ಸಂಪುಟ 41 ಸಂಚಿಕೆ 5 ● ಮಾರ್ಚ್ 2019 ● ₹15

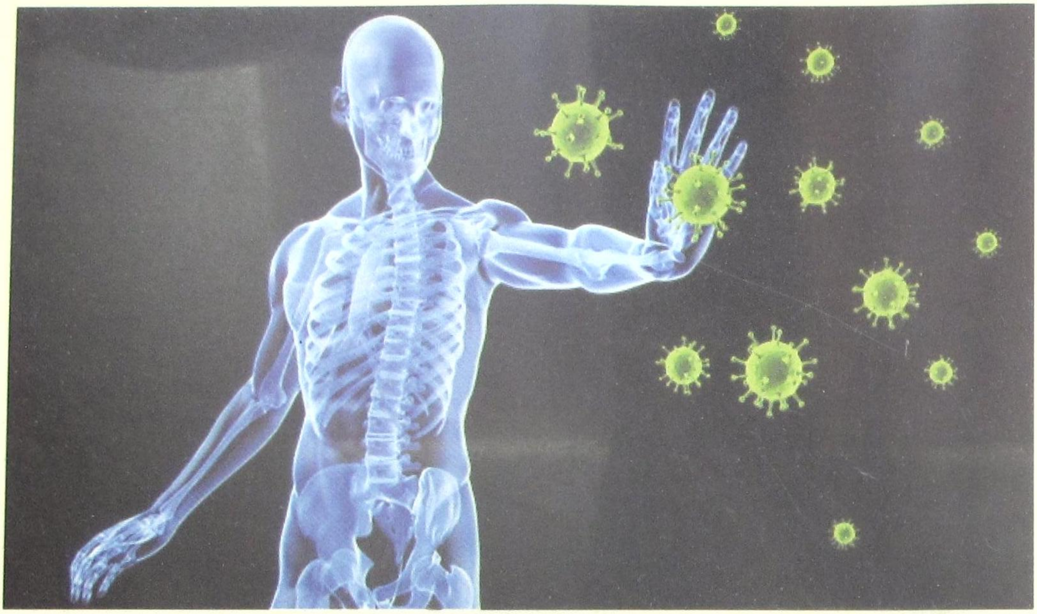
ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಕನ್ನಡ ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆ

ಹುಟ್ಟಿನಿಂದ ಸಾವಿನವರೆಗೆ ವಿಶ್ರಾಂತಿಯನ್ನೇ ಅರಿಯದ ನಮ್ಮ ನರವ್ಯೂಹ ವ್ಯವಸ್ಥೆ

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು, ಬೆಂಗಳೂರು

ನಮ್ಮ ದೇಹದಲ್ಲಿನ ಅಪ್ರತಿಮ ರೋಗನಿರೋಧಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆ



ನಮ್ಮ ದೇಹದಲ್ಲಿನ ರೋಗ ನಿರೋಧಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಒಂದು ಅನನ್ಯ ಕಾರ್ಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆ. ಇದು ಸೋಂಕು ರೋಗಗಳಿಂದ ನಮ್ಮನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುವುದಲ್ಲದೆ, ದಾಳಿ ಮಾಡುವ ಬೇರೆ ರೋಗಗಳನ್ನೂ ತಡೆಯುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿದಿನ, ಪ್ರತಿಕ್ಷಣ ಇದು ಜಾಗೃತವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ರೋಗ ನಿರೋಧಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಜೀವಕೋಶಗಳು, ಅಂಗಾಂಶಗಳು ಮತ್ತು ಅಂಗಾಂಗಗಳು ಇವೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಒಳಗೊಂಡ ಜಾಲವೇ ಇದೆ. ಬಿಳಿರಕ್ತಕಣಗಳಾದ ಲ್ಯುಕೋಸೈಟ್ ಎಂಬ ಕೋಶಗಳು ಈ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಮುಖ್ಯಭಾಗ. ಇದರಲ್ಲಿ ಫ್ಯಾಗೋಸೈಟ್ ಮತ್ತು ಲಿಂಫೊಸೈಟ್‌ಗಳೆಂಬ ಎರಡು ಬಗೆಯ ಕೋಶಗಳು ನಮ್ಮ ರಕ್ಷಣಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಪಾಲುಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ಫ್ಯಾಗೋಸೈಟ್‌ಗಳು ದಾಳಿ ಮಾಡುವ ಜೀವಿಯನ್ನು ಕಬಳಿಸಬಲ್ಲವು. ಲಿಂಫೊಸೈಟ್‌ಗಳು ಈ ಮೊದಲೇ ನಮ್ಮ ಮೇಲೆ ದಾಳಿ ಮಾಡಿದ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ದೇಹವು 'ನೆನಪಿಸಿಕೊಂಡು' ಅವುಗಳನ್ನು ನಾಶಮಾಡಲು ನೆರವಾಗುತ್ತವೆ.

(ಲೇಖನ ಪುಟ 23)

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಚಂದಾ ವಿವರ

ಬಿಡಿ ಪತ್ರಿಕೆ ರೂ.15/-
ಬಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ ರೂ.150/-

ಚಂದಾ ಕಳುಹಿಸುವ ವಿಳಾಸ

ಸರಿಯಾದ ವಿಳಾಸ ಸಹಿತ ಚಂದಾ ಹಣವನ್ನು ಎಂ.ಓ. ಅಥವಾ ಡ್ರಾಫ್ಟ್ ಮೂಲಕ ಗೌ. ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ, ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು, ವಿಜ್ಞಾನ ಭವನ, ನಂ.24/2, 21ನೇ ಮುಖ್ಯ ರಸ್ತೆ, ಬನಶಂಕರಿ 2ನೇ ಹಂತ, ಬೆಂಗಳೂರು-560070, ಈ ವಿಳಾಸಕ್ಕೆ ಸಂದಾಯವಾಗುವಂತೆ ಕಳುಹಿಸಬೇಕು. ಕಛೇರಿಯೊಡನೆ ವ್ಯವಹರಿಸುವಾಗ ಡ್ರಾಫ್ಟ್ ಅಥವಾ ಎಂ.ಓ. ಕಳುಹಿಸಿದ ದಿನಾಂಕ ಹಾಗೂ ಚಂದಾ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ನಮೂದಿಸಿರಿ.

ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಕಳುಹಿಸುವ ವಿಳಾಸ

ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್, ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕರು,
ನಂ. 2864, 2ನೇ ಕ್ರಾಸ್, ಪಂಪಾಪತಿ ರಸ್ತೆ,
ಸರಸ್ವತಿಪುರಂ, ಮೈಸೂರು 570 009
ದೂರವಾಣಿ: 99451-01649

ಲೇಖನದಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಬಹುದಾದ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಕಳಿಸಿರಿ. ನೆರವು ಪಡೆದ ಆಕರಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಿರಿ. ಯಾವುದೇ ಸ್ಪಷ್ಟೀಕರಣ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕಾಗಿ ಲೇಖಕರು ತಮ್ಮ ದೂರವಾಣಿ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿ ಕಳುಹಿಸಬೇಕಾಗಿ ವಿನಂತಿ.

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಸಂಪುಟ 41 ಸಂಚಿಕೆ 5 ಮಾರ್ಚ್ 2019

ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕರು
ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್

ಉಪ ಸಂಪಾದಕರು
ಆರ್.ಎಸ್. ಪಾಟೀಲ್

ಸಂಪಾದಕ ಮಂಡಳಿ
ಡಾ. ವಿ.ಎನ್. ನಾಯಕ
ಡಾ. ವೈ.ಸಿ. ಕಮಲ
ನಾರಾಯಣ ಬಾಬಾನಗರ
ವೈ.ಬಿ. ಗುರಣ್ಣವರ್
ಗಿರೀಶ ಕಡ್ಲೇವಾಡ
ಎಸ್.ವಿ. ಸಂಕನೂರ

ಈ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ...

- ನರಾವಲೋಕನ ೩
- ಭಾರತದ ಚಿಪ್ಪುಹಂದಿ ೬
- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಮಸ್ಯಾತ್ಮಕ ನಡವಳಿಕೆಗಳು ೯
- ಮಾನವ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಲೋಹ, ಅಲೋಹ ಮತ್ತು ಲೋಹಾಭಗಳ ಪಾತ್ರ ೧೨
- ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಭಾವ ೧೫
- ಆಟಗಳ ಮೂಲಕ ಗಣಿತ ೧೭
- ವಿಕ್ರಮ್ ಸಾರಾಭಾಯ್ ಅವರ ಜನ್ಮ ಶತಮಾನೋತ್ಸವ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶದ ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಭಾರತದ ಸಾಧನೆಯನ್ನು ಏರಿಸಿದ ವಿಜ್ಞಾನಿ ೧೯
- Appಗಣಿತ : Android ಗಣಿಯಲ್ಲಿ ಗಣಿತದ [illegible] ೨೨
- [illegible] ನಡೆಯುವ ರಕ್ತಬೀಜಾಸುರ ೨೩

ಆವರ್ತಕ ಶೀರ್ಷಿಕೆ [illegible]

ನರಾವಲೋಕನ

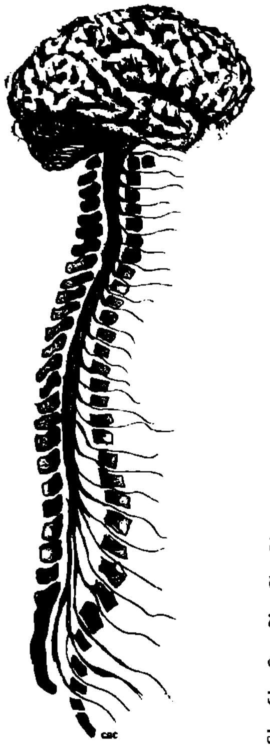
ಹುಟ್ಟಿನಿಂದ ಸಾವಿನವರೆಗೆ ನಿದ್ದೆಯೇ ಮಾಡದ ದೈಹಿಕ ಅಂಗಾಂಶ

ಇಂತಹ ಒಂದು ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಅರಿವೇ ಇಲ್ಲದೆ ನಾವು ಬದುಕುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ಹೌದು; ಹಾಗೆಯೇ ಮಂಪರು ಬಂದು ಮಲಗಿದಾಗ ಜೋರಾದ ಕಾರು/ರೈಲಿನ ಹಾರ್ನ್ ಅಥವಾ ಕೂಗಿನ ಶಬ್ದ ನಮ್ಮನ್ನು ಹೊಡೆದೆಬ್ಬಿಸುತ್ತದೆ. ಚಿಕ್ಕಮಕ್ಕಳಂತೂ ಹೀಗೆ ಎಂತಹ ಸಣ್ಣ/ ಪುಟ್ಟ ಶಬ್ದಗಳಿಗೂ ಬೆಚ್ಚಿ ಬೀಳುವುದನ್ನು ನಾವು ಕಾಣುತ್ತೇವೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಇನ್ನೊಂದು ಬಗೆಯ ರಿಫ್ಲೆಕ್ಸ್ ಅಥವಾ ಪರಾವರ್ತನೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ತಾಯಿಯೊಬ್ಬಳು ಬಂದ್ ಆಗದೇ ಜೋರಾಗಿ ಸದ್ದು ಮಾಡುತ್ತಿರುವ ಟಿವಿಯ ಗಲಾಟೆಗೆ ಏಳದಂತೆ ನಿದ್ದೆ ಮಾಡುತ್ತಿರಬಹುದು. ಆದರೆ ಅವಳ ಮಗು ಸ್ವಲ್ಪವೇ ಕುಸುಗುಟ್ಟಿದರೂ ಅವಳಿಗೆ ಸಂಪೂರ್ಣ ಎಚ್ಚರ.

ಇವೆಲ್ಲ ನಮ್ಮ ನರ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಕಾರ್ಯ ಮಾಡುವ ಬಗೆಗಿನ ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳು. ಇಂತಹ ಅನೇಕ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ನೆನಪು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ದೇಹದ ಎಲ್ಲೆಡೆ ಹರಡಿಕೊಂಡು, ವಿದ್ಯುತ್ ರಾಸಾಯನಿಕ ಆವೇಗಗಳ (Impulses) ಮೂಲಕ ಅನನ್ಯಕಾರ್ಯ / ಸೇವೆಸಲ್ಲಿಸುತ್ತಿರುವ ನರ ಸಮೂಹವು ದೇಹದ ವಾಚಮನ್. ಹೊರಗಿನ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ವಿಷಯಗಳ ಬಗೆಗೆ ಹಾಗೂ ದೇಹದೊಳಗಿನ ಜೀವ ವ್ಯಾಪಾರದ ಬಗೆಗಿನ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವುದು, ಇದನ್ನು ತಕ್ಕುದಾಗಿ ಸಂಸ್ಕರಿಸಿ ಅಗತ್ಯಗಳಿಗೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಅವನ್ನು ಸಂದೇಶಗಳಂತೆ ಹಂಚಿ, ದೇಹದ ಅಂಗಾಂಗಗಳು ಕಾರ್ಯ ಮಾಡುವಂತೆ ಪ್ರೇರೇಪಿಸುವುದು, ಇವುಗಳಿಗೆ ಸರಿಯಾದ ನಿರ್ಧಾರಗಳನ್ನು ಕೂಡಲೇ ಅಥವಾ ಸಮಯಕ್ಕೆ ಸರಿಯಾಗಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸುವುದು – ಇವೆಲ್ಲ ನಮಗರಿವಿಲ್ಲದಂತೆಯೇ ನಡೆದು ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ನಮ್ಮ ನರವ್ಯೂಹ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ನಮ್ಮ ಸ್ನಾಯುಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆ ಹಾಗೂ ನಮ್ಮ ದೈಹಿಕ ಮತ್ತು ಮಾನಸಿಕ ಕಾರ್ಯಗಳ ನಿಯಂತ್ರಕ ಎನ್ನುವುದು ಸ್ಥೂಲವಾಗಿ ತಿಳಿದಿದೆ. ಇವೆಲ್ಲ ಪ್ರಾಥಮಿಕವಾಗಿ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುವುದು ನಮ್ಮ ಮೆದುಳಿನಲ್ಲಿ. ಇದರ ತೂಕ ಒಂದು ಕೆಜಿ ಮತ್ತು ಕೆಲವು ಗ್ರಾಂಗಳು. ಕೇವಲ ಸುಮಾರು 10 ಸೆಂ.ಮೀ. ಉದ್ದ ಹಾಗೂ ಸುಮಾರು 2.54 ಸೆಂ.ಮೀಗಳ ಮೆದುಳಿನ ಕೇಂದ್ರಭಾಗವು ಮುಂದುವರಿದು, ಬೆನ್ನಿನ ಗುಂಟ ಒಂದು ಹುರಿಯಂತೆ ಕೆಳಕ್ಕಿಳಿಯುತ್ತದೆ. ಮೆದುಳಿನೊಳಗಿನ ಈ ಕೇಂದ್ರಭಾಗದಿಂದ ಮೂರೂ ಪಾರ್ಶ್ವಗಳು ನರಗಳಿಂದ ತುಂಬಿರುತ್ತದೆ.

ಮುಮ್ಮೆದುಳು, ಮಧ್ಯಮೆದುಳು, ಸೆರಿಬೆಲಂ, ಸೇತುವೆಯಂತಿರುವ



ಮೆದುಳು ಹಾಗೂ ಬೆನ್ನುಹುರಿ

ಈ ಪಾನ್ಸ್, ಮೆದುಳು ಮಜ್ಜೆ, ಮೆದುಳುಬಳ್ಳಿ ಇವು ಮೆದುಳಿನ ಮುಖ್ಯ ಭಾಗಗಳು.

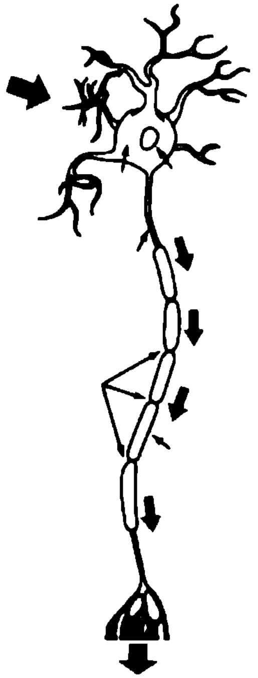
ಬೆನ್ನುಹುರಿ, ಸುಮಾರು 46 ಸೆಂ.ಮೀ. ಉದ್ದವಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ಒಂದು ಕೇಬಲ್‌ನಂತೆ, ಸಂದೇಶ ವಾಹಕ. ಇದೊಂದು ಮಿದುಭಾಗ. ಇದಕ್ಕೆ ಏಟು ತಾಗದಂತೆ ಕಾಯುತ್ತದೆ ಬೆನ್ನೆಲುಬು. ಬೆನ್ನೆಲುಬಿನಲ್ಲಿ ಬೆನ್ನುಹುರಿಯ 31 ಜೋಡಿ ನರಗಳು ಬೆನ್ನೆಲುಬಿನ ರಂಧ್ರಗಳ ಮೂಲಕ ಹಾಯ್ದು, ದೇಹದ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳನ್ನು ತಲುಪುತ್ತವೆ. ದೇಹದ ಮೇಲ್ಭಾಗ, ಬಾಹುಗಳು, ಕೈಗಳು, ಕಟಿಭಾಗ, ತೊಡೆ, ಕಾಲು ಮತ್ತು ಪಾದ ಈ ಎಲ್ಲ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಕವಲೊಡೆದು ಸೇರುತ್ತವೆ.

ನರಸಮೂಹ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಮುಖ್ಯಘಟಕ ನರಕೋಶ (ನ್ಯೂರಾನ್). ಇದು ದೇಹದ ಯಾವ ಭಾಗದಲ್ಲಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿ ಅದು ಒಂದು ಸೆಂ.ಮೀ.ಗೂ. ಕಡಿಮೆಯೂ ಇರಬಹುದು. ಅಥವಾ 150 ರಿಂದ 200 ಸೆಂ.ಮೀಗಳಷ್ಟು ಉದ್ದವೂ ಇರಬಹುದು. ಇಂತಹ ಒಂದು ನ್ಯೂರಾನ್ ಮೆದುಳಿನಿಂದ ಹೊರಟು, ದೇಹದಗುಂಟ ಹರಿದು ಕಾಲಿನ ಹೆಬ್ಬೆರಳನ್ನು ಸೇರುತ್ತದೆ, ಗೊತ್ತೆ? ನರಕೋಶದ ತಂತುಗಳು ಮೆದುಳು ಮತ್ತು ದೇಹದ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳ ನಡುವೆ ಎರಡೂ ಮಾರ್ಗವಾಗಿ ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ತಲುಪಿಸುತ್ತವೆ. ನರಕೋಶಕ್ಕೆ ಬಂದ ಒಂದು ಸಂಕೇತವನ್ನು ತನ್ನ ಬದಿಯ ಮತ್ತೊಂದು ನರಕೋಶಕ್ಕೆ ಸಿನಾಪ್ಸ್ (ನರಕೋಶ ಸಂಗಮ ಅಥವಾ ನರಕೋಶಗಳು ಒಂದುಗೂಡುವ ಸ್ಥಳ) ಮೂಲಕ ಅದನ್ನು ರವಾನಿಸುತ್ತದೆ. ಇದು 'ಸ್ಪಾರ್ಕ್ ಪ್ಲಗ್'ನಂತೆ ಎಂದರೆ ಮಧ್ಯೆ ಅವಕಾಶವಿದ್ದರೂ ವಿದ್ಯುತ್ತಿನಂತೆ ರವಾನೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನೇ ನರದ ಆವೇಗ ಎನ್ನುವುದು. ಹೀಗೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಭಾಗಗಳಿಂದ ಬಂದು ನರಕೋಶಗಳ ಒಂದು ಇಡೀ ಸರಣಿಯು ಮೆದುಳನ್ನು ತಲುಪುತ್ತದೆ. ಮೆದುಳಿನಲ್ಲಿ ಈ ನರಾವೇಗಗಳಿಂದ ಬಂದ ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಜೈವಿಕಕ್ರಿಯೆ ನಡೆದ ಮೇಲೆ ನಮಗೆ ಸದ್ದು, ದೃಶ್ಯ, ನೋವು, ಸ್ಪರ್ಶ, ಬಿಸಿ ಅಥವಾ ತಂಪು ಮುಂತಾದ ಸಂಕೇತಗಳ ಅರಿವಾಗುತ್ತದೆ.

ನರಕೋಶಗಳು ಮುಖ್ಯ 3 ಬಗೆಯಲ್ಲಿವೆ. ಇದು ಅವು ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ. ಇಂದ್ರಿಯಗಳಿಂದ ಬರುವ ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ಬೆನ್ನುಹುರಿಯ ಮೂಲಕ ಮೆದುಳು ತಲುಪಿಸುವ ನರಕೋಶಗಳದು ಒಂದು ಬಗೆ. ಚಾಲಕ ಸಂಕೇತವನ್ನು ಹೊತ್ತ ನರಕೋಶಗಳು, ಮೆದುಳು ಕೊಟ್ಟ ಆದೇಶಗಳನ್ನು ಸ್ನಾಯುಗಳಿಗೆ ತಲುಪಿಸುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಸ್ನಾಯುಗಳಿಂದ ಸೂಕ್ತ ಕೆಲಸಮಾಡಿಸುತ್ತವೆ. ಇವು ಎರಡನೆಯ ಬಗೆ. ಇನ್ನು ಮೂರನೆಯ ಬಗೆಯದು ನರಕೋಶಾಂತರ (Interneuron) ನರಕೋಶಗಳು – ಇತ್ತಲಿಂದ ಅತ್ತ, ಅತ್ತಲಿಂದ ಇತ್ತ, ನರಕೋಶಗಳ ನಡುವೆ ಷಟಲ್‌ಗಳಂತೆ ಓಡಾಡಿ ಸಂಪರ್ಕ ಏರ್ಪಡಿಸುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳ ಪಥಗಳು ಬಹಳ ಜಟಿಲವಾದ ಮಾರ್ಗಗಳು. ಮೆದುಳು, ಬೆನ್ನುಹುರಿ ಮತ್ತು ದೇಹದ ಭಾಗಗಳ ನಡುವೆ ಇವು ಸಂಪರ್ಕ ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ. ನಮ್ಮ ದೇಹದಲ್ಲಿರುವ 10 ಬಿಲಿಯನ್‌ಗೂ ಹೆಚ್ಚು ಸಂಖ್ಯೆಯ ನ್ಯೂರಾನ್ ಅಥವಾ ನರಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಶೇಕಡ 90ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಸಂಖ್ಯೆಯ ನರಕೋಶಗಳು ನರಕೋಶಾಂತರ ನ್ಯೂರಾನ್‌ಗಳೇ ಆಗಿವೆ.

