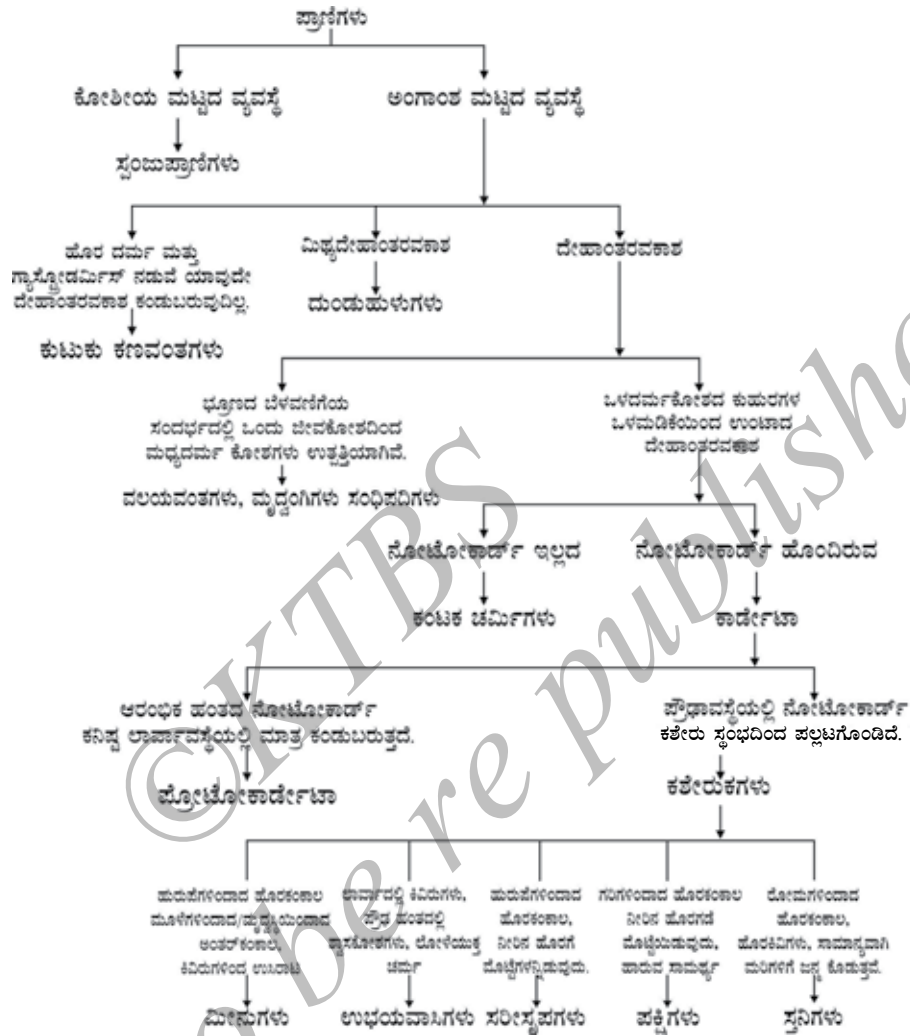
ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

1. ಪೋರಿಫೆರಾ ಜೀವಿಗಳು ಸಿಲೆಂಟರೇಟಾಗಳಿಗಿಂತ ಹೇಗೆ ಭಿನ್ನವಾಗಿವೆ?
2. ವಲಯವಂತ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಸಂಧಿಪದಿಗಳಿಗಿಂತ ಹೇಗೆ ಭಿನ್ನವಾಗಿವೆ?
3. ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ಮತ್ತು ಸರೀಸೃಪಗಳಿಗಿರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳೇನು?
4. ಪಕ್ಷಿಗಳು ಮತ್ತು ಸ್ತನಿಗಳ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿರುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳೇನು?



ಕರೋಲಸ್ ಲಿನ್ನೇಯಸ್
(1707-1778)

ಕರೋಲಸ್ ಲಿನ್ನೇಯಸ್ (Carolus Liinnaeus) ರವರು ಸ್ವೀಡನ್ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಜನಿಸಿದರು ಮತ್ತು ಇವರು ವೃತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ವೈದ್ಯರಾಗಿದ್ದರು. ಇವರು ಸಸ್ಯಗಳ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಆಸಕ್ತಿ ಹೊಂದಿದ್ದರು. ಇವರು ತಮ್ಮ 22ನೇ ವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಪ್ರಬಂಧವನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿದರು. ಉನ್ನತ ವೈದ್ಯಾಧಿಕಾರಿಯಾಗಿ ಸೇವೆ ಸಲ್ಲಿಸುವಾಗ, ಎಂಪ್ಲಾಯರ್ಸ್ ಉದ್ಯಾನದಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿನ ವೈವಿಧ್ಯತೆಯನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದರು. ನಂತರ ಇವರು 14 ಪ್ರಬಂಧಗಳನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿದರು ಮತ್ತು 'ಸಿಸ್ಟಮ್ ನ್ಯಾಚುರೆ' ಎಂಬ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಹೊರತಂದರು. ಈ ಪುಸ್ತಕದಿಂದ ವರ್ಗೀಕರಣದ ಮೂಲಭೂತ ಸಂಶೋಧನೆಯ ಅಂಶಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲಾಗಿದೆ. ಇವರ ವರ್ಗೀಕರಣವು ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ವ್ಯವಸ್ಥಿತವಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸುವ ಸರಳ ಯೋಜನೆಯಾದುದರಿಂದ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವಲ್ಲಿ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಿದೆ.



ಚಿತ್ರ 7.26: ಪ್ರಾಣಿಗಳ ವರ್ಗೀಕರಣ

7.6 ನಾಮಕರಣ

ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಕ್ರಮಬದ್ಧವಾಗಿ ಹೆಸರಿಸುವ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಏನು?

ಚಟುವಟಿಕೆ 7.3 :

ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿರುವ ಭಾಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಿ.

1. ಹುಲಿ
2. ನವಿಲು
3. ಇರುವೆ
4. ಬೇವು
5. ಕಮಲ
6. ಅಲೂಗಡ್ಡೆ.

ಒಂದೇ ಜೀವಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತನಾಡುವಾಗ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಭಾಷೆಗಳನ್ನಾಡುವ ಅಥವಾ ಬರೆಯುವ ಜನರಿಗೆ ಕಷ್ಟವಾಗಬಹುದು ಎಂದು ತಿಳಿದಾಗ ನಿಮಗೆ ಆಶ್ಚರ್ಯವಾಗಬಹುದು. ವಿಶ್ವದಾದ್ಯಂತ ವಿವಿಧ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸುವಾಗ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಕೇತಗಳು ಮತ್ತು ಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ಬಳಸುವ ಮಾದರಿಯಲ್ಲೇ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ಹೆಸರಿಸುವ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಒಪ್ಪಿಕೊಳ್ಳುವ ಮೂಲಕ ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಬಗೆಹರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಒಂದು ಜೀವಿಯ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಹೆಸರು ಅನನ್ಯವಾಗಿದ್ದು ಪ್ರಪಂಚದ ಯಾವುದೇ ಭಾಗದಲ್ಲೂ ಅದನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಬಳಸಬಹುದಾಗಿದೆ.

ನಾವು ಇಂದು ಬಳಸುತ್ತಿರುವ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ಹೆಸರಿಸುವ ಅಥವಾ ನಾಮಕರಣ ಮಾಡುವ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಕರೋಲಸ್ 18ನೇ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಪರಿಚಯಿಸಿದರು. ಒಂದು ಜೀವಿಯ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಹೆಸರು ಅದಕ್ಕೆ ಬಹುತೇಕ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಇತರ ಜೀವಿಗಳೊಂದಿಗೆ ವರ್ಗೀಕರಿಸುವ ವಿಧಾನದ ಫಲಿತಾಂಶವಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಯಾವಾಗ ನಾವು ಜೀವಿ ಪ್ರಭೇದವನ್ನು ಹೆಸರಿಸುತ್ತೇವೋ ಅದು ಸೇರಿರುವ ಕ್ರಮಾನುಗತವಾದ ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ. ಬದಲಾಗಿ ಆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಜೀವಿಯ ಜಾತಿ ಮತ್ತು ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು ಬರೆಯುವಷ್ಟಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ ನಮ್ಮನ್ನು ಮಿತಿಗೊಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ. ಇವೆರಡೂ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಲ್ಯಾಟಿನ್ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಬರೆಯುವುದನ್ನು ವಿಶ್ವದಾದ್ಯಂತ ಒಪ್ಪಿಕೊಳ್ಳಲಾಗಿದೆ.

ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಬರೆಯುವಾಗ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಕೆಲವು ಸಂಪ್ರದಾಯಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಲಾಗುವುದು.

1. ಜಾತಿಯ ಹೆಸರು ಆಂಗ್ಲಭಾಷೆಯ ದೊಡ್ಡ (Capital) ಅಕ್ಷರದಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ.
2. ಪ್ರಭೇದದ ಹೆಸರು ಆಂಗ್ಲಭಾಷೆಯ ಸಣ್ಣ (Small) ಅಕ್ಷರದಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ.
3. ಮುದ್ರಣ ಮಾಡುವಾಗ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಓರೆಯಾಗಿ (Italics) ಕೊಡಬೇಕು.
4. ಬರೆಯುವಾಗ ಜಾತಿ ಹೆಸರು ಮತ್ತು ಪ್ರಭೇದದ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಬರೆದು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಅಡಿಗೆರೆ ಹಾಕಬೇಕು.

ಚಟುವಟಿಕೆ : 7.4

ಐದು ಪ್ರಾಣಿ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯಗಳ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿ. ಇವುಗಳನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನೀವು ಗುರುತಿಸುವಾಗ ಅವುಗಳ ಹೆಸರುಗಳಲ್ಲಿ ಏನಾದರೂ ಸಾಮಾನ್ಯತೆ ಕಂಡು ಬಂದಿದೆಯೇ?



ನೀವು ಕಲಿತಿರುವುದು

ವರ್ಗೀಕರಣವು ಜೀವಿಗಳ ವೈವಿಧ್ಯತೆಯನ್ನು ಅನ್ವೇಷಿಸಲು ಸಹಾಯಕವಾಗಿದೆ.

ಎಲ್ಲಾ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿನ ಪ್ರಮುಖ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿ, ಅವುಗಳನ್ನು 5 ಸಾಮ್ರಾಜ್ಯಗಳಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಆ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳೆಂದರೆ,

- a) ಅವುಗಳು ಪ್ರೋಕ್ಯಾರಿಯೋಟಿಕ್ ಜೀವಕೋಶಗಳಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟವೆಯೇ ಅಥವಾ ಯೂಕ್ಯಾರಿಯೋಟಿಕ್ ಜೀವಕೋಶಗಳಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟವೆಯೇ?
- b) ಅವುಗಳು ಏಕಕೋಶೀಯ ಜೀವಿಗಳೇ ಅಥವಾ ಬಹುಕೋಶೀಯ ಜೀವಿಗಳೇ ಮತ್ತು ಅವುಗಳು ಸಂಕೀರ್ಣ ಜೀವಿಗಳೇ?
- c) ಅವುಗಳ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಕೋಶಭಿತ್ತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿವೆಯೇ ಮತ್ತು ತಮ್ಮ ಆಹಾರವನ್ನು ತಾವೇ ತಯಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆಯೇ?

ಮೇಲಿನ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಎಲ್ಲಾ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಐದು ಸಾಮ್ರಾಜ್ಯಗಳಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅವುಗಳೆಂದರೆ ಮೊನೆರಾ, ಪ್ರೊಟಿಸ್ಟಾ, ಶಿಲೀಂಧ್ರ, ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿ.

ಜೀವಿಗಳ ವರ್ಗೀಕರಣವು ಅವುಗಳ ವಿಕಾಸಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದೆ.

ದೇಹರಚನಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಸಂಕೀರ್ಣತೆಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿ ಸಾಮ್ರಾಜ್ಯಗಳನ್ನು ಪುನಃ ಉಪವರ್ಗ (subdivision) ಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಐದು ಗುಂಪುಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಥ್ಯಾಲೋಫೈಟಾಗಳು, ಹಾವಸೆ ಸಸ್ಯಗಳು, ಪುಚ್ಚ ಸಸ್ಯಗಳು, ಅನಾವೃತಬೀಜ ಸಸ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಆವೃತಬೀಜ ಸಸ್ಯಗಳು.

ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಹತ್ತು ಗುಂಪುಗಳಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸಲಾಗಿದೆ. ಸ್ವಂಜುಪ್ರಾಣಿಗಳು, ಕುಟುಕು ಕಣವಂತಗಳು, ಚಪ್ಪಟೆಹುಳುಗಳು, ದುಂಡುಹುಳುಗಳು, ವಲಯವಂತಗಳು, ಸಂಧಿಪದಿಗಳು, ಮೃದ್ವಂಗಿಗಳು, ಕಂಟಕ ಚರ್ಮಿಗಳು, ಪ್ರೋಟೋಕಾರ್ಡೇಟಾ ಮತ್ತು ವರ್ಟಿಬ್ರೇಟಾ.

'ದ್ವಿನಾಮ ನಾಮಕರಣ ಪದ್ಧತಿ'ಯು ನಮ್ಮ ಸುತ್ತ ಇರುವ ಅಪಾರ ಜೀವ ವೈವಿಧ್ಯತೆಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಒಂದು ಏಕರೂಪದ ದಾರಿಯನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುತ್ತದೆ.

ದ್ವಿನಾಮ ನಾಮಕರಣ ಪದ್ಧತಿಯು ಎರಡು ಪದಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದೆ. ಒಂದು ಜಾತಿಯ ಹೆಸರು, ಇನ್ನೊಂದು ಪ್ರಭೇದದ ಹೆಸರು.



ಅಭ್ಯಾಸಗಳು

1. ಜೀವಿಗಳ ವರ್ಗೀಕರಣದಿಂದಾಗುವ ಅನುಕೂಲಗಳೇನು?
2. ಎರಡು ಗುಣಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಜೀವಿಗಳ ಕ್ರಮಾನುಗತ ವರ್ಗೀಕರಣವನ್ನು ಮಾಡುವಾಗ ಎರಡು ಗುಣಗಳ ನಡುವೆ ಹೇಗೆ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ?
3. ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಐದು ಸಾಮ್ರಾಜ್ಯಗಳಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಿರುವ ಅಂಶಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.
4. ಸಸ್ಯಗಳ ಪ್ರಮುಖ ವಿಭಾಗಗಳಾವುವು? ಇವುಗಳನ್ನು ಯಾವ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ವಿಭಾಗಿಸಲಾಗಿದೆ?
5. ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ವಿಭಾಗಿಸಲು ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಮಾನದಂಡಗಳು ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಉಪ ವಿಭಾಗಗಳಾಗಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಮಾನದಂಡಗಳಿಗಿಂತ ಹೇಗೆ ಭಿನ್ನವಾಗಿವೆ?
6. ಕಶೇರುಕ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ವಿವಿಧ ಗುಂಪುಗಳಾಗಿ ಹೇಗೆ ವರ್ಗೀಕರಿಸಲಾಗಿದೆ? ವಿವರಿಸಿ.

ಅಧ್ಯಾಯ - 13

ನಾವೇಕೆ ಕಾಯಿಲೆ ಬೀಳುತ್ತೇವೆ



ಚಟುವಟಿಕೆ : 13.1

ಲಾತೂರ್, ಭುಜ್, ಕಾಶ್ಮೀರ ಮುಂತಾದ ಕಡೆ ಆಗುವ ಭೂಕಂಪನಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅಥವಾ ಕರಾವಳಿ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೆ ಅಪ್ಪಳಿಸುವ ಚಂಡಮಾರುತಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಾವೆಲ್ಲ ಕೇಳಿದ್ದೇವೆ. ಇಂತಹ ವಿಪತ್ತುಗಳು ಒಂದು ವೇಳೆ ನಮ್ಮ ಸುತ್ತ ಮುತ್ತ ಘಟಿಸಿದರೆ ಜನರ ಆರೋಗ್ಯದ ಮೇಲಾಗುವ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಎಷ್ಟು ಬಗೆಯಲ್ಲಿ ಸಾಧ್ಯವೋ ಅಷ್ಟೂ ಆಲೋಚಿಸಿ.

ವಿಪತ್ತುಗಳು ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಘಟಿಸುತ್ತಿದ್ದರೆ ಇವುಗಳ ಪೈಕಿ ಎಷ್ಟೆಲ್ಲ ಯೋಚನೆಗಳು ಅಥವಾ ಘಟನೆಗಳು ಸಂಭವಿಸಬಹುದು?

ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಈ ಘಟನೆಗಳ ಪೈಕಿ ಎಷ್ಟು ವಿಪತ್ತು ಘಟಿಸಿದ ದೀರ್ಘಕಾಲದ ನಂತರ ಸಂಭವಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು ವಿಪತ್ತಿನ ಕಾರಣದಿಂದಾಗಿಯೇ ಉಳಿದುಹೋಗಬಹುದು?

ಆರೋಗ್ಯದ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುವ ಘಟನೆಗಳು ಏಕೆ ಮೊದಲ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರುತ್ತವೆ? ಮತ್ತು ಇತರ ಘಟನೆಗಳು ಏಕೆ ಎರಡನೇ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರುತ್ತವೆ?