ನಮ್ಮ ಇಂದ್ರಿಯಗಳಾದ ಕಣ್ಣು, ಬಾಯಿ, ಕಿವಿ, ಮೂಗು, ಚರ್ಮಗಳಿಂದ ಹೊರಟ ಸಂಕೇತಗಳ ಆವೇಗವು ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ 0.3 ರಿಂದ 106 ಮೀ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಹರಿದು ಮೆದುಳು ತಲುಪುತ್ತವೆ. ಈ ವೇಗವು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ನರತಂತುವಿನ ಗಾತ್ರ ಹಾಗೂ ಆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ನರತಂತುವಿಗೆ ಮಯಲಿನ್ (mylien) ಎಂಬ ಸ್ನಾಯು ಸಂಬಂಧ ಪದಾರ್ಥದ ಲೇಪವಿದೆಯೇ ಎಂಬುದನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ. ಈ ಲೇಪವಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಆವೇಗದ ಗತಿ ಸ್ವಲ್ಪ ನಿಧಾನವಾಗುತ್ತದೆ.

ನಾವು ಎಚ್ಚರವಿರುವಾಗ ಮಾತ್ರ ಇಂದ್ರಿಯಗಳ ಮೂಲಕ ಹೊರ ಪ್ರಪಂಚದ ಬಗೆಗೆ ವಿಷಯಗಳ ಸಂಕೇತಗಳು ಹರಿಯುತ್ತವೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯಬೇಡಿ. ಇಂದ್ರಿಯಗಳಿಂದ ನಮಗೆ 24 ಗಂಟೆಗಳೂ ಸಂಕೇತಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಪ್ರಚೋದನೆಗಳು ಇದ್ದೇ ಇರುತ್ತವೆ. ನಿದ್ದೆಯಲ್ಲೂ ನಾವು



ನರಕೋಶ

ಉಸಿರಾಡುತ್ತಲೇ ಇರುವುದು ಇದಕ್ಕೊಂದು ಉದಾಹರಣೆ. ವಿಶೇಷವಾಗಿ, ಸಂವೇದನಾಶೀಲವಾಗಿರುವ ರಕ್ತ ಪರಿಚಲನಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿರುವ ಗ್ರಾಹಕ ನರಗಳು (ರಿಸೆಪ್ಟರ್), ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಡಯಾಕ್ಸೈಡ್ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿದ್ದರೆ ಮೆದುಳಿಗೆ ತಿಳಿಸುವ ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ಹೊರಡಿಸುತ್ತವೆ. ಒಂದು ಚಾಕುವಿನ ಇರಿತಕ್ಕೂ, ನಿದ್ದೆಯಲ್ಲಿ ನಮಗರಿವಿಲ್ಲದೇ ಹೊರಡುವ ಈ ಸಂಕೇತಗಳಿಗೂ ಹೆಚ್ಚು ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಸಂವೇದನೆಗಳು ಹೊರಡುವುದೆಲ್ಲಿಂದ, ಅವುಗಳ ಅರ್ಥೈಸುವಿಕೆ, ನರವ್ಯೂಹದ ಯಾವ ಭಾಗವು ಇದಕ್ಕೆ ಸ್ಪಂದಿಸಬೇಕು, ಅದರ ಪರಿಣಾಮಗಳೇನು ಎಂಬುದು ಈ ಎರಡರ ಮಧ್ಯೆ ಇರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸ.

ನಾವು ತಿನ್ನುವ ಪದಾರ್ಥ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಆಕರ್ಷಕವೇ, ಅದು ರುಚಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆಯೇ, ಅದರ ಪರಿಮಳ ಚೆನ್ನಾಗಿದೆಯೇ ಇವೆಲ್ಲ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ನರ ಗ್ರಾಹಕಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ. ಈ ಮೂರೂ ಗ್ರಾಹಕಗಳು ಒಂದರ ಮೇಲೊಂದು ಪ್ರಭಾವ ಬೀರಲೂಬಹುದು. ಇದುಒಂದು ಸಂಕೀರ್ಣ ಅನುಭವ. ನಾವು ಮಾತ್ರ ಸಹಜವೆಂಬಂತೆ ಆ ಪದಾರ್ಥದ ಚೆಂದ, ರುಚಿ, ವಾಸನೆ ಎಲ್ಲವನ್ನೂ ಒಟ್ಟಿಗೇ ಅನುಭವಿಸುತ್ತೇವೆ.

ನಮ್ಮ ನರಸಮೂಹ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ ಅಪಾರವಾದ ಚೈತನ್ಯದ (ಎನರ್ಜಿ) ಅಗತ್ಯವಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ನರಕೋಶಗಳಿಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಇಂಧನ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಹಾಗೂ ಗ್ಲೂಕೋಸ್ ಬೇಕೇಬೇಕು. ಅವುಗಳಿಗೆ ಇವೆಲ್ಲ ತಲುಪಬೇಕಾದರೆ ರಕ್ತದ ಮೂಲಕವೇ. ಎಂದರೆ ರಕ್ತವು ಸಂಪದ್ಭರಿತವಾಗಿ ಇವಕ್ಕೆ ಒದಗುತ್ತಲೇ ಇರಬೇಕು. ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಅವು ಬೇಗ ಸಾಯುತ್ತವೆ. ಒಬ್ಬ ವಯಸ್ಕನ ದೇಹದಲ್ಲಿನ ಶೇಕಡ 20ರಷ್ಟು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಅನ್ನು ಮೆದುಳಿನ ನರಕೋಶಗಳೇ ಕಬಳಿಸಿ ಬಿಡುತ್ತವೆಯೆಂದರೆ ಅವುಗಳ 'ಇಂಧನ' ಅಗತ್ಯವನ್ನು ಊಹಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ. ಏಕೆಂದರೆ ದಿನದ 24 ಗುಂಟೆಯೂ ಅವು ಕಾರ್ಯ ಮಾಡುವ ವೇಗ ಅಷ್ಟು ತೀವ್ರವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ಒಂದು ಕುತೂಹಲಕಾರಿ ಅಂಶವೂ ಹೌದು.

ನಿದ್ದೆಯೆಂದರೆ ಮೆದುಳಿಗೂ ನಿದ್ರೆಯಂತೂ ಖಂಡಿತ ಅಲ್ಲ. ಅದು ನಮ್ಮ ನಿದ್ದೆಯ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿಯೂ ಚಟುವಟಿಕೆಯಿಂದಿರುತ್ತದೆ ಎಂಬುದು ನಿರ್ವಿವಾದ. ಆಗಲೇ ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸಿದಂತೆ ಒಂದು ನಮ್ಮ ಉಸಿರಾಟ, ಇನ್ನೊಂದು ನಮ್ಮ ಹೃದಯದ ಬಡಿತಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವುದು. ಇವಲ್ಲದೆ ನಮ್ಮನ್ನು ಹಗಲಿನಲ್ಲಿ ಕಾಡಿರುವ ಕ್ಲಿಷ್ಟಕರ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಪರಿಹಾರ ಹುಡುಕುವ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಮತ್ತು ನಮ್ಮ ಎಚ್ಚರದ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಬಹಳ ತೀವ್ರವಾಗಿ ನಮ್ಮನ್ನು ತಾಗಿ, ಬಿಡಿಸಲಾಗದೇ ಬಿಟ್ಟ ಅನುಭವಗಳನ್ನು ನಿದ್ರಾ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಮೆದುಳು ಪರಿಗಣಿಸುತ್ತದೆಯಂತೆ.

ನರಕೋಶಗಳು/ನ್ಯೂರಾನ್‌ಗಳು ಸವೆದು ಹಾಗೆಯೇ ಸಾಯುತ್ತವೆ. ಇವು ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಸತ್ತರೆ ಮಾತ್ರ ನಮ್ಮ ಯಾವುದಾದರೂ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಏನಾದರೂ ಕುಂದುಂಟಾಗಬಹುದು. ಆದರೆ ಅಷ್ಟು ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಅಳಿವು ಆಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೂ, ಕಡಿಮೆ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಅಳಿಯುತ್ತಲೇ ಇರುವ ನರಕೋಶಗಳ ಒಟ್ಟಿನ ಪರಿಣಾಮವೂ ಇದೆ. ಅದೇ ಮುಪ್ಪಡರುವುದು. ಒಂದು, ಹೀಗೆ ಸಂಗ್ರಹಗೊಂಡ ನರಕೋಶಗಳ ಅಳಿವು. ಇನ್ನೊಂದು, ವಯಸ್ಸಾದವರಲ್ಲಿ ಮೆದುಳಿಗೆ ಹೋಗುವ ರಕ್ತನಾಳಗಳು ಕಿರಿದಾಗುತ್ತಾ ಹೋಗುವ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದಲೂ ಇದು ಪ್ರಭಾವಿತವಾಗುತ್ತದೆ. ಒಂದು ವರ್ಷದ ಎಳೆಯ ಮಗುವಿಗಾದರೋ ನರಕೋಶಗಳು ಅಪಾರವಾಗಿರುತ್ತವೆ.

ನರಕೋಶಗಳು, ಮೆತ್ತಗಿರುವ ಮೆದುಳು ಬೇಗ ಪೆಟ್ಟಿಗೆ ತುತ್ತಾಗುವ ಭಾಗಗಳು. ಆದ್ದರಿಂದ ಗಟ್ಟಿಯಾದ ತಲೆಬುರುಡೆ ಮತ್ತು ಬೆನ್ನುಹುರಿಗೆ ಬೆನ್ನೆಲುಬು ರಕ್ಷಕಗಳಾಗಿವೆ. ಇದಲ್ಲದೆ ನರಗಳ ತುದಿಗಳು ಮುಂತಾದ ದೇಹದ ಅನೇಕ ಎಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಕಾಪಾಡುವ ಭಾಗಗಳಿರುತ್ತವೆ.

ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್

ಆಕರಗಳು : ಅಂತರ್ಜಾಲ
ಪಾಪ್ಯುಲರ್ ಸೈನ್ಸ್ ಎನ್‌ಸೈಕ್ಲೋಪೀಡಿಯಾ
ದಿ ಬಾಡಿ - ಲೈಫ್ ಸೈನ್ಸ್ ಲೈಬ್ರರಿ

ಭಾರತದ ಚಿಪ್ಪು ಹಂದಿ

ಪ್ರೊ. ಸಿ.ಡಿ. ಪಾಟೀಲ್
ಯುಜಿಎಫ್-3, ಶುಭಭೂಮಿ ಅಪಾರ್ಟ್‌ಮೆಂಟ್,
ಲಿಂಗರಾಜನಗರ, ಹುಬ್ಬಳ್ಳಿ, ಮೊ: 94484 27585

ಭಾರತ, ಪಾಕಿಸ್ತಾನ, ನೇಪಾಳ, ಶ್ರೀಲಂಕಾ, ಭೂತಾನ್ ಹಾಗೂ ದಕ್ಷಿಣ ಏಷ್ಯದಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ ಸ್ತನಿ. ಸ್ತನಿ ಅಂದರೆ ಮೈಮೇಲೆ ಕೂದಲುಗಳುಳ್ಳ, ಸ್ತನಗಳುಳ್ಳ, ಮರಿಗಳನ್ನು ಹೆರುವ ಹಾಗೂ ಹಾಲು ಕೊಡುವ ಪ್ರಾಣಿ. ಇದು ಫೆಲಿಡೋಟಾ

ಕುಟುಂಬಕ್ಕೆ ಸೇರಿದೆ. ಈ ಕುಟುಂಬದಲ್ಲಿ ಏಳು ಪ್ರಭೇದಗಳಿವೆ. ಇಂಗ್ಲಿಷಿನಲ್ಲಿ ಇದಕ್ಕೆ 'ಇಂಡಿಯನ್ ಪೆಂಗೊಲಿನ್' (Indian Pangolin) ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಇದಕ್ಕಿಟ್ಟ ಹೆಸರು ಮ್ಯಾನಿಸ್ ಕ್ರಾಸಿಕಾಡೇಟಾ *(Manis crassicaudata).* ತೆಲುಗಿನಲ್ಲಿ ಪೊಲುಸು ಪಂಡಿ, ಮಲಯಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಈನಾಮ್‌ಪೇಚಿ, ತಮಿಳಿನಲ್ಲಿ ಅಲಂಗು ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇದು ದೊಡ್ಡ ಹಲ್ಲಿಯಂತೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ.

ದೇಹ ರಚನೆ:

ಈ ಪ್ರಾಣಿಯು ತಲೆಯಿಂದ ಬಾಲದ ತುದಿಯವರೆಗೆ ಸುಮಾರು 84 ರಿಂದ 122 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಉದ್ದವಿದ್ದು, ಬಾಲದ ಉದ್ದವೇ ಸುಮಾರು 33 ರಿಂದ 47 ಸೆಂಟಿ ಮೀಟರುಗಳು.

ಶಂಖಾಕಾರದ ಚಿಕ್ಕ ತಲೆ, ಚಿಕ್ಕ ಕಪ್ಪು ಕಣ್ಣು, ಚಿಕ್ಕ ಹಾಗೂ ಉದ್ದವಾದ ಮೂಗು ಹಾಗೂ ಉದ್ದವಾದ

ಅಂಟಂಟಾದ ನಾಲಿಗೆಯುಳ್ಳ ಹಾಗೂ ಹಲ್ಲುಗಳಿಲ್ಲದ ಪ್ರಾಣಿ. ಇದಕ್ಕೆ ಮೇದೋಗ್ರಂಥಿಗಳಿಲ್ಲ. ದೊಡ್ಡ ಗಾತ್ರದ ಉಗುಳಿನ ಗ್ರಂಥಿಗಳಿವೆ. ಹೊಟ್ಟೆಯ ಭಾಗದ ತುಂಬ ಕೂದಲುಗಳಿವೆ. ಹೊಟ್ಟೆ ಹಾಗೂ ಕಾಲಿನ ಒಳಭಾಗವನ್ನು ಬಿಟ್ಟರೆ, ಮೈತುಂಬ ಹುರುಪೆ (ಶಲ್ಕ)ಗಳಿವೆ. ಒರಟಾದ ಕೂದಲು ಅಥವಾ ಮುಳ್ಳು ಚಪ್ಪಟೆಯಾಗಿ ಬೆಳೆದು ಹುರುಪೆಗಳಾಗಿವೆ. ಮಧ್ಯೆ ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಕೂದಲುಗಳು ಕಾಣಿಸುತ್ತವೆ. ಒಂದು ಚಿಪ್ಪು ಹಂದಿಯ ಮೈಮೇಲೆ ಸುಮಾರು 160 ರಿಂದ 200 ಹುರುಪೆಗಳಿವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ 40-46% ಬಾಲದ ಮೇಲೆ ಇವೆ. ಹುರುಪೆಗಳ ಉದ್ದ ಸುಮಾರು 6.5 ರಿಂದ 7 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್‌ಗಳಷ್ಟು, ಅಗಲ 8.5 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್‌ಗಳಷ್ಟು ಹಾಗೂ ಭಾರ 7-10 ಗ್ರಾಂಗಳು. ಹುರುಪೆಗಳು ಕೆರೊಟಿನ್ ಎಂಬ ವಸ್ತುವಿನಿಂದ

ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ. ಇದರ ಮೈಮೇಲಿನ ಹುರುಪೆಗಳು ವಿಶಿಷ್ಟವಾದವು. ಅವುಗಳ ತುದಿಗಳು ಒಂದರ ಮೇಲೊಂದು ಇರುವಂತೆ ಜೋಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ. ಇದು ವಾಸಿಸುವ ಸ್ಥಳದ ಮಣ್ಣಿನ ಬಣ್ಣಕ್ಕನುಗುಣವಾಗಿ ಹುರುಪೆಗಳು ಬಣ್ಣ ಪಡೆಯುತ್ತವೆ. ಹೆಣ್ಣು ಚಿಪ್ಪುಹಂದಿ ಗಂಡಿಗಿಂತ ಸ್ವಲ್ಪ ಚಿಕ್ಕದು. ಆಫ್ರಿಕದ ಚಿಪ್ಪು ಹಂದಿಯ ಹಾಗೆ ಭಾರತದ ಚಿಪ್ಪು ಹಂದಿ ಮರ ಹತ್ತುವುದಿಲ್ಲ.

ಆಹಾರ, ಆಹಾರನ್ವೇಷಣೆ ಹಾಗೂ ಸೇವನೆ

ಚಿಪ್ಪು ಹಂದಿಯ ಪ್ರಮುಖ ಭೋಜನ ಇರುವೆ, ಗೆದ್ದಲು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಮೊಟ್ಟೆ ಮತ್ತು ಗೊದಮೊಟ್ಟೆಗಳು. ಅಂದರೆ ಇದು ಪಕ್ಕಾ ಕೀಟಾಹಾರಿ. ಚಿಪ್ಪು ಹಂದಿಯ ಅಘ್ರಾಣ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಬಹು ದೊಡ್ಡದು. ವಾಸನೆಯಿಂದ ಇರುವೆ/ ಗೆದ್ದಲು ಗೂಡುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುತ್ತದೆ. ರಾತ್ರಿ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಅದು ತನ್ನ ಆಹಾರ ಅನ್ವೇಷಣೆ ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತದೆ. ಹುತ್ತದ ಒಂದು ಭಾಗವನ್ನು ಕಿತ್ತು ಅಥವಾ ಇರುವೆ ಗೂಡುಗಳಲ್ಲಿ

ತನ್ನ ಅಂಟಂಟಾದ ನೂಲಿನಂಥ ದಪ್ಪ ನಾಲಿಗೆಯನ್ನು ಇಳಿ ಬಿಟ್ಟು ಅಲುಗಾಡಿಸುತ್ತದೆ. ಗೆದ್ದಲು, ಇರುವೆ, ಇತರ ಕೀಟಗಳು ಅದರ ನಾಲಿಗೆಗೆ ಅಂಟಿ ಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಅನಂತರ ಅದು ಕೀಟಗಳನ್ನು ಬಾಯಿಯೊಳಗೆ ಸೆಳೆದು ಕೊಂಡು ನುಂಗಿ ಬಿಡುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಹಲ್ಲುಗಳಿಲ್ಲದಿರುವುದರಿಂದ ಇದು ಚಿಕ್ಕ ಹರಳು, ಮರಳು, ಜೇಡಿ ಮಣ್ಣನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತದೆ. ಇದರ ಜಠರದ ತಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಚಿಕ್ಕ ಹರಳುಗಳಿದ್ದು, ನುಂಗಿದ ಆಹಾರವನ್ನು ಅರೆಯಲು ಸಹಾಯಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಇರುವೆಗಳಿದ್ದ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ನಿಂತು ಚಿಪ್ಪು ಹಂದಿ ತನ್ನ ಹುರುಪೆಗಳನ್ನು ನಿಗುರಿಸುತ್ತದೆ. ಇರುವೆಗಳು ಒಳಹೊಕ್ಕಾಗ, ಹುರುಪೆಗಳನ್ನು ಮುಚ್ಚಿಕೊಂಡು, ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿ ಹುರುಪೆಗಳನ್ನು ಮತ್ತೆ ನಿಗುರಿಸುತ್ತದೆ. ಇರುವೆಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ತೇಲುತ್ತವೆ. ಅನಂತರ ತೇಲುವ ಇರುವೆಗಳನ್ನು ಸವಿಯುತ್ತದೆ!

ಬಿಲ ಕೊರೆತ

ಚಿಪ್ಪು ಹಂದಿಯ ಕಾಲುಗಳು ಬಹಳ ಗಟ್ಟಿ. ಮುಂದಿನ ಕಾಲುಗಳು ಸ್ವಲ್ಪ ಉದ್ದ. ಚಿಪ್ಪು ಹಂದಿಯು ಮುಂಗಾಲುಗಳ ಬೆರಳಿನ ಮೇಲೂ, ಹಿಂಗಾಲುಗಳ ಪಾದಗಳ ಮೇಲೂ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಕಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಐದೈದು ಬೆರಳುಗಳಿದ್ದು ಚೂಪಾದ ಉಗುರುಗಳಿವೆ ಮುಂದಿನ ಕಾಲಿನ ಮಧ್ಯದ ಮೂರು ಉಗುರುಗಳಿಂದ ಬಿಲ ಕೊರೆಯುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ

ಕೆದರಿ ಆಹಾರವನ್ನು ಹುಡುಕುತ್ತದೆ. ಹಿಂಗಾಲುಗಳಿಂದ ಮಣ್ಣನ್ನು ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಎಸೆಯುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ನಡೆಯುವಾಗ ಉಗುರುಗಳನ್ನು ಬೆರಳುಗಳಲ್ಲಿ ಮಡಚಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಮೆದು ಮತ್ತು ಮರಳು ಮಿಶ್ರಿತ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ, ದೊಡ್ಡ ಕಲ್ಲು ಬಂಡೆಗಳ ಕೆಳಗೆ ಚಿಪ್ಪುಹಂದಿಯು 1.5 ರಿಂದ 6 ಮೀಟರ್ ಆಳದ, ವಿಶಾಲವಾದ ಬಿಲವನ್ನು ತೋಡುತ್ತದೆ. ಯಾಕೆಂದರೆ ಇಂಥ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಸುಲಭವಾಗಿ ಬಿಲ ಕೊರೆಯಬಹುದು. ಬಿಲಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ವಿಧ. 1) ವಾಸದ ಬಿಲದ ಅಗಲ, ಹೆಚ್ಚು ಉದ್ದ ಹಾಗೂ ದುಂಡಗೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಇಂಥ ಬಿಲದಲ್ಲಿ ಅದು ವಾಸಿಸುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ವಿಶ್ರಾಂತಿ ಪಡೆಯುತ್ತದೆ. 2) ಉಣಿಸು ಬಿಲ – ತನ್ನ ಆಹಾರವಾದ ಇರುವೆ/ಗೆದ್ದಲುಗಳು ದೊರೆಯುವಷ್ಟು ಆಳದ್ದು. ಅಂದರೆ ಚಿಕ್ಕದು. ಇದು ಕೆಲವು ತಿಂಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ ತನ್ನ ಬಿಲವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತದೆ.

ಲೈಂಗಿಕ ಕೂಡುವಿಕೆ ಹಾಗೂ ಮರಿ

ಗಂಡು-ಹೆಣ್ಣುಗಳು ತಾವು ಕೊರೆದ ಬಿಲದಲ್ಲಿ ಲೈಂಗಿಕವಾಗಿ ಕೂಡುತ್ತವೆ. ಇದರ ಗರ್ಭಾವಧಿ 65–70 ದಿನಗಳು. ಒಂದು ಬಾರಿಗೆ ಒಂದು ಅಥವಾ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ

ಎರಡು ಮರಿಗಳು ಜನಿಸುತ್ತವೆ. ಮರಿ ಜನಿಸಿದಾಗ ಕಣ್ಣು ತೆರೆದಿದ್ದು, ಅದರ ಉದ್ದ 30 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್‌ಗಳಷ್ಟು ಹಾಗೂ ತೂಕ 235 ರಿಂದ 240 ಗ್ರಾಂ ಇರುತ್ತದೆ. ಮರಿ ಜನಿಸಿದಾಗಲೇ ಅದರ ದೇಹದ ಮೇಲೆ ಹುರುಪೆ/ಕೂದಲುಗಳು ಮೂಡಿರುತ್ತವೆ. ಮರಿ ತಾಯಿಯ ಬಾಲದ ಮೇಲೆ ಸವಾರಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಅಪಾಯದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ತಾಯಿಯ ಎದೆಗವಚಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ರಕ್ಷಣೆ

ಚಿಪ್ಪು ಹಂದಿಗೆ ಅಪಾಯ ಒದಗಿದಾಗ ತನ್ನ ರಕ್ಷಣೆಗಾಗಿ ತಲೆ ತಗ್ಗಿಸಿ, ಬಾಲವನ್ನು ಒಳಕ್ಕೆ ಸೆಳೆದು, ಹೊಟ್ಟೆಯನ್ನು

ಮುಚ್ಚಿಕೊಂಡು ಚಂಡಿನಂತಾಗುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಮುಳ್ಳಿನ ಚಂಡಾಗಿ ಸುತ್ತಿಕೊಂಡ ಪ್ರಾಣಿಯನ್ನು ಕೈಯಿಂದ ಬಿಡಿಸುವುದು ಬಹಳ ಕಷ್ಟ. ಇಂಥ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಅದು ಸತ್ತಂತೆ ನಟಿಸುತ್ತದೆ. ಹುರುಪೆಗಳು ಪ್ರಾಣಿಯ ರಕ್ಷಣೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಹೆದರಿದಾಗ ಅಥವಾ ಸಿಟ್ಟು ಬಂದಾಗ ಹಿಸ್ ಎಂದು ಶಬ್ದ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇದರ ಜೀವಿತ ಕಾಲ ಸುಮಾರು 19 ವರ್ಷಗಳು.

ವಿನಾಶಕ್ಕೆ ಕಾರಣ

ಇದರ ಮಾಂಸ ಹಾಗೂ ಇತರ ಭಾಗಗಳಿಗಾಗಿ ಇದನ್ನು

ಕೊಲ್ಲಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಚೀನಾ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಇದರ ರಕ್ತ, ಮಾಂಸವನ್ನು ಔಷಧಿಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಇದರ ಚಿಪ್ಪು (ಹುರುಪೆ) ಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ, ಉಡುಗೆ ಹಾಗೂ ಇತರ ಆಭರಣಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಕರ್ನಾಟಕದಲ್ಲಿಯೂ ಕೂಡ ಇದರ ಬೇಟೆ ಎಗ್ಗಿಲ್ಲದೆ ನಡೆದಿದೆ. ■

DECLARATION

Form IV (See Rule 8)

1.	Place of publication	:	Bangalore
2.	Periodicity of its publication	:	Monthly
3.	Printers Name	:	Shri Sharadha Prasad
	(Whether citizen of India)	:	Yes
	Address	:	M/s. Ganesh Maruthi Printers No.76, 3rd Block, 6th Main, Thyagarajnagar Bengaluru -560 028
4.	Publishers Name		Girish B. Kadlewad
	(Whether citizen of India)		Yes
	Address		Hon. Secretary Karnataka Rajya Vijnana Parishath, Vijnana Bhavan, No.24/2, 21st Main Road, BSK II Stage, Bangalore - 70.
5.	Editor's Name		Mrs. Sreemathi Hariprasad
	(Whether citizen of India)		Yes
	Address		Karnataka Rajya Vijnana Parishath, Vijnana Bhavan, No.24/2, 21st Main Road, BSK II Stage, Bangalore - 70.
6.	Name & Address of the individuals who own the newspaper or share holders holding more than one percent of the total capital.	:	Karnataka Rajya Vijnana Parishath, Vijnana Bhavan No.24/2, 21st Main Road, BSK II Stage, Bangalore - 70.

I, Girish Kadlewad, hereby declare that the particulars given above are true to the best of my knowledge and belief.

Sd/- **Girish Kadlewad**
Signature of the Publisher

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಮಸ್ಯಾತ್ಮಕ ನಡವಳಿಕೆಗಳು

ಡಾ. ಸಿ.ಆರ್. ಚಂದ್ರಶೇಖರ
ನಿವೃತ್ತ ಮನೋವೈದ್ಯ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರು
ಸಮಾಧಾನ ಆಪ್ತ ಸಲಹಾ ಕೇಂದ್ರ, ಬೆಂಗಳೂರು-560076

ಕರ್ನಾಟಕದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿವರ್ಷ 8 ಲಕ್ಷಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಎಸ್.ಎಸ್.ಎಲ್.ಸಿ ಪರೀಕ್ಷೆಗೂ, ಆರು ಲಕ್ಷಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಪಿಯುಸಿ ಪರೀಕ್ಷೆಗೂ ಕೂರುತ್ತಾರೆ. ಕಾಲೇಜಿಗೆ ಸೇರುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ವರ್ಷ ವರ್ಷ ಏರುತ್ತಿದೆ. ವೃತ್ತಿಪರ ಕೋರ್ಸ್‌ಗಳಿಗೆ ಸೀಟ್ ಪಡೆಯಲು ಬಹುತೇಕ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಈ ಸ್ಪರ್ಧೆಗೆ ಸಜ್ಜುಗೊಳಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುವಾಗ ಈ ಕೆಳಕಾಣುವ ಸಮಸ್ಯಾತ್ಮಕ ನಡವಳಿಕೆಗಳನ್ನು ಕಾಣುತ್ತಾರೆ. ಅವುಗಳಿಗೆ ಪರಿಹಾರ ಕಾಣದೆ ಒದ್ದಾಡುತ್ತಾರೆ.

ಶ್ರದ್ಧೆ, ಶ್ರಮ, ಆಸಕ್ತಿ ಇಲ್ಲ

ಕಲಿಯಲು ಶ್ರದ್ಧೆ ಇರಬೇಕು. ಆಸಕ್ತಿ ಇರಬೇಕು. ಹಾಗೆಯೇ ಶ್ರಮಪಟ್ಟು ಕಲಿಯುವ ಮನೋಭಾವವೂ ಬೇಕು. ಅನೇಕ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಡಿಗ್ರಿ ಮಾಡಲು, ವೃತ್ತಿಪರ ಕೋರ್ಸ್‌ಗಳಿಗೆ ಸೇರಲು ಆಸೆ, ಆತುರವಿರುತ್ತದೆ. ಡಿಗ್ರಿ ಪಡೆದರೆ ವೃತ್ತಿಪರ ಕೋರ್ಸ್‌ಗಳನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಂಡರೆ ಒಳ್ಳೆಯ ಉದ್ಯೋಗ, ಸ್ಥಾನಮಾನ ಸಿಗುತ್ತದೆ ಎಂಬ ಅರಿವಿರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಅನೇಕ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಕಲಿಯುವಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಶ್ರದ್ಧೆ, ಆಸಕ್ತಿ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಕಷ್ಟಪಡಲು ತಯಾರಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಅವರಿಗೆ ಸುಲಭವಾಗಿ, ಹೆಚ್ಚು ಕಷ್ಟಪಡದೆ ಪಾಸ್ ಮಾಡಲು ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾರ್ಕ್ಸ್ ಗಳಿಸಲು ಒಳಮಾರ್ಗ, ಅಡ್ಡಮಾರ್ಗಗಳು ಬೇಕು. ಅವರ ಆಸಕ್ತಿ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಸಂಪನ್ಮೂಲವನ್ನು ಮನರಂಜನಾ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೆ ವಿನಿಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಶಾಲೆ, ಕಾಲೇಜಿಗೆ ಕ್ರಮವಾಗಿ ಬರುವುದಿಲ್ಲ

ಯಾವಾಗ ಶ್ರದ್ಧೆ, ಶ್ರಮ, ಆಸಕ್ತಿ ಕಡಿಮೆಯೋ ಆಗ ಅವರು ಕ್ರಮವಾಗಿ ಕಾಲೇಜು ತರಗತಿಗಳಿಗೆ ಬರುವುದಿಲ್ಲ. ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ಕುಳಿತು ಮನವಿಟ್ಟು ಪಾಠ ಕೇಳುವುದಿಲ್ಲ. ಕ್ರಮಬದ್ಧವಾಗಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ.

ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಕೂರುವುದಿಲ್ಲ, ಪಾಠ ಕೇಳುವುದಿಲ್ಲ, ಚಕ್ಕರ್ ಹಾಕುತ್ತಾರೆ. ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ, ಸಹಪಾಠಿಗಳಿಗೆ ಕಿರಿಕಿರಿ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ, ಗಲಾಟೆ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಬಹುತೇಕ ಕಾಲೇಜುಗಳಲ್ಲಿ 'ಹಾಜರಿ' ಕಡ್ಡಾಯ. ಪರೀಕ್ಷೆಗೆ ಕೂಡಲು ಶೇ. 75ರಷ್ಟು ಅಟೆಂಡೆನ್ಸ್ ಇರಲೇಬೇಕು. ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ, ಪರೀಕ್ಷೆಗೆ ಕಟ್ಟುವಂತಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಅನೇಕ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತರಗತಿಗಳಿಗೆ ಲೇಟಾಗಿ ಬರುವುದು ಅಥವಾ ಚಕ್ಕರ್ ಹಾಕುವುದು ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಪರೀಕ್ಷೆ ಸಮೀಪಿಸುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ಅಟೆಂಡೆನ್ಸ್ ಶಾರ್ಟೇಜ್ ಇದ್ದರೆ ಟೀಚರ್, ಹೆಡ್‌ಮಾಸ್ಟರ್ ಅಥವಾ ಪ್ರಿನ್ಸಿಪಾಲರ ಮೇಲೆ ಒತ್ತಡ ಹೇರುತ್ತಾರೆ. ಶೇ. 75ರಷ್ಟು ಅಟೆಂಡೆನ್ಸ್ ಇದೆ. ಪರೀಕ್ಷೆಗೆ ಅನುಮತಿ ಕೊಡಿ ಎಂದು ದುಂಬಾಲು ಬೀಳುತ್ತಾರೆ. ಅಟೆಂಡೆನ್ಸ್ ಸರ್ಟಿಫಿಕೇಟ್ ಸಿಕ್ಕಮೇಲೆ ಕ್ಲಾಸಿನಲ್ಲಿ ಇರುವುದೇ ಇಲ್ಲ. ಕೆಲವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಕೇವಲ ಅಟೆಂಡೆನ್ಸ್‌ಗಾಗಿ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಕುಳಿತುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ಆಸಕ್ತಿ ಇರಿಸಿ, ಗಮನವಿಟ್ಟು ಪಾಠ ಕೇಳುವುದಿಲ್ಲ. ಗಲಾಟೆ ಮಾಡುತ್ತಾ ಸಹಪಾಠಿಗಳಿಗೆ ಟೀಚರ್‌ಗಳಿಗೆ ತೊಂದರೆ ಕೊಡುತ್ತಾ ಕಾಲಕಳೆಯುತ್ತಾರೆ. ಮೊಬೈಲ್‌ನಲ್ಲಿ ಎಸ್‌ಎಂಎಸ್ ಕಳುಹಿಸುತ್ತಾ, ಸ್ವೀಕರಿಸುತ್ತಾ ಬಿಜಿಯಾಗಿರುತ್ತಾರೆ. ಕಥೆ, ಕಾದಂಬರಿ ಪತ್ರಿಕೆಗಳನ್ನು ಓದುತ್ತಾರೆ.

ಅವಿಧೇಯತನ, ತಿರಸ್ಕಾರ, ನೀತಿ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಭಂಗ ಮಾಡುವುದು, ಅಶಿಸ್ತಿನಿಂದ ವರ್ತಿಸುವುದು

ಶಿಕ್ಷಕರು, ಮುಖ್ಯೋಪಾಧ್ಯಾಯರು, ಪ್ರಿನ್ಸಿಪಾಲರು, ಆಡಳಿತ ಮಂಡಳಿಯ ಸದಸ್ಯರ ಮಾತುಗಳನ್ನು, ನಿರೂಪಗಳನ್ನು, ಸೂಚನೆಗಳನ್ನು ಪಾಲಿಸುವುದಿಲ್ಲ, ತಿರಸ್ಕರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಶಿಕ್ಷಕ ವೃಂದದ ಬಗ್ಗೆ ಗೌರವ ತೋರಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಅವರ ಮಾತುಗಳನ್ನು ಬುದ್ಧಿವಾದವನ್ನು ಪರಿಹಾಸ್ಯ ಮಾಡುತ್ತಾ ಅಶಿಸ್ತಿನಿಂದಿದ್ದು ಇತರರಿಗೆ ತೊಂದರೆಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತಾ, ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ನೀತಿನಿಯಮಗಳನ್ನು ಉಲ್ಲಂಘನೆ ಮಾಡಿ ಖುಷಿಪಡುತ್ತಾರೆ! ಪಶ್ಚಾತ್ತಾಪದ ಧೋರಣೆಯಾಗಲಿ, ತಾವು ತಪ್ಪು ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದೇವೆಂಬ ಅರಿವಾಗಲೀ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ತಮ್ಮಿಷ್ಟ ಬಂದಂತೆ ಸ್ವಚ್ಛಂದದಿಂದ ವರ್ತಿಸುತ್ತಾರೆ. ಕಿರಿಯ, ದುರ್ಬಲ, ಮುಗ್ಧ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಕೀಟಲೆ ಮಾಡಿ ರ್‍ಯಾಗಿಂಗ್ ಮಾಡಿ ಗೋಳು ಹೊಯ್ದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ಅಧ್ಯಾಪಕರು, ಆಡಳಿತ ಮಾಡುವವರನ್ನು ಲಘುವಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತಾರೆ. ಉಪೇಕ್ಷೆ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ.

ಕೆಟ್ಟ ಹವ್ಯಾಸ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು, ಅನಾರೋಗ್ಯಕರ ಚಟ ಅಭ್ಯಾಸಗಳು

ಧೂಮಪಾನ, ಮದ್ಯಪಾನ, ಮಾದಕ ವಸ್ತುಗಳ ಸೇವನೆ, ಜೂಜಾಟ, ಬೆಟ್ಸ್ ಕಟ್ಟುವುದು, ಇತರರನ್ನು ಟೀಕಿಸಿ, ರೇಗಿಸಿ, ಕೀಟಲೆ ಮಾಡಿ ನೋಯಿಸಿ ಸಂತೋಷಪಡುವುದು, ಅಪಾಯಕಾರಿ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಾದ ವೇಗದಲ್ಲಿ ವಾಹನ ಚಲಿಸುವುದು, ಲೈಂಗಿಕ ಸ್ವೇಚ್ಛಾಚಾರ ಈ ಮೊದಲಾದವುಗಳಲ್ಲಿ ತೊಡಗುತ್ತಾರೆ.

ಗುಣ-ದೋಷ ಮತ್ತು ಸಮಾಜ ವಿರೋಧಿ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು

ದುರುದ್ದೇಶ, ಸ್ವಾರ್ಥ ಮತ್ತು ಪರಪೀಡನೆಯ ಉದ್ದೇಶದಿಂದ ಸುಳ್ಳು ಹೇಳುವುದು, ಕಳ್ಳತನ ಮಾಡುವುದು, ಸಮುದಾಯ ಹಿತಾಸಕ್ತಿಯ ಚಟುವಟಿಕೆ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳಿಗೆ ಅಡ್ಡಿಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡುವುದು, ಅಸಹಕಾರವನ್ನು ತೋರುವುದು, ನಂಬಿಸಿ ಮೋಸ ಮಾಡುವುದು, ವಸ್ತು ಆಸ್ತಿಪಾಸ್ತಿಗೆ ಹಾನಿಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡುವುದು. ತಾವು ನಿಯಮಭಂಗ ಮಾಡಿ ಇತರರಿಗೂ ನಿಯಮ ಭಂಗಮಾಡಲು ಪ್ರೇರೇಪಿಸುವುದು, ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಕಾಪಿ ಮಾಡುವುದು, ಪರೀಕ್ಷಕರಿಗೆ ಮತ್ತು ಉಸ್ತುವಾರಿ ಸಿಬ್ಬಂದಿಗೆ ಬೆದರಿಕೆ ಹಾಕುವುದು, ಹಿಂಸಾಚಾರದಲ್ಲಿ ತೊಡಗುವುದು, ಗ್ಯಾಂಗ್ ಕಟ್ಟಿಕೊಂಡು ಬಡಿದಾಡುವುದು, ಇತರರನ್ನು ಬ್ಲ್ಯಾಕ್‌ಮೇಲ್ ಮಾಡುವುದು, ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಅಪರಾಧಗಳನ್ನು ಮಾಡುವುದು, ದ್ವೇಷ ಸಾಧಿಸುವುದು ಇತ್ಯಾದಿಗಳಲ್ಲಿ ತೊಡಗುತ್ತಾರೆ.

ಕಾಲೇಜು ಕೋರ್ಸ್ ಬಿಡುವುದು, ಮತ್ತೆ ಮತ್ತೆ ಬದಲಿಸುವುದು

ಕೆಲವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತಾವು ಸೇರಿದ ಕಾಲೇಜಿನ ಕೋರ್ಸ್‌ನ್ನು ಮತ್ತೆ ಮತ್ತೆ ಬದಲಿಸುತ್ತಾರೆ. ಕಾಲೇಜು ಬಿಟ್ಟು ವಿದ್ಯಾಭ್ಯಾಸವನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸುತ್ತಾರೆ. ಕಾಲೇಜು ಬಿಟ್ಟ ಮೇಲೆ ಏನೂ ಮಾಡದೇ ಸುಮ್ಮನೆ ಕಾಲಹರಣ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ ಅಥವಾ ಮನೆಯೊಳಗೆ ಉಳಿಯಬಹುದು. ಮುಂದೇನು ಎಂದರೆ ಕಾಲ್ಪನಿಕ-ಅವಾಸ್ತವಿಕ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಕೊಡುತ್ತಾರೆ.

ಕಾರಣಗಳು : ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ಈ ನಡವಳಿಕೆ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಅನೇಕ ಕಾರಣಗಳಿವೆ. ಈ ಕಾರಣಗಳು ಕೆಲವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಕೆಲವು ಪಾಲಕ ಪೋಷಕರಲ್ಲಿ, ಕೆಲವು ಕಾಲೇಜು ಶಿಕ್ಷಕರಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಕಾಲೇಜಿನ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಸಮಾಜದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ ಎಂಬುದು ಗಮನಾರ್ಹ.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ

1. ಬುದ್ಧಿಶಕ್ತಿ ಕಡಿಮೆ ಇರುವುದು, ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕಲಿಕೆಗಳ ಬಗೆಗೆ ನಿರಾಸಕ್ತಿ. (ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಗಣಿತ/ವಿಜ್ಞಾನ ಬರವಣಿಗೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ)
2. ಆತ್ಮ ವಿಶ್ವಾಸದ ಕೊರತೆ, ಕೀಳರಿಮೆ, ಪ್ರೇರಣೆಯ ಕೊರತೆ.
3. ಮಾನಸಿಕ ತಳಮಳ-ಅಸ್ವಸ್ಥತೆ-ಭಾವೋದ್ವೇಗ
4. ವ್ಯಕ್ತಿತ್ವ ದೋಷ/ಕೊರತೆಗಳು
5. ದೈಹಿಕ ಅನಾರೋಗ್ಯ ಅಥವಾ ಅಂಗವಿಕಲತೆ

ಪಾಲಕ, ಪೋಷಕರಲ್ಲಿ

1. ದಾಂಪತ್ಯ ವಿರಸ
2. ಮಗ-ಮಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅಸಡ್ಡೆ, ಪ್ರೀತಿಯ ಕೊರತೆ
3. ವ್ಯಕ್ತಿತ್ವ ದೋಷ/ಕೊರತೆ
4. ಮದ್ಯ, ಮಾದಕ ವಸ್ತುಗಳ ವ್ಯಸನ
5. ಮಾನಸಿಕ ಕಾಯಿಲೆಗಳು
6. ದೈಹಿಕ ಕಾಯಿಲೆಗಳು
7. ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಕೊರತೆ
8. ಮಾನಸಿಕ ಒತ್ತಡ/ಭಾವೋದ್ವೇಗಗಳು

ಶಿಕ್ಷಕ-ಕಾಲೇಜು ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ

1. ತರಬೇತಿ ಇಲ್ಲದ, ಅನುಭವದ ಕೊರತೆ, ಅತೃಪ್ತಿ
2. ವಾಣಿಜ್ಯೀಕರಣಗೊಂಡ ಕಾಲೇಜು ಆಡಳಿತ, ಅರಾಜಕತೆ
3. ಶಿಕ್ಷಕರು ಮತ್ತು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ನಡುವೆ ಸುಮಧುರ ಸಂಬಂಧ ಇಲ್ಲದಿರುವುದು
4. ಅಕಾಡೆಮಿಕ್ ವಾತಾವರಣವಿಲ್ಲದಿರುವುದು
5. ಬಹುಮಾನ-ಶಿಕ್ಷೆ ವಿಧಾನಗಳು ಅಸಮರ್ಪಕವಾಗಿರುವುದು
6. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಸಮುದಾಯದಲ್ಲಿ ಅತೃಪ್ತಿ, ಅಸಮಾಧಾನಗಳಿರುವುದು

ಸಮಾಜದಲ್ಲಿ

1. ಮೌಲ್ಯಗಳಿಲ್ಲ, ಹಣ ಅಧಿಕಾರಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚು ಮಾನ್ಯತೆ
2. 'ಮೆರಿಟ್' ಪ್ರತಿಭೆಗೆ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹವಿಲ್ಲ
3. ಕೆಟ್ಟ ಮಾದರಿಯಾಗುವ ಅಧಿಕೃತ/ಅನಧಿಕೃತ ನಾಯಕರು.
4. ಕೌತುಕತೆ/ಮನರಂಜನೆ/ಪ್ರಚೋದನೆಗಳಿಗೆ ಒತ್ತು ಕೊಡುವ ಸಾಮಾಜಿಕ ಬದ್ಧತೆ ಇಲ್ಲದ ಮಾಧ್ಯಮಗಳು.
5. ಭ್ರಷ್ಟ ಹಾಗೂ ದುರ್ಬಲ ಸರ್ಕಾರ ಮತ್ತು ಆಡಳಿತಯಂತ್ರ
6. ಬಿಗಿ ಇಲ್ಲದ ಕಾನೂನುಪಾಲನಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆ
7. ಸಾತ್ವಿಕತೆ/ಪ್ರಾಮಾಣಿಕತೆಗೆ ಬೆಲೆ ಇಲ್ಲದಿರುವುದು.