ನಾವು ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಮಾಡಿದಾಗ, ಮಾನವ ಜನಾಂಗಗಳಲ್ಲಿ ಆರೋಗ್ಯ ಮತ್ತು ರೋಗ ಅಂತರಸಂಬಂಧಿತ ಕಾರಣಗಳಿಂದಾಗಿ ತುಂಬಾ ಸಂಕೀರ್ಣ ಸಂಗತಿಗಳಾಗಿವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಮನಗಾಣುತ್ತೇವೆ. 'ಆರೋಗ್ಯ' ಮತ್ತು 'ರೋಗ' ಎಂಬ ಈ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳೇನಿವೆ ಅವು ಸ್ವತಃ ತುಂಬಾ ಸಂಕೀರ್ಣವಾಗಿವೆ ಎಂದೂ ಸಹ ನಾವು ತಿಳಿಯುತ್ತೇವೆ. ರೋಗಗಳು ಉಂಟಾಗಲು ಕಾರಣಗಳೇನು ಮತ್ತು ಹೇಗೆ ನಾವು ಅವುಗಳನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಬಹುದು ಎಂದು ಪ್ರಶ್ನಿಸಿಕೊಂಡರೆ, ಈ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳ ಅರ್ಥವೇನು ಎಂದು ಕೇಳುವುದರ ಮೂಲಕವೇ ನಾವು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಜೀವಕೋಶಗಳು ಜೀವಿಗಳ ಮೂಲಘಟಕಗಳು ಎಂದು ನಾವು ನೋಡಿದ್ದೇವೆ. ಈ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳು, ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟ್‌ಗಳು, ಕೊಬ್ಬು ಅಥವಾ ಲಿಪಿಡ್‌ಗಳೇ ಮುಂತಾದ ವಿವಿಧ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ. ಜೀವಕೋಶಗಳು ಜಡವಾಗಿರುವಂತೆ ಕಂಡರೂ ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಅವು ಕ್ರಿಯಾತ್ಮಕ ತಾಣಗಳಾಗಿವೆ. ಜೀವಕೋಶದ ಒಳಗೆ ಯಾವಾಗಲೂ ಏನಾದರೂ ಘಟಿಸುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಜೀವಕೋಶಗಳು ಒಂದು ಸ್ಥಳದಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಚಲಿಸದೇ ಇರುವ ಜೀವಕೋಶಗಳ ಒಳಗೂ ದುರಸ್ತಿ ಕಾರ್ಯ ನಡೆಯುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಹೊಸ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ನಮ್ಮ ದೇಹದ ಅಂಗಗಳು ಅಥವಾ ಅಂಗಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ವಿಶಿಷ್ಟ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ನಡೆಯುತ್ತಿರುತ್ತವೆ - ಹೃದಯ ಮಿಡಿಯುತ್ತಿರುತ್ತದೆ, ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳು ಉಸಿರಾಡುತ್ತವೆ, ಮೂತ್ರಪಿಂಡಗಳು ಮೂತ್ರವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತಿರುತ್ತವೆ, ಮಿದುಳು ಆಲೋಚಿಸುತ್ತಿರುತ್ತದೆ.

ಈ ಎಲ್ಲಾ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳೂ ಅಂತರಸಂಬಂಧಿತವಾಗಿವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಒಂದು ವೇಳೆ ಮೂತ್ರಪಿಂಡಗಳು ಮೂತ್ರವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸದಿದ್ದರೆ ವಿಷಕಾರಿ ವಸ್ತುಗಳು ದೇಹದೊಳಗೆ ಸಂಗ್ರಹವಾಗುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಮಿದುಳು ಯುಕ್ತರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಚಿಂತಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ಎಲ್ಲಾ ಅಂತರಸಂಬಂಧಿತ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೆ

ದೇಹದ ಹೊರಗಿನಿಂದ ಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಕಚ್ಚಾ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಅಗತ್ಯವಾಗುತ್ತವೆ. ಬೇರೆ ಪದಗಳಲ್ಲಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ ಜೀವಕೋಶ ಮತ್ತು ಅಂಗಾಂಶಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೆ ಆಹಾರದ ಅಗತ್ಯವಿದೆ. ಜೀವಕೋಶಗಳು ಮತ್ತು ಅಂಗಾಂಶಗಳ ಸರಿಯಾದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಯಾವುದಾದರೊಂದು ವಸ್ತು ತಡೆದರೆ ಅದು ಶರೀರದ ಸರಿಯಾದ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಕೊರತೆಗೆ ದಾರಿಮಾಡಿಕೊಡಬಹುದು.

ಇಂತಹ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ನಾವು ಆರೋಗ್ಯ ಮತ್ತು ರೋಗ ಎಂಬ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನೋಡೋಣ.

13.1 ಆರೋಗ್ಯ ಮತ್ತು ಅದರ ವಿಫಲತೆ

13.1.1 ಆರೋಗ್ಯದ ಮಹತ್ವ

ಆರೋಗ್ಯ ಎಂಬ ಪದವನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಮುತ್ತ ಮೇಲಿಂದ ಮೇಲೆ ಬಳಸುವುದನ್ನು ನಾವೆಲ್ಲ ಕೇಳಿದ್ದೇವೆ. 'ನನ್ನ ಅಜ್ಜಿಯ ಆರೋಗ್ಯ ಚೆನ್ನಾಗಿಲ್ಲ' ಎಂದು ಮುಂತಾಗಿ ಹೇಳುವಾಗ ನಾವೂ ಕೂಡಾ ಈ ಪದವನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬಳಸುತ್ತೇವೆ. 'ಇದು ಆರೋಗ್ಯಕರ ಮನೋಭಾವವಲ್ಲ' ಎಂದು ನಮ್ಮ ಶಿಕ್ಷಕರು ನಮ್ಮನ್ನು ಬಯ್ಯುವಾಗ ಇದನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಆರೋಗ್ಯ ಎಂಬ ಪದದ ಅರ್ಥವೇನು?

ಈ ಬಗ್ಗೆ ನಾವು ಆಲೋಚಿಸಿದರೆ ಆರೋಗ್ಯ ಎಂಬ ಪದವು 'ಚೆನ್ನಾಗಿರುವುದು' ಎಂಬ ಭಾವವನ್ನು ಯಾವಾಗಲೂ ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಮಗರಿವಾಗುತ್ತದೆ. ಚೆನ್ನಾಗಿರುವುದು ಎಂದರೆ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಚಟುವಟಿಕೆಯಿಂದಿರುವುದು ಎಂದು ನಾವು ಯೋಚಿಸಬಹುದು. ನಮ್ಮ ಅಜ್ಜಿಯರಿಗೆ 'ಚೆನ್ನಾಗಿರುವುದು' ಎಂದರೆ ಪೇಟೆಗೆ ಹೋಗಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು ಅಥವಾ ಅಕ್ಕಪಕ್ಕದ ಮನೆಗಳಿಗೆ ಭೇಟಿಕೊಡುವುದು. ಮತ್ತು ಕುಂದಿದ ಆರೋಗ್ಯ ಎಂದರೆ ಈ ರೀತಿಯ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದಿರುವುದು. ಶ್ರದ್ಧೆಯಿಂದ ತರಗತಿಯ ಕಲಿಯುವಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸಿ ಪ್ರಪಂಚವನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಂಡರೆ ಅದನ್ನು 'ಆರೋಗ್ಯಕರ ಮನೋಭಾವ' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಅದೇರೀತಿ, ಯಾವುದೇ ಆಸಕ್ತಿ ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಅದಕ್ಕೆ ವಿರುದ್ಧವಾದುದು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಆದ್ದರಿಂದ 'ಆರೋಗ್ಯ' ಎಂಬುದು ದೈಹಿಕವಾಗಿ, ಮಾನಸಿಕವಾಗಿ ಮತ್ತು ಸಾಮಾಜಿಕವಾಗಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಒಳ್ಳೆಯ ಚಟುವಟಿಕೆ ನಡೆಸುವ ಸ್ಥಿತಿಯಾಗಿದೆ.

13.1.2. ವೈಯಕ್ತಿಕ ಮತ್ತು ಸಾಮಾಜಿಕ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಎರಡು ವಿಷಯಗಳು

ಆರೋಗ್ಯ ಎಂಬುದು ದೈಹಿಕವಾಗಿ, ಮಾನಸಿಕವಾಗಿ ಮತ್ತು ಸಾಮಾಜಿಕವಾಗಿ ಸ್ವಸ್ಥವಾಗಿರುವುದು ಎಂದು ಅರ್ಥೈಸಿದರೂ ಇದನ್ನು ನಾವು ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರೂ ಸ್ವತಃ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಸಾಧಿಸುವಂತಹ ವಿಷಯವಲ್ಲ. ಎಲ್ಲಾ ಜೀವಿಗಳ ಆರೋಗ್ಯವು ಅವುಗಳ ಸುತ್ತಲಿನ ಪರಿಸರವನ್ನು ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿದೆ. ಈ ಪರಿಸರವು ಭೌತಿಕ ಪರಿಸರವನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ನಮ್ಮ ಆರೋಗ್ಯವು ಚಂಡಮಾರುತದಿಂದಾಗಿ ಅನೇಕ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ತೊಂದರೆಗೆ ಒಳಗಾಗಬಹುದು.

ಆದರೆ, ಬಹು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಮನುಷ್ಯರು ಸಮುದಾಯಗಳಲ್ಲಿ ಜೀವಿಸುತ್ತಾರೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ನಮ್ಮ ಸಾಮಾಜಿಕ ಪರಿಸರವು ನಮ್ಮ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಆರೋಗ್ಯದ ಬಹು ಮುಖ್ಯ ಅಂಶವಾಗಿದೆ. ನಾವು ಹಳ್ಳಿಗಳಲ್ಲಿ, ಪಟ್ಟಣಗಳಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ನಗರಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತೇವೆ. ಅಂತಹ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಭೌತಿಕ ಪರಿಸರವೂ ಕೂಡಾ ನಮ್ಮ ಸಾಮಾಜಿಕ ಪರಿಸರದಿಂದ ನಿರ್ಧರಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.

ಒಂದು ವೇಳೆ ಯಾವುದೇ ಸಂಸ್ಥೆಯು ಕಸವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ವಿಲೇವಾರಿ ಮಾಡುವ ಜವಾಬ್ದಾರಿಯನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಲು ಮುಂದೆ ಬಾರದಿದ್ದರೆ ಏನಾಗಬಹುದು ಎಂದು ವಿಚಾರಮಾಡಿ. ಒಂದು ವೇಳೆ ಯಾರೂ ಕೂಡಾ

ಚರಂಡಿಗಳನ್ನು ಸ್ವಚ್ಛಗೊಳಿಸಿ ಬೀದಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಮೈದಾನಗಳಲ್ಲಿ ನೀರು ನಿಲ್ಲದಿರುವ ಭರವಸೆಯನ್ನು ನೀಡುವ ಜವಾಬ್ದಾರಿಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳದಿದ್ದರೆ ಏನಾಗಬಹುದು?

ಹೀಗೆ, ಒಂದು ವೇಳೆ ನಮ್ಮ ಬೀದಿಗಳಲ್ಲಿ ಎಸೆಯುವ ಕಸದ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಾದರೆ ಅಥವಾ ಒಂದು ವೇಳೆ ತೆರೆದ ಚರಂಡಿಗಳಲ್ಲಿನ ನೀರು, ನಾವು ವಾಸಿಸುವ ಪ್ರದೇಶಗಳ ಸುತ್ತ ನಿಂತರೆ ಕುಂದಿದ ಆರೋಗ್ಯ (poor health) ಸ್ಥಿತಿ ಹೆಚ್ಚಾಗುವ ಸಂಭವವಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಸ್ವಚ್ಛತೆ ಎಂಬುದು ವೈಯಕ್ತಿಕ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಬಹಳ ಪ್ರಮುಖವಾದುದಾಗಿದೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 13.2

ಸ್ವಚ್ಛವಾದ ಕುಡಿಯುವ ನೀರನ್ನು ಪೂರೈಸಲು ನಿಮ್ಮ ಸ್ಥಳೀಯ ಸಂಸ್ಥೆ (ಪಂಚಾಯತ್/ ಪುರಸಭೆ ಅಥವಾ ಪೌರಾಡಳಿತ ಸಂಸ್ಥೆ) ಕೈಗೊಂಡ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿ.

ನೀವು ವಾಸಿಸುವ ಪ್ರದೇಶದ ಜನರೆಲ್ಲ ಇದರ ಪ್ರಯೋಜನ ಪಡೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆಯೇ?

ಚಟುವಟಿಕೆ 13.3

ನಿಮ್ಮ ಸುತ್ತಮುತ್ತ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಘನತ್ಯಾಜ್ಯಗಳನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಸ್ಥಳೀಯ ಸಂಸ್ಥೆ ಹೇಗೆ ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತಿದೆ?

ಈ ಎಲ್ಲಾ ಕ್ರಮಗಳು ಸಾಕಷ್ಟು ಫಲ ನೀಡುತ್ತಿವೆಯೇ?

ಇಲ್ಲದಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಇವುಗಳ ಸುಧಾರಣೆಗೆ ನೀವು ನೀಡುವ ಸಲಹೆಗಳೇನು?

ಒಂದು ದಿನ ಅಥವಾ ಒಂದು ವಾರದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಘನತ್ಯಾಜ್ಯದ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ನಿಮ್ಮ ಕುಟುಂಬ ಏನು ಮಾಡಬಹುದು?

ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ನಮಗೆ ಆಹಾರದ ಅಗತ್ಯವಿದೆ ಮತ್ತು ಈ ಆಹಾರವನ್ನು ದುಡಿಮೆಯ ಮೂಲಕ ನಾವು ಗಳಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ಅವಕಾಶ ದೊರಕಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಉತ್ತಮ ಹಣಕಾಸುಸ್ಥಿತಿ ಮತ್ತು ಉತ್ತಮ ಕೆಲಸಗಳು ವೈಯಕ್ತಿಕ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಅಗತ್ಯವಾಗುತ್ತವೆ.

ನಿಜವಾಗಿಯೂ ಆರೋಗ್ಯವಾಗಿರಬೇಕೆಂದರೆ ನಾವು ಸಂತೋಷವಾಗಿ ಇರಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು ಒಂದು ವೇಳೆ ನಾವು ಪರಸ್ಪರರನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ನಡೆಸಿಕೊಳ್ಳದಿದ್ದರೆ ಮತ್ತು ಪರಸ್ಪರ ನಡುವೆ ಭಯದ ವಾತಾವರಣವಿದ್ದರೆ, ನಾವು ಸಂತೋಷವಾಗಿ ಅಥವಾ ಆರೋಗ್ಯವಾಗಿ ಇರಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ, ಸಾಮಾಜಿಕ ಸಮಾನತೆ ಮತ್ತು ಸಾಮರಸ್ಯ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಅತ್ಯಗತ್ಯ. ಹೀಗೆ ಸಾಮಾಜಿಕ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಮತ್ತು ವೈಯಕ್ತಿಕ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಇಂತಹ ಅನೇಕ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ನಾವು ಯೋಚಿಸಬಹುದು.

13.1.3 'ಆರೋಗ್ಯ' ಮತ್ತು 'ರೋಗಮುಕ್ತ ಸ್ಥಿತಿ' ಇವುಗಳ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು

ಆರೋಗ್ಯ ಎಂಬುದರ ಅರ್ಥ ಇದೇ ಎಂದು ನಾವು ಅಂದುಕೊಂಡರೆ, ಅನಾರೋಗ್ಯ ಅಥವಾ ರೋಗ ಎಂದರೇನು? ಆ ಪದವೇ ಸ್ವವಿವರಣೆ ನೀಡುವಂತಹದು. ಅನಾರೋಗ್ಯ ಎಂದರೆ ಆರೋಗ್ಯದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಎಂದು ನಾವು ಯೋಚಿಸಬಹುದು. ಬೇರೆ ಮಾತುಗಳಲ್ಲಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ ಅನಾರೋಗ್ಯ ಎಂದರೆ ಪದಶಃ ಅಸೌಖ್ಯನಾಗಿರುವುದು ಎಂದರ್ಥ. ಆದರೂ, ಈ ಪದವನ್ನು ತುಂಬಾ ಸೀಮಿತ ಅರ್ಥದಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ನಮ್ಮ ಅಸೌಖ್ಯಕ್ಕೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಮತ್ತು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಕಾರಣವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಂಡಾಗ ನಾವು ಅನಾರೋಗ್ಯದ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತಾಡಬಹುದು. ಹೀಗೆಂದರೆ, ನಾವು ಪರಿಪೂರ್ಣ ಅಂತಿಮ ಕಾರಣವನ್ನು ಪತ್ತೆ ಮಾಡಬೇಕು ಎಂದು ಅರ್ಥವಲ್ಲ; ಯಾವ ಕಾರಣದಿಂದ ಭೇದಿ ಉಂಟಾಗುತ್ತಿದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯದೇ ವ್ಯಕ್ತಿಯೊಬ್ಬ ಅತಿಸಾರದಿಂದ ಬಳಲುತ್ತಿದ್ದಾನೆಂದು ನಾವು ಹೇಳಬಹುದು.

ಯಾವುದೇ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ರೋಗದಿಂದ ನರಳದಿದ್ದರೂ ವ್ಯಕ್ತಿಯೊಬ್ಬ ಕುಂದಿದ ಆರೋಗ್ಯದಿಂದ ಇರುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯನ್ನು ನಾವೀಗ ಸುಲಭವಾಗಿ ನೋಡಬಹುದು. ಸರಳವಾಗಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ, ರೋಗವಿಲ್ಲ ಎಂದರೆ ಆರೋಗ್ಯದಿಂದಿರುವುದು ಎಂದರ್ಥವಲ್ಲ. ನೃತ್ಯಗಾರನ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ 'ಉತ್ತಮ ಆರೋಗ್ಯ' ಎಂದರೆ ಶರೀರವನ್ನು ಕಷ್ಟಕರವಾದ ಆದರೆ ಆಕರ್ಷಕ ಭಂಗಿಗಳಲ್ಲಿ ಬಾಗಿಸಲು ಸಮರ್ಥನಾಗಿರುವುದು ಎಂದು ಅರ್ಥವಾಗಬಹುದು. ಇನ್ನೊಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ, ಸಂಗೀತಗಾರರೊಬ್ಬರ 'ಉತ್ತಮ ಆರೋಗ್ಯ' ಎಂಬುದು ಆತನ / ಆಕೆಯ ಶ್ವಾಸಕೋಶವು ಸಾಕಷ್ಟು ಉಸಿರಾಟದ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹೊಂದಿದ್ದು, ಆತ/ಆಕೆ ಕೊಳಲಿನಿಂದ ಹೊರಡಿಸುವ ಸ್ವರಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು ಶಕ್ತನಾಗಿರುವುದು. ನಮ್ಮೆಲ್ಲರೊಳಗಿನ ಅನನ್ಯ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಅರಿಯುವ ಅವಕಾಶ ಹೊಂದುವುದೂ ಸಹ ನಿಜವಾದ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಅಗತ್ಯವಾಗಿದೆ.