ಪರಿಹಾರ : ಆಪ್ತ ಸಲಹೆ ಮತ್ತು ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ

ತಂದೆ-ತಾಯಿ, ಶಿಕ್ಷಕರು, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯ ಆತ್ಮೀಯರು, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯ ನಡವಳಿಕೆಯ ಸಮಸ್ಯೆಯಿಂದ ನಿರಾಶರಾಗ ಬಾರದು, ಕೋಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಾರದು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗೆ ಶಿಕ್ಷೆ ನೀಡಲು ಮುಂದಾಗಬಾದರು. ನಡವಳಿಕೆಯ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯೊಂದಿಗೆ ಆತ್ಮೀಯವಾಗಿ, ಸ್ನೇಹ ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಮಾತನಾಡಬೇಕು. ನಡವಳಿಕೆಯನ್ನು ಸುಧಾರಿಸಲು ಕ್ರಮಕೈಗೊಳ್ಳಬೇಕು.

ಏಕಾಗ್ರತೆ ಕಲಿಕೆ, ನೆನಪು ಉತ್ತಮಗೊಳ್ಳಲು

* ವಿದ್ಯೆಯ ಮಹತ್ವವನ್ನು ವಿವರಿಸಿ, ಓದುವ ವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಗರಿಷ್ಠ ಮಟ್ಟದ ಅಧ್ಯಯನ 'ಯಶಸ್ವಿ ಬದುಕಿನ ಅಡಿಪಾಯ' ಎಂಬುದನ್ನು ಮನದಟ್ಟು ಮಾಡುವುದು.
* ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಮಯ, ಸ್ಥಳವನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಲಿ.
* ಅಧ್ಯಯನ ಶುರು ಮಾಡುವ ಮೊದಲು ಧ್ಯಾನ, ಪ್ರಾಣಾಯಾಮವನ್ನು ಮಾಡಲಿ. ಆರಾಮವಾಗಿ ಕುಳಿತು ಕೊಳ್ಳಲಿ. ಕಣ್ಣುಮುಚ್ಚಿ ಆಳವಾಗಿ ಉಸಿರನ್ನು ಒಳ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲಿ. ನಂತರ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಉಸಿರನ್ನು ಹೊರಬಿಡುತ್ತಾ ಓಂಕಾರ ಹೇಳಲಿ. ಈ ರೀತಿ 5 ರಿಂದ 10 ನಿಮಿಷ ಪ್ರಾಣಾಯಾಮ ಮಾಡಲಿ.
* ಅಧ್ಯಯನ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಏಕಾಗ್ರತೆಗೆ ಭಂಗ ಬರುವಂತಹ ಆಕರ್ಷಣೆ, ವಿಕರ್ಷಣೆಗಳನ್ನು ದೂರ ಮಾಡಲಿ.
* ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಓದಲಿ, ಕಣ್ಣು-ಕಿವಿ ಎರಡು ಪಂಚೇಂದ್ರಿಯಗಳ ಮೂಲಕ ಮಾಹಿತಿ ಮಿದುಳಿಗೆ ಸೇರಲಿ.
* ಓದುವಾಗ ಚಿಕ್ಕ ಟಿಪ್ಪಣಿ ಮಾಡಿ ಬರೆಯಲಿ.
* 30 ನಿಮಿಷಗಳ ಓದಿನ ನಂತರ, ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಮುಚ್ಚಿಟ್ಟು ಓದಿದ್ದೇನೆಂಬುದನ್ನು ನೆನಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡಿರಿ.
* ಓದಿದ ಅಧ್ಯಾಯದ ವಿಷಯದ ಬಗೆಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಕಾಲಮಿತಿಯಲ್ಲಿ ಉತ್ತರ ಬರೆಯಲಿ. ಸಹಪಾಠಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಚರ್ಚಿಸಲಿ.
* ಕಷ್ಟಕರವಾದ, ಅರ್ಥವಾಗದ ವಿಷಯುಗಳನ್ನು ಶಿಕ್ಷಕರೊಂದಿಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿ ಅರಿಯಲಿ.
* ಒಂದೇ ಸಮನೆ ಓದುವುದು ಬೇಡ. ವಿರಾಮ ಪಡೆಯದೆ ಅಧ್ಯಯನ ಬೇಡ. ಮಧ್ಯೆ ಐದು ಹತ್ತು ನಿಮಿಷಗಳ ವಿರಾಮ ಪಡೆಯಲಿ. ಸಂಗೀತ ಶ್ರವಣ, ಕ್ರೀಡೆ, ಹವ್ಯಾಸಗಳಿಗೆ ದಿನದ 30 ರಿಂದ 60 ನಿಮಿಷಗಳನ್ನು ವಿನಿಯೋಗಿಸಲಿ.
* ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯ ಶ್ರದ್ಧೆ ಮತ್ತು ಶ್ರಮವನ್ನು ಪೋಷಕರು, ಶಿಕ್ಷಕರು ಮೆಚ್ಚಿ ಶ್ಲಾಘಿಸಲಿ.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯ ಅನಿಸಿಕೆ, ಅಭಿಪ್ರಾಯ, ಬೇಕು ಬೇಡಗಳು, ತಂದೆ ತಾಯಿ, ಶಿಕ್ಷಕರು, ಕಾಲೇಜಿನ ಬಗ್ಗೆ ದೂರು, ಅಸಮಾಧಾನ, ಧೋರಣೆಗಳನ್ನು ಕೇಳಿ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಮುಕ್ತವಾಗಿ ಮಾತನಾಡಲು ಪ್ರೇರೇಪಿಸಬೇಕು. ಭಾವನೆಗಳನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಬೇಕು.

ಆತನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿ, ಆ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಪರಿಹಾರ ಹೇಗೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಆತನೊಂದಿಗೆ/ಆಕೆಯೊಂದಿಗೆ ಮಾತನಾಡಬೇಕು. ಮಾಡಿದ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ಮತ್ತು ಫಲಿತಾಂಶ ಏನಾಯಿತೆಂದು ವಿವರಿಸಬೇಕು. ಹೊಸ ಪರಿಹಾರ ಮಾರ್ಗಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ ಮಾಡಬೇಕು.

ತಪ್ಪು ಹವ್ಯಾಸಗಳು, ಅನಾರೋಗ್ಯಕಾರಿ, ಅಪಾಯಕಾರಿ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮಾಹಿತಿ ನೀಡಬೇಕು. ಅವನ್ನು ಬಿಡಲು ಅಥವಾ ಅವುಗಳಿಂದ ದೂರವಿರಲು ಮಾರ್ಗೋಪಾಯಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಬೇಕು. ಅಗತ್ಯವಿದ್ದರೆ ಮನಃಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರ, ಮನೋ ವೈದ್ಯರ ನೆರವನ್ನು ಪಡೆಯಬೇಕು.

ಸಮಾಜ ವಿರೋಧಿ, ಅನೈತಿಕ, ನಿಯಮಬಾಹಿರ, ಇತರರಿಗೆ ನೋವು ಸಂಕಟವನ್ನುಂಟು ಮಾಡುವ ಚಟುವಟಿಕೆ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಮಾಡದಿರಲು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯ ಮನವನ್ನೊಲಿಸಬೇಕು. ಅದಕ್ಕಿರುವ ಸಾಮಾಜಿಕ ಮತ್ತು ಕಾನೂನಿನ ಶಿಕ್ಷೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಅರಿವು ಮೂಡಿಸಬೇಕು.

ವೃತ್ತಿಪರ, ಆಪ್ತಸಲಹಾ ಸಮಾಲೋಚಕರ ಬಳಿಗೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯನ್ನು ಕಳುಹಿಸುವ ಏರ್ಪಾಟು ಮಾಡಬೇಕು. ಮಾನಸಿಕ ಅಸ್ವಸ್ಥತೆಯ ಲಕ್ಷಣಗಳಿದ್ದರೆ, ಮನೋವೈದ್ಯರ ನೆರವನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಹಿಂಜರಿಯಬಾರದು.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯ ಆತ್ಮವಿಶ್ವಾಸವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು, ಆತನ/ಆಕೆಯ ಒಳ್ಳೆಯ ಮಾತು/ವರ್ತನೆ, ಜಾಣ್ಮೆ, ಪ್ರತಿಭೆಗಳನ್ನು ಇತರರ ಮುಂದೆ ಶ್ಲಾಘಿಸಬೇಕು. ಸಣ್ಣಮಟ್ಟ ಜವಾಬ್ದಾರಿಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಲು ಅವಕಾಶ ಮಾಡಿಕೊಟ್ಟು ಆತ/ಆಕೆ ಅದನ್ನು ಮಾಡಿದಾಗ ಮೆಚ್ಚಬೇಕು, ಮತ್ತಷ್ಟು ಸಾಧಿಸಲು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಬೇಕು.

ಮಾನವ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಲೋಹ, ಅಲೋಹ ಮತ್ತು ಲೋಹಾಭಗಳ ಪಾತ್ರ

ಕೆ. ರಮೇಶ್
ಗಂಗೆ ರಸ್ತೆ, 1ನೇ ಕ್ರಾಸ್, ಜಿ & ಹೆಚ್ ಬ್ಲಾಕ್
ಕುವೆಂಪುನಗರ, ಮೈಸೂರು. ಮೊ.: 9448470196

ಮೆಂಡಲೀವ್ ಎಂಬ ರಷ್ಯಾದ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಒಂದು ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ರಚಿಸಿ ಲೋಹಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕ್ರಾಂತಿಯನ್ನೇ ಸೃಷ್ಟಿಸಿದರು. ಅವರ ಈ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ಲೋಹ (Metal), ಅಲೋಹ (Non Metal) ಮತ್ತು ಲೋಹಾಭ (Metalloid), ಗಳ ಗುಣವಿಶೇಷಗಳಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಅವುಗಳನ್ನು ವ್ಯವಸ್ಥಿತವಾದ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ.

ಮಾನವ ದೇಹದಲ್ಲಿ ನಾನಾ ಲೋಹಗಳು, ಅಲೋಹಗಳು ಮತ್ತು ಲೋಹಾಭಗಳು ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತವೆ. ಯಾವ ಲೋಹದ ಪ್ರಮಾಣವೂ ಹೆಚ್ಚು ಅಥವಾ ಕಡಿಮೆಯಾದಲ್ಲಿ ಆರೋಗ್ಯದಲ್ಲಿ ಏರುಪೇರಾಗುವುದು. ಮಾನವ ದೇಹದ ಸೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಈ ಲೋಹಗಳ ಪ್ರಮಾಣ ತಾವಾಗಿಯೇ ಸಮತೋಲನಗೊಂಡು, ಬಹುತೇಕ ನಿತ್ಯಕಾರ್ಯಗಳ ಅನುಷ್ಠಾನಕ್ಕೆ ಯಾವ ತೊಂದರೆಯೂ ಇಲ್ಲದೆ ಜೀವನ ಮುಂದುವರೆಯುವುದು ಒಂದು ವಿಸ್ಮಯವೇ ಸರಿ. ದೇಹದಲ್ಲಿ ಈ ಲೋಹಗಳ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಅಸ್ತವ್ಯಸ್ತವಾದರೆ ವೈದ್ಯರು ಮಾತ್ರೆ, ಟಾನಿಕ್ ಅಥವಾ ಚುಚ್ಚುಮದ್ದಿನ ಮೂಲಕ ಅದರ ಸಮತೋಲನ ಮಾಡುವರು.

ಇನ್ನು ಮಾನವನ ದೇಹದಲ್ಲಿ 40 ಲೋಹಗಳು, 10 ಅಲೋಹಗಳು ಮತ್ತು 6 ಲೋಹಾಭಗಳು ಇವೆ ಎಂದರೆ ಆಶ್ಚರ್ಯವಲ್ಲವೇ? ಅದರಲ್ಲಿ ತೀರ ಅಗತ್ಯವಿರುವುಗಳ ಕುರಿತು ವಿವರ ಈ ಕೆಳಕಂಡಂತಿದೆ.

1. ಅಗತ್ಯವಾದ ಲೋಹ, ಅಲೋಹ ಮತ್ತು ಲೋಹಾಭಗಳು	ಕಬ್ಬಿಣ, ಸತು, ತಾಮ್ರ, ಕ್ರೋಮಿಯಂ, ಕೋಬಾಲ್ಟ್, ಮಾಲಿಬ್ಡೆನಂ, ಸೆಲೇನಿಯಂ
2. ಪ್ರಯೋಜಕ ಲೋಹ, ಅಲೋಹ ಮತ್ತು ಲೋಹಾಭಗಳು	ಸಿಲಿಕಾನ್, ಮ್ಯಾಂಗನೀಸ್, ನಿಕ್ಕಲ್, ಬೋರಾನ್, ವೆನೇಡಿಯಂ
3. ಬಹಳ ಅಪಾಯಕಾರಿ ಲೋಹಗಳು,ಅಲೋಹಗಳು ಮತ್ತು ಲೋಹಾಭಗಳು	ಪಾದರಸ, ಕ್ಯಾಡ್ಮಿಯಂ, ಸೀಸ, ಆರ್ಸೆನಿಕ್

ಆವರ್ತ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ಶೇಕಡ 75ರಷ್ಟು ಲೋಹಗಳಿವೆ. ಮಾನವ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಇದರಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ಅರ್ಧದಷ್ಟು ಲೋಹಗಳಿರುವುದು ನಿಜಕ್ಕೂ ವಿಸ್ಮಯಕರ.

ಮಾನವ ದೇಹದಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರಮುಖವಾದ ಲೋಹ, ಅಲೋಹ, ಹಾಗೂ ಲೋಹಾಭಗಳು ಈ ಕೆಳಗಿನಂತಿವೆ
(ಮಾನವ ತೂಕದ ಮೇಲೆ)

ಕ್ರ.ಸಂ.	ಮೂಲಧಾತು	ಚಿಹ್ನೆ	ಪ್ರಮಾಣ %
1.	ಆಕ್ಸಿಜನ್	O	65
2.	ಕಾರ್ಬನ್	C	18.5
3.	ಹೈಡ್ರೋಜನ್	H	9.5
4.	ನೈಟ್ರೋಜನ್	N	3.2
5.	ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ	Ca	1.5
6.	ರಂಜಕ	P	1.0
7.	ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ	K	0.4
8.	ಗಂಧಕ	S	0.3
9.	ಕ್ಲೋರಿನ್	Cl	0.2
10.	ಸೋಡಿಯಂ	Na	0.2
11.	ಮೆಗ್ನೀಸಿಯಂ	Mg	0.1

ಲೋಹಧಾತು

ಕ್ರ.ಸಂ.	ಮೂಲಧಾತು	ಚಿಹ್ನೆ
1.	ಕೋಬಾಲ್ಟ್	Co
2.	ತಾಮ್ರ	Cu
3.	ಫ್ಲೋರಿನ್	F
4.	ಐಯೊಡೀನ್	I
5.	ಕಬ್ಬಿಣ	Fe
6.	ಮ್ಯಾಂಗನೀಸ್	Mn
7.	ಸತು	Zn

ನಮ್ಮ ರಕ್ತದಲ್ಲಿ 16 ಲೋಹಗಳು ಹಾಗೂ 1 ಅಲೋಹ. ಇವೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿಣದ ಅಂಶ ಸಿಂಹಪಾಲು. ಅಂದರೆ ಅದು ಶೇಕಡ 99.8 ಇದೆ.

ನಮ್ಮ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಲೋಹ, ಅಲೋಹ ಹಾಗೂ ಲೋಹಾಭಗಳ ಪಾತ್ರ ಹಲವಾರು. ಅವುಗಳ ಸ್ಥೂಲ ಪರಿಚಯ ಕೆಳಗಿನಂತಿದೆ.

1) ಕೆಂಪು ರಕ್ತ ಕಣಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ವೃದ್ಧಿ
2) ದೇಹದ ನರಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯಕ್ಷಮತೆ
3) ಮೂಳೆಗಳು, ಹಲ್ಲುಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ಭದ್ರತೆ
4) ದೇಹದಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿನ ಅಂಶದ ಸಮತೋಲನ
5) ಥೈರಾಯ್ಡ್ ಗ್ರಂಥಿ ಕಾರ್ಯದ ಸಮತೋಲನ ಹಾಗೂ ನಿರ್ವಹಣೆ
6) ಸ್ನಾಯುಗಳ ನಿಯಂತ್ರಣ
7) ಮೂಳೆಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ, ಉಸಿರಾಟದ ಸಮತೋಲನ
8) ರಕ್ತ ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟುವಿಕೆಯ ನಿಯಂತ್ರಣ
9) ಮೆದುಳಿನ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಣೆ
10) ದೇಹದಲ್ಲಿ ಕಿಣ್ವಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆ ಹಾಗೂ ನಿಯಂತ್ರಣ

ದೇಹಕ್ಕೆ ವ್ಯತಿರಿಕ್ತ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರಿ ನಾನಾ ಕಾಯಿಲೆಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುವ ಲೋಹಗಳು ಸಾಕಷ್ಟಿವೆ. ಮೇಲ್ಕಂಡ ಲೋಹಗಳ ಪರಿಮಾಣ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆಯಾದರೂ ಅಪಾಯ ಶತಸ್ಸಿದ್ಧ. ಹಾಗೆಯೇ ಸುಮಾರು 20 ಲೋಹಗಳನ್ನು ಅಪಾಯಕಾರಿ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಕೆಳಕಂಡ ಮಾರಕ ರೋಗಗಳಿಗೆ ಇಂತಹ ಲೋಹಗಳು ಆ ಪಟ್ಟಿಗೆ ಸೇರುತ್ತವೆ.

1) ಅರ್ಬುದ ರೋಗ
2) ಮೂತ್ರಜನಕಾಂಗ ಮತ್ತು ಯಕೃತ್ತಿನ ನಾಶ
3) ಕುರುಡುತನ
4) ಬುದ್ಧಿಮಾಂದ್ಯತೆ / ಜ್ಞಾಪಕ ಶಕ್ತಿ ನಾಶ
5) ಕೀಲು ಮತ್ತು ಸಂದು ನೋವು
6) ರಕ್ತಹೀನತೆ
7) ಬಂಜೆತನ
8) ನರ ದೌರ್ಬಲ್ಯ
9) ಮಲಬದ್ಧತೆ
10) ಪ್ರಾಣಾಪಾಯ
11) ಉಸಿರಾಟದ ತೊಂದರೆ
12) ಮಧುಮೇಹ

ಈ ಹಾನಿಕಾರಕ ಲೋಹಗಳು, ಅಲೋಹಗಳು, ಲೋಹಾಭಗಳು ನೀರಿನ ಸೆಲೆಗಳಿಗೆ ತೇಲುತ್ತವೆ. ಹಾಗೆ ಮಣ್ಣಿಗೂ ಸೇರ್ಪಡೆಯಾಗುತ್ತವೆ. ಇವು ನಮ್ಮ ದಿನನಿತ್ಯದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಾದ ದಿನಸಿ, ತರಕಾರಿ, ಸೊಪ್ಪು, ಬೀಜಕಾಯಿ, ತಂಪು ಪಾನೀಯಗಳು, ನೀರು, ಹಾಲು, ಮೊಟ್ಟೆ, ಮೀನು, ದ್ರಾಕ್ಷಿ, ಮಾಂಸ, ಸಮುದ್ರ ಮೂಲದ ಖಾದ್ಯ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಮೂಲಕ ದೇಹವನ್ನು ಸೇರುತ್ತವೆ. ಸಾವಯುವ ಕೃಷಿ ಪದ್ಧತಿಯಿಂದ ಬೆಳೆದ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಸೇವಿಸುವುದರಿಂದ ಈ ಖಾಯಿಲೆಗಳಿಂದ ಸ್ವಲ್ಪ ಉಪಶಮನ ಸಿಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇದೆ.

ಕೆಲವು ಆಶ್ಚರ್ಯಕರ ವಿವರಗಳು (ದೇಹದ ಸೇಕಡಾವಾರು)

1) ದೇಹದಲ್ಲಿ ಶೇಕಡ 96 ಭಾಗ ಕಾರ್ಬನ್, ಹೈಡ್ರೋಜನ್, ಆಕ್ಸಿಜನ್, ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಇವೆ.

ಹೀಗೆ ಮಾನವ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಲೋಹಗಳ, ಅಲೋಹಗಳ ಮತ್ತು ಲೋಹಾಭಗಳ ಪಾತ್ರ ಅದ್ವಿತೀಯ. ಇವುಗಳ ಸಮತೋಲನ, ನಿಯಂತ್ರಣ ಅಗತ್ಯ. ನಮ್ಮ ದೇಹದ ಆರೋಗ್ಯದ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಅಪಾಯಕಾರಿ ಲೋಹಗಳಿಂದ ದೂರವಿರುವುದು ಉತ್ತಮ.

ಲೋಹ ಅಲೋಹಗಳ ಕೆಲವು ಪ್ರಧಾನ ಗುಣಗಳು

ಲೋಹಗಳ ಪ್ರಧಾನ ಗುಣಗಳೆಂದರೆ ಅವು ಒಳ್ಳೆಯ ಶಾಖವಾಹಕಗಳು, ವಿದ್ಯುತ್‌ವಾಹಕಗಳು, ಒತ್ತಾದ ರಚನೆಯಿರುವ ಘನ ಪದಾರ್ಥಗಳು. ಅವುಗಳನ್ನು ತಂತಿಗಳಾಗಿ ಎಳೆಯಬಹುದು, ಹಾಳೆಯಾಗಿ ಬಡಿಯ ಬಹುದು. ಅಲೋಹಗಳು ಶಾಖವಾಹಕಗಳಲ್ಲ.