ಹೀಗೆ ಗುರುತಿಸಬಹುದಾದ ರೋಗದ ಸಣ್ಣ ಕಾರಣವಿಲ್ಲದೆಯೂ ಸಹ ನಾವು ಕುಂದಿದ ಆರೋಗ್ಯ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರಬಹುದಾಗಿದೆ. ಈ ಕಾರಣದಿಂದಾಗಿ ಆರೋಗ್ಯದ ಬಗ್ಗೆ ನಾವು ಯಾವಾಗ ಯೋಚಿಸಿದರೂ, ನಾವು ಸಮಾಜಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮತ್ತು ಸಮುದಾಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಯೋಚಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇನ್ನೊಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ, ನಾವು ರೋಗಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಚಿಂತಿಸಿದಾಗ ವೈಯಕ್ತಿಕವಾಗಿ ನರಳುತ್ತಿರುವವರ ಬಗ್ಗೆ ಚಿಂತಿಸುತ್ತೇವೆ.

ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

1. ಉತ್ತಮ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಯಾವುದಾದರೂ ಎರಡು ಸ್ಥಿತಿಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.
2. ರೋಗ ಮುಕ್ತವಾಗಿರಲು ಅಗತ್ಯವಾದ ಯಾವುದಾದರೂ ಎರಡು ಸ್ಥಿತಿಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.
3. ಮೇಲಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಉತ್ತರಗಳು ಅಗತ್ಯವಾಗಿ ಒಂದೇ ಆಗಿರುತ್ತವೆಯೇ ಅಥವಾ ಭಿನ್ನವಾಗಿರುತ್ತವೆಯೇ? ಏಕೆ?

13.2 ರೋಗ ಮತ್ತು ಅದರ ಕಾರಣಗಳು

13.2.1 ರೋಗ ಎಂಬುದು ಯಾವ ರೀತಿ ಕಾಣುತ್ತದೆ ?

ನಾವೀಗ ರೋಗಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಇನ್ನಷ್ಟು ಆಲೋಚಿಸೋಣ. ಮೊದಲನೆಯದಾಗಿ ಅಲ್ಲೊಂದು ರೋಗವಿದೆ ಎಂದು ನಾವು ಹೇಗೆ ತಿಳಿಯುತ್ತೇವೆ? ಇನ್ನೊಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ, ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಏನೋ ತೊಂದರೆಯಿದೆ ಎಂದು ನಮಗೆ ಹೇಗೆ ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ? ಅಧ್ಯಾಯ 6ರಲ್ಲಿ ನಾವು ನೋಡಿರುವಂತೆ ನಮ್ಮ ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಅಂಗಾಂಶಗಳಿವೆ. ಈ ಅಂಗಾಂಶಗಳು ಶಾರೀರಿಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ಅಥವಾ ಅಂಗ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ಶರೀರದ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಅಂಗವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವಂತಹ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಅಂಗಗಳನ್ನು ತಮ್ಮ ಭಾಗಗಳಾಗಿ ಹೊಂದಿವೆ. ಹೀಗೆ ಜೀರ್ಣಾಂಗ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಜಠರ ಮತ್ತು ಕರುಳುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು ಅವು ದೇಹದ ಹೊರಗಿನಿಂದ ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಆಹಾರವನ್ನು ಜೀರ್ಣಿಸಲು ನೆರವಾಗುತ್ತವೆ. ಸ್ನಾಯುಕಂಕಾಲ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು (musculoskeletal System) ಮೂಳೆ ಮತ್ತು ಸ್ನಾಯುಗಳಿಂದಾಗಿರುತ್ತದೆ ಶರೀರದ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಿಗೇ ಬಂಧಿಸಿ ಶರೀರದ ಚಲನೆಗೆ ನೆರವಾಗುತ್ತದೆ.

ಶರೀರದಲ್ಲಿ ರೋಗವಿದ್ದರೆ ಒಂದು ಅಥವಾ ಅನೇಕ ಶಾರೀರಿಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಣೆ ಅಥವಾ ಸ್ಥಿತಿ ವಿಕೋಪಕ್ಕೆ ಹೋಗಬಹುದು. ಈ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ರೋಗವೊಂದರ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಬಹುದು. ಏನೋ ತೊಂದರೆಯಾಗಿದೆ ಎಂಬ ನಮ್ಮ ಭಾವನೆಗೆ ರೋಗದ ಈ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಕಾರಣವಾಗುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ನಮಗೆ ತಲೆನೋವು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ, ಕೆಮ್ಮು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ, ಭೇದಿ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ, ಕೀವು ಉಂಟಾದ ಗಾಯವಾಗುತ್ತದೆ; ಇವೆಲ್ಲ ರೋಗಲಕ್ಷಣಗಳು. ಇವು ಶರೀರದಲ್ಲಿ ರೋಗ ಇರಬಹುದು ಎಂದು ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ.

ಆದರೆ ಯಾವ ರೋಗ ಎಂದಲ್ಲ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ತಲೆನೋವು ಎಂಬುದು ಕೇವಲ ಪರೀಕ್ಷೆಯ ಒತ್ತಡದಿಂದ ಉಂಟಾಗಿರಬಹುದು ಅಥವಾ ತುಂಬಾ ಅಪರೂಪವಾಗಿ ಮೆನೆಂಜೈಟಿಸ್‌ನಿಂದ ಅಥವಾ ವಿವಿಧ ರೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದರಿಂದ ಉಂಟಾಗಿರಬಹುದು.

ರೋಗಲಕ್ಷಣಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ರೋಗದ ಗುರುತನ್ನು ತಜ್ಞ ವೈದ್ಯರು ಪತ್ತೆ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಈ ಗುರುತುಗಳು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ರೋಗದ ಇರುವಿಕೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ ನಿಖರ ಸೂಚನೆಯನ್ನು ಕೊಡುತ್ತವೆ. ರೋಗವನ್ನು ಇನ್ನೂ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಗುರುತಿಸಲು ತಜ್ಞ ವೈದ್ಯರು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ನಡೆಸಿದ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತಾರೆ.

13.2.2 ತೀವ್ರ ಮತ್ತು ದೀರ್ಘಕಾಲೀನ ರೋಗಗಳು

ರೋಗದ ಕುರುಹುಗಳು ಅಸಂಖ್ಯಾತ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ರೋಗದ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವ ಒಂದು ಬಹುಸಾಮಾನ್ಯ ಅಂಶವೆಂದರೆ ಅದರ ಕಾಲಾವಧಿ. ಕೆಲವು ರೋಗಗಳು ಅತ್ಯಂತ ಕಡಿಮೆ ಅವಧಿಯವರೆಗೆ ಪ್ರಕಟವಾಗುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಇವುಗಳನ್ನು 'ತೀವ್ರತೆಯ (acute) ರೋಗಗಳು' ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಸಾಮಾನ್ಯ ಶೀತವು ಕೇವಲ ಕೆಲವು ದಿನಗಳವರೆಗೆ ಇರುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಾವೆಲ್ಲ ನಮ್ಮ ಅನುಭವದಿಂದ ತಿಳಿದಿದ್ದೇವೆ. ಕೆಲವು ರೋಗಗಳು ದೀರ್ಘಕಾಲದವರೆಗೆ, ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಜೀವಮಾನವಿಡೀ ಉಳಿದುಹೋಗಬಹುದು ಮತ್ತು ಇವುಗಳನ್ನು 'ದೀರ್ಘಕಾಲೀನ (chronic) ರೋಗಗಳು' ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ ಎಂದರೆ ಆನೆಕಾಲು ರೋಗ ಉಂಟುಮಾಡುವ ಸೋಂಕು, ಇದು ಭಾರತದ ಕೆಲವು ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ತೀರಾ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿದೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 13.4

ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆ ಮಾಡಲು ನಿಮ್ಮ ನೆರೆಹೊರೆಯ ಸಮೀಕ್ಷೆ ನಡೆಸಿ

1. ಕಳೆದ ಮೂರು ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಜನರು ತೀವ್ರತರದ ರೋಗಗಳಿಂದ ಬಳಲಿದ್ದಾರೆ?
2. ಇದೇ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಜನರು ದೀರ್ಘಕಾಲೀನ ರೋಗಗಳಿಗೆ ತುತ್ತಾಗಿದ್ದಾರೆ?
3. ಮತ್ತು ಕೊನೆಯದಾಗಿ ದೀರ್ಘಕಾಲೀನ ರೋಗಗಳಿಂದ ಬಳಲುತ್ತಿರುವ ನಿಮ್ಮ ನೆರೆಹೊರೆಯ ಜನರ ಒಟ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆ ಎಷ್ಟು?

ಪ್ರಶ್ನೆ (1) ಮತ್ತು (2) ರ ಉತ್ತರಗಳು ಭಿನ್ನವಾಗಿವೆಯೇ?

ಪ್ರಶ್ನೆ (2) ಮತ್ತು (3) ರ ಉತ್ತರಗಳು ಭಿನ್ನವಾಗಿವೆಯೇ?

ಈ ಭಿನ್ನ ಉತ್ತರಗಳಿಗೆ ಕಾರಣಗಳೇನಿರಬಹುದು ಎಂದು ನೀವು ಆಲೋಚಿಸುತ್ತೀರಿ? ಈ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳ ಪರಿಣಾಮವು ಜನಸಾಮಾನ್ಯರ ಆರೋಗ್ಯದ ಮೇಲೆ ಯಾವರೀತಿ ಉಂಟಾಗಬಹುದೆಂದು ನೀವು ಯೋಚಿಸುತ್ತೀರಿ?

13.2.3 ದೀರ್ಘಕಾಲೀನ ರೋಗಗಳು ಮತ್ತು ಕುಂದಿದ ಆರೋಗ್ಯ

ತೀವ್ರ ಮತ್ತು ದೀರ್ಘಕಾಲೀನ ರೋಗಗಳು ನಮ್ಮ ಆರೋಗ್ಯದ ಮೇಲೆ ವಿಭಿನ್ನ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ ಎಂದು ನಾವು ಊಹಿಸಬಹುದು. ನಮ್ಮ ದೇಹದ ಕೆಲವು ಭಾಗಗಳ ಕಳಪೆ ನಿರ್ವಹಣೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗುವ ಯಾವುದೇ ರೋಗವು ನಮ್ಮ ಸಾಮಾನ್ಯ ಆರೋಗ್ಯದ ಮೇಲೂ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಸಾಮಾನ್ಯ ಆರೋಗ್ಯ ಸ್ಥಿರವಾಗಿರಲು ಎಲ್ಲಾ ಶಾರೀರಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳೂ ಅಗತ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ, ಬೇಗ ಗುಣವಾಗುವ ತೀವ್ರತರದ ರೋಗವು ಸಾಮಾನ್ಯ ಆರೋಗ್ಯದ ಮೇಲೆ ಪ್ರಮುಖ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವಷ್ಟು ಸಮಯವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ದೀರ್ಘಕಾಲೀನ ರೋಗಗಳು ಆ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿ ಕೆಮ್ಮು ಮತ್ತು ಶೀತದ ಬಗ್ಗೆ ಯೋಚಿಸಿ. ಕಾಲಕಾಲಕ್ಕೆ ಅವುಗಳಿಂದ ನಾವು ಬಾಧೆಗೊಳಗಾಗುತ್ತೇವೆ. ಬಹುತೇಕ ನಾವೆಲ್ಲ ಒಂದು ವಾರದೊಳಗೆ ಇದರಿಂದ ಮುಕ್ತರಾಗಿ ಗುಣಮುಖರಾಗುತ್ತೇವೆ. ಹಾಗೂ ಇದರಿಂದ ನಮ್ಮ ಆರೋಗ್ಯದ ಮೇಲೆ ಯಾವುದೇ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮ ಉಂಟಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ನಾವು ತೂಕ ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ, ನಾವು ಉಸಿರಾಟದ ಸಮಸ್ಯೆಯಿಂದ ಬಳಲುವುದಿಲ್ಲ. ಕೆಲವು ದಿನಗಳ ಕೆಮ್ಮು ಮತ್ತು ಶೀತದಿಂದಾಗಿ ದೀರ್ಘಕಾಲದ ಆಯಾಸದಿಂದ ನಾವು ಬಳಲುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ, ಒಂದು ವೇಳೆ ನಾವು ಶ್ವಾಸಕೋಶದ ಟ್ಯೂಬರ್‌ಕ್ಯುಲೋಸಿಸ್ (ಕ್ಷಯರೋಗ) ದಂತಹ ದೀರ್ಘಕಾಲೀನ ರೋಗದ ಸೋಂಕಿಗೆ ಒಳಗಾಗಿ ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ರೋಗದಿಂದ ನರಳಿದರೆ ಅದು ನಮ್ಮ ದೇಹದ ತೂಕವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಿ ಯಾವಾಗಲೂ ಆಯಾಸದಿಂದ ಬಳಲುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಒಂದು ವೇಳೆ ನಾವೇನಾದರೂ ಒಂದು ತೀವ್ರತರದ ರೋಗಕ್ಕೆ ತುತ್ತಾದರೆ ಕೆಲವು ದಿನಗಳವರೆಗೆ ನಮಗೆ ಶಾಲೆಗೆ ಹೋಗಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ದೀರ್ಘಕಾಲೀನ ರೋಗವು ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಕಲಿಸಿದ ವಿಷಯವನ್ನು ಅನುಸರಿಸಲು ಕಷ್ಟವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡುವುದಲ್ಲದೆ ನಮ್ಮ ಕಲಿಕಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನೇ ಕುಗ್ಗಿಸುತ್ತದೆ. ಬೇರೊಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ, ಒಂದು ವೇಳೆ ನಾವು ದೀರ್ಘಕಾಲೀನ ರೋಗಕ್ಕೆ ತುತ್ತಾದರೆ ದೀರ್ಘಕಾಲದವರೆಗೆ ಕುಂದಿದ ಆರೋಗ್ಯ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಬೇಕಾದ ಸಂಭವ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ತೀವ್ರತರದ ರೋಗಗಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ದೀರ್ಘಕಾಲೀನ ರೋಗಗಳು ಮನುಷ್ಯರ ಆರೋಗ್ಯದ ಮೇಲೆ ಬಹುಕಾಲ ಉಳಿಯುವಂತಹ ತೀವ್ರ ರೀತಿಯ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ.

13.2.4 ರೋಗಗಳಿಗೆ ಕಾರಣಗಳು

ರೋಗ ಉಂಟಾಗಲು ಕಾರಣಗಳೇನು? ರೋಗಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುವ ಅಂಶಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಯೋಚಿಸುವಾಗ ನಾವು ನೆನಪಿನಲ್ಲಿಡಲೇಬೇಕಾದ ಅಂಶವೆಂದರೆ ಈ ಕಾರಣಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಹಂತಗಳಿವೆ ಎಂಬುದು. ಈಗ ನಾವು ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆಯನ್ನು ನೋಡೋಣ. ಒಂದು ಮಗು ಭೇದಿಗೆ ತುತ್ತಾಗಿ ನರಳುತ್ತಿದೆ ಎಂದು ಕೊಂಡರೆ, ಭೇದಿಗೆ ಕಾರಣ ಒಂದು ವೈರಸ್‌ನ ಸೋಂಕು ಎಂದು ನಾವು ಹೇಳಬಹುದು. ಹೀಗೆ ರೋಗಕ್ಕೆ ತಕ್ಷಣದ ಕಾರಣ ಒಂದು ವೈರಸ್.

ಆದರೆ ನಂತರ ಬರುವ ಪ್ರಶ್ನೆ ಏನೆಂದರೆ - ವೈರಸ್ ಎಲ್ಲಿಂದ ಬಂತು? ಈ ವೈರಸ್ ಶುದ್ಧೀಕರಿಸದ ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿನ ಮೂಲಕ ಬಂತು ಎಂದುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಆದರೆ ಅನೇಕ ಮಕ್ಕಳು ಇದೇ ಶುದ್ಧೀಕರಿಸದ ನೀರನ್ನೇ ಕುಡಿದಿವೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಇತರ ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸದ ಭೇದಿ ಆ ಒಂದು ಮಗುವಿನಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದು ಏಕೆ?

ಒಂದು ಸಂಭವನೀಯ ಕಾರಣವೆಂದರೆ ಈ ಮಗು ಆರೋಗ್ಯಕರವಾಗಿಲ್ಲ. ಇದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಅಪಾಯಕ್ಕೆ ತೆರೆದುಕೊಂಡಾಗ ಇತರ ಆರೋಗ್ಯವಂತ ಮಕ್ಕಳಿಗಿಂತ ಈ ಮಗುವಿನಲ್ಲಿ ರೋಗ ಉಂಟಾಗುವ ಸಂಭವ ಬಹುಷಃ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರಬಹುದು. ಏಕೆ ಈ ಮಗು ಆರೋಗ್ಯವಾಗಿಲ್ಲ? ಏಕೆಂದರೆ, ಬಹುಷಃ ಈ ಮಗುವಿಗೆ ಉತ್ತಮ ಪೋಷಣೆ ದೊರಕದಿರಬಹುದು ಮತ್ತು ಸಾಕಷ್ಟು ಆಹಾರವೂ ಸಿಗದಿರಬಹುದು. ಹೀಗೆ ಉತ್ತಮ ಪೋಷಣೆಯ ಕೊರತೆಯು ಮಗುವಿನ ರೋಗದ ಎರಡನೇ ಹಂತದ ಕಾರಣವಾಗಿರಬಹುದು. ಮುಂದುವರೆದಂತೆ, ಮಗುವಿಗೆ ಉತ್ತಮ ಪೋಷಣೆ ದೊರೆಯದಿರಲು ಕಾರಣವೇನು? ಏಕೆಂದರೆ, ಬಹುಷಃ ಅದು ಬಡಕುಟುಂಬದಿಂದ ಬಂದಿರಬಹುದು.

ಮಗುವು ಕೆಲವು ಆನುವಂಶೀಯ ಭಿನ್ನತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಕೂಡಾ ಇರಬಹುದು. ಇದು ಅಂತಹ ವೈರಸ್‌ಗಳ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಬಂದಾಗ ಮಗುವು ಭೇದಿಯಿಂದ ನರಳುವಂತೆ ಮಾಡಿರಬಹುದು. ವೈರಸ್ ಇಲ್ಲದೆ ಕೇವಲ ಆನುವಂಶೀಯ ಭಿನ್ನತೆಗಳಾಗಲೀ ಅಥವಾ ನ್ಯೂನಪೋಷಣೆಯಾಗಲೀ ಮಗು ಭೇದಿಯಿಂದ ನರಳುವಂತೆ ಮಾಡಲಾರವು. ಆದರೆ ಅವು ಕಾಯಿಲೆಯನ್ನು ಬೆಂಬಲಿಸುವ ಕಾರಣ (contributory causes) ಗಳಾಗಬಹುದು.