ಬಹಳಷ್ಟು ಧಾತುಗಳು ಲೋಹಗಳೇ. ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಅವುಗಳಿಗೆ ಹೊಳೆಯುವ ಗುಣವಿರುತ್ತದೆ. ಅವುಗಳ ಕರಗುವ ಬಿಂದುವಿನ ತಾಪದ ಮಟ್ಟ ಹೆಚ್ಚು. ಕಾಲಕ್ರಮೇಣ ಲೋಹಗಳು ಕಿಲುಬಿನಂತಹ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಂದ ನಾಶವಾಗುತ್ತ ಹೋಗುತ್ತವೆ.

ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಲೋಹಗಳಿವೆಯೇ ಎಂದರೆ ಅವುಗಳ ಅಂಶ ಬಹಳ ಗೌಣ. ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ಸೆಳೆದ ನೀರಿನಲ್ಲಿನ ಸ್ವಲ್ಪ ಅಂಶ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಉಳಿದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

– ಸಂ.

ರಸಪ್ರಶ್ನೆ : ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ವಿಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಪ್ರಮುಖರು

ನಾಗರಾಜ ಅನಂತ (ಇಸ್ರೋ)
ಗೆಲಿಲಿಯೋ ವಿಜ್ಞಾನಕೂಟ, # 42, ಅಂಚೆ ಕಛೇರಿ ಎದುರು
ಮಹಾಲಕ್ಷ್ಮೀಪುರ 560086, ಬೆಂಗಳೂರು, ಮೊ.: 9448426530

1. ಪುರಾತನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಅರಿಸ್ಟಾಟಲ್ ಹಾಗೂ ಟಾಲೆಮಿಯ ಪ್ರಕಾರ ವಿಶ್ವದ ಕೇಂದ್ರ ಬಿಂದು ಯಾವುದಿತ್ತು?
2. ಮೇಲಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಯ ವಾದ ತಪ್ಪು, ವಿಶ್ವದ ನಿಜವಾದ ಕೇಂದ್ರ ಬಿಂದು ಸೂರ್ಯ ಎಂದು ಸರಿಯಾಗಿ ಗುರುತಿಸಿದ ಖಗೋಳಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ ಯಾರು?
3. ಈ ಸೌರ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಹದಿನೈದನೇ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಎತ್ತಿಹಿಡಿದ, ಆದರೆ ಜನರ ವಿರೋಧಕ್ಕೆ ಸೋತು, ಸುಮ್ಮನಾದ ಪೋಲೆಂಡಿನ ಗಣಿತಜ್ಞ ಯಾರು?
4. ಗುರುಗ್ರಹದ ನಾಲ್ಕು ಉಪಗ್ರಹಗಳು ಹಾಗೂ ಶನಿಗ್ರಹದ ಸುಂದರ ಬಳೆಗಳನ್ನು ದೂರದರ್ಶಕದ ಮೂಲಕ ವೀಕ್ಷಿಸಿ ವಿವರಿಸಿದ ಮೊದಲಿಗ ಯಾರು?
5. ಗ್ರಹಗಳ ಪರಿಭ್ರಮಣಾ ಕಕ್ಷೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಮೂರು ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿದ ಜರ್ಮನಿಯ ಖಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಯಾರು?
6. ದಂತಕಥೆಯೊಂದರ ಪ್ರಕಾರ, ತಲೆ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದ ಸೇಬು ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ ಈ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನಿಯಲ್ಲಿ ಚಲನೆಯ ಮೂರು ನಿಯಮಗಳನ್ನು ರಚಿಸಲು ಸ್ಫೂರ್ತಿ ನೀಡಿತು ಎಂದು ಪ್ರತೀತಿ. ಇವನಾರು?
7. ಸೋವಿಯತ್ ಒಕ್ಕೂಟದ ಯಾವ ಶಾಲಾ ಮಾಸ್ತರನನ್ನು ಅಂತರಿಕ್ಷ ವಿಜ್ಞಾನದ ಪಿತಾಮಹ ಎಂದು ಗೌರವದಿಂದ ನೆನೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ?
8. ರಾಕೆಟ್ ಪ್ರಯಾಣದ ಬಗ್ಗೆ ಹಲವಾರು ಕಥೆ, ಕಾದಂಬರಿಗಳನ್ನು ಬರೆದು ಜನರಲ್ಲಿ ಈ ಬಗ್ಗೆ ಅರಿವು, ಒಲವು ಮೂಡಿಸಿದ ಜರ್ಮನಿಯ ತಂತ್ರಜ್ಞ ಯಾರು?
9. ಪ್ರಪಂಚದ ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ದ್ರವ ಇಂಜಿನ್ ರಾಕೆಟ್ ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಿ, ರಚಿಸಿದ ಕೀರ್ತಿ ಅವರದು. ಆದರೆ ಅಮೆರಿಕದ ಈ ವಿಜ್ಞಾನಿಯ ಪ್ರಯತ್ನ ವ್ಯರ್ಥವಾದುದು ಎಂದು ಅಮೆರಿಕದ ಪ್ರಖ್ಯಾತ ಪತ್ರಿಕೆಯೊಂದು ಅಪಹಾಸ್ಯ ಮಾಡಿತು. 1969ರಲ್ಲಿ ಚಂದ್ರನಿಗೆ ಮಾನವಯಾನ (ನೀಲ್ ಆರ್ಮಸ್ಟ್ರಾಂಗ್) ಯಶಸ್ವಿಯಾದಾಗ ಪತ್ರಿಕೆಯು ತನ್ನ ತಪ್ಪಿಗಾಗಿ ಕ್ಷಮೆ ಯಾಚಿಸಿತು. ಆ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಯಾರು?
10. ಬಾಲ್ಯದಿಂದಲೂ ಆತನಿಗೆ ರಾಕೆಟ್ ನಿರ್ಮಾಣ ಹಾರಾಟದಲ್ಲಿ ವಿಶೇಷ, ಅಪರಿಮಿತ ಆಸಕ್ತಿ, ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಗೆಳೆಯರ ತಂಡವನ್ನೇ ಕಟ್ಟಿದ. ಅವನ ಜಾಣ್ಮೆಯನ್ನು ಜರ್ಮನಿಯ ದಂಡನಾಯಕ ಹಿಟ್ಲರ್ ದುರ್ಬಳಕೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡ. V2 ಕ್ಷಿಪಣಿಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ, ಇಂಗ್ಲೆಂಡ್ ಮೇಲೆ ದಾಳಿಗೈದ. ದ್ವಿತೀಯ ಮಹಾಯುದ್ಧದ ನಂತರ ಈ ಯುವಕ ಅಮೆರಿಕ ಸರ್ಕಾರಕ್ಕೆ ಶರಣಾದ. ಹೊಸಬಗೆಯ ರಾಕೆಟ್ ನಿರ್ಮಿಸಿ ಹಲವು ವಿಕ್ರಮಗಳಿಗೆ ಕಾರಣನಾದ. ಅವನ ಹೆಸರನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ.
11. ರಾಕೆಟ್ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕವನ್ನು ಹಿಂದಿಕ್ಕಿ ಮುನ್ನಡೆಯಲು ಸೋವಿಯತ್ ಒಕ್ಕೂಟಕ್ಕೆ ನೆರವಾದ ಸೂಪರ್ ಇಂಜಿನಿಯರ್ ಯಾರು?
12. ಭಾರತದ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ವಿಜ್ಞಾನಿ ವಿಕ್ರಮ್ ಸಾರಾಭಾಯ್ ಅವರಿಗೆ ಪೆನ್ಸಿಲ್ ರಾಕೆಟ್‌ಗಳ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಸಹಕಾರ ಸಹಯೋಗ ನೀಡಿದ ಜಪಾನಿನ ರಾಕೆಟ್ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಯಾರು ?
13. 1971ರಲ್ಲಿ ವಿಕ್ರಮ್ ಸಾರಾಭಾಯ ಅವರ ಅಕಾಲಿಕ ಮರಣದಿಂದಾಗಿ ಭಾರತೀಯ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಸಂಶೋಧನಾ ಸಂಸ್ಥೆ (ಇಸ್ರೋ) ಅನಾಥವಾಯಿತು. ಆಗ ಅಂದಿನ ಪ್ರಧಾನಿ ಇಂದಿರಾಗಾಂಧಿಯವರ ಒತ್ತಾಸೆಯಂತೆ ಇಸ್ರೋ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಮುಖ್ಯಸ್ಥರಾದ ವೈಮಾನಿಕ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಯಾರು ?
14. ದಶಕಕಾಲ ಇಸ್ರೋ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಮುಖ್ಯಸ್ಥರಾಗಿ ದೇಶಕ್ಕೆ ಅಪ್ರತಿಮ ಸೇವೆ ಸಲ್ಲಿಸಿದ ಉಪಗ್ರಹ ತಂತ್ರಜ್ಞ, ಕನ್ನಡಿಗ ಯಾರು?
15. ಹಾಸನದಲ್ಲಿ ಜನಿಸಿ, ಬಹುಪಾಲು ವಿದ್ಯಾಭ್ಯಾಸವನ್ನು ಬೆಂಗಳೂರಿನಲ್ಲಿ ಪೂರೈಸಿ ಇಸ್ರೋ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಮುಖ್ಯಸ್ಥರಾದ (2015–2018) ಕನ್ನಡಿಗ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಯಾರು?

ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಭಾವ

ವೈ.ಎಸ್. ಸುಬ್ರಹ್ಮಣ್ಯ
ನಿವೃತ್ತ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಗಣಿತ ಶಿಕ್ಷಕ
ಸಿಪಿಯು 701, ಎಚ್.ಎಮ್.ವರ್ಲ್ಡ್ ಸಿಟಿ, ಜೆ.ಪಿ.ನಗರ, 9ನೇ ಫೇಸ್,
ಅಂಜನಾಪುರ ಪೋಸ್ಟ್, ಬೆಂಗಳೂರು-560108 ಮೊ: 9972034501

ಯಾವುದೇ ಒಂದು ಕಾರ್ಯ ನಡೆಯಬೇಕಾದರೆ ಅದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಿದ್ದೇ ಇರಬೇಕು. ಇದಕ್ಕೆ ನಾವು ಕಾರ್ಯ-ಕಾರಣ ಸಂಬಂಧ ಎನ್ನುವುದು.

ಒಬ್ಬ ವಿಜ್ಞಾನಿ ತಾನು ನಡೆಸುವ ಸಂಶೋಧನಾ ವಿಧಾನವನ್ನು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಮತ್ತು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಬಳಸಲು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಭಾವ ಅತ್ಯಗತ್ಯ. ನಮಗೆ ಎದುರಾಗುವ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಪರಿಹಾರಕ್ಕೆ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಧಾನ ಯುಕ್ತವಿಧಾನ.

ಎಲ್ಲ ಘಟನೆಗಳಿಗೆ ಕಾರ್ಯ-ಕಾರಣ ಸಂಬಂಧವಿರುತ್ತದೆ. ವಿಶ್ವದ ಸಮಸ್ತ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯ-ಕಾರಣ ಸಂಬಂಧ ಹುಡುಕುವುದು ವಿಜ್ಞಾನದ ಕ್ರಿಯೆ. ಈ ಕಾರ್ಯ-ಕಾರಣ ಸಂಬಂಧ ಅನ್ವೇಷಣೆಯನ್ನು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಧಾನ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ತಾರ್ಕಿಕವಾಗಿ ಇಂತಹ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಅರಿಯುವುದಕ್ಕೆ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಭಾವ ಬೇಕು.

ನಮ್ಮ ಅನುಭವಕ್ಕೆ ಬರುವ ಯಾವುದೇ ವಿದ್ಯಮಾನ ಕಾರ್ಯ. ಆ ವಿದ್ಯಮಾನ ಏಕೆ ಉಂಟಾಯಿತು? ಹೇಗೆ ಉಂಟಾಯಿತು? ಮುಂತಾದವುಗಳೇ ಕಾರಣ.

ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳು

1) ನೀರಿನ ಟ್ಯಾಂಕುಗಳನ್ನು ಎತ್ತರವಾದ ಸ್ಥಳದಲ್ಲೇ ಕಟ್ಟಿರುತ್ತಾರೆ. ಏಕೆ?

ದ್ರವಗಳು ತಮ್ಮ ಮಟ್ಟವನ್ನು ತಾವೇ ಹುಡುಕಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ ಅನ್ನುವ ಒಂದು ತತ್ವವಿದೆ. ಅದರ ಪ್ರಕಾರ ಎತ್ತರವಾದ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಟ್ಯಾಂಕ್ ಕಟ್ಟಿದಾಗ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆ ನಿಯಮದಂತೆ ನೀರು ತಗ್ಗಿನ ಮಟ್ಟದ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೆ ಹರಿದು ತನ್ನ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

2) ಉಣ್ಣೆ ಮತ್ತು ಫ್ಲಾನಲ್ ಬಟ್ಟೆಗಳು ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ದೇಹವನ್ನು ಬೆಚ್ಚಗಿಡುತ್ತವೆ. ಏಕೆ?

ಉಣ್ಣೆ ಮತ್ತು ಫ್ಲಾನಲ್‌ಗಳೆರಡೂ ಉಷ್ಣ ಅವಾಹಕಗಳು. ಅವು ಹೊರಗಿನ ಉಷ್ಣವನ್ನು ತಡೆಯುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ನಮ್ಮ ಶರೀರದ ಉಷ್ಣತೆಯು ಉಷ್ಣವಹನದಿಂದ ಕಡಿಮೆಯಾಗದಂತೆ ಕಾಪಾಡುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ದೇಹವನ್ನು ಬೆಚ್ಚಗಿಡುತ್ತವೆ.

3) ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಎಣ್ಣೆ ಇರುವ ಟ್ಯಾಂಕುಗಳಿಗೆ ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಮ್ ಬಣ್ಣ ಬಳಿದಿರುತ್ತಾರೆ. ಏಕೆ?

ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಮ್ ಬಣ್ಣವು ಬೆಳ್ಳಗೆ ಹೊಳಪುಳ್ಳದ್ದಾದ್ದರಿಂದ ವಿಕಿರಣದಿಂದ ಬರುವ ಸೂರ್ಯನ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಅದು ಹೆಚ್ಚು ಹೀರುವುದಿಲ್ಲ. ಬದಲಾಗಿ ಪ್ರತಿಫಲಿಸುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಎಣ್ಣೆ ಕಾಯುವುದಿಲ್ಲ. ಇದರಿಂದ ಆಗುವ ಅಪಾಯ ತಪ್ಪುತ್ತದೆ.

4) ಶೀತಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಕೊಳವೆಗಳು ಒಡೆದು ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಕಾರಣವೇನು?

ಮಂಜು ಗಡ್ಡೆ ಕರಗುವಾಗ ಸಂಕುಚಿಸುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ನೀರು ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟಿ ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಯಾದಾಗ ಅದರ ಗಾತ್ರ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣತೆ 0° ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್‌ಗಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಾದರೆ ನೀರು ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟಿ ವಿಕಾಸ ಹೊಂದುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ಶೀತಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಕೊಳವೆಗಳು ಒಡೆದುಹೋಗುತ್ತವೆ.

5) ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ತೂಕವು ಭೂಧ್ರುವಗಳ ಬಳಿ ಹೆಚ್ಚು ಏಕೆ?

ಭೂಮಿಯು ಪೂರ್ಣ ಗೋಳಾಕಾರವಾಗಿರದೆ ತನ್ನ ಭೂಧ್ರುವಗಳ ಬಳಿ ಚಪ್ಪಟೆಯಾಗಿದೆ. ಮಿಕ್ಕಭಾಗ ಉಬ್ಬಿಕೊಂಡಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಭೂಧ್ರುವ ಪ್ರದೇಶವು ಭೂಮಧ್ಯರೇಖೆಗೆ (ಭೂಮಿಯ ಕೇಂದ್ರಕ್ಕೆ) ಸಮೀಪವಾಗಿದೆ.

ಈ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯ ಆಕರ್ಷಣ ಶಕ್ತಿ ಹೆಚ್ಚು. ಆದ್ದರಿಂದ ವಸ್ತುಗಳ ತೂಕವೂ ಹೆಚ್ಚು.

6) ಒಂದು ಹಸುರು ಎಲೆಯನ್ನು ಕೆಂಪುಗಾಜಿನಿಂದ ನೋಡಿದರೆ ಹಸುರು ಎಲೆ ಕಪ್ಪಗೆ ಕಾಣಿಸಿತು ಏಕೆ?

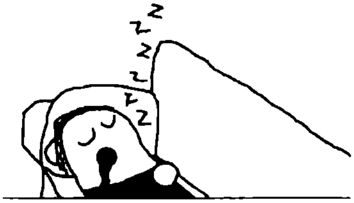
ಆಯಾ ಬಣ್ಣದ ವಸ್ತುಗಳು ತಮ್ಮ ಬಣ್ಣವನ್ನೇ ಹೊರ ಚೆಲ್ಲುತ್ತವೆ. ಹಸುರು ಎಲೆ ಹಸುರು ಬಣ್ಣವನ್ನು ಹೊರಚೆಲ್ಲುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಹಸುರು ಎಲೆಯಿಂದ ಬರುವ ಹಸುರು ಬಣ್ಣವನ್ನು ಕೆಂಪುಗಾಜು ಹೀರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಕೆಂಪುಗಾಜಿನಿಂದ ಹಸುರು ಎಲೆಯನ್ನು ನೋಡಿದವರಿಗೆ ಅದು ಕಪ್ಪಾಗಿ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ.

7) ಬಿಸಿ ಕಾವಲಿಯ ಮೇಲೆ ದೋಸೆ ಹಿಟ್ಟನ್ನು ಹಾಕಿದಾಗ ದೋಸೆ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ರಂಧ್ರ ಉಂಟಾಯಿತು. ಆದರೆ ಅದೇ ಬಿಸಿ ಕಾವಲಿಯ ಮೇಲೆ ಚಪಾತಿ ಮಾಡಿದಾಗ ರಂಧ್ರಗಳು ಉಂಟಾಗಲಿಲ್ಲ. ಏಕೆ?

ದೋಸೆ ಮಾಡಲು ಹಿಟ್ಟನ್ನು ಹುದುಗು ಹಾಕಿದಾಗ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆ. ಕಾವಲಿಯ ಮೇಲೆ ಹಿಟ್ಟುಹಾಕಿದಾಗ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಂಡು ಹೊರಹೋಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ದೋಸೆಯ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ರಂಧ್ರ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಚಪಾತಿ ಹಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಈ ರೀತಿಯ ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆ ಕಂಡುಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಅಲ್ಲಿ ಹುದುಗು ಉಂಟಾಗಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ರಂಧ್ರ ಉಂಟಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

8) ನಿದ್ರೆ ಮಾಡುವಾಗ ಕೆಲವರು ಅದೆಷ್ಟು ಗೊರಕೆ ಹೊಡೀತಾರೋ! ಏನು ಕಾರಣ?

ಮೂಗಿನ ಹೊಳ್ಳೆಯಿಂದ ಉಸಿರಾಡಿದರೆ ಗೊರಕೆ ಸದ್ದು ಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಗೊರಕೆ ಹೊಡೆಯುವವರು ಬಾಯಿಯಿಂದ ಉಸಿರಾಡುತ್ತಾರೆ. ಬಾಯಿ ಭಾಗಶಃ ತೆರೆದುಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಮೂಗಿನ ಹೊಳ್ಳೆಗಳು ಭಾಗಶಃ ಮುಚ್ಚಿರಬಹುದು.



ಗಾಳಿ ಬಾಯಿಯ ಒಳಕ್ಕೂ, ಹೊರಕ್ಕೂ, ಚಲಿಸಿದಾಗ ಸಡಿಲವಾದ ಚರ್ಮ ಕಂಪಿಸಿ ಗೊರಕೆ ಶಬ್ದ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ.

9) ಸೂರ್ಯ ಮುಳುಗಿದ ಮೇಲೂ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೊತ್ತು ಬೆಳಕು ಇರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ಅದು ಹೇಗೆ?

ವಾತಾವರಣದ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಧೂಳಿನ ಕಣಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಸೂರ್ಯ ಮುಳುಗಿದ ಅನಂತರವೂ ಆ ಬೆಳಕು ಧೂಳಿನ ಕಣಗಳ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದು, ಅನಿಯತ ಪ್ರತಿಫಲನವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಸೂರ್ಯ ಮುಳುಗಿದ ಮೇಲೂ ಬೆಳಕು ಸ್ವಲ್ಪ ಹೊತ್ತು ಇದ್ದೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನೇ ನಾವು ಮುಸ್ಸಂಜೆ ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತೇವೆ. ಸೂರ್ಯ ಹುಟ್ಟುವುದಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ ಇದೇ ರೀತಿಯ ಬೆಳಕಿನ ಅನುಭವ ನಮಗಾಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಮುಂಜಾನೆ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

10)ಮಧ್ಯಾಹ್ನದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಎಂದೂ ಕಾಮನಬಿಲ್ಲು ಉಂಟಾಗುವುದಿಲ್ಲ ಕಾರಣವೇನು?

ಮಧ್ಯಾಹ್ನದ ಸಮಯ ಎಂದರೆ ಸುಮಾರು 12 ಗಂಟೆ ಸಮಯ. ಕ್ಷಿತಿಜದಿಂದ ಸೂರ್ಯನ ಖಗೋಲೀಯ ಅಕ್ಷಾಂಶವು 420 ಅಥವಾ ಅದಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಇರುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಮಳೆ ಬೀಳುವಾಗ ಕಾಮನಬಿಲ್ಲು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಮಧ್ಯಾಹ್ನದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನ ಖಗೋಲೀಯ ಅಕ್ಷಾಂಶವು ಸುಮಾರು 420 ಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಕಾಮನಬಿಲ್ಲು ಉಂಟಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

11)ಎರೆಹುಳುವನ್ನು ಪ್ರಕೃತಿಯ ನೇಗಿಲು ಅಥವಾ ರೈತನ ಗೆಳೆಯ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಕಾರಣವೇನು?

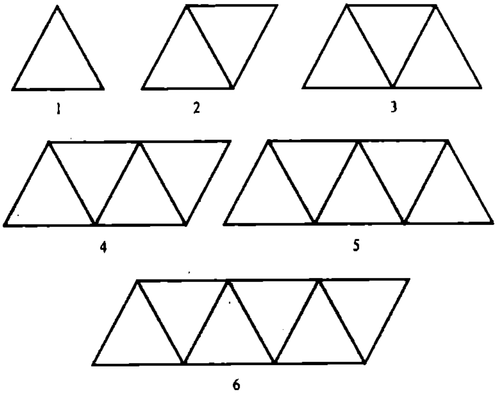
ಎರೆಹುಳು ರೈತನ ನೇಗಿಲು ಮಾಡುವ ಕೆಲಸವನ್ನು ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ, ಕುಪ್ಪಲು ಮಣ್ಣನ್ನು ಮೇಲಕ್ಕೆ ತರುತ್ತದೆ. ಮಣ್ಣನ್ನು ಸಡಿಲಪಡಿಸುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಗಾಳಿಸಂಚಾರಕ್ಕೆ ಅನುಕೂಲವಾಗುತ್ತದೆ. ನೀರು ಹರಿಯಲು ಸಹಾಯವಾಗುತ್ತದೆ. ನಯವಾದ ಮಣ್ಣನ್ನು ಹೊರಕ್ಕೆ ಹಾಕುತ್ತದೆ. ಸಾರಯುಕ್ತವಾದ ಈ ಮಣ್ಣನ್ನೇ ನಾವು ಕುಪ್ಪಲು ಮಣ್ಣು ಎಂದು ಕರೆಯವುದು. ■

ಆಟಗಳ ಮೂಲಕ ಗಣಿತ (ಕಿರಿಯರಿಗಾಗಿ)

ವೈ.ಬಿ. ಗುರಣ್ಣವರ
ನೂಲ್ವಿ, ಹುಬ್ಬಳ್ಳಿ-28

ಅ) ತ್ರಿಭುಜ ಆಕಾರದ ಮಾದರಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಬೇಕಾಗುವ ದೀಪದ ಕಡ್ಡಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು.

ಆಟದ ವಿಧಾನ: ಒಂದು ತ್ರಿಭುಜ ರಚಿಸಲು 3 ದೀಪದ ಕಡ್ಡಿಗಳು ಬೇಕಾಗುತ್ತವೆ ಎಂಬ ಸಂಗತಿ ತಿಳಿದಿದೆ. ಅದನ್ನು ಹಾಗೆಯೇ ನೇರವಾಗಿ ಬಳಸಲು ಬೇಕಾಗುವ ದೀಪದ ಕಡ್ಡಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಮಕ್ಕಳ ಸಂಗಡ ಆಟವಾಡಬೇಕು. ಅಂದರೆ ದೀಪದ ಕಡ್ಡಿಗಳನ್ನು ಮಕ್ಕಳ ಕೈಯಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟು ಒಂದು ತ್ರಿಭುಜ ರಚಿಸಲು 3 ದೀಪದ ಕಡ್ಡಿಗಳು ಬೇಕಾಗುತ್ತವೆ. ತ್ರಿಭುಜಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ನೇರವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಾ ಹೋಗುವಾಗ ಬೇಕಾಗುವ ದೀಪದ ಕಡ್ಡಿಗಳನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿರಿ ಎಂದಾಗ ಮಕ್ಕಳು ಕೆಳಗಿನಂತೆ ರಚಿಸುತ್ತಾರೆ.



ಮಕ್ಕಳು ಮಾಡಿದ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ನೋಡಿದಾಗ ನಮಗೆ ಕಂಡುಬಂದ ಸಂಗತಿಗಳನ್ನು ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಲು ಹೇಳಬೇಕು.

ಪಟ್ಟಿ :

ತ್ರಿಭುಜದ ಸಂಖ್ಯೆ	ಕಡ್ಡಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	ತ್ರಿಭುಜದ ಸಂಖ್ಯೆ	ಕಡ್ಡಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ
1	3	4	9
2	5	5	11
3	7	6	13

ಮಕ್ಕಳು ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ಒಂದು ಮುಖ್ಯ ಸಂಗತಿಗಳನ್ನು ಕಂಡುಕೊಂಡರು. ಅದೇನು ಎಂದರೆ, ತ್ರಿಭುಜದ ಸಂಖ್ಯೆ 1 ಹೆಚ್ಚಾದಾಗ ಬೇಕಾಗುವ ದೀಪದ ಕಡ್ಡಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ 2 ರಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಇರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಗಣಿತ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಹೇಳಬಹುದು.

ತ್ರಿಭುಜದ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಎರಡಷ್ಟಕ್ಕೆ 1ನ್ನು ಸೇರಿಸಿದರೆ ಒಟ್ಟು ಬೇಕಾಗುವ ದೀಪದ ಕಡ್ಡಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ದೊರಕುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ 7 ತ್ರಿಭುಜ ರಚಿಸಲು ಬೇಕಾಗುವ ದೀಪದ ಕಡ್ಡಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ = (7x2)+1=15

8 ತ್ರಿಭುಜ ರಚಿಸಲು ಬೇಕಾಗುವ ದೀಪದ ಕಡ್ಡಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ = (8x2)+1=17

10 ತ್ರಿಭುಜ ರಚಿಸಲು ಬೇಕಾಗುವ ದೀಪದ ಕಡ್ಡಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ = (10x2)+1=21

20 ತ್ರಿಭುಜ ರಚಿಸಲು ಬೇಕಾಗುವ ದೀಪದ ಕಡ್ಡಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ = (20x2)+1=41

50 ತ್ರಿಭುಜ ರಚಿಸಲು ಬೇಕಾಗುವ ದೀಪದ ಕಡ್ಡಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ = (50x2)+1=101

80 ತ್ರಿಭುಜ ರಚಿಸಲು ಬೇಕಾಗುವ ದೀಪದ ಕಡ್ಡಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ = (80x2)+1=161

ಇದನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯೀಕರಿಸಿದರೆ,

'n' ತ್ರಿಭುಜಗಳನ್ನು ರಚಿಸಲು ಬೇಕಾಗುವ ದೀಪದ ಕಡ್ಡಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ = (nx2)+1

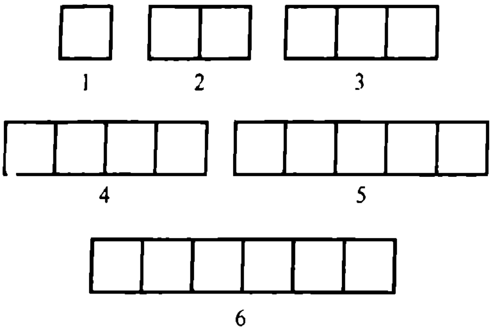
= (2n+1)

ದೀಪದ ಕಡ್ಡಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ = $S_n=(2n+1)$

ಈ ಸೂತ್ರದಿಂದ ಆಟವಾಡದೇ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ತ್ರಿಭುಜಗಳನ್ನು ರಚಿಸಲು ಬೇಕಾಗುವ ದೀಪದ ಕಡ್ಡಿಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಆ) ಚೌಕದ ಆಕಾರಗಳ ನೇರವಾದ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಬೇಕಾಗುವ ದೀಪದ ಕಡ್ಡಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು.

ಆಟದ ವಿಧಾನ : ಮಕ್ಕಳ ಕೈಯಲ್ಲಿ ದೀಪದ ಕಡ್ಡಿಗಳನ್ನು ಕೊಟ್ಟು ನೇರವಾಗಿ ಒಂದರ ನಂತರ ಒಂದು ಚೌಕಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿರಿ ಎಂದಾಗ ಮಕ್ಕಳು ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ದೀಪದ ಕಡ್ಡಿಗಳಿಂದ ಚೌಕಗಳನ್ನು ರಚಿಸುತ್ತಾರೆ.



ನಂತರ ಮೇಲಿನ 6 ಚಿತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವ ದೀಪದ ಕಡ್ಡಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಲು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಹೇಳಿದಾಗ ಅವರು ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಪಟ್ಟಿ ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಪಟ್ಟಿ :

ಚೌಕಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	ಕಡ್ಡಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	ಸಂಬಂಧ
1	4	(1x3)+1
2	7	(2x3)+1
3	10	(3x3)+1
4	13	(4x3)+1
5	16	(5x3)+1
6	19	(6x3)+1

ಮಕ್ಕಳು ನಂತರ ಚೌಕಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಹಾಗೂ ದೀಪದ ಕಡ್ಡಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿಯ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಕಂಡುಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ.

"ಚೌಕಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ 3ರಿಂದ ಗುಣಾಕಾರ ಮಾಡಿ ಅದಕ್ಕೆ 1ನ್ನು ಸೇರಿಸಿದರೆ ದೀಪದ ಕಡ್ಡಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ದೊರಕುತ್ತದೆ". ಅಂದರೆ,

ಚೌಕಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	ಕಡ್ಡಿಗಳ ಸಂಬಂಧ	ಕಡ್ಡಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ
7	(7x3)+1	22
10	(10x3)+1	31
20	(20x3)+1	61
50	(50x3)+1	151
100	(100x3)+1	301
ಅದರಂತೆ 'n'	(nx3)+1	(3_n+1)

ಆದ್ದರಿಂದ ನೇರವಾಗಿ ಒಂದರ ನಂತರ ಒಂದರಂತೆ ಚೌಕಗಳನ್ನು ರಚಿಸಲು ಬೇಕಾಗುವ ದೀಪದ ಕಡ್ಡಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ = 3n + 1 ಅಂದರೆ, $S_n = (3n + 1)$

n = ಚೌಕಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ

ಈ ಸೂತ್ರದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಆಟವಾಡದೇ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಚೌಕಗಳನ್ನು ರಚಿಸಲು ಬೇಕಾಗುವ ದೀಪದ ಕಡ್ಡಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ■

1. ಲೇಖನಗಳು ಯಾವಾಗಲೂ ಎರಡು ತಿಂಗಳ ಮುಂಚೆಯೇ ಆಯ್ಕೆ ಆಗಿರುತ್ತವೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಸಂಪಾದಕರುಗಳ ಪರಿಶೀಲನೆ, ಪ್ರೂಫ್ ವಿನಿಮಯ, ಲೇಔಟ್ ಕೆಲಸ ಹಾಗೂ ಹಸನು ಮಾಡಿ ಮುದ್ರಣಕ್ಕೆ ಅಣಿ ಮಾಡಲು ಸಮಯಬೇಕು. ಆದ್ದರಿಂದ ಯಾವುದೇ ದಿನಾಚರಣೆ (ಉದಾ: ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ದಿನಾಚರಣೆ, ಪರಿಸರ ದಿನಾಚರಣೆ ಇತ್ಯಾದಿಗಳು) ಬಗ್ಗೆ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಕಳುಹಿಸುವುದಾದರೆ ಎರಡು ತಿಂಗಳ ಮೊದಲೇ ದಯವಿಟ್ಟು ಕಳುಹಿಸಿ.
2. ಆಕರಗಳನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಪರಾಮರ್ಶಿಸಿ ವಿಜ್ಞಾನದ ಮಾಹಿತಿಯಲ್ಲಿ ತಪ್ಪಿಲ್ಲದಂತೆ ಲೇಖನಗಳ ಬರಹವಿರಲಿ.
3. ಎಲ್ಲ ಪರಿಮಾಣಗಳನ್ನು ಮೆಟ್ರಿಕ್ ಮಾನಗಳಿಗೆ ಪರಿವರ್ತಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ.
4. ಮುದ್ರಣ ಯೋಗ್ಯವಾಗಿರುವಂತಹ ಲೇಖನ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಕಳುಹಿಸಿ ಸೂಚಿಸಿ.
5. **ಲೇಖನಗಳನ್ನು krvp.info@gmail.com ಹಾಗೂ pramathaprints@gmail.com ಗಳಿಗೆ ಇ-ಮೇಲ್ ಮೂಲಕ ರವಾನಿಸಿ ಮತ್ತು 'ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕಾಗಿ ಲೇಖನ' ಎಂದು ನಮೂದಿಸುವುದನ್ನು ಮಾತ್ರ ಮರೆಯಬೇಡಿ.**

ವಿಕ್ರಮ್ ಸಾರಾಭಾಯ್ ಅವರ ಜನ್ಮ ಶತಮಾನೋತ್ಸವ
ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶದ ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಭಾರತದ ಸಾಧನೆಯನ್ನು ಏರಿಸಿದ ವಿಜ್ಞಾನಿ

ನಾರಾಯಣ ಬಾಬಾನಗರ
ಶ್ರಯಧೇನು, 873/1, ಪ್ಲಾ.ನಂ.07-ಬಿ
ಭಾವಸಾರನಗರ, ವಿಜಯಪುರ

"ಆರ್ಥಿಕವಾಗಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳೊಂದಿಗೆ ಸ್ಪರ್ಧಿಸುವ ಧರ್ದು ನಮಗಿಲ್ಲ. ಚಂದ್ರನ ಪರಿಶೋಧನೆ ನಮ್ಮ ಉದ್ದೇಶವಲ್ಲ. ಆದರೆ ಸಮಾಜದ ನೈಜ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಮುಂದುವರಿದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ನಮಗೆ ಮನವರಿಕೆಯಾಗಿದೆ" ಎಂದು ಒತ್ತುಕೊಟ್ಟು, ತಮ್ಮ ಸ್ಪಷ್ಟ ನಿರ್ಧಾರವನ್ನು ಹೇಳಿ, ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ವಿಜ್ಞಾನದ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಅಗತ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಮನವರಿಕೆ ಮಾಡಿಕೊಟ್ಟವರು, ಭಾರತ ಕಂಡ ಅಪರೂಪದ ವಿಜ್ಞಾನಿ ವಿಕ್ರಮ್ ಸಾರಾಭಾಯ್. ಅವರನ್ನು ಭಾರತೀಯ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ಪಿತಾಮಹ ಎಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ತಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾಭ್ಯಾಸಕ್ಕೆಂದು ಕೇಂಬ್ರಿಜ್‌ಗೆ ಹೋಗಿದ್ದ ವಿಕ್ರಮ ಸಾರಾಭಾಯ್, ಭಾರತವು ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ ಗಳಿಸಿಕೊಂಡ ಬೆನ್ನಲ್ಲಿಯೇ ಭಾರತಕ್ಕೆ ಹಿಂತಿರುಗಿ, ಸಂಶೋಧನಾ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ದೇಶವನ್ನು ಮುಂಚೂಣಿ ತರಲು ಶ್ರಮಿಸಿದರು. 1947 ನವೆಂಬರ್ 11 ರಂದು ಅಹಮದಾಬಾದ್‌ನಲ್ಲಿ ಶಾರೀರಿಕ ಸಂಶೋಧನಾ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯವನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿದರು. ಆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಅವರಿಗೆ ಕೇವಲ 28 ವರ್ಷ ವಯಸ್ಸಾಗಿತ್ತು.

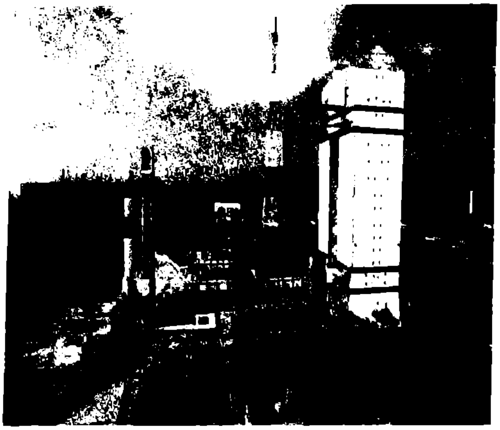
ಡಾ. ಸಾರಾಭಾಯ್ ಭಾರತೀಯ ಉಪಗ್ರಹದ ತಯಾರಿಕೆ ಮತ್ತು ಉಡಾವಣೆಗಾಗಿ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದರು. ಇದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ, ಮೊದಲ ಭಾರತೀಯ ಉಪಗ್ರಹ 'ಆರ್ಯಭಟ'ವನ್ನು 1975 ರಲ್ಲಿ ರಷ್ಯಾದ ಕಾಸ್ಮೋಡ್ರೋಮ್‌ನಿಂದ ಕಕ್ಷೆಗೆ ಸೇರಿಸಲಾಯಿತು.

ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಸಂಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ಭಾರತವು ಮೇಲುಗೈ ಸಾಧಿಸಬೇಕೆಂಬುದು ಡಾ. ಸಾರಾಭಾಯ್ ಅವರ ಆಶಯವಾಗಿತ್ತು. ತಿರುವನಂತಪುರಂ ಸಮೀಪದ ಮೀನುಗಾರಿನ ಒಂದು ಗ್ರಾಮವನ್ನು ಆಯ್ದುಕೊಂಡರು. ಅದನ್ನು ಆಯ್ದುಕೊಂಡಿದ್ದು ರಾಕೆಟ್ ಉಡಾವಣಾ ನಿಲ್ದಾಣಕ್ಕಾಗಿ. ಈ ಗ್ರಾಮದ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯವೆಂದರೆ ಅದು ಭೂಕಾಂತೀಯ ಸಮಭಾಜಕದ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿದ್ದದ್ದು. ಈ ಕಾರಣದಿಂದಾಗಿ ಅರಬ್ಬೀ ಸಮುದ್ರದ ತೀರದಲ್ಲಿರುವ ಈ ಗ್ರಾಮದಲ್ಲಿ ತಿರುಮ್ಬಾ ಈಕ್ವಟೋರಿಯಲ್ ರಾಕೆಟ್ ಲಾಂಚಿಂಗ್ ಸ್ಟೇಷನ್ (TERLS) ಅನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿದರು. ಇದು ದೊಡ್ಡ ಸಾಹಸವೇ ಆಗಿತ್ತು.

ಈ ಸಾಹಸಕ್ಕೆ ಪರಮಾಣು ಶಕ್ತಿ ಆಯೋಗದ ಅಧ್ಯಕ್ಷರಾಗಿದ್ದ ಹೋಮಿ ಭಾಭಾ ಅವರ ಸಕ್ರಿಯ ಬೆಂಬಲವನ್ನು ಪಡೆದರು. ಇದು ದೇಶದ ಮೊದಲ ರಾಕೆಟ್ ಉಡಾವಣಾ ನಿಲ್ದಾಣವಾಯಿತು.

ಡಾ. ವಿಕ್ರಮ್ ಸಾರಾಭಾಯ್ ಭಾರತಕ್ಕೆ ಮರಳಿದ ಕೂಡಲೇ ಸ್ಥಾಪಿಸಿದ ಫಿಸಿಕಲ್ ರಿಸರ್ಚ್ ಲ್ಯಾಬರೋಟರಿ (PRL), ಕಾಸ್ಮಿಕ್ ಕಿರಣಗಳ ಕುರಿತಾದ ಸಂಶೋಧನೆಯನ್ನು ಮಾಡತೊಡಗಿತ್ತು. ಸಂಶೋಧನಾಲಯದಲ್ಲಿ ಆರಂಭಿಕವಾಗಿ ಕಾಸ್ಮಿಕ್ ಕಿರಣಗಳು ಮತ್ತು ಮೇಲುಸ್ತರದ ವಾಯುಮಂಡಲದ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳ ಕುರಿತಾದ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಯಿತು. ಪರಮಾಣು ಶಕ್ತಿ ಆಯೋಗದ ಧನ ಸಹಾಯ ಇದಕ್ಕೆ ದೊರೆತಾಗ, ಸೈದ್ಧಾಂತಿಕ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ರೇಡಿಯೋ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನ ಕುರಿತು ಸಂಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸಲು ಅನುಕೂಲವಾಯಿತು.

ಈ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯವನ್ನು ಭಾರತದ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ವಿಜ್ಞಾನದ ತೊಟ್ಟಿಲು ಎಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ವಿಕ್ರಮ್ ಸಾರಾಭಾಯ್ ಸೌರ ಮತ್ತು ಅಂತರ್‌ಗ್ರಹ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧನೆಯ ಒಂದು ಹೊಸ ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ಮುನ್ನುಡಿ ಬರೆದರು. ಇದಕ್ಕೆ



ಹೋಮಿ ಬಾಬಾ ಅವರ ಬೆಂಬಲ ದೊರೆಯಿತು. ಅವರು ಕೇಂಬ್ರಿಜ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಿಂದ ಭಾರತಕ್ಕೆ ಬಂದು ಸಂಶೋಧನೆಗಾಗಿ ಸೇರ್ಪಡೆಯಾಗಿದ್ದು ಸರ್ ಸಿ.ವಿ.ರಾಮನ್ ಅವರ ಕಡೆಗೆ. ಹೀಗಾಗಿ ವಿಕ್ರಮ್ ಸಾರಾಭಾಯ್ ಅವರಿಗೆ ಸರಿಯಾದ ದಿಕ್ಕು ದೊರೆತು, ಸೌರಭೌತವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಕಾಸ್ಮಿಕ್ ಕಿರಣಗಳ ಮೇಲಿನ ಅವರ ಆಸಕ್ತಿಯಿಂದಾಗಿ, ದೇಶದಾದ್ಯಂತ ಅನೇಕ ವೀಕ್ಷಣಾ ಕೇಂದ್ರಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಲು ಕಾರಣವಾಯಿತು.

ಹೋಮಿ ಭಾಭಾ ಅವರು ವಿಮಾನ ಅಪಘಾತದಲ್ಲಿ ಆಕಸ್ಮಿಕವಾಗಿ ನಿಧನರಾದರು. ಆಗ, 1966 ಮೇನಲ್ಲಿ ವಿಕ್ರಮ್ ಸಾರಾಭಾಯ್ ಅವರು ಪರಮಾಣು ಶಕ್ತಿ ಕಮಿಷನ್‌ದ ಅಧ್ಯಕ್ಷರಾಗಬೇಕಾಗಿ ಬಂದಿತು. ವಿಜ್ಞಾನದ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಅನ್ವಯವು ಸಾಮಾನ್ಯ ಮನುಷ್ಯನನ್ನು ತಲುಪಬೇಕೆಂದು ಅವರು ಯಾವಾಗಲೂ ಬಯಸಿದ್ದರು. ನೈಜ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ತಾಂತ್ರಿಕ ಮತ್ತು ಆರ್ಥಿಕ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ದೇಶದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಪರಿಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಮುಂಚೂಣಿ ತಂತ್ರ ಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಸಾಧಿಸಲು ಅವರು ಕೆಲಸ ಮಾಡಿದರು.