ಮಗುವಿಗೆ ಶುದ್ಧ ಕುಡಿಯುವ ನೀರು ದೊರಕುತ್ತಿಲ್ಲ ಏಕೆ? ಏಕೆಂದರೆ, ಬಹುಷಃ ಮಗುವಿನ ಕುಟುಂಬ ವಾಸಿಸುತ್ತಿರುವ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿನ ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಸೇವೆಗಳು ಕಳಪೆ ಗುಣಮಟ್ಟದ್ದಾಗಿರಬಹುದು. ಹೀಗಾಗಿ, ಬಡತನ ಅಥವಾ ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಸೇವೆಗಳ ಕೊರತೆ ಮಗುವಿನ ರೋಗದ ಮೂರನೇ ಹಂತದ ಕಾರಣಗಳಾಗಿವೆ.

ಎಲ್ಲಾ ರೋಗಗಳು ತಕ್ಷಣದ ಕಾರಣಗಳನ್ನು (immediate causes) ಮತ್ತು ಬೆಂಬಲಿಸುವ ಕಾರಣಗಳನ್ನು (contributory causes) ಹೊಂದಿವೆ ಎಂಬುದು ಈಗ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಯಿತು. ಬಹುತೇಕ ರೋಗಗಳು ಒಂದೇ ಕಾರಣವಲ್ಲದೇ ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ಕಾರಣಗಳನ್ನೂ ಹೊಂದಿವೆ.

13.2.5 ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ಮತ್ತು ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕವಲ್ಲದ ಕಾರಣಗಳು

ನಾವು ನೋಡಿರುವಂತೆ, ರೋಗದ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಚಿಂತಿಸುವಾಗ ನಾವು ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಆರೋಗ್ಯ ಮತ್ತು ಸಮುದಾಯ ಆರೋಗ್ಯದ ಅಂಶಗಳನ್ನೂ ಗಮನದಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವುದು ಮುಖ್ಯವಾಗಿದೆ. ನಾವು ಈ ವಿಷಯವನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಮುಂದುವರೆಸೋಣ. ಎರಡು ವಿಶಿಷ್ಟ ವಿಧಗಳ ಅಡಿಯಲ್ಲಿ ರೋಗದ ತಕ್ಷಣದ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಚಿಂತಿಸುವುದು ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಿದೆ. ಮೊದಲ ಗುಂಪಿನ ಕಾರಣಗಳೆಂದರೆ ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗಕಾರಕಗಳು (Infectious agents), ಬಹುಷಃ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು. ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳು ತಕ್ಷಣದ ಕಾರಣಗಳಾಗಿ ಉಂಟಾಗುವ ರೋಗಗಳನ್ನು ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗಗಳು ಎನ್ನುವರು. ಏಕೆಂದರೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಸಮುದಾಯದಲ್ಲಿ ಸುಲಭವಾಗಿ ಹರಡುತ್ತವೆ ಹಾಗೆಯೇ ಅವುಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ರೋಗವೂ ಅವುಗಳೊಂದಿಗೇ ಹರಡುತ್ತವೆ.

ಯೋಚಿಸಬೇಕಾದ ವಿಷಯಗಳು

1. ಜನರಿಗೆ ಹರಡುವ ಎಲ್ಲಾ ರೋಗಗಳು ರೋಗ ಪೀಡಿತ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಸಂಪರ್ಕದಿಂದ ಬರುತ್ತವೆಯೇ?
2. ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕವಲ್ಲದ ರೋಗಗಳು ಯಾವುವು?
3. ರೋಗಪೀಡಿತ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಸಂಪರ್ಕದಿಂದ ಹರಡದ ರೋಗಗಳು, ಒಬ್ಬ ಮನುಷ್ಯನಲ್ಲಿ ಯಾವ ರೀತಿ ವ್ಯಕ್ತವಾಗುತ್ತವೆ?

ಇನ್ನೊಂದು ಕಡೆ, ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗಕಾರಕಗಳಿಂದ ಹರಡದ ರೋಗಗಳೂ ಕೂಡಾ ಇವೆ. ಅವು ಅನೇಕ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ ಆದರೆ ಅವು ಸಮುದಾಯದಲ್ಲಿ ರೋಗ ಹರಡುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಂತಹ ಹೊರಗಿನ ಕಾರಣಗಳಲ್ಲ. ಬದಲಾಗಿ ಇವು ಬಹುಷಃ ದೇಹದೊಳಗಿನ, ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕವಲ್ಲದ ಕಾರಣಗಳು.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಕೆಲವು ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ರೋಗಿಗಳು ಅನುವಂಶೀಯ ಅವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಅತಿಯಾದ ತೂಕ ಮತ್ತು ವ್ಯಾಯಾಮದ ಕೊರತೆಯಿಂದ ರಕ್ತದ ಏರೊತ್ತಡ (high blood pressure) ಉಂಟಾಗಬಹುದು. ಇದೇ ರೀತಿ ತಕ್ಷಣದ ಕಾರಣವು ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕವಲ್ಲದ ಇನ್ನಿತರ ರೋಗಗಳ ಬಗ್ಗೆಯೂ ನೀವು ಚಿಂತಿಸಬಹುದು.

ಜಠರದ ಹುಣ್ಣುಗಳು ಮತ್ತು ನೋಬೆಲ್ ಬಹುಮಾನ

ಜಠರ ಮತ್ತು ದೊಡ್ಡಕರುಳುಗಳಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲೀಯತೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ನೋವು ಮತ್ತು ರಕ್ತ ಸ್ರಾವವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುವ ಜಠರದ ಹುಣ್ಣುಗಳು ಜೀವನ ಶೈಲಿಯ ಕಾರಣಗಳಿಂದಾಗಿ ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ ಎಂದು ಎಲ್ಲರೂ ಹಲವಾರು ವರ್ಷಗಳವರೆಗೆ ಯೋಚಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಒತ್ತಡದ ಬದುಕು ಜಠರದಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಧಿಕ ಆಮ್ಲ ಸ್ರವಿಕೆಯಾಗುವಂತೆ ಮಾಡಿ ಅಂತಿಮವಾಗಿ ಜಠರದ ಹುಣ್ಣುಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದು ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರೂ ಯೋಚಿಸಿಯಾಗಿತ್ತು.

ನಂತರ ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾದ ಇಬ್ಬರು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸಿ ಹೆಲಿಕೊಬ್ಯಾಕ್ಟರ್ ಪೈಲೋರಿ ಎಂಬ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯ ಜಠರದ ಹುಣ್ಣುಗಳಿಗೆ ಕಾರಣ ಎಂದು ತಿಳಿಸಿದರು. ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾದ ಪರ್ಥ್ ರಾಬಿನ್ ವಾರೆನ್ (ಜನನ 1937) ಎಂಬ ರೋಗಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ ಅನೇಕ ರೋಗಿಗಳ ಜಠರದ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಬಾಗಿದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿದರು. ಉರಿಯ ಅನುಭವವು ಯಾವಾಗಲೂ ಈ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳ ಸುತ್ತಲೇ ಇರುವುದನ್ನೂ ಅವರು ಗಮನಿಸಿದರು. ಬ್ಯಾರಿ ಮಾರ್ಶಲ್ (ಜನನ 1951) ಎಂಬ ಯುವ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಸಂಶೋಧಕರು ವಾರೆನ್‌ರ ಸಂಶೋಧನೆಗಳತ್ತ ಆಸಕ್ತಿ ಬೆಳೆಸಿಕೊಂಡು ಈ ಆಕರಗಳಿಂದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳನ್ನು ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಕೃತಕವಾಗಿ ಬೆಳೆಸುವಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾದರು.

ರೋಗಿಗಳ ಜಠರದಿಂದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳನ್ನು ನಾಶಪಡಿಸಿದಾಗ ಮಾತ್ರ ಅವರು ಜಠರದ ಹುಣ್ಣುಗಳಿಂದ ಗುಣಮುಖರಾಗುತ್ತಾರೆಂದು ತಮ್ಮ ಚಿಕಿತ್ಸಾ ಅಧ್ಯಯನಗಳಿಂದ ಮಾರ್ಶಲ್ ಮತ್ತು ವಾರೆನ್ ತೋರಿಸಿದರು. ಈ ಪ್ರವರ್ತಕ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸಿದ ಮಾರ್ಶಲ್ ಮತ್ತು ವಾರೆನ್‌ರಿಗೆ ಧನ್ಯವಾದಗಳು, ಅವರಿಂದಾಗಿ ಇಂದು ಜಠರದ ಹುಣ್ಣು ಎಂಬ ಕಾಯಿಲೆಯು ಮತ್ತೆ ಮತ್ತೆ ನಿಷ್ಕ್ರಿಯಗೊಳಿಸುವ ದೀರ್ಘಕಾಲೀನ ಕಾಯಿಲೆಯಾಗಿ ಉಳಿಯದೇ ಪ್ರತಿಜೀವಕ (antibiotics) ಔಷಧಿಗಳಿಂದ ಕಡಿಮೆ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಗುಣಪಡಿಸಬಲ್ಲ ರೋಗವಾಗಿದೆ.



ಅವರ ಈ ಸಾಧನೆಗಾಗಿ, ಮಾರ್ಶಲ್ ಮತ್ತು ವಾರೆನ್ (ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿದ್ದಾರೆ) 2005ರಲ್ಲಿ ಶರೀರಶಾಸ್ತ್ರ ಮತ್ತು ಔಷಧಶಾಸ್ತ್ರ ವಿಭಾಗದ ನೋಬೆಲ್ ಬಹುಮಾನವನ್ನು ಪಡೆದರು.

ರೋಗಗಳು ಹರಡುವ ವಿಧಾನ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಚಿಕಿತ್ಸಾ ವಿಧಾನ ಮತ್ತು ಸಮುದಾಯದ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ತಡೆಗಟ್ಟುವಿಕೆ ವಿಧಾನಗಳು ವಿವಿಧ ರೋಗಗಳಿಗೆ ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಇದು ರೋಗದ ತಕ್ಷಣದ ಕಾರಣಗಳು ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕವೇ ಅಥವಾ ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕವಲ್ಲವೇ ಎಂಬುದರ ಮೇಲೆ ಬಹುವಾಗಿ ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ.

ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

1. ನೀವು ರೋಗ ಪೀಡಿತರಾಗಿದ್ದೀರಿ ಮತ್ತು ಡಾಕ್ಟರನ್ನು ಭೇಟಿಯಾಗಲು ಏಕೆ ಯೋಚಿಸುತ್ತೀರಿ ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ಮೂರು ಕಾರಣಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿ. ಒಂದು ವೇಳೆ ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಲಕ್ಷಣ ಗೋಚರವಾದರೂ ನೀವು ಡಾಕ್ಟರ್ ಬಳಿ ಹೋಗುವಿರಾ? ಹೋಗುವಿರಾದರೆ ಏಕೆ? ಹೋಗುವುದಿಲ್ಲವಾದರೆ ಏಕೆ?
2. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವ ಪ್ರಕರಣಗಳಲ್ಲಿ, ನಿಮ್ಮ ಆರೋಗ್ಯದ ಮೇಲಾಗುವ ದೀರ್ಘಕಾಲದ ಪರಿಣಾಮಗಳು ತುಂಬಾ ಅಹಿತಕರವಾಗಿರುತ್ತವೆಂದು ನೀವು ಯೋಚಿಸುತ್ತೀರಿ? ಮತ್ತು ಏಕೆ?
 - ನೀವು ಜಾಂಡೀಸ್‌ನಿಂದ ಪೀಡಿತರಾದಾಗ
 - ನಿಮ್ಮ ದೇಹದೊಳಗೆ ಪರೋಪಜೀವಿಗಳು ಸೇರಿದಾಗ
 - ನಿಮಗೆ ಮೊಡವೆಗಳಾದಾಗ

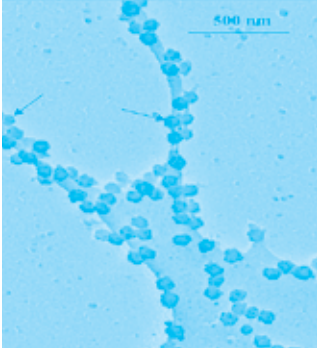
13.3 ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗಗಳು

13.3.1 ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗಕಾರಕಗಳು

ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿರುವ ಜೀವ ವೈವಿಧ್ಯವನ್ನು ಕೆಲವೇ ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಬಹುದೆಂದು ನಾವು ನೋಡಿದ್ದೇವೆ. ಈ ವರ್ಗೀಕರಣವು ವಿವಿಧ ಜೀವಿಗಳ ನಡುವಿನ ಸಾಮಾನ್ಯ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿದೆ. ರೋಗವನ್ನುಂಟುಮಾಡುವ ಜೀವಿಗಳು ಈ ವರ್ಗೀಕರಣದ ವಿಶಾಲ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯ ವರ್ಗಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ವೈರಸ್‌ಗಳು, ಕೆಲವು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು, ಕೆಲವು ಏಕಕೋಶ ಜೀವಿಗಳು ಅಥವಾ ಪ್ರೋಟೋಜೋವಾಗಳು. ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಹುಳುಗಳಂತಹ ಬಹುಕೋಶೀಯ ಜೀವಿಗಳ ಕಾರಣದಿಂದಲೂ ಕೆಲವು ರೋಗಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ.

ವೈರಸ್‌ಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ರೋಗಗಳಿಗೆ ಸಾಮಾನ್ಯ ಉದಾಹರಣೆಗಳೆಂದರೆ, ಸಾಮಾನ್ಯ ಶೀತ, ಇನ್‌ಫ್ಲುಯೆಂಜಾ, ಡೆಂಗ್ಯೂ ಜ್ವರ ಮತ್ತು ಏಡ್ಸ್. ವಿಷಮಶೀತ ಜ್ವರ (ಟೈಫಾಯ್ಡ್), ಕಾಲರಾ, ಕ್ಷಯ ಮತ್ತು ಆಂಥ್ರಾಕ್ಸ್ ರೋಗಗಳು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಅನೇಕ ಸಾಮಾನ್ಯ ಚರ್ಮದ ಸೋಂಕುಗಳು ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಪ್ರೋಟೋಜೋವಾದಂತಹ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಅನೇಕ ಸಾಮಾನ್ಯ ರೋಗಗಳಾದ ಮಲೇರಿಯಾ, ಕಾಲಾ ಆಜಾರ್ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ. ನಾವೆಲ್ಲರೂ ಕರುಳಿನ ಹುಳುಗಳ ಸೋಂಕಿನಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ರೋಗಗಳಿಂದ ಬಳಲಿದ್ದೇವೆ ಹಾಗೂ ಅನೇಕಾಲು ರೋಗದ (elephantiasis) ಬಗ್ಗೆ ಕೂಡಾ ತಿಳಿದಿದ್ದೇವೆ ಇವು ವಿವಿಧ ಪ್ರಭೇದದ ದುಂಡುಹುಳುಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ.

ನಾವು ಈ ವರ್ಗದ ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗಕಾರಕಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಯೋಚಿಸುವುದು ಏಕೆ ಪ್ರಮುಖವಾಗಿದೆ? ಏಕೆಂದರೆ ರೋಗಕ್ಕೆ ಯಾವ ರೀತಿಯ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ನೀಡಬೇಕು ಎಂದು ನಿರ್ಧರಿಸುವಲ್ಲಿ ಈ ವರ್ಗಗಳೇ ಪ್ರಮುಖ ಅಂಶಗಳಾಗಿವೆ. ವೈರಸ್‌ಗಳು, ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಮುಂತಾದ ಈ ಗುಂಪಿನ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ಸದಸ್ಯರೂ ಅನೇಕ ಸಾಮಾನ್ಯ ಜೈವಿಕ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ.

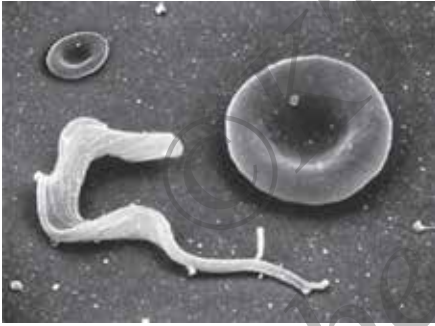


ಚಿತ್ರ. 13.1 (a) : SARS ವೈರಸ್‌ಗಳು ಸೋಂಕಿತ ಕೋಶದ ಮೇಲ್ಮೈಯಿಂದ ಹೊರಬರುತ್ತಿರುವ ಚಿತ್ರ (ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿನ ಬಾಣದ ಗುರುತುಗಳನ್ನು ನೋಡಿ). ಬಿಳಿಯ ಅಳತೆ ಪಟ್ಟಿಯು 500 ನ್ಯಾನೋಮೀಟರ್ ಅಳತೆಯನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತದೆ. ಅದು ಅರ್ಧ ಮೈಕ್ರೋಮೀಟರ್ ಆಗಿದ್ದು ಮಿಲಿಮೀಟರ್‌ನ ಸಾವಿರದ ಒಂದನೇ ಭಾಗವಾಗಿದೆ. ನಾವು ನೋಡುತ್ತಿರುವ ವಸ್ತುಗಳು ಎಷ್ಟು ಚಿಕ್ಕವು ಎಂಬ ಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಈ ಅಳತೆ ಪಟ್ಟಿ ನೀಡುತ್ತದೆ.

ಕೃಪೆ: *Emerging Infectious Diseases, CDS, U.S.* ನ ಒಂದು ನಿಯತಕಾಲಿಕ.

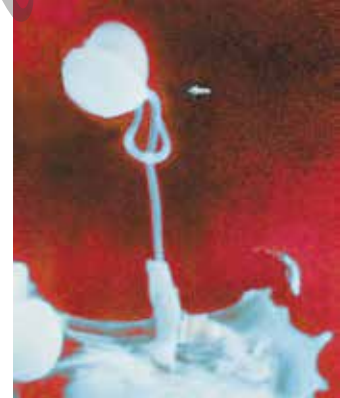


ಚಿತ್ರ. 13.1 (b) : ವೊಡವೆಗಳನ್ನುಂಟು ಮಾಡುವ ಸ್ಪೈಲೋಕಾಕೈ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾದ ಚಿತ್ರ. ಚಿತ್ರದ ಅಳತೆಯನ್ನು ಮೇಲ್ಭಾಗದ ಎಡಬದಿಯಲ್ಲಿ ನೀಡಿದ ಒಂದು ಗೆರೆ ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಅದು 5 ಮೈಕ್ರೋಮೀಟರ್‌ನಷ್ಟು ಉದ್ದವಿದೆ.



ಚಿತ್ರ. 13.1 (c) : ನಿರ್ದ್ರ ರೋಗಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುವ ಟ್ರಿಪ್ಲೆಸೋಸೋಮ ಎಂಬ ಏಕಕೋಶ ಜೀವಿಯ ಚಿತ್ರ. ಸಾಸರ್ ರೂಪದ ಕೆಂಪುರಕ್ತ ಕಣದ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಜೀವಿ ಇದ್ದು ಅಳತೆಯ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ನೀಡುತ್ತದೆ.

ಹಕ್ಕು ಸ್ವಾಮ್ಯ: ಓರೆಗಾನ್ ಹೆಲ್ತ್ ಅಂಡ್ ಸೈನ್ಸ್ ಯೂನಿವರ್ಸಿಟಿ, ಯು.ಎಸ್.



ಚಿತ್ರ. 13.1 (d) : ಕಾಲಾ ಆಜಾರ್ ರೋಗವನ್ನುಂಟುಮಾಡುವ ಲೀಶ್ಮಾನಿಯಾ ಏಕಕೋಶ ಜೀವಿಯ ಚಿತ್ರ. ಈ ಜೀವಿಗಳು ದೀರ್ಘವೃತ್ತಾಕಾರದ ಆಕಾರ ಹೊಂದಿದ್ದು ಪ್ರತಿಯೊಂದೂ ಒಂದು ಉದ್ದನೆಯ ಚಾವಟಿಯಂಥ ರಚನೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಒಂದು ಜೀವಿಯು (ಬಾಣದ ಗುರುತನ್ನು ಗಮನಿಸಿ) ವಿಭಜನೆ ಹೊಂದುತ್ತಿದ್ದು, ಅದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಜೀವಕೋಶವೊಂದು (ಕೆಳಗಿನ ಎಡಭಾಗ ಗಮನಿಸಿ) ವಿಭಜಿಸುತ್ತಿರುವ ಕೋಶದ ಎರಡು ಚಾವಟಿಯಂಥ ರಚನೆಯ ಮೇಲೆ ಹಿಡಿತ ಸಾಧಿಸಿದ ಮತ್ತು ಜೀವಿಯನ್ನು ಕಬಳಿಸುವ ಕೋಶೀಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಆರಂಭಿಸಿದೆ. ರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧಕ ಜೀವಕೋಶವು ಸುಮಾರು ಹತ್ತು ಮೈಕ್ರೋಮೀಟರ್‌ಗಳಷ್ಟು ಪರಿಧಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.



ಚಿತ್ರ. 13.1 (e) : ಸಣ್ಣ ಕರುಳಿನಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ಪ್ರೌಢ ದುಂಡುಹುಳುವಿನ ಚಿತ್ರ (ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಹೆಸರು ಆಸ್ಟ್ರಾಲಿಸ್ ಲುಂಬ್ರಿಕಾರಿಯ್ಸ್) ನಮಗೆ ಅಳತೆಯ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಉಂಟಾಗಲು ಅದರ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಅಳತೆ ಪಟ್ಟಿಯು ನಾಲ್ಕು ಸೆಂಟಿ ಮೀಟರ್‌ಗಳ ಅಳತೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತಿದೆ.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಎಲ್ಲಾ ವೈರಸ್‌ಗಳು ಆತಿಥೇಯ ಜೀವಕೋಶದ ಒಳಗೆ ಜೀವಿಸಿರುತ್ತವೆ. ಆದರೆ, ಕೆಲವೇ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಮಾತ್ರ ಈ ಲಕ್ಷಣ ಹೊಂದಿವೆ. ವೈರಸ್‌ಗಳು, ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಮತ್ತು ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳು ತುಂಬಾ ವೇಗವಾಗಿ ತಮ್ಮ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಹುಳುಗಳು ತುಂಬಾ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ನಡೆಸುತ್ತವೆ. ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ವರ್ಗೀಕರಣದ ಅನುಸಾರ ವೈರಸ್‌ಗಳಿಗಿಂತ ಭಿನ್ನವಾಗಿರುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ತಮ್ಮೊಳಗೆ ಪರಸ್ಪರ ತುಂಬಾ ಹತ್ತಿರದ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ ಮತ್ತು ಇದರ ವಿಲೋಮ ಸಹ ಸತ್ಯ. ಇದರ ಅರ್ಥವೇನೆಂದರೆ, ಅನೇಕ ಪ್ರಮುಖ ಜೀವಕ್ರಿಯೆಗಳು ಎಲ್ಲಾ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಗುಂಪಿನಲ್ಲೂ ಒಂದೇ ರೀತಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ, ಇದು ವೈರಸ್‌ಗಳೊಂದಿಗೆ ಯಾವುದೇ ಸಾಮ್ಯತೆ ಹೊಂದಿಲ್ಲ. ಇದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಯಾವುದೇ ಒಂದು ಗುಂಪಿನ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾದ ಜೀವಕ್ರಿಯೆಗಳ ಪೈಕಿ ಒಂದನ್ನು ನಿರ್ಬಂಧಿಸಲು ನೀಡಿದ ಔಷಧಿಯು ಆ ಗುಂಪಿನ ಇತರ ಅನೇಕ ಸದಸ್ಯರ ಮೇಲೂ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರಬಹುದು. ಆದರೆ, ಅದೇ ಔಷಧ ಬೇರೆ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಯ ವಿರುದ್ಧ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ.

ಇದಕ್ಕೆ ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿ ನಾವು ಆಂಟಿಬಯೋಟಿಕ್‌ಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅವು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಿಗೆ ಪ್ರಮುಖವಾಗಿ ಬೇಕಾದ ಜೀವರಾಸಾಯನಿಕ ಮಾರ್ಗಗಳನ್ನು ನಿರ್ಬಂಧಿಸುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಅನೇಕ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ತಮ್ಮನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಕೋಶಭಿತ್ತಿಯನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಪೆನಿಸಿಲಿನ್ ಎಂಬ ಆಂಟಿಬಯೋಟಿಕ್ ಕೋಶಭಿತ್ತಿಯನ್ನು ನಿರ್ಮಾಣ ಮಾಡುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾದ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನವನ್ನು ನಿರ್ಬಂಧಿಸುತ್ತದೆ. ಇದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಕೋಶಭಿತ್ತಿಯನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ಅವು ಸುಲಭವಾಗಿ ಸಾಯುತ್ತವೆ. ಮನುಷ್ಯನ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಕೋಶಭಿತ್ತಿಯನ್ನು ಯಾವುದೇ ಕಾರಣಕ್ಕೂ ನಿರ್ಮಿಸಲಾರವು. ಆದ್ದರಿಂದ ಪೆನಿಸಿಲಿನ್ ನಮ್ಮ ಮೇಲೆ ಯಾವುದೇ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುವುದಿಲ್ಲ. ಕೋಶಭಿತ್ತಿಯನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುವ ಇಂತಹ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಯಾವುದೇ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾದ ಮೇಲೂ ಪೆನಿಸಿಲಿನ್ ಇದೇ ರೀತಿಯ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತದೆ. ಇದೇರೀತಿ, ಒಂದು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾದ ವಿರುದ್ಧ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ಬದಲು ಅನೇಕ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳ ವಿರುದ್ಧ ಕೆಲವು ಆಂಟಿಬಯೋಟಿಕ್‌ಗಳು ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಆದರೆ ವೈರಸ್‌ಗಳು ಯಾವುದೇ ಕಾರಣಕ್ಕೂ ಈ ಮಾರ್ಗಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದಿಲ್ಲವಾದ್ದರಿಂದ ಆಂಟಿಬಯೋಟಿಕ್‌ಗಳು ವೈರಸ್‌ಗಳ ಸೋಂಕಿನ ವಿರುದ್ಧ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ. ನಾವು ಸಾಮಾನ್ಯ ಶೀತದಿಂದ ಬಳಲುತ್ತಿರುವಾಗ ಒಂದು ವೇಳೆ ಆಂಟಿಬಯೋಟಿಕ್‌ಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ ಅದು ಶೀತದ ತೀವ್ರತೆಯನ್ನು ಅಥವಾ ಅವಧಿಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೂ ಸಾಮಾನ್ಯ ಶೀತದ ಜೊತೆ ಒಂದು ವೇಳೆ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾದ ಸೋಂಕಿಗೂ ನಾವು ಒಳಗಾದರೆ ಆಂಟಿಬಯೋಟಿಕ್‌ಗಳ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಸಹಾಯ ಪಡೆಯಬಹುದು. ಆದಾಗ್ಯೂ ಆಂಟಿಬಯೋಟಿಕ್‌ಗಳು ಕೇವಲ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಿಂದ ಉಂಟಾದ ಸೋಂಕಿನ ವಿರುದ್ಧ ಮಾತ್ರ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತವೆಯೇ ಹೊರತು ವೈರಸ್‌ಗಳ ಸೋಂಕಿನ ವಿರುದ್ಧವಲ್ಲ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 13.5

ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಮಂದಿ ಶೀತ/ ಕೆಮ್ಮು/ ಜ್ವರದಿಂದ ಬಳಲಿದ್ದರು ಎಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಿ.

ರೋಗವು ಎಷ್ಟು ದಿನಗಳವರೆಗೆ ಇತ್ತು?

ನಿಮ್ಮಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಮಂದಿ ಆಂಟಿಬಯೋಟಿಕ್‌ಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡಿರಿ? (ನೀವು ಆಂಟಿಬಯೋಟಿಕ್‌ಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡಿರುವ ಬಗ್ಗೆ ನಿಮ್ಮ ಪೋಷಕರನ್ನು ಕೇಳಿ)

ಆಂಟಿಬಯೋಟಿಕ್‌ಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡವರಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಕಾಲದವರೆಗೆ ರೋಗವಿತ್ತು?

ಆಂಟಿಬಯೋಟಿಕ್‌ಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳದವರಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಕಾಲದವರೆಗೆ ರೋಗವಿತ್ತು?

ಈ ಎರಡು ಗುಂಪುಗಳ ನಡುವೆ ಏನಾದರೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಕಂಡುಬಂದವೆ?

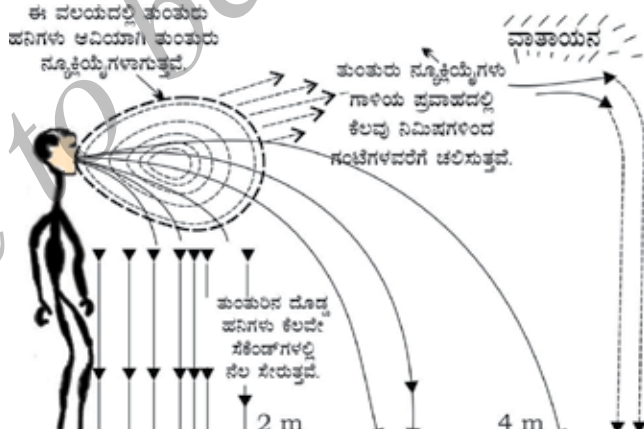
ಒಂದು ವೇಳೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಕಂಡು ಬಂದರೆ ಏಕೆ? ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಏಕೆಲ್ಲ?

13.3.2 ಹರಡುವ ವಿಧಾನಗಳು

ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗಗಳು ಹೇಗೆ ಹರಡುತ್ತವೆ? ಅನೇಕ ರೋಗಕಾರಕ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ರೋಗಪೀಡಿತ ವ್ಯಕ್ತಿಯಿಂದ ಇತರರ ಕಡೆ ಅನೇಕ ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ಚಲಿಸುತ್ತವೆ. ಇನ್ನೊಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ ಅವು ಸಂಪರ್ಕ ಸಾಧಿಸುತ್ತವೆ. ಮತ್ತು ಈ ಕಾರಣದಿಂದ ಇವುಗಳನ್ನು 'ಸಂಪರ್ಕದಿಂದ ಹರಡುವ ರೋಗಗಳು' (communicable diseases) ಎಂದೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಹೀಗೆ ರೋಗ ಉಂಟುಮಾಡುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಗಾಳಿಯ ಮೂಲಕ ಹರಡಬಲ್ಲವು. ಇದು ರೋಗ ಪೀಡಿತ ವ್ಯಕ್ತಿಯು ಸೀನಿದಾಗ ಅಥವಾ ಕೆಮ್ಮಿದಾಗ ಹೊರಹೊಮ್ಮುವ ತುಂತುರುಗಳ ಮೂಲಕ ಜರುಗುತ್ತದೆ. ಆತನ ಸಮೀಪ ನಿಂತ ವ್ಯಕ್ತಿಯು ಈ ತುಂತುರುಗಳನ್ನು ಉಸಿರಾಡಿದಾಗ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಅವನ ಒಳಸೇರಿ ಹೊಸ ಸೋಂಕು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುವ ಅವಕಾಶ ಪಡೆಯುತ್ತವೆ. ಗಾಳಿಯಿಂದ ಹರಡಬಲ್ಲ ಇಂತಹ ರೋಗಗಳಿಗೆ ಉದಾಹರಣೆಗಳೆಂದರೆ ಸಾಮಾನ್ಯ ಶೀತ, ನ್ಯೂಮೋನಿಯಾ ಮತ್ತು ಕ್ಷಯ.

ಶೀತದಿಂದ ನರಳುತ್ತಿರುವ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಸಮೀಪ ಕುಳಿತು ನಾವೇ ಶೀತವನ್ನು ಅಂಟಿಸಿಕೊಂಡ ಅನುಭವವನ್ನು ನಾವೆಲ್ಲ ಹೊಂದಿದ್ದೇವೆ. ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ, ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ ನಮ್ಮ ಜೀವನ ಸ್ಥಿತಿಗಳಿಂದಾಗಿ ಇಂತಹ ಗಾಳಿಯಿಂದ ಹರಡುವ ರೋಗಗಳು (airborne diseases) ತುಂಬಾ ಸುಲಭವಾಗಿ ಹರಡುತ್ತವೆ.

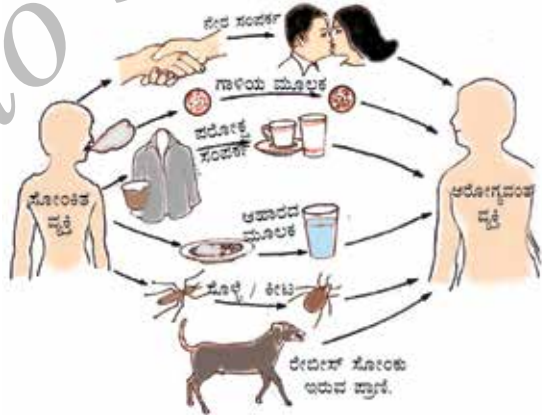


ಚಿತ್ರ 13.2: ಸೋಂಕಿತ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಅತ್ಯಂತ ಸಮೀಪವಿದ್ದರೆ ಗಾಳಿಯಿಂದ ಹರಡುವ ರೋಗಗಳು ತುಂಬಾ ಸುಲಭವಾಗಿ ನಮಗೆ ಹರಡುತ್ತವೆ. ಆದರೂ ಸಮೀಪದ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ತುಂತುರು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಪುನಃ ಸಂಚರಿಸಿ ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಅಪಾಯವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಕಿಕ್ಕಿರಿದ ಮತ್ತು ದುರ್ಬಲ ವಾತಾಯನ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇರುವ ಮನೆಗಳು ಗಾಳಿಯಿಂದ ಹರಡುವ ರೋಗದ ಹರಡುವಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ಅಂಶವಾಗಿವೆ.

ರೋಗಗಳು ನೀರಿನ ಮೂಲಕವೂ ಹರಡುತ್ತವೆ. ಕಾಲರಾದಂತಹ ಕರುಳು ಸಂಬಂಧಿ ರೋಗದಿಂದ ನರಳುತ್ತಿರುವ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಮಲಮೂತ್ರಗಳು ಕುಡಿಯುವ ನೀರನ್ನು ಸೇರಿ ಸನಿಹದಲ್ಲೇ ವಾಸಿಸುತ್ತಿರುವ ಜನರು ಒಂದು ವೇಳೆ ಇದನ್ನು ಬಳಸಿದಾಗ ಈ ರೋಗಗಳು ಅವರಿಗೆ ಹರಡುತ್ತವೆ. ಕಾಲರಾ ರೋಗ ಉಂಟು ಮಾಡುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳು ಈ ನೀರು ಕುಡಿದ ಹೊಸ ಆತಿಥೇಯರ ದೇಹವನ್ನು ಸೇರಿ ಅವರಿಗೆ ರೋಗವನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಶುದ್ಧ ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿನ ಸರಬರಾಜು ಇಲ್ಲದ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಈ ರೀತಿಯ ರೋಗಗಳು ಸುಲಭವಾಗಿ ಹರಡುತ್ತವೆ.