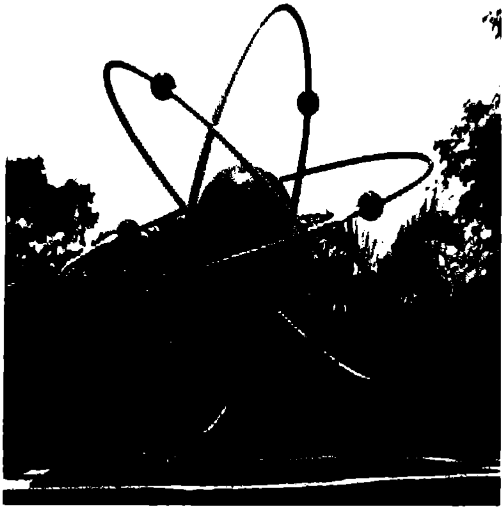
ಡಾ. ಸಾರಾಭಾಯ್ ಅವರು ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಆಸಕ್ತಿ ಹೊಂದಿದ್ದರು. 1966 ರಲ್ಲಿ ಅಹಮದಾಬಾದ್‌ನಲ್ಲಿ ಸಮುದಾಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಕೇಂದ್ರವನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿದರು. ಇಂದು ಈ ಕೇಂದ್ರವನ್ನು ವಿಕ್ರಮ್ ಸಾರಾಭಾಯ್ ಸಮುದಾಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಕೇಂದ್ರವೆಂದೇ ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಡಾ. ಸಾರಾಭಾಯ್ ಸ್ಥಾಪಿಸಿದ ಕೆಲವು ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಹೀಗಿವೆ :

1) ಫಿಸಿಕಲ್ ರಿಸರ್ಚ್ ಲ್ಯಾಬರೋಟರಿ (PRL) ಅಹಮದಾಬಾದ್
2) ಇಂಡಿಯನ್ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಮ್ಯಾನೇಜ್‌ಮೆಂಟ್ (IIM)
3) ಸಮುದಾಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಕೇಂದ್ರ
4) ವಿಕ್ರಮ್ ಸಾರಾಭಾಯ್ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಕೇಂದ್ರ, ತಿರುವನಂತಪುರಂ
5) ವೇಗವಾದ ಬ್ರೀಡರ್ ಟೆಸ್ಟ್ ರಿಯಾಕ್ಟರ್, ಕಲ್ಪಾಕಂ
6) ಯುರೇನಿಯಂ ಕಾರ್ಪೋರೇಷನ್ ಆಫ್ ಇಂಡಿಯಾ ಲಿಮಿಟೆಡ್, ಜಾದುಗಡ, ಬಿಹಾರ.

ಈಗ ನಾವೆಲ್ಲ ಹೆಮ್ಮೆಯ ಸಂಸ್ಥೆಯೆಂದು ಕೊಂಡಾಡುವ ಭಾರತೀಯ ವ್ಯೋಮ ಸಂಶೋಧನಾ ಸಂಸ್ಥೆ (ISRO) ಯನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿದವರು ಡಾ. ವಿಕ್ರಮ್ ಸಾರಾಭಾಯ್ ಅವರೇ.

ಭಾರತದ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳಿಗೆ ಹೊಸ ಬುನಾದಿಯನ್ನು ಹಾಕುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ಅಣುಶಕ್ತಿ ಸಂಶೋಧನೆಗೂ ಒಂದು ಯುಕ್ತ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ತೋರಿಸಿದರು. ಅವರ ಜನ್ಮ ಶತಮಾನದ ನೆಪದಲ್ಲಿ ಅವರ ಸಾಧನೆಗಳನ್ನು, ಕೊಡುಗೆಗಳನ್ನು ಸ್ಮರಿಸೋಣ.



ವೇಗವಾದ ಬ್ರೀಡರ್ ಟೆಸ್ಟ್ ರಿಯಾಕ್ಟರ್

ರಸಪ್ರಶ್ನೆ - ಉತ್ತರಗಳು

1. ಭೂಮಿ
2. ಗ್ರೀಸ್ ದೇಶದ ಅರಿಸ್ಟಾರ್ಕಸ್ (ಕ್ರಿಸ್ತಪೂರ್ವ 230)
3. ನಿಕೊಲಾಸ್ ಕೊಪರ್ನಿಕಸ್ (1473-1543)
4. ಇಟಲಿಯ ಗೆಲಿಲಿಯೋ ಗೆಲಿಲಿ (1564-1642)
5. ಜೊಹಾನ್ಸ್ ಕೆಪ್ಲರ್ (1571-1630)
6. ಐಸಾಕ್ ನ್ಯೂಟನ್ (1643-1727)
7. ಕಾನ್‌ಸ್ಟಾಂಟನ್ ಸೈಕೋವೆಸ್ಕಿ (1857-1935)
8. ಹರ್ಮನ್ ಓಬರ್ತ್ (1894-1989)
9. ರಾಬರ್ಟ್ ಗೊಡ್ಡಾರ್ಡ್ (1882-1945)
10. ವರ್ನ್ನರ್ ವಾನ್ ಬ್ರೌನ್ (1912-1977)
11. ಸರ್ಗೇ ಕಾರಿಲೇವ್ (1907-1966)
12. ಹಿಡಿಯೋ ಇಟೋಕಾವಾ (1912-1977)
13. ಪ್ರೊಫೆಸರ್ ಸತೀಶ್ ಧವನ್ (25.09.1920-3.1.2001)
14. ಉಡುಪಿ ರಾಮಚಂದ್ರ ರಾವ್ (ಯು.ಆರ್. ರಾವ್) (10.3.1932-24.7.2017)
16. ಆಲೂರು ಸೇಲೀನ್ ಕಿರಣ್‌ಕುಮಾರ್ (ಜನನ 22.10.1952)

ಒಂದೇ ರಾಕೆಟ್ ಉಡಾವಣೆಯಲ್ಲಿ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಉಪಗ್ರಹಗಳನ್ನು ಅಂತರಿಕ್ಷ ಕಕ್ಷೆಗೆ ತಲುಪಿಸಿದ ವಿಶ್ವದಾಖಲೆ ಭಾರತದ ಹೆಸರಿನಲ್ಲಿದೆ (ಇಸ್ರೋ).

ಈ ಮೊದಲು ರಷಿಯಾದ ನೆಪರ್ ರಾಕೆಟ್ ಈ ದಾಖಲೆ ಹೊಂದಿತ್ತು (2014ರಲ್ಲಿ 37 ಉಪಗ್ರಹಗಳು)

2017 ಫೆಬ್ರವರಿ 14ರಂದು ಭಾರತದ ಧ್ರುವೀಯ ಉಪಗ್ರಹ ಉಡಾವಣಾ ವಾಹಕ ಪಿಎಸ್‌ಎಲ್‌ವಿ ರಾಕೆಟ್ ಒಟ್ಟಾರೆ 104 ಉಪಗ್ರಹಗಳನ್ನು ಸುಮಾರು 505 ಕಿಲೋಮೀಟರ್ ಎತ್ತರದ ಕಕ್ಷೆಗೆ ತಲುಪಿಸುವ ಮೂಲಕ ಹೊಸ ದಾಖಲೆಯನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿತು. ಇದರಲ್ಲಿನ 88 ಪುಟಾಣಿ ಉಪಗ್ರಹಗಳು (ನ್ಯಾನೋ) ಅಮೆರಿದ ಪ್ಲಾನೆಟ್ ಸಂಸ್ಥೆಯದ್ದಾಗಿದ್ದವು.

ನಾಗರಾಜ ಅನಂತ

Appತ ಗಣಿತ : Android ಗಣಿಯಲ್ಲಿ ಗಣಿತದ ಹುಡುಕಾಟ

ಪ್ರವೀಣ್
ಕೋಲಾರ

ಕಳೆದ ವರ್ಷದ ಜೂನ್ 8 ರಂದು ನಾವು ಗಣಿತ 2.0 ಆಚರಿಸಿ, ಗಣಿತ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಅನೂಹ್ಯ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಅರಿತಾಗಿದೆ. ಇದೇ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಗಣಿತಕ್ಕಾಗಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಏನೇನು ಮಾಡಿದೆ ಎಂದು ನೋಡುವ ಸಂದರ್ಭವಿದು. ಜಗತ್ತು ಈಗ ಮೊಬೈಲ್ಮಯವಾಗಿರುವಾಗ, ಪ್ರತಿದಿನವೂ ಮೊಬೈಲುಗಳಲ್ಲಿ ಸಾವಿರಾರು ಹೊಸ ಹೊಸ ಆಪ್‌ಗಳ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತಿದ್ದು, ಅದರಲ್ಲಿ ಗಣಿತದ ಆಪ್‌ಗಳೂ ಇರುವುದನ್ನು ನಾವು ಕಾಣಬಹುದು. ಜನಪ್ರಿಯ ಮೊಬೈಲ್ ಸಾಫ್ಟ್ವೇರ್ ಆದ ಆಂಡ್ರಾಯಿಡ್ ಕೂಡಾ ಇದಕ್ಕೆ ಹೊರತಲ್ಲ. ಬನ್ನಿ, ಆಂಡ್ರಾಯಿಡ್ ಗಣಿಯನ್ನು ಹೊಕ್ಕು, ಒಂದಷ್ಟು ಗಣಿತ ಆಪ್‌ಗಳನ್ನು ಹೆಕ್ಕಿ ನೋಡಿ, ಪರಿಚಯ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳೋಣ.

1. ಗಣಿತ ಫ್ಲ್ಯಾಷ್ ಕಾರ್ಡ್ಸ್ (Math Flash Cards)

ಶಿಕ್ಷಣ ವೃತ್ತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಫ್ಲ್ಯಾಷ್ ಕಾರ್ಡ್ಸ್‌ಗಳ (Flash Cards-ಮಿಂಚುಪಟ್ಟಿಗಳು) ಪರಿಚಯವಿದ್ದೇ ಇರುತ್ತದೆ. ತರಗತಿಯೊಳಗೆ ಎಲ್ಲ ಮಕ್ಕಳಿಗೂ ಅನುಕೂಲ ಕಲ್ಪಿಸಲು ಮತ್ತು ಪಾಠದ ಮಿಂಚಿನ ಸಂಚಾರ ಮಾಡಿಸಲು ಈ ಮಿಂಚುಪಟ್ಟಿಗಳು ಸಹಾಯಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತವೆ. ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿಯೇ ಗಣಿತದ ಮೂಲ ಪರಿಕ್ರಮಗಳ ಬಗಗೆ ಅಭ್ಯಾಸ ಕಲ್ಪಿಸುವಂತಹ ಒಂದು ಆಪ್ ಇದೆಯೆಂದರೆ ನೀವು ನಂಬುವಿರಾ?

Math Flash Cards ಇಂತಹ ಒಂದು ಆಪ್. ಇದನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸಿರುವವರು ಅಮೆರಿಕಾದ ನವೆಂಬರ್ 31 ಎಂಬ ಕಂಪನಿ. ಆಂಡ್ರಾಯಿಡ್ ಪ್ಲಾಟ್ ಫಾರಂ ಆಧಾರವಾಗಿ ಶಿಕ್ಷಣ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಹಲವಾರು ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಂಡಿರುವ ಈ ಕಂಪನಿ, ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿ, ಮಾರುಕಟ್ಟೆಗೆ ಬಿಡಲಾದ ಕೆಲವು ಉಚಿತ ಆಪ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಇದೂ ಒಂದು. ಕಂಪನಿಯೇ ಹೇಳುವಂತೆ 'ಇದರಿಂದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಅಥವಾ ಆಸಕ್ತರು, ಸಂಕಲನ, ವ್ಯವಕಲನ, ಗುಣಾಕಾರ ಮತ್ತು ಭಾಗಾಕಾರಗಳ ಮೇಲಿನ ಕೌಶಲ್ಯಗಳನ್ನು ಸುಧಾರಿಸಿಕೊಂಡು ಉತ್ತಮಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದಾಗಿದೆ.'

ಮತ್ತಷ್ಟು ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯಗಳ ಹೀಗಿವೆ

- 3 ವರ್ಷದಿಂದ ಮೇಲ್ಪಟ್ಟ ಎಲ್ಲರೂ ಇದರಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.
- ಸಂಕಲನ/ವ್ಯವಕಲನ/ಗುಣಾಕಾರ/ಭಾಗಾಕಾರ ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ನಮಗಿಷ್ಟವಾದ ಯಾವುದೇ ಪರಿಕ್ರಮವನ್ನು ಆರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.
- ಉತ್ತರವು ಒಂದು ವೇಳೆ ತಪ್ಪಾದರೆ, ಸರಿಯುತ್ತರವನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ.
- ಪ್ರಗತಿ ದಾಖಲಿಸಲು ಇಳಿಯೆಣಿಕೆ ಗಡಿಯಾರ (count down timer) ನೀಡಲಾಗಿದೆ.
- ಕೂಡಲು, ಗುಣಿಸಲು 2/3 ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಆರಿಸಬಹುದು.
- ಪ್ರತೀ ಪರಿಕ್ರಮಕ್ಕೂ ಲೆಕ್ಕಗಳಿಗೆ ಸಂಖ್ಯಾವ್ಯಾಪ್ತಿಯನ್ನು ನಾವೇ ನಿರ್ಧರಿಸಬಹುದು.(ಉದಾ:1-5, 11-20, 1-50 ಹೀಗೆ)
- ಪ್ರತಿ ಕಾರ್ಡನ್ನು ನೋಡಿ ಲೆಕ್ಕ ಮಾಡುವಾಗ, ಯಾವುದಾದರೂ ಕಾರ್ಡ್ ಬಿಟ್ಟಿದ್ದರೆ, ಅದನ್ನೂ ನೋಡಬಹುದು.
- ಪ್ರತಿ ಸ್ಪರ್ಧೆಗೂ ಸಮಯ ನಿಗದಿ ಮಾಡಬಹುದು, ಲೆಕ್ಕಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನೂ ನಿಗದಿ ಮಾಡಬಹುದು. 6,7 ವರ್ಷದವರಿಗೆ ಕಡಿಮೆ ಸಮಯ ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚಿನ ಲೆಕ್ಕ ನಿಗದಿಮಾಡಬಹುದು.
- ಬಹುಮುಖ್ಯವಾಗಿ, ಪ್ರತಿ ಸ್ಪರ್ಧೆಯ ಫಲಿತಾಂಶದ ಸ್ಕೋರ್ ಕಾರ್ಡು ನೋಡಬಹುದು. ಹಿಂದಿನ ಸ್ಕೋರುಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸಿ, ಪ್ರಗತಿಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಬಹುದು.

ಇಷ್ಟೆಲ್ಲಾ ಮಹತ್ವವಿರುವ ಒಂದು ಆಪ್ ನಿಮ್ಮ ಮೊಬೈಲಿನಲ್ಲೂ ಇರಲಿ ಬಿಡಿ. ಇದನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಫೋನಿಗೆ ವರ್ಗಾಯಿಸಲು ಈ ಜಾಲತಾಣ ಪ್ರವೇಶಿಸಿ: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.november31.mathflashcards&hl=en ಅಥವಾ ಪ್ಲೇ ಸ್ಟೋರಿನಲ್ಲಿ ಈ ಆಪ್ ನ್ನು ಹುಡುಕಿ, ವರ್ಗಾಯಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ.

ತಾಂತ್ರಿಕ ವಿವರಗಳು: 2018ರ ಜನವರಿಯಲ್ಲಿ ಇದರ ವರ್ಷನ್ 3.5. ಇದುವರೆವಿಗೂ ಸುಮಾರು 1 ಲಕ್ಷ ದಿಂದ 2 ಲಕ್ಷದ ವರೆವಿಗೂ ಇದು ಡೌನ್ ಲೋಡ್ ಆಗಿದೆ. ಆಂಡ್ರಾಯಿಡ್ 4.0 ಮತ್ತು ನಂತರದ ಎಲ್ಲಾ ಆವೃತ್ತಿಗಳಲ್ಲೂ ಇದು ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇದರ ಸದ್ಯದ ತೊಂದರೆಯೆಂದರೆ, ಜಾಹೀರಾತಿನದ್ದು. ಈ ಆಪ್ ಅನ್ನು ಕಾಸಿಗೆ ಕೊಂಡರೆ, ಜಾಹೀರಾತಿನ ಕೋಟಲೆ ಇರುವುದಿಲ್ಲವಂತೆ! ■

ನಮ್ಮ ದೇಹದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ರಕ್ತಬೀಜಾಸುರ ಸಂಹಾರ

ಭಾಗ್ಯ ಜಿ. ತೆಗಳಿ
ಜೀವವಿಜ್ಞಾನ ಉಪನ್ಯಾಸಕರು
ಬಾಲಕರ ಸರಕಾರಿ ಪದವಿ ಪೂರ್ವ ಕಾಲೇಜು
ವಿಜಯಪುರ. ಮೊ: 9480387434

ನಮ್ಮ ದೇಹದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ರಕ್ತಬೀಜಾಸುರ ಸಂಹಾರ!! ದೇಹವೆಂಬುದು ಏಳುಸುತ್ತಿನ ಕೋಟೆಯಂತೆ ಭದ್ರವಾಗಿ ಆಂತರಿಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಕಾಪಾಡಿ ನಮ್ಮನ್ನು ಹೇಗೆ ಆರೋಗ್ಯದಿಂದಿರಿಸುತ್ತದೆಂಬುದನ್ನು ಕಳೆದ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ ತಿಳಿದಿರುವಿರಿ. ಈ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಪರಕಾಯ ಪ್ರವೇಶಮಾಡಿದ (ದೇಹವನ್ನು ಹೊಕ್ಕ) ರೋಗಕಾರಕಗಳು ಚಕ್ರವ್ಯೂಹವನ್ನು ಭೇದಿಸಿ ಒಳಹೊಕ್ಕ ಅಭಿಮನ್ಯುವಿನಂತೆ, ನಂತರ ಹೊರಬರಲಾಗದೇ ಅಲ್ಲಿಯೇ ನಿರ್ವಾಣ ಹೊಂದುವಂತೆ ಮಾಡುವ ರೋಗನಿರೋಧಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯೇ ಅರ್ಜಿತ ರೋಗನಿರೋಧಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆ. ಕಳೆದ ಬಾರಿ ಹುಟ್ಟಿನೊಡನೆ ಬರುವ ರೋಗನಿರೋಧಕತೆಯ (innate immunity) ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದೆವು. ಇಂದು ಕಾಲಕ್ರಮೇಣ ನಮ್ಮ ದೇಹವು ವೈವಿಧ್ಯಮಯ ವಿನ್ಯಾಸವುಳ್ಳ ರೋಗಾಣುಗಳ ದಾಳಿಗೆ ತುತ್ತಾಗುತ್ತಾ ಹೋದಂತೆ, ದೇಹವು ಒಂದು ಪರಿಪೂರ್ಣ ಸಿಂಪಿಗನಂತೆ ರೋಗಾಣುಗಳ ಆಕಾರ, ವಿನ್ಯಾಸಕ್ಕೆ ಸರಿ ಹೊಂದುವ ಪ್ರತಿಕಾಯಗಳನ್ನು ತಯಾರು ಮಾಡಿ, ರೋಗಾಣುಗಳನ್ನು ಬಂಧಿಸಿ ಸಾಯಿಸುವಂತಹ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯೇ ಅರ್ಜಿತ ರೋಗ ನಿರೋಧಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆ (acquired immunity).

ಅರ್ಜಿತ ರೋಗ ನಿರೋಧಕತೆಯ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯತೆಗಳು

ಈ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ನಾಲ್ಕು ವಿಶಿಷ್ಟ ಗುಣ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಅವುಗಳೆಂದರೆ,

1) ಅನನ್ಯತೆ – ಒಂದು ರೋಗಾಣುವಿಗೆ ಒಂದರಂತೆ, ಪ್ರತಿ ರೋಗಾಣುವಿಗೂ ಅನನ್ಯವಾದ ಪ್ರತಿಕಾಯ (antibody) ವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುವುದು.

2) ವೈವಿಧ್ಯತೆ – ಎಷ್ಟು ಪ್ರಕಾರದ ರೋಗಾಣುಗಳು ದೇಹವನ್ನು ಸಂಧಿಸುತ್ತವೆಯೋ ಅಷ್ಟೂ ಪ್ರಕಾರದ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾದ ವಿವಿಧ ಪ್ರತಿಕಾಯಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುವುದು. ಅಂದರೆ 'ಅವರವರ ಭಾವಕ್ಕೆ ಅವರವರ ಭಕುತಿಗೆ ಹರನ ಭಕ್ತರಿಗೆ ಹರ, ಹರಿಯ ಭಕ್ತರಿಗೆ ಹರಿ, ನರರೇನು ಭಾವಿಪರು ಅದರಂತೆ ತೋರಿಪನು' ಎಂಬಂತೆ ರೋಗಾಣುವಿನ ರಚನೆಗನುಗುಣವಾಗಿ ಅದನ್ನು ಬಂಧಿಸಲು ಸೂಕ್ತವಾಗುವ, ಹೊಂದುವ ಜೀವ ಪ್ರತಿಕಾಯಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವುದು.

3) ತನ್ನದು ತನ್ನದಲ್ಲದ ವಸ್ತುವಿನ ನಡುವೆ ಭೇದವೆಣಿಸುವುದು– ಈ ರೋಗ ನಿರೋಧಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ತನ್ನದಾವುದು ಮತ್ತು ಪರವಸ್ತು ಯಾವುದೆಂದು ಪಕ್ಕಾ ಭೇದವೆಣಿಸುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ 'ಸಕಲ ಜೀವಾತ್ಮರಿಗೆ ಲೇಸನೇ ಬಯಸಿದ' ಅಣ್ಣ ಭಕ್ತಿ ಭಾಂಡಾರಿ ಬಸವಣ್ಣನ ನುಡಿಯನ್ನು ನಮ್ಮ ದೇಹವು ಮೀರುತ್ತದೆ. ಸ್ವಾರ್ಥಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ತನ್ನದಲ್ಲದ ವಸ್ತುವಿನಿಂದ ಲೇಸನ್ನು ಬಯಸದೆ ನಿರಾಕರಿಸಿ ಶತಾಯಗತಾಯ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ ಅದನ್ನು ನಾಶಮಾಡಲು ಹೊರಹಾಕಲು ಹವಣಿಸುತ್ತದೆ.