ಲೈಂಗಿಕ ಸಂಪರ್ಕ ಎಂಬುದು ಇಬ್ಬರು ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಹೊಂದಬಹುದಾದ ಅತ್ಯಂತ ಸಾಮೀಪ್ಯದ ಭೌತಿಕ ಸಂಪರ್ಕವಾಗಿದೆ. ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಸಿಫಿಲಿಸ್ ಅಥವಾ ಏಡ್ಸ್‌ನಂತಹ ಲೈಂಗಿಕ ಸಂಪರ್ಕದ ಮೂಲಕ ಹರಡುವ ರೋಗಗಳು ಒಬ್ಬ ಸಂಗಾತಿಯಿಂದ ಇನ್ನೊಬ್ಬರಿಗೆ ಹರಡುವುದು ಆಶ್ಚರ್ಯವೇನಲ್ಲ. ಆದರೂ ಲೈಂಗಿಕ ಸಂಪರ್ಕದಿಂದ ಹರಡುವ ಇಂತಹ ರೋಗಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯ ಭೌತಿಕ ಸಂಪರ್ಕದಿಂದ ಹರಡುವುದಿಲ್ಲ. ಸಾಮಾನ್ಯ ಭೌತಿಕ ಸಂಪರ್ಕಗಳೆಂದರೆ ಹಸ್ತಲಾಘವ ಅಥವಾ ಆಲಿಂಗನ ಅಥವಾ ಕುತ್ತಿಯಂತಹ ಆಟಗಳು ಅಥವಾ ಸಾಮಾಜಿಕವಾಗಿ ಮುಟ್ಟುವಂತಹ ಯಾವುದೇ ಇತರ ವಿಧಾನಗಳು. ಲೈಂಗಿಕ ಸಂಪರ್ಕ ಹೊರತುಪಡಿಸಿ ಸೋಂಕಿತ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳ ರಕ್ತದ ಸಂಪರ್ಕದಿಂದ ಅಥವಾ ಸೋಂಕಿತ ತಾಯಿಯಿಂದ ಅವಳ ಮಗುವಿಗೆ ಗರ್ಭಾವಸ್ಥೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಮೊಲೆಯೂಡಿಸುವ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಏಡ್ಸ್ ವೈರಸ್ ಹರಡುತ್ತದೆ.

ನಮ್ಮನ್ನು ಸೇರಿಸಿದಂತೆ ಅನೇಕ ಜೀವಿಗಳು ತುಂಬಿರುವ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ನಾವು ಜೀವಿಸುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ಅನೇಕ ರೋಗಗಳು ಇತರ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಂದ ಹರಡುವುದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಲಾಗದು. ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ರೋಗ ಪೀಡಿತ ವ್ಯಕ್ತಿಯಿಂದ ರೋಗಕಾರಕಗಳನ್ನು ಸಂಭಾವ್ಯ ಆತಿಥೇಯ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ಸಾಗಿಸುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಮಧ್ಯವರ್ತಿಗಳಾಗುವುದರಿಂದ ಇವುಗಳನ್ನು ವಾಹಕ (vector)ಗಳು ಎನ್ನುವರು. ನಾವೆಲ್ಲ ತಿಳಿದಿರುವ ಅತ್ಯಂತ ಸಾಮಾನ್ಯ ವಾಹಕಗಳೆಂದರೆ ಸೊಳ್ಳೆಗಳು. ಅನೇಕ ಪ್ರಭೇದದ ಸೊಳ್ಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಣ್ಣು ಜೀವಿಗಳು ಪಕ್ಷವಾದ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಇಡಲು ಅತ್ಯಧಿಕ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಆಹಾರವನ್ನು ರಕ್ತದ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಸೇವಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ನಾವೂ ಸೇರಿದಂತೆ ಅನೇಕ ಬಿಸಿರಕ್ಕೆ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಂದ ಸೊಳ್ಳೆಗಳು ಆಹಾರ ಪಡೆಯುತ್ತವೆ. ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಅವು ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಯಿಂದ ಇನ್ನೊಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ರೋಗಗಳನ್ನು ಹರಡಬಲ್ಲವು.



ಚಿತ್ರ 13.3: ರೋಗಗಳು ಹರಡುವ ಸಾಮಾನ್ಯ ವಿಧಾನಗಳು.

13.3.3 ಅಂಗ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಮತ್ತು ಅಂಗಾಂಶ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕುರುಹುಗಳು.

ರೋಗಕಾರಕ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಈ ವಿಭಿನ್ನ ವಿಧಾನಗಳ ಮೂಲಕ ದೇಹವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತವೆ. ನಂತರ ಅವು ಎಲ್ಲಿಗೆ ಹೋಗುತ್ತವೆ? ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ನಮ್ಮ ದೇಹ ತುಂಬಾ ದೊಡ್ಡದು. ಆದ್ದರಿಂದ ಅವು ಹೋಗಲು ಅಂಗಗಳು ಅಥವಾ ಅಂಗಾಂಶಗಳಂತಹ ಅನೇಕ ಸಂಭವನೀಯ ಸ್ಥಳಗಳಿವೆ. ಎಲ್ಲಾ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಒಂದೇ ಅಂಗಾಂಶ ಅಥವಾ ಅಂಗಗಳಿಗೆ ಚಲಿಸುತ್ತವೆಯೇ ಅಥವಾ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಅಂಗಾಂಶ ಅಥವಾ ಅಂಗಗಳ ಕಡೆ ಚಲಿಸುತ್ತವೆಯೇ?

ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪ್ರಭೇದಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ದೇಹದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಚಲಿಸಿ ನೆಲೆಯೂರುತ್ತವೆ. ಈ ಭಾಗದ ಆಯ್ಕೆಯು ಅವು ಯಾವ ಬಿಂದುವಿನ ಮೂಲಕ ದೇಹವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿವೆ ಎಂಬ ಅಂಶದ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ. ಅವು ಒಂದು ವೇಳೆ ಗಾಳಿಯಿಂದ ಮೂಗಿನ ಮೂಲಕ ದೇಹವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿದರೆ ಅವು ಶ್ವಾಸಕೋಶವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಹೆಚ್ಚು. ಇದನ್ನು ಕ್ಷಯರೋಗ ಉಂಟುಮಾಡುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು. ಒಂದು ವೇಳೆ ಅವು ಬಾಯಿಯ ಮೂಲಕ ಪ್ರವೇಶಿಸಿದರೆ ಅವು ವಿಷಮಶೀತಜ್ವರ ಉಂಟುಮಾಡುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಂತೆ ಕರುಳಿನ ಗೋಡೆಗಳಲ್ಲಿ ನೆಲೆಯೂರಬಹುದು. ಅಥವಾ ಜಾಂಡೀಸ್ ಉಂಟುಮಾಡುವ ವೈರಸ್‌ಗಳಂತೆ ಯಕೃತ್ (liver) ನಲ್ಲಿ ನೆಲೆಸಬಹುದು.

ಆದರೆ ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ಹೀಗೆ ಆಗಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಲೈಂಗಿಕ ಅಂಗಗಳ ಮೂಲಕ ದೇಹವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸುವ ಎಚ್.ಐ.ವಿ. ಸೋಂಕು ದೇಹದ ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿರುವ ದುಗ್ಧರಸ ಗ್ರಂಥಿಗಳಿಗೆ (lymph nodes) ಹರಡುತ್ತದೆ. ಸೊಳ್ಳೆಗಳ ಕಡಿತದಿಂದ ದೇಹ ಪ್ರವೇಶಿಸುವ ಮಲೇರಿಯ ಉಂಟುಮಾಡುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಯಕೃತ್‌ಗೆ ಚಲಿಸುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಅಲ್ಲಿಂದ ಕೆಂಪು ರಕ್ತ ಕಣಗಳಲ್ಲಿ ನೆಲೆಯೂರುತ್ತವೆ. ಜಾಪನೀಸ್ ಎಮ್‌ಸೆಫಲೈಟಿಸ್ (japanese encephalitis) ಅಥವಾ ಮಿದುಳು ಜ್ವರಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುವ ವೈರಸ್‌ಗಳೂ ಸೊಳ್ಳೆಗಳ ಕಡಿತದಿಂದ ದೇಹ ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಇವು ಮಿದುಳಿಗೆ ಚಲಿಸಿ ಸೋಂಕು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಹೀಗೆ ಒಂದು ರೋಗದ ಕುರುಹು ಹಾಗೂ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಗುರಿಯಾಗಿಸಿಕೊಂಡ ಅಂಗಾಂಶಗಳ ಅಥವಾ ಅಂಗಗಳ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತವೆ. ಒಂದು ವೇಳೆ ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳು ಗುರಿ ಅಂಗಗಳಾದರೆ ಕೆಮ್ಮು ಮತ್ತು ಉಸಿರಾಟದ ತೊಂದರೆ ಲಕ್ಷಣಗಳಾಗಬಹುದು. ಒಂದು ವೇಳೆ ಯಕೃತ್ ಗುರಿ ಅಂಗವಾದರೆ ಜಾಂಡೀಸ್ ಉಂಟಾಗಬಹುದು, ಒಂದು ವೇಳೆ ಮಿದುಳು ಗುರಿ ಅಂಗವಾದರೆ ತಲೆನೋವು, ವಾಂತಿಯಾಗುವಿಕೆ, ಫಿಟ್ಸ್ ಅಥವಾ ಮೂರ್ಛೆಹೋಗುವುದು ಇಂತಹ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ನಾವು ಗಮನಿಸಬಹುದು. ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಗುರಿ ಅಂಗಾಂಶ ಅಥವಾ ಅಂಗ ಯಾವುದು ಮತ್ತು ಅವು ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಕಾರ್ಯಗಳೇನು ಎನ್ನುವುದನ್ನು ನಾವು ಒಂದು ವೇಳೆ ತಿಳಿದುಕೊಂಡರೆ ಒಂದು ಸೋಂಕಿನ ಕುರುಹು ಮತ್ತು ಲಕ್ಷಣಗಳು ಯಾವುವು ಎಂಬುದನ್ನು ನಾವು ಊಹಿಸಬಹುದು.

ಈ ಅಂಗಾಂಶ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪರಿಣಾಮಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗಗಳಿಂದ ಇತರ ಸಾಮಾನ್ಯ ಪರಿಣಾಮಗಳೂ ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಬಹುತೇಕ ಈ ಸಾಮಾನ್ಯ ಪರಿಣಾಮಗಳು ಸೋಂಕಿಗೆ ಪ್ರತಿಯಾಗಿ ಸಕ್ರಿಯಗೊಂಡ ದೇಹದ ರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿತವಾಗಿವೆ. ಸಕ್ರಿಯಗೊಂಡ ರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ರೋಗ ಉಂಟಾಗಲು ಕಾರಣವಾದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ನಾಶಪಡಿಸಲು ಸೋಂಕಿತ ಅಂಗಾಂಶದ ಅನೇಕ ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನು ನೇಮಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಈ ನೇಮಕ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಉರಿಯೂತ

(inflammation) ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಒಂದು ಭಾಗವಾಗಿ ಊತ ಮತ್ತು ನೋವು, ಹಾಗೂ ಜ್ವರದಂತಹ ಸಾಮಾನ್ಯ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಸ್ಥಳೀಯ ಪರಿಣಾಮಗಳಾಗಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ಕೆಲವೊಂದು ಪ್ರಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ಅಂಗಾಂಶ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸೋಂಕು ತುಂಬಾ ಸಾಮಾನ್ಯ ಎಂಬಂತೆ ಕಾಣುವ ಪರಿಣಾಮಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಹೆಚ್.ಐ.ವಿ. ಸೋಂಕನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ, ವೈರಸ್‌ಗಳು ರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಮೇಲೆ ದಾಳಿ ನಡೆಸಿ ಅದರ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಹಾನಿಯುಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಹೆಚ್.ಐ.ವಿ. - ಏಡ್ಸ್ ನಿಂದಾಗುವ ಬಹುತೇಕ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮಗಳು ದೇಹವು ಪ್ರತಿನಿತ್ಯ ಎದುರಿಸುವ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಸೋಂಕುಗಳ ವಿರುದ್ಧ ದೀರ್ಘಕಾಲದವರೆಗೆ ಹೋರಾಟ ನಡೆಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಿಂದ ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಬದಲಿಗೆ, ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಶೀತವೂ ನ್ಯೂಮೋನಿಯಾವಾಗಿ ಬದಲಾಗಬಹುದಾಗಿದೆ. ಇದೇರೀತಿ ಸಣ್ಣ ಕರುಳಿನ ಸೋಂಕು ರಕ್ತಸ್ರಾವವಾಗುವ ಅತಿಸಾರವಾಗಿ ಬದಲಾಗಬಹುದು. ಅಂತಿಮವಾಗಿ ಇಂತಹ ಇತರ ಸೋಂಕುಗಳು ಹೆಚ್.ಐ.ವಿ. - ಏಡ್ಸ್‌ನಿಂದ ನರಳುತ್ತಿರುವ ಜನರನ್ನು ಕೊಂದುಹಾಕಬಹುದು.

ಅತಿ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ನೆನಪಿಡಬೇಕಾದ ಅಂಶವೆಂದರೆ, ರೋಗದ ತೀವ್ರತೆಯನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುವ ಕುರುಹುಗಳು ದೇಹದೊಳಗಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ. ದೇಹದೊಳಗೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ತುಂಬಾ ಕಡಿಮೆ ಇದ್ದರೆ ರೋಗದ ಕುರುಹುಗಳೂ ಸಣ್ಣದಾಗಿರಬಹುದು ಅಥವಾ ನಮ್ಮ ಗಮನಕ್ಕೆ ಬಾರದಿರಬಹುದು. ಆದರೆ, ಅದೇ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದರೆ ಜೀವಕ್ಕೆ ಅಪಾಯವಾಗುವ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ರೋಗ ಉಲ್ಬಣಿಸಬಹುದು. ದೇಹದ ಪ್ರತಿರೋಧ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಒಂದು ಪ್ರಮುಖ ಅಂಶವಾಗಿದ್ದು ಅದು ದೇಹದೊಳಗೆ ಬದುಕುತ್ತಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ವಿಷಯದ ಬಗ್ಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಈ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ನೋಡೋಣ.

13.3.4 ಚಿಕಿತ್ಸೆಯ ಸಾಮಾನ್ಯ ತತ್ವಗಳು.

ನೀನು ರೋಗ ಪೀಡಿತನಾದಾಗ ನಿನ್ನ ಕುಟುಂಬದ ಜನರು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಕ್ರಮಗಳೇನು? ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾಲದವರೆಗೆ ನೀನು ನಿದ್ರೆ ಮಾಡಿದಾಗ ನೆಮ್ಮದಿಯ ಭಾವ ಉಂಟಾಗಲು ಕಾರಣವೇನೆಂದು ಯಾವಾಗಲಾದರೂ ನೀನು ಯೋಚಿಸಿದ್ದೆಯಾ? ಯಾವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯು ಔಷಧಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ?

ನಾವು ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಏನನ್ನು ಕಲಿತೆವು ಎಂಬ ವಿಷಯದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಯಾವುದೇ ಒಂದು ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗದ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗೆ ಎರಡು ಮಾರ್ಗಗಳಿವೆ ಎಂದು ತಿಳಿದುಬರುತ್ತದೆ. ಒಂದು ರೋಗದ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಕುಗ್ಗಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಇನ್ನೊಂದು ರೋಗಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ರೋಗಕಾರಕಗಳನ್ನು ನಾಶಪಡಿಸುವುದು. ಮೊದಲನೆಯದಕ್ಕೆ ರೋಗಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಕುಗ್ಗಿಸಲು ಚಿಕಿತ್ಸೆಯನ್ನು ಒದಗಿಸುವುದು. ರೋಗಲಕ್ಷಣಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಉರಿಯೂತದಿಂದಾಗುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಜ್ವರ ಇಳಿಯುವಂತೆ ಮಾಡಲು, ನೋವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ಅಥವಾ ಭೇದಿಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು ನಾವು ಔಷಧಗಳನ್ನು ಸೇವಿಸುತ್ತೇವೆ. ಮಲಗಿ ವಿಶ್ರಾಂತಿಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಮೂಲಕ ನಮ್ಮ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ನಾವು ಸಂರಕ್ಷಿಸಬಹುದು. ಲಭ್ಯವಿರುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಗುಣವಾಗುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಮೇಲೆ ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸಲು ಇದು ನೆರವಾಗುತ್ತದೆ.

ಆದರೆ, ರೋಗಲಕ್ಷಣಗಳ ಮೇಲೆ ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸುವ ಈ ವಿಧಾನದ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯು ಸ್ವತಃ ರೋಗಕಾರಕ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ದೇಹದಿಂದ ನಿರ್ಗಮಿಸಿ ರೋಗ ಗುಣವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡಲಾರದು. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ನಾವು ರೋಗಕಾರಕ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ಕೊಲ್ಲಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ರೋಗಕಾರಕ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ನಾವು ಹೇಗೆ ಕೊಲ್ಲಬಹುದು? ಒಂದು ವಿಧಾನವೆಂದರೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ಕೊಲ್ಲುವ ಔಷಧಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದು. ನಾವು ಈ ಮೊದಲೇ ನೋಡಿರುವಂತೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ವಿವಿಧ ಗುಂಪುಗಳಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅವುಗಳೆಂದರೆ ವೈರಸ್‌ಗಳು, ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯ, ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರೋಟೋಜೋವಾಗಳು. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಗುಂಪಿನ ಜೀವಿಗಳು ತಮ್ಮದೇ ಆದ ವಿಶಿಷ್ಟ ಜೀವರಾಸಾಯನಿಕ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು ಬೇರೊಂದು ಗುಂಪಿನ ಜೊತೆ ಇವುಗಳನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳಲಾರವು. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳು ಬಹುಷಃ ಹೊಸವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸಂಶ್ಲೇಷಿಸುವ ಅಥವಾ ಕೋಶೀಯ ಉಸಿರಾಟದ ಮಾರ್ಗಗಳಾಗಿರಬಹುದು.

ಈ ರೀತಿಯ ಮಾರ್ಗಗಳನ್ನು ನಾವೂ ಕೂಡಾ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ನಮ್ಮ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಿಗಿಂತ ಭಿನ್ನವಾದ ವಿಧಾನದ ಮೂಲಕ ಹೊಸ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸಂಶ್ಲೇಷಿಸುತ್ತವೆ. ನಮಗೆ ಯಾವುದೇ ತೊಂದರೆಯಾಗದಂತೆ, ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸಂಶ್ಲೇಷಿಸುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ನಿರ್ಬಂಧಿಸುವ ಔಷಧವನ್ನು ನಾವು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬೇಕು. ನಮಗೆಲ್ಲ ಚೆನ್ನಾಗಿ ತಿಳಿದಿರುವಂತೆ ನಾವಿದನ್ನು ಪ್ರತಿಜೀವಕ (ಆಂಟಿಬಯೋಟಿಕ್)ಗಳಿಂದ ಸಾಧಿಸಿದ್ದೇವೆ. ಅದೇ ರೀತಿ, ಮಲೇರಿಯಾಕಾರಕ ಪರೋಪಜೀವಿಯಾದ ಪ್ರೋಟೋಜೋವಾವನ್ನು ಕೊಲ್ಲಲೂ ಔಷಧಗಳಿವೆ.

ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳನ್ನು ನಿರೋಧಿಸುವ ಔಷಧಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವುದಕ್ಕಿಂತ ವೈರಸ್‌ಗಳನ್ನು ನಿರೋಧಿಸುವ ಔಷಧಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವುದು ಅತ್ಯಂತ ಕಷ್ಟಕರವಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸಿರಲು ಇರುವ ಒಂದು ಕಾರಣವೆಂದರೆ ವೈರಸ್‌ಗಳು ತಮ್ಮದೇ ಆದ ಜೀವರಾಸಾಯನಿಕ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ತುಂಬಾ ಕಡಿಮೆ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಹೊಂದಿರುವುದು. ಅವು ನಮ್ಮ ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿದ ನಂತರ ತಮ್ಮ ಜೀವನಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ನಮ್ಮ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಇದರ ಅರ್ಥವೇನೆಂದರೆ ವೈರಸ್‌ಗಳು ಗುರಿಯಾಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಪೇಕ್ಷವಾಗಿ ಕೆಲವೇ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಅಂಗಗಳಿರುವುದು. ಈ ಮಿತಿಯ ಹೊರತಾಗಿಯೂ ಈಗ ಕೆಲವು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾದ ವೈರಸ್ ನಿರೋಧಕ (anti-viral) ಔಷಧಗಳಿವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಹೆಚ್.ಐ.ವಿ. ಸೋಂಕನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಣದಲ್ಲಿಡುವ ಔಷಧ.

13.3.5 ರೋಗತಡೆಗಟ್ಟುವ ಸಾಮಾನ್ಯ ತತ್ವಗಳು

ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ನಾವು ಏನನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಿದವೋ ಆ ವಿಷಯವೆಲ್ಲವೂ ರೋಗ ಪೀಡಿತ ವ್ಯಕ್ತಿಯಿಂದ ಸೋಂಕನ್ನು ನಿವಾರಿಸುವುದು ಹೇಗೆ ಎಂಬುದಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗವನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಈ ವಿಧಾನವು ಮೂರು ಪರಿಮಿತಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಮೊದಲನೆಯದಾಗಿ ಒಬ್ಬರು ಒಂದು ಬಾರಿ ರೋಗ ಪೀಡಿತರಾದರೆ ಅವರ ದೇಹದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಹಾನಿಗೊಳಗಾಗಿ, ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಚೇತರಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದಿರಬಹುದು. ಎರಡನೆಯದಾಗಿ, ಚಿಕಿತ್ಸೆಯು ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ, ಅಂದರೆ ರೋಗಪೀಡಿತನಾದ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ನೀಡಿದರೂ ಕೆಲ-ಕಾಲದವರೆಗೆ ಅವನು ಹಾಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಮಲಗಿ ವಿಶ್ರಾಂತಿ ಪಡೆಯಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಮೂರನೆಯದಾಗಿ, ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗದಿಂದ ನರಳುತ್ತಿರುವ ವ್ಯಕ್ತಿಯು ರೋಗ ಹರಡುವ ಮಾಧ್ಯಮವಾಗಿ ಅಲ್ಲಿಂದ ಇತರರಿಗೆ ಸೋಂಕು ಹರಡಬಹುದು. ಇದು ಮೇಲಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ದಾರಿಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತದೆ. ಈ ಕಾರಣಗಳಿಂದಾಗಿ ರೋಗವನ್ನು ಗುಣಪಡಿಸುವುದಕ್ಕಿಂತಲೂ ರೋಗಬಾರದಂತೆ ತಡೆಗಟ್ಟುವುದೇ ಉತ್ತಮವಾಗಿದೆ.

ನಾವು ರೋಗಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ತಡೆಗಟ್ಟಬಹುದು? ಪ್ರತಿಯೊಂದು ರೋಗವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲು ಎರಡು ಮಾರ್ಗಗಳಿವೆ ಒಂದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಮಾರ್ಗ, ಇನ್ನೊಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಮಾರ್ಗ. ಸೋಂಕುಗಳನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವ ಸಾಮಾನ್ಯ ಮಾರ್ಗಗಳು ಬಹುಷಃ ರೋಗಕ್ಕೆ ತೆರೆದುಕೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವುದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿರಬಹುದು. ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗಕಾರಕಗಳಿಗೆ ತೆರೆದುಕೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ನಾವು ಹೇಗೆ ತಡೆಗಟ್ಟಬಹುದು?

ಅವು ಹರಡುವ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ನಾವು ಗಮನಿಸಿದರೆ ನಮಗೆ ಕೆಲವು ಸುಲಭದ ಉತ್ತರಗಳು ದೊರಕಬಹುದು. ಕಿಕ್ಕಿರಿದ ಜೀವನ ಶೈಲಿಯಿಂದ ದೂರವಾಗುವ ಮೂಲಕ ಗಾಳಿಯಿಂದ ಹರಡುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಗೆ ತೆರೆದುಕೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ನಾವು ತಪ್ಪಿಸಬಹುದು. ಶುದ್ಧ ಮತ್ತು ಸುರಕ್ಷಿತ ಕುಡಿಯುವ ನೀರನ್ನು ಒದಗಿಸುವುದರ ಮೂಲಕ ನೀರಿನಿಂದ ಹರಡುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಗೆ ತೆರೆದುಕೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ನಾವು ತಡೆಗಟ್ಟಬಹುದು. ಶುದ್ಧೀಕರಿಸುವುದರಿಂದ ನೀರಿನಲ್ಲಿರಬಹುದಾದ ಯಾವುದೇ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ಕೊಲ್ಲುವುದರ ಮೂಲಕ ಇದನ್ನು ಸಾಧಿಸಬಹುದು. ಸ್ವಚ್ಛ ಪರಿಸರವನ್ನು ಒದಗಿಸುವುದರ ಮೂಲಕ ವಾಹಕಗಳ ಮೂಲಕ ಹರಡುವ ಸೋಂಕುಗಳನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಇದು ಸೊಳ್ಳೆಗಳಿಗೆ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ನಡೆಸಲು ಅವಕಾಶ ನೀಡುವುದಿಲ್ಲ. ಇನ್ನೊಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ, ಸಾರ್ವಜನಿಕ ನೈರ್ಮಲ್ಯ ಎಂಬುದು ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗಗಳನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವ ಒಂದು ಮೂಲಭೂತ ಅಂಶವಾಗಿದೆ.

ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಈ ವಿಷಯಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗಗಳನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲು ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ಸಾಮಾನ್ಯ ತತ್ವಗಳಿವೆ. ಈ ತತ್ವಗಳನ್ನು ಪ್ರಶಂಸಿಸಲು ನಾವು ಇದುವರೆಗೂ ಗಮನಹರಿಸದ ಪ್ರಶ್ನೆಯೊಂದನ್ನು ಈಗ ಕೇಳೋಣ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪ್ರತಿನಿತ್ಯ ನಾವು ಸೋಂಕುಗಳನ್ನು ಎದುರಿಸುತ್ತೇವೆ. ಒಂದೊಮ್ಮೆ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬನು ನೆಗೆಡಿ ಮತ್ತು ಕೆಮ್ಮಿನಿಂದ ಬಳಲುತ್ತಿದ್ದರೆ ಅವನ ಸುತ್ತ ಕುಳಿತ ಮಕ್ಕಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸೋಂಕಿಗೆ ತೆರೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ ಅವರೆಲ್ಲರೂ ನಿಜವಾಗಿ ರೋಗದಿಂದ ನರಳುವುದಿಲ್ಲ. ಏಕೆ ಹಾಗೆ?

ಏಕೆಂದರೆ, ನಮ್ಮ ದೇಹದ ರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ರೋಗಕಾರಕ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಹೋರಾಡಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಹೊರಹಾಕುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ನಾವು ಸೋಂಕು ಉಂಟುಮಾಡುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ಕೊಲ್ಲಲು ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯತೆಯನ್ನು ಪಡೆದ ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೇವೆ. ಪ್ರತಿಬಾರಿ ರೋಗಕಾರಕ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ದೇಹವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿದಾಗ ಈ ಜೀವಕೋಶಗಳು ದಾಳಿ ನಡೆಸುತ್ತವೆ. ಈ ದಾಳಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾದರೆ ನಮಗೆ ಯಾವ ರೀತಿಯ ರೋಗವೂ ಉಂಟಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಸೋಂಕು ಪ್ರಧಾನ ಭಾಗವನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸುವ ತುಂಬಾ ಮೊದಲೇ ರೋಗಪ್ರತಿರೋಧಕ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಅದನ್ನು ನಿವಾರಿಸುತ್ತವೆ. ನಾವು ಮೊದಲೇ ತಿಳಿದಿರುವಂತೆ ಸೋಂಕು ಉಂಟುಮಾಡುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಿದರೆ ರೋಗದ ಕುರುಹುಗಳು ಗಣನೀಯವಾಗಿ ಕಡಿಮೆ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಇನ್ನೊಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಗೆ ತೆರೆದುಕೊಳ್ಳುವುದೆಂದರೆ ಅಥವಾ ಅವುಗಳ ಸೋಂಕಿಗೆ ಒಳಗಾಗುವುದೆಂದರೆ ಗುರುತಿಸಬಹುದಾದ ರೋಗವನ್ನು ಹೊಂದುವುದು ಎಂದರ್ಥವಲ್ಲ.

ಆದ್ದರಿಂದ ತೀವ್ರವಾದ ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗಗಳನ್ನು ದೇಹದ ರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ವಿಫಲತೆಯನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತದೆ ಎಂಬ ಒಂದು ವಿಧಾನವಾಗಿ ನೋಡಬಹುದು. ಸರಿಯಾದ ಮತ್ತು ಸಾಕಷ್ಟು ಪೋಷಣೆ ಮತ್ತು ಆಹಾರ ದೊರೆಯದಿದ್ದರೆ ನಮ್ಮ ದೇಹದ ಇತರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳಂತೆ ರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಕಾರ್ಯವೂ ಉತ್ತಮವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವ ಎರಡನೇ ಮೂಲಭೂತ ತತ್ವವೆಂದರೆ, ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರಿಗೂ ಸರಿಯಾದ ಮತ್ತು ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದ ಆಹಾರ ಲಭ್ಯವಾಗುವುದು.

ಚಟುವಟಿಕೆ 13.6

ನಿಮ್ಮ ವಾಸಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸಮೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಿ. ಆರ್ಥಿಕವಾಗಿ ಉತ್ತಮ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಹತ್ತು ಕುಟುಂಬಗಳು ಮತ್ತು ಹತ್ತು ಬಡ ಕುಟುಂಬಗಳನ್ನು ಆರಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ (ನಿಮ್ಮದೇ ಮಾನದಂಡದಲ್ಲಿ). ಎರಡೂ ಗುಂಪಿನ ಕುಟುಂಬಗಳು ಐದು ವರ್ಷದೊಳಗಿನ ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿ ಹೊಂದಿರಬೇಕು. ಈ ಮಕ್ಕಳ ಎತ್ತರವನ್ನು ಅಳತೆ ಮಾಡಿ. ಮಕ್ಕಳ ವಯಸ್ಸಿಗೆ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿ ಅವರ ಎತ್ತರವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಎರಡೂ ಗುಂಪಿನ ಕುಟುಂಬಗಳ ಗ್ರಾಫ್ ರಚಿಸಿ.

ಈ ಗುಂಪುಗಳ ನಡುವೆ ಏನಾದರೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿವೆಯೆ? ಇದ್ದರೆ, ಏಕೆ?

ಒಂದು ವೇಳೆ ಏನೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಕಂಡುಬರದಿದ್ದರೆ ನಿಮ್ಮ ಅವಲೋಕನಗಳ ಅರ್ಥ ಸ್ಥಿತಿವಂತರಾಗಿರುವುದಕ್ಕೂ ಅಥವಾ ಬಡವರಾಗಿರುವುದಕ್ಕೂ ಮತ್ತು ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೂ ಯಾವುದೇ ಸಂಬಂಧವಿಲ್ಲ ಎಂದು ಯೋಚಿಸುವಿರಾ?

ಇವುಗಳೆಲ್ಲ ಸೋಂಕುಗಳನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವ ಸಾಮಾನ್ಯ ಮಾರ್ಗಗಳಾಗಿವೆ. ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಮಾರ್ಗಗಳು ಯಾವುವು? ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಸೋಂಕಿನ ವಿರುದ್ಧ ಹೋರಾಡಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಹೊರಹಾಕುವ ದೇಹದ ರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಯ ವಿಶಿಷ್ಟ ಗುಣವೊಂದಕ್ಕೆ ಇವು ಸಂಬಂಧಿಸಿವೆ. ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆಯನ್ನು ಉಲ್ಲೇಖಿಸುವುದರ ಮೂಲಕ ನಾವು ಈ ಗುಣವನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸೋಣ.

ಈ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಪಂಚದ ಯಾವುದೇ ಭಾಗದಲ್ಲೂ ಸಿಡುಬು ರೋಗವಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಕೇವಲ ನೂರು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಸಿಡುಬು ಎಂಬುದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕವಾಗಿತ್ತು. ಇಂತಹ ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಜನರು ರೋಗ ಪೀಡಿತರಾಗುವ ಭಯದಿಂದಾಗಿ ರೋಗದಿಂದ ನರಳುತ್ತಿರುವವರ ಸಮೀಪ ಸುಳಿಯಲೂ ಹೆದರುತ್ತಿದ್ದರು.

ಆದಾಗ್ಯೂ, ಈ ಸಿಡುಬು ರೋಗದಿಂದ ಪೀಡಿತರಾಗದ ಒಂದು ಗುಂಪಿನ ಜನರಿದ್ದರು. ಈ ಜನರು ಸಿಡುಬಿನಿಂದ ಸಂತ್ರಸ್ತರಾಗಿರುವ ಜನರಿಗೆ ಶುಶ್ರೂಷೆ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರು. ಇದು, ಹಿಂದೆ ಸಿಡುಬು ರೋಗದಿಂದ ನರಳಿ ಬಹಳಷ್ಟು ಕಲೆಗಳು ಉಳಿದರೂ ಬದುಕುಳಿದ ಜನರ ಗುಂಪು. ಇನ್ನೊಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ, ಒಂದು ಬಾರಿ ನೀವೇನಾದರೂ ಸಿಡುಬು ರೋಗದ ಸೋಂಕಿಗೆ ಒಳಗಾದರೆ, ಇನ್ನೊಂದು ಬಾರಿ ಆ ರೋಗದಿಂದ ನರಳುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇಲ್ಲವೇ ಇಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಒಂದು ಬಾರಿ ರೋಗದಿಂದ ಪೀಡಿತರಾಗುವುದೆಂದರೆ ನಂತರ ಅದೇ ರೋಗದಿಂದ ದಾಳಿಗೆ ಒಳಗಾಗುವುದನ್ನು ತಡೆಯುವುದು ಎಂದರ್ಥ.

ಹೀಗೆ ಆಗಲು ಕಾರಣವೇನೆಂದರೆ, ದೇಹದ ರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗಕಾರಕವನ್ನು ಕಂಡಾಗ ಅದು ಅದಕ್ಕೆ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ತನ್ನ ನೆನಪಿನಲ್ಲಿರಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಮುಂದಿನ ಬಾರಿ ಅದೇ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ರೋಗಕಾರಕ ಅಥವಾ ಅದರ ಸಂಬಂಧಿಗಳು ದೇಹವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿದಾಗ ರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ತೀವ್ರ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸಿ ಮೊದಲ ಬಾರಿಗಿಂತ ಅತೀ ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ಸೋಂಕನ್ನು ತೆಗೆದುಹಾಕುತ್ತದೆ. ಇದು ಪ್ರತಿರಕ್ಷಣೆಯ ಮೂಲಭೂತ ತತ್ವವಾಗಿದೆ.

ಪ್ರತಿರಕ್ಷಣೆ



ಭಾರತೀಯ ಮತ್ತು ಚೀನಾದ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಪದ್ಧತಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಿಡುಬು ಸಂತ್ರಸ್ತರ ಚರ್ಮದ ಭಾಗದಿಂದ ಆರೋಗ್ಯವಂತ ಜನರ ಚರ್ಮದ ಮೇಲೆ ಉದ್ದೇಶ ಪೂರ್ವಕವಾಗಿ ಉಜ್ಜುತ್ತಿದ್ದರು. ಹೀಗೆ ಅವರು ಸೌಮ್ಯ ರೂಪದ ಸಿಡುಬುನ್ನು ಪ್ರೇರೇಪಿಸಿ ಅದು ರೋಗದ ವಿರುದ್ಧ ಪ್ರತಿರೋಧವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆಂದು ಆಶಿಸುತ್ತಿದ್ದರು.

ಎರಡು ಶತಮಾನಗಳ ಹಿಂದೆ ಪ್ರಸಿದ್ಧರಾಗಿದ್ದ ಎಡ್ವರ್ಡ್ ಜನ್ನರ್ ಎಂಬ ಇಂಗ್ಲೀಷ್ ವೈದ್ಯರು ದನದ ಸಿಡುಬು (Cowpox) ಸೋಂಕಿಗೆ ಒಳಗಾಗಿ ಗುಣಮುಖರಾಗಿದ್ದ ಹೈನುಗಾರರು ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲೂ ಸಿಡುಬು ರೋಗಕ್ಕೆ ತುತ್ತಾಗುವುದಿಲ್ಲವೆಂದು ಕಂಡುಕೊಂಡಿದ್ದರು. ದನದ ಸಿಡುಬು ಎಂಬುದು ತುಂಬಾ ಸೌಮ್ಯ ರೂಪದ ರೋಗ. ಜನ್ನರ್

ಉದ್ದೇಶಪೂರ್ವಕವಾಗಿ ಜನರಿಗೆ ಅದರ ಸೋಂಕನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದರು (ಅವರು ಹೀಗೆ ಮಾಡುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ನೋಡಿ) ಮತ್ತು ಜನರು ಸಿಡುಬು ರೋಗಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿರೋಧ ಶಕ್ತಿ ಹೊಂದಿರುವುದನ್ನು ಕಂಡುಕೊಂಡರು. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವೆಂದರೆ, ಸಿಡುಬು ವೈರಸ್, ಕೌಪಾಕ್ಸ್ ವೈರಸ್‌ನೊಂದಿಗೆ ಅತ್ಯಂತ ಹತ್ತಿರದ ಸಂಬಂಧ ಹೊಂದಿರುವುದು. ಲ್ಯಾಟಿನ್ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ Vacca ಎಂದರೆ Cow ಎಂದರ್ಥ. ಕೌಪಾಕ್ಸ್ ಎಂದರೆ 'ವ್ಯಾಕ್ಸಿನಿಯಾ' ಎಂದಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಮೂಲಗಳಿಂದ ವ್ಯಾಕ್ಸಿನೇಶನ್ ಎಂಬ ಪದವು ನಮ್ಮ ಬಳಕೆಗೆ ಬಂದಿದೆ.

ಸಾಮಾನ್ಯ ತತ್ವದಲ್ಲಿ ಹೇಳಿರುವಂತೆ ನಾವೀಗ ನೋಡುವುದೇನೆಂದರೆ ಯಾವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಯ ವಿರುದ್ಧ ಲಸಿಕೆಯನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಲು ಬಯಸುತ್ತೇವೋ ಅದರ ಅನುಕರಣೆ ಮಾಡುವ ಯಾವುದೇ ವಸ್ತುವನ್ನು ದೇಹದೊಳಗೆ ಸೇರಿಸಿ, ರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸೋಂಕಿನ ವಿರುದ್ಧ ಜ್ಞಾಪಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ಮಾಡಿ ಆ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಯನ್ನು ನಾವು ಮೂರ್ಖನಾಗಿಸಬಹುದು. ಇದು, ನಿಜವಾಗಿ ರೋಗವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ. ಬದಲಾಗಿ ಸೋಂಕು ಉಂಟುಮಾಡುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಗೆ ನಂತರದ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ನಾವು ತೆರೆದುಕೊಂಡಾಗ ಅದು ನಿಜವಾದ ರೋಗವಾಗಿ ಬದಲಾಗುವುದನ್ನು ತಡೆಯುತ್ತದೆ.

ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗಗಳ ಇಡೀ ಶ್ರೇಣಿಯನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಬಲ್ಲ ಇಂತಹ ಅನೇಕ ಲಸಿಕೆಗಳು ಈಗ ಲಭ್ಯವಿದೆ ಮತ್ತು ಅವು ರೋಗ-ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವಿಧಾನದ ತಡೆಗಟ್ಟುವಿಕೆಯನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತವೆ. ಧನುರ್ವಾಯು (ಟೆಟನಸ್), ಡಿಫ್ಟೀರಿಯ, ನಾಯಿಕೆಮ್ಮು, ಮೀಸೆಲ್ಸ್ (ದಡಾರ), ಪೋಲಿಯೋ ಮತ್ತು ಇತರ ರೋಗಗಳ ವಿರುದ್ಧ ಲಸಿಕೆಗಳಿವೆ. ಇವುಗಳು ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗಗಳನ್ನು ತಡೆಯುವ ಸಲುವಾಗಿ ಬಾಲ್ಯದ ಪ್ರತಿರಕ್ಷಣೆ (Childhood immunisation) ಎಂಬ ಸಾಮಾಜಿಕ ಆರೋಗ್ಯ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಿವೆ.

ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಇಂತಹ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳು ಎಲ್ಲಾ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಸಿಗುವಂತಾದರೆ ಮಾತ್ರ ನಿಜವಾಗಿಯೂ ಅದು ಉಪಯುಕ್ತ. ಇದೇಕೆ ಹೀಗೆ ಎಂದು ಕಾರಣಗಳನ್ನು ನೀವು ಯೋಚಿಸಬಲ್ಲೀರಾ?

ಜಾಂಡೀಸ್ ರೋಗವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುವ ಕೆಲವು ಹೆಪಟೈಟಿಸ್ ವೈರಸ್‌ಗಳು ನೀರಿನ ಮೂಲಕ ಹರಡುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಪಟೈಟಿಸ್ 'ಎ' ಎಂಬ ವೈರಸ್‌ಗೆ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಲಸಿಕೆ ಲಭ್ಯವಿದೆ. ಆದರೆ ಭಾರತದ

ಅನೇಕ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿನ ಐದು ವರ್ಷದೊಳಗಿನ ಮಕ್ಕಳು ಅದಾಗಲೇ ಹೆಪಟೈಟಿಸ್ 'ಎ' ವಿರುದ್ಧ ಪ್ರತಿರೋಧ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದಾರೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಅವರು ನೀರಿನ ಮೂಲಕ ಈ ವೈರಸ್‌ಗೆ ತೆರೆದುಕೊಂಡಿದ್ದು. ಇಂತಹ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ನೀವು ಲಸಿಕೆ ಹಾಕಿಸುವಿರಾ?

ಚಟುವಟಿಕೆ 13.7

ಸೋಂಕು ತಗುಲಿದ ನಾಯಿ ಮತ್ತು ಇತರ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಕಡಿತದಿಂದ ರೇಬೀಸ್ ವೈರಸ್‌ಗಳು ಹರಡುತ್ತವೆ. ಮನುಷ್ಯರು ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಬ್ಬರಿಗೂ ರೇಬೀಸ್ ನಿರೋಧಕ (ಆಂಟಿರೇಬೀಸ್) ಲಸಿಕೆಗಳಿವೆ. ನಿಮ್ಮ ಸುತ್ತಮುತ್ತ ರೇಬೀಸ್ ರೋಗ ಹರಡದಂತೆ ತಡೆಗಟ್ಟಲು ನಿಮ್ಮ ಸ್ಥಳೀಯ ಸಂಸ್ಥೆ ಹಾಕಿಕೊಂಡಿರುವ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಿ. ಈ ವಿಧಾನಗಳು ಸಾಕಾಗುತ್ತವೆಯೇ? ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ, ಇದನ್ನು ಸುಧಾರಿಸಲು ನೀವು ಯಾವ ಸಲಹೆಗಳನ್ನು ನೀಡುವಿರಿ?

ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

1. ನಾವು ರೋಗಪೀಡಿತರಾದಾಗ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮೃದುವಾದ ಮತ್ತು ಪೋಷಕಾಂಶಯುಕ್ತ ಆಹಾರವನ್ನು ಸೇವಿಸುವಂತೆ ಸಲಹೆ ಪಡೆಯಲು ಕಾರಣವೇನು?
2. ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗಗಳು ಹರಡುವ ವಿವಿಧ ವಿಧಾನಗಳು ಯಾವುವು?
3. ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗಗಳ ಹರಡುವಿಕೆಯನ್ನು ತಗ್ಗಿಸಲು ನೀವು ನಿಮ್ಮ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಯಾವ ಮುನ್ನೆಚ್ಚರಿಕೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವಿರಿ?
4. ಪ್ರತಿರಕ್ಷಣೆ ಎಂದರೇನು?
5. ನೀವು ವಾಸಿಸುವ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಹತ್ತಿರವಿರುವ ಆರೋಗ್ಯ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿರಕ್ಷಣೆ ಉಂಟುಮಾಡುವ ಯಾವ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳು ಜಾರಿಯಲ್ಲಿವೆ? ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ರೋಗಗಳು ನಿಮ್ಮ ಸ್ಥಳದ ಪ್ರಮುಖ ಆರೋಗ್ಯ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಾಗಿವೆ?



ನೀವು ಕಲಿತಿರುವುದು

ಆರೋಗ್ಯ ಎಂಬುದು ಭೌತಿಕ, ಮಾನಸಿಕ ಮತ್ತು ಸಾಮಾಜಿಕವಾಗಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಇರುವ ಸ್ಥಿತಿಯಾಗಿದೆ. ಒಬ್ಬರ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಆರೋಗ್ಯವು ಆತ/ಆಕೆ ವಾಸಿಸುವ ಭೌತಿಕ ಪರಿಸರ ಮತ್ತು ಆತನ/ಆಕೆಯ ಆರ್ಥಿಕ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ.

ರೋಗಗಳ ಕಾಲಾವಧಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಅವುಗಳನ್ನು ತೀವ್ರತೆಯ ಅಥವಾ ದೀರ್ಘಕಾಲೀನ ರೋಗಗಳು ಎಂದು ವರ್ಗೀಕರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ರೋಗಗಳು ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ಅಥವಾ ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕವಲ್ಲದ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ.

ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗಕಾರಕಗಳು ಜೀವಿಗಳ ವಿವಿಧ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿವೆ ಮತ್ತು ಅವು ಏಕಕೋಶೀಯ ಮತ್ತು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿರಬಹುದು ಅಥವಾ ಬಹುಕೋಶೀಯವಾಗಿರಬಹುದು.

ರೋಗವನ್ನುಂಟು ಮಾಡುವ ಜೀವಿಯು ಸೇರಿರುವ ಗುಂಪಿನ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯ ವಿಧವು ನಿರ್ಧರಿಸತವಾಗುತ್ತದೆ.

ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗಕಾರಕಗಳು ಗಾಳಿ, ನೀರು, ದೈಹಿಕ ಸಂಪರ್ಕ ಅಥವಾ ವಾಹಕಗಳ ಮೂಲಕ ಹರಡುತ್ತವೆ.

ಯಶಸ್ವೀ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯ ಮೂಲಕ ರೋಗವನ್ನು ಗುಣಪಡಿಸಬಹುದಾದರೂ ರೋಗಬಾರದಂತೆ ತಡೆಗಟ್ಟುವುದೇ ಉತ್ತಮವಾಗಿದೆ.

ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಆರೋಗ್ಯ ನೈರ್ಮಲ್ಯ ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗಗಳನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಬಹುದು. ಈ ವಿಧಾನಗಳು ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗಕಾರಕಗಳಿಗೆ ಜನರು ತೆರೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಸಂದರ್ಭಗಳನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಪ್ರತಿರಕ್ಷಣೆ ವಿಧಾನದ ಮೂಲಕವೂ ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗಗಳನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಬಹುದು.

ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬನೂ ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿ ಸಾರ್ವಜನಿಕ ನೈರ್ಮಲ್ಯ ಕಾಪಾಡುವುದು ಮತ್ತು ಪ್ರತಿರಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ಹೊಂದುವುದರ ಮೂಲಕ ಸಮಾಜದಲ್ಲಿ ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗಗಳು ಹರಡುವುದನ್ನು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ತಡೆಗಟ್ಟಬಹುದು.



ಅಭ್ಯಾಸಗಳು

1. ಕಳೆದ ಒಂದು ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ನೀವು ಎಷ್ಟು ಬಾರಿ ರೋಗ ಪೀಡಿತರಾದಿರಿ? ರೋಗಗಳು ಯಾವುವು?
 - a) ಈ ಮೇಲಿನ ಒಂದು/ ಎಲ್ಲಾ ರೋಗಗಳು ಬರದಂತೆ ತಡೆಯಲು ನಿಮ್ಮ ಹವ್ಯಾಸಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಬದಲಾವಣೆ ಉಂಟುಮಾಡುವ ಬಗ್ಗೆ ಚಿಂತಿಸಿ.
 - b) ಈ ಮೇಲಿನ ಒಂದು/ ಎಲ್ಲಾ ರೋಗಗಳು ಬರದಂತೆ ತಡೆಯಲು ನಿಮ್ಮ ಸುತ್ತಮುತ್ತ ನೀವು ತರಬಯಸುವ ಒಂದು ಬದಲಾವಣೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಚಿಂತಿಸಿ.
2. ಈ ಸಮಾಜದಲ್ಲಿನ ಇತರರಿಗಿಂತ ಒಬ್ಬ ಡಾಕ್ಟರ್ / ನರ್ಸ್ / ಆರೋಗ್ಯ ಕಾರ್ಯಕರ್ತ ರೋಗಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಅವನು/ಅವಳು ರೋಗ ಬರದಂತೆ ಸ್ವತಃ ಹೇಗೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆಂದು ಪತ್ತೆಮಾಡಿ.
3. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬರುವ ಮೂರು ರೋಗಗಳು ಯಾವುವು ಎಂದು ಪತ್ತೆಮಾಡಲು ನಿಮ್ಮ ನೆರೆಹೊರೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸಮೀಕ್ಷೆ ನಡೆಸಿ. ಈ ರೋಗಗಳು ಬರುವ ಅಪಾಯವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ನಿಮ್ಮ ಸ್ಥಳೀಯ ಸಂಸ್ಥೆ ಕೈಗೊಳ್ಳಬಹುದಾದ ಮೂರು ಕ್ರಮಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅವರಿಗೆ ಸಲಹೆ ನೀಡಿ.

4. ಒಂದು ಮಗು ತಾನು ರೋಗದಿಂದ ನರಳುತ್ತಿದ್ದೇನೆಂದು ಪೋಷಕರಿಗೆ ಹೇಳಲು ಅಶಕ್ತವಾಗಿದೆ.
 - a) ಮಗು ರೋಗದಿಂದ ನರಳುತ್ತಿರುವುದೇ?
 - b) ಮಗು ಯಾವ ರೋಗದಿಂದ ನರಳುತ್ತಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಪತ್ತೆಮಾಡಲು ನಮಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುವ ಅಂಶಗಳು ಯಾವುವು?
5. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬ ಮನುಷ್ಯನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಕಾಯಿಲೆ ಬೀಳುತ್ತಾನೆ? ಮತ್ತು ಏಕೆ?
 - a) ಅವಳು ಮಲೇರಿಯಾದಿಂದ ಚೇತರಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವಾಗ
 - b) ಅವಳು ಮಲೇರಿಯಾದಿಂದ ಚೇತರಿಸಿಕೊಂಡು ನಂತರ ದಡಾರದಿಂದ ನರಳುತ್ತಿರುವ ರೋಗಿಯ ಶುಶ್ರೂಷೆ ಮಾಡುತ್ತಿರುವಾಗ
 - c) ಅವಳು ಮಲೇರಿಯಾದಿಂದ ಚೇತರಿಸಿಕೊಂಡು ನಂತರ ನಾಲ್ಕು ದಿನಗಳವರೆಗೆ ಉಪವಾಸವಿದ್ದು ನಂತರ ದಡಾರದಿಂದ ನರಳುತ್ತಿರುವ ವ್ಯಕ್ತಿಯೊಬ್ಬನ ಶುಶ್ರೂಷೆ ಮಾಡುವಾಗ
6. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ನೀವು ತುಂಬಾ ಸುಲಭವಾಗಿ ರೋಗಾಣುಗಳಿಗೆ ತುತ್ತಾಗಿ ಮತ್ತು ಏಕೆ?
 - a) ನೀವು ಪರೀಕ್ಷೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ
 - b) ಎರಡು ದಿನಗಳವರೆಗೆ ನೀವು ಬಸ್ ಮತ್ತು ರೈಲುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಯಾಣಿಸಿದಾಗ
 - c) ನಿಮ್ಮ ಗೆಳೆಯ ದಡಾರದಿಂದ ನರಳುತ್ತಿರುವಾಗ.

ಉತ್ತರಗಳು (ಭಾಗ II)

ಅಧ್ಯಾಯ - 3 (XII)

4. (a) $MgCl_2$ (b) CaO
 (c) $Cu(NO_3)_2$ (d) $AlCl_3$
 (e) $CaCO_3$
5. (a) ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ, ಆಕ್ಸಿಜನ್
 (b) ಹೈಡ್ರೋಜನ್, ಬೋರನ್
 (c) ಸೋಡಿಯಂ, ಹೈಡ್ರೋಜನ್, ಕಾರ್ಬನ್ ಮತ್ತು ಆಕ್ಸಿಜನ್.
 (d) ಪೊಟ್ಯಾಷಿಯಂ, ಸಲ್ಫರ್ ಮತ್ತು ಆಕ್ಸಿಜನ್.
6. (a) 26 g (b) 256 g
 (c) 124 g (d) 36.5 g
 (e) 63 g
7. (a) 14 g (b) 108 g
 (c) 1260 g
8. (a) 0.375 ಮೋಲ್ (b) 1.11 ಮೋಲ್
 (c) 0.5 ಮೋಲ್
9. (a) 3.2 g (b) 9.0 g
10. 3.76×10^{22} ಅಣುಗಳು
11. 6.022×10^{20} ಅಯಾನ್‌ಗಳು

ಅಧ್ಯಾಯ - 4 (XIII)

10. 80.006
11. $^{16}_8X = 90\%$, $^{18}_8X = 10\%$
12. ಸಂಯೋಗ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ = 1, ಧಾತುವಿನ ಹೆಸರು ಲಿಥಿಯಂ.
13. ರಾಶಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು $X=12$, $Y=14$, ಇವು ಐಸೋಟೋಪ್‌ಗಳಾಗಿವೆ.
14. (a) ತ (b) ತ (c) ಸ (d) ತ

15. (a) ✓ (b) ✗ (c) ✗ (d) ✗
 16. (a) ✗ (b) ✗ (c) ✓ (d) ✗
 17. (a) ✗ (b) ✓ (c) ✗ (d) ✗
 18. (a) ✗ (b) ✗ (c) ✗ (d) ✓
 19.

ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆ	ರಾಶಿ ಸಂಖ್ಯೆ	ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್‌ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರೋಟಾನ್‌ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪರಮಾಣು ಪ್ರಭೇದದ ಹೆಸರು
9	19	10	9	9	ಫ್ಲೋರಿನ್
16	32	16	16	16	ಸಲ್ಫರ್
12	24	12	12	12	ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ
01	2	01	1	01	ಡ್ಯುಟೀರಿಯಂ
01	1	0	1	0	ಪ್ರೋಟಿಯಂ

ಅಧ್ಯಾಯ 11 (XIV)

2. ಸೊನ್ನೆ
 5. ಸೊನ್ನೆ
 10. 2000 J, 1000 J
 14. 15 kWh (ಮಾನ)
 17. 208333.3 J
 18. (i) ಸೊನ್ನೆ (ii) ಧನಾತ್ಮಕ (iii) ಋಣಾತ್ಮಕ
 20. 20 kWh
4. 210 J
 9. 9×10^8 J
 11. ಸೊನ್ನೆ

ಅಧ್ಯಾಯ 12 (III)

7. 17.2 m, 0.0172 m
 9. 6000
 14. 22,600 Hz
8. 18.55
 13. 11.47 s
 20. 1450 ms^{-1}