4) ಸ್ಮೃತಿ – 'ನೆನಪುಗಳ ಮಾತು ಮಧುರ' ಮಾತ್ರವಲ್ಲ ನಮ್ಮ ಜೀವಕೋಶಗಳಿಗೆ ಅವಶ್ಯಕವೂ ಹೌದು, ಆರೋಗ್ಯಕರವೂ ಹೌದು. ನಮ್ಮ ಜೀವಕೋಶಗಳು 'ಮರೆತೆನೆಂದರೆ ಮರೆಯಲಿ ಹ್ಯಾಂಗ' ಎಂದು ನೆನಪಿಸಿಕೊಂಡ ಜಾನಪದ ದಿಗ್ಗಜರಂತೆ ಕೆಲವೊಂದು ಕೋಶಗಳು ಎಲ್ಲ ರೋಗಾಣುಗಳ ರಚನೆಯ ವಿನ್ಯಾಸದ ನೀಲಿನಕ್ಷೆಯನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಂಡು ಪ್ರಸಂಗಾವಧಾನವಾಗಿ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. (ನಾವು ಕಚೇರಿಗಳಿಗೆ ಸಲ್ಲಿಸಿದ ಕಾಗದಗಳ ಒಂದು ನಕಲು ಪ್ರತಿಯನ್ನು ಮುಂಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದ ನಮ್ಮ ಕಡೆ ಉಳಿಸಿ ಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲವೇ ಹಾಗೆ.)

ರೋಗಾಣುಗಳು ನಮ್ಮ ದೇಹವನ್ನು ಹೊಕ್ಕಿದ್ದನ್ನು ಗುರುತಿಸುವರು ಯಾರು?

ಅನೇಕ ರೀತಿಯ ಕಾವಲು ಪಡೆಗಳು ಪರಕೀಯ ವಸ್ತುವನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚುತ್ತವೆ. ಉದಾ: ವೈರಸ್ ದಾಳಿಗೆ ತುತ್ತಾದ ಕೋಶವು ಸುಮ್ಮನೇ ಕೊರಗುತ್ತಾ ಕೂರದೇ ತನ್ನಂತೆ ಇತರೇ ಕೋಶಗಳು ಹಾಳಾಗಬಾರದೆಂದು ತನ್ನಂತೆ ಪರರ ಬಗೆದು ಕೈಲಾಸ ಕಾಣುವ ಬಲಿದಾನಿಗಳು ಈ ಕೋಶಗಳು. ಇವುಗಳು ದಾಳಿಗೊಳಗಾಗುತ್ತಲೇ ಇಂಟರ್ ಫೆರಾನ್‌ಗಳೆಂಬ ಪ್ರೋಟೀನುಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಿ, ಇತರೆ

ಕೋಶಗಳನ್ನು ರೋಗಾಣುಗಳ ದಾಳಿಗೆ ಸಜ್ಜಾಗಲು ಸದ್ದಿಲ್ಲದೇ ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆ ನಡೆಸುತ್ತವೆ.

ರೋಗಾಣುಗಳ ವಿರುದ್ಧ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಹೇಗುಂಟಾಗುತ್ತದೆ?

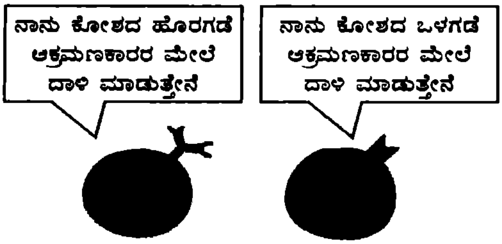
ಈ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯು ಹಂತ ಹಂತವಾಗಿ ಹಂತಕರಾಗುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ. ಇದು ಎರಡು ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವಂತಹುದು. ಮೊದಲನೆಯದು ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ (primary response) – ಮೊಟ್ಟ ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ರೋಗಾಣು ದೇಹವನ್ನು ಹೊಕ್ಕಾಗ, ಒಂದು ರೀತಿ ಕಕ್ಕಾಬಿಕ್ಕಿಯಾಗಿ ಉಂಟಾದ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಇದು. ಇದೊಂದು ಅನಿರೀಕ್ಷಿತ ಹಾಗೂ ಆಕಸ್ಮಿಕ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ. ನಾವು ಮೈಮರೆತು ಕುಳಿತಾಗ ಅಪರಿಚಿತರು ವಿಶಿಷ್ಟ ರೀತಿಯ ಆಯುಧಗಳೊಂದಿಗೆ ನಮ್ಮ ಮನೆ ಹೊಕ್ಕರೆ ನಮಗೆ ಗಾಬರಿಯಾಗಿ ಏನೂ ಮಾಡಲು ಹೇಗೆ ತೋಚುವುದಿಲ್ಲವೋ ಹಾಗೆ. ಆದಾಗ್ಯೂ ಹೋರಾಡುವುದಿಲ್ಲವೇ? ಜಯ ಸಿಗಬಹುದು ಅಥವಾ ಸಿಗಲಿಕ್ಕಿಲ್ಲ ಆ ಮಾತು ಬೇರೆ. ಆದರೆ ರೋಗಾಣುವಿನ ರಚನೆಯನ್ನು ಭೇದಿಸುವ ರಚನೆಯ ನಕಲು ಪ್ರತಿ ಮಾತ್ರ ನಮ್ಮ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಉಳಿದೇ ಬಿಡುತ್ತದೆ. 'ಟಿ' ಕೋಶಗಳು ಈ ನಕಲನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ದ್ವಿತೀಯಕ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ (secondary response) : ಒಮ್ಮೆ ನಮ್ಮ ದೇಹವನ್ನು ದಾಳಿಮಾಡಿದ ರೋಗಾಣುಗಳು ಪುನಃ ಯಾವಾಗಲೋ ನಮ್ಮ ದೇಹವನ್ನು ದಾಳಿಮಾಡಿದರೆ, ಈ ಸಲ ಜಯ ನಮ್ಮದೇ ಎಂದು ರೋಗಾಣುವಿನ ವಿರುದ್ಧ ಪ್ರತಿಕಾಯಗಳ ರಚನೆಯ ನಕಲನ್ನು ಹೊಂದಿದ 'ಟಿ' ಕೋಶಗಳು 'ಬಿ' ಕೋಶಗಳಿಗೆ ಸಹಸ್ರಾರು ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಕಾಯಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವಂತೆ ಪ್ರಚೋದಿಸುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದ ಪ್ರತಿಕಾಯಗಳು ಯುದ್ಧಕ್ಕಿಳಿದ ಸೈನಿಕರಂತೆ ವೀರಾವೇಶದಿಂದ ಹೋರಾಡಿ ರೋಗಾಣುಗಳನ್ನು ಹಿಮ್ಮೆಟ್ಟಿಸುತ್ತವೆ. ಟಿ ಮತ್ತು ಬಿ ಕೋಶಗಳು ಒಟ್ಟಾಗಿ ಸರ್ಜಿಕಲ್ ಸ್ಟ್ರೈಕ್ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ರಕ್ತ ಬೀಜಾಸುರನಂತೆ ಶರವೇಗದಲ್ಲಿ ಇಮ್ಮಡಿಗೊಳ್ಳುವ ರೋಗಾಣುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಕೆಲವನ್ನು ನಿರ್ವೀರ್ಯ ಗೊಳಿಸುವ ಮೂಲಕ, ಮತ್ತೆ ಕೆಲವನ್ನು ತಟಸ್ಥ ಗೊಳಿಸುವ ಮೂಲಕ, ಇನ್ನು ಕೆಲವನ್ನು ಹರಿಶ್ಚಂದ್ರ ಮಹಾರಾಜನನ್ನು ಕಾಡಿದ ನಕ್ಷತ್ರಿಕನಂತೆ ಬೆಂಬಿಡದೆ ಪೀಡಿಸಿ, ರೋಗಾಣುಗಳನ್ನು ನುಂಗಿ ನೀರು ಕುಡಿಯುವ ಮೂಲಕ, ಕೆಲವನ್ನು ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟಿಸುವ ಮೂಲಕ ಇನ್ನೂ ಕೆಲವನ್ನು ಅವುಗಳ ಕೋಶಗಳನ್ನು ಅಕ್ಷರಶಃ ಹರಿದು ಚಿಂದಿ ಮಾಡುವ ಮೂಲಕ ನಮ್ಮನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುತ್ತವೆ.

ಯಾರು ಈ ಟಿ ಮತ್ತು ಬಿ ಕೋಶಗಳು? ಯಾರು ಈ ಯುದ್ಧದಲ್ಲಿ ಹೋರಾಡುವ ಸೈನಿಕರು?

ಆಗ ಬಾ, ಈಗ ಬಾ, ಹೋಗಿ ಬಾ ಎನ್ನದೇ ಬಂದಂತಹ ರೋಗಾಣುಗಳಿಗೆ ತಕ್ಕ ಶಾಸ್ತಿ ಮಾಡುವ ವಿಶೇಷ ಬಿಳಿ ರಕ್ತಕಣಗಳೇ ಬಿ ಮತ್ತು ಟಿ ಲಿಂಫೋಸೈಟ್ಸ್ (lymphocytes). ಬಿ ಅಂದರೆ ಬೋನ್ ಮ್ಯಾರೋ ಅಥವಾ ಅಸ್ಥಿಮಜ್ಜೆ. ಮತ್ತು ಟಿ ಅಂದರೆ ಥೈಮಸ್ ಗ್ಲ್ಯಾಂಡ್ ಎಂದಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಎರಡೂ ವಿಧದ ಕೋಶಗಳ ತವರು ಅಸ್ಥಿಮಜ್ಜೆಯೇ. ಆದರೆ ಬಿ ಕೋಶಗಳ ಹುಟ್ಟು, ಬೆಳವಣಿಗೆ ಎಲ್ಲವೂ ಇಲ್ಲಿಯೇ. ಹಾಗಾಗಿ ಇವುಗಳು ಬಿ ಕೋಶಗಳು. ಅದರಂತೆ ಟಿ ಕೋಶಗಳ ಹುಟ್ಟು ಅಸ್ಥಿಮಜ್ಜೆಯಲ್ಲಾದರೆ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಾಗಲು ಎಲ್ಲಿಗೆ ಪಯಣ, ಯಾವುದೋ ದಾರಿ ಎಂದು ಅರಸುತ್ತಾ ಎದೆಯ ಗೂಡಿನ ಹಿಂಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಥೈಮಸ್ ಎಂಬ ಗ್ರಂಥಿಯನ್ನು ಕಂಡುಕೊಂಡು, ಅಲ್ಲಿ ಅದರ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಾಗುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳು ಟಿ ಕೋಶಗಳು. ನಂತರದಲ್ಲಿ ಬಿ ಮತ್ತು ಟಿ ಕೊಶಗಳು ಜಂಟಿಯಾಗಿ ಮುಂದಿನ ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆ ಊಹಿಸಿ, ಸದಾ ಗಡಿ ಕಾಯುವ ಯೋಧರಂತೆ ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ದುಗ್ಧ ಗ್ರಂಥಿಗಳಲ್ಲಿ, ಗುಲ್ಮದಲ್ಲಿ, ಟಾನ್ಸಿಲ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹವಾಗಿದ್ದುಕೊಂಡು ಅವಶ್ಯಕತೆ ಬಿದ್ದಾಗ ಕಾರ್ಯ ಪ್ರವೃತ್ತರಾಗುತ್ತವೆ.

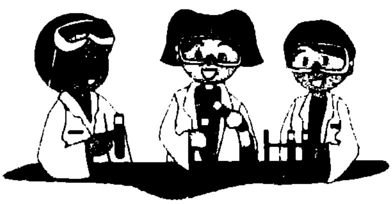
ಬಿ ಪ್ರತಿಕಾಯ ಹಾಗೂ ಟಿ ಪ್ರತಿಕಾಯಗಳಲ್ಲಿರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸ



ಬಿ ಪ್ರತಿಕಾಯ **ಟಿ ಪ್ರತಿಕಾಯ**

ಹೀಗೆ ನಮ್ಮ ಆರೋಗ್ಯವನ್ನು ದೇಹವೆಂಬ ಭದ್ರಕೋಟೆಯಲ್ಲಿ ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿಟ್ಟರೂ, ರೋಗ ನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹಾಳು ಮಾಡುವ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಮಾಡದೆ, ಅನಾರೋಗ್ಯಕರ ತಿಂಡಿಗಳನ್ನು ತಿನ್ನದೆ, ಕೈ ಬಾಯಿಗಳನ್ನು ಅಂಕೆಯಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಂಡು, ಅಂತರಂಗ ಶುದ್ಧಿ ಮತ್ತು ಬಹಿರಂಗ ಶುದ್ಧಿಯಿಂದ ಆರೋಗ್ಯವಾಗಿದ್ದು, ನಾವು ಆರೋಗ್ಯಕರ ಪೀಳಿಗೆ ಮತ್ತು ಸಮಾಜಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟಬೇಕು. ■

ವಿನೆಗರ್ ವರ್ತನೆ – CO_2 ಬಲೂನು



ಆರ್.ಎಸ್. ಪಾಟೀಲ
ಮುಖ್ಯಶಿಕ್ಷಕರು, ಗಾಂಧಿಗ್ರಾಮೀಣ ಗುರುಕುಲ
ಹೊಸರಿತ್ತಿ, ಹಾವೇರಿ

ಬೇಕಾಗುವ ಸಲಕರಣೆಗಳು:

ಖಾಲಿ ನೀರಿನ ಬಾಟಲ್, ಬಲೂನು, ಅಡುಗೆ ಸೋಡಾ, ವಿನೆಗರ್, ಮೇಣದಬತ್ತಿ, ಕಡ್ಡಿಪೊಟ್ಟಣ

ವಿಧಾನ:

1. ಅರ್ಧ ಲೀಟರ್ ಗಾತ್ರದ ನೀರಿನ ಖಾಲಿ ಬಾಟಲ್ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ.
2. ಬಾಟಲಿಯೊಳಗೆ 100 ಮಿ.ಲೀ.ನಷ್ಟು ವಿನೆಗರ್ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯವಹಾರಿಕವಾಗಿ ವಿನೆಗರ್ ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಇದರ ರಾಸಾಯನಿಕ ಹೆಸರು ಅಸಿಟಿಕಾಮ್ಲ. ಸೂತ್ರ CH_3COOH. ದುರ್ಬಲ ಸಾವಯವ ಆಮ್ಲವಾಗಿರುವ ಇದನ್ನು ಅಡುಗೆಗಳಲ್ಲಿ, ಬೇಕರಿಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುವುದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿದೆ.
3. ಈಗ ಬಲೂನ್‌ನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ಅದರೊಳಗೆ 50 ಗ್ರಾಂ.ನಷ್ಟು ಅಡುಗೆ ಸೋಡಾ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ಎಲ್ಲರ ಅಡುಗೆ ಮನೆಯ ಪ್ರಮುಖ ಸಾಮಗ್ರಿಯಾಗಿರುವ ಈ ವಸ್ತುವಿನ ವ್ಯವಹಾರಿಕ ಹೆಸರು ಅಡುಗೆ ಸೋಡ. ಆದರೆ ಇದರ ರಾಸಾಯನಿಕ ನಾಮ ಸೋಡಿಯಂ ಬೈ ಕಾರ್ಬೋನೆಟ್. ರಾಸಾಯನಿಕ ಸೂತ್ರ $NaHCO_3$.
4. ಅಡುಗೆ ಸೋಡಾ ಹಾಕಿಕೊಂಡಿರುವ ಬಲೂನ್‌ನ ಬಾಯಿಯನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಜಗ್ಗಿ, ವಿನೆಗರ್ ತೆಗೆದುಕೊಂಡಿರುವ ಬಾಟಲಿ ಬಾಯಿಗೆ ಜೋಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.
5. ಬಲೂನ್‌ನ್ನು ಬಾಟಲಿ ಬಾಯಿಗೆ ಜೋಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವಾಗ ಅಡುಗೆ ಸೋಡಾ ಪುಡಿ ಬಾಟಲಿಯೊಳಗೆ ಬೀಳದಂತೆ ಎಚ್ಚರ ವಹಿಸಿ.
6. ಈಗ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಸೋಡಿಯಂ ಬೈ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ ಇರುವ ಬಲೂನಿನ ತಳಭಾಗವನ್ನು ಎತ್ತಿ ಬಾಟಲಿಯೊಳಗೆ ಅಡುಗೆ ಸೋಡ ಬೀಳುವಂತೆ ಮಾಡಿ.

7. ನೋಡುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ಬಾಟಲಿಯೊಳಗೆ ರಭಸವಾದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆ ಜರುಗಿ ಬಲೂನು ಉಬ್ಬುವುದು.
8. ಬಲೂನು ಉಬ್ಬಲು ಕಾರಣ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವ ತವಕ ತಾನೆ. ಹೌದು. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಅಸಿಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಹಾಗೂ ಸೋಡಿಯಂ ಬೈಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ ನಡುವೆ ನಡೆದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಬಿಡುಗಡೆಯಾದ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್.

   ಇಲ್ಲಿ ಜರುಗುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣ.

   $$CH_3COOH + NaHCO_3 \rightarrow CH_3COONa + H_2O + CO_2$$

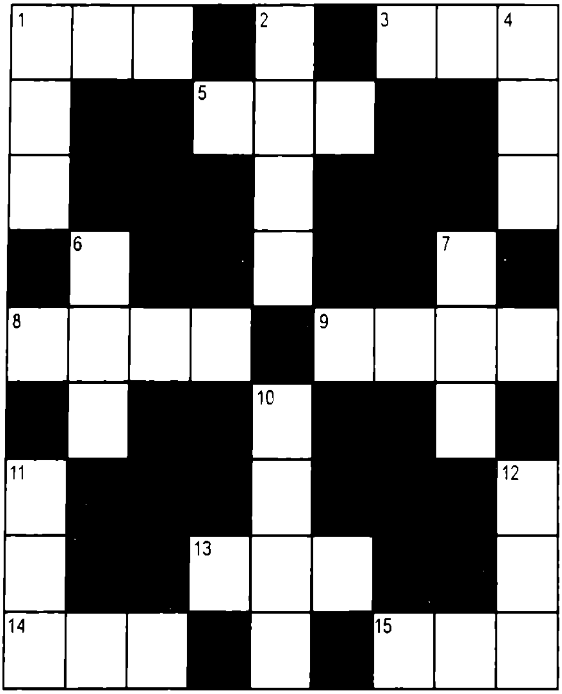
9. ಈಗ ಮೇಣದಬತ್ತಿಯನ್ನು ಹೊತ್ತಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ, ಉಬ್ಬಿದ ಬಲೂನಿನ ಬಾಯಿ ಹಿಡಿದು ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಬಲೂನನ್ನು ಬಾಟಲಿಯಿಂದ ಹೊರ ತೆಗೆದು ಬಲೂನಿನೊಳಗಿನ ಅನಿಲವನ್ನು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಮೇಣದಬತ್ತಿಯ ಜ್ವಾಲೆಗೆ ಹಿಡಿಯಿರಿ. ಜ್ವಾಲೆ ನಂದುವುದು. ಇದರಿಂದ ಈ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆ ಆದ ಅನಿಲ CO_2 ಅದೊಂದು ಉತ್ತಮ ಅಗ್ನಿನಂದಕವೆಂಬುದು ದೃಢಪಡುತ್ತದೆ.

ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ 471

ಬಸವರಾಜ ವಡಗೇರಿ
ಸಾಸನೂರ ಅಂಚೆ
ಬಸವನ ಬಾಗೇವಾಡಿ ತಾಲ್ಲೂಕು
ಬಿಜಾಪುರ ಜಿಲ್ಲೆ 586214

ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ

1) ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಪಚನವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಪ್ರಥಮ ಕುಹರ 3
3) ನೆಲದಲ್ಲಿ ತೇವ ಅಧಿಕವಾಗಿರುವ ಪ್ರದೇಶ 3
5) ಕಿಲುಬು ಹಿಡಿದಿರುವ ಲೋಹದ ಮೇಲ್ಮೈಗೆ ತವರ ಲೇಪಿಸುವ ಕ್ರಿಯೆ 3
8) ಪರ್ಯಾಪ್ತ ಅಲಿಫ್ಯಾಟಿಕ್ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್ ಸರಣಿಯ ಹೆಸರು 4
9) ಭೂಗರ್ಭದಲ್ಲಿರುವ 'ಕಪ್ಪುವಜ್ರ' 4
13) ಗೋಬಿ ಎಂದು ಕರೆಯುವ ತರಕಾರಿ ಸಸ್ಯ 3
14) ಗಡ್ಡೆ ಜೊತೆ ಬರುವ ನೆಲದಡಿಯ ಆಹಾರ 3
15) ಮರದ ಹಾಲಿನಿಂದ ಲಭಿಸುವ ಸ್ಥಿತಿಸ್ಥಾಪಕ ಗುಣವುಳ್ಳ ಒಂದು ಘನವಸ್ತು 3



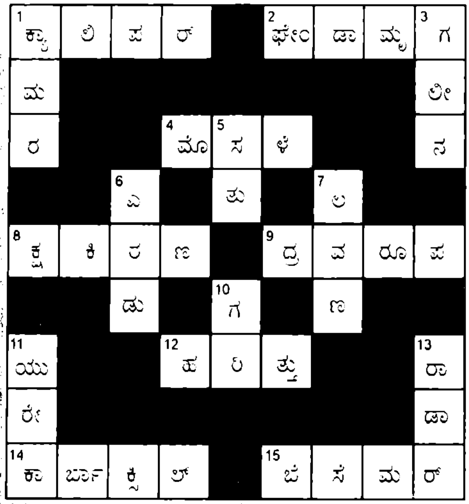
ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ ರಚಿಸುವವರಿಗೆ ಕೆಲವು ಸೂಚನೆಗಳು:

1) ಯಾವುದೇ ಖಾಲಿ ಮನೆಯಿಂದ ಹೊರಟು ಖಾಲಿ ಮನೆಗಳ ಮೂಲಕವೇ ಹಾದು ಬೇರೆ ಯಾವುದೇ ಖಾಲಿ ಮನೆಯನ್ನು ತಲುಪುವಂತಿರಲಿ.
2) ಪದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಅದರ ಬಗ್ಗೆ ನೀಡುವ ಸೂಚನೆಯಲ್ಲಾದರೂ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಅಂಶವಿರಲಿ.
3) 'ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ', 'ಕೆಳಗಿನಿಂದ ಮೇಲಕ್ಕೆ' ಎಂಬ ಸೂಚನೆಗಳು ಖಂಡಿತ ಬೇಡ.

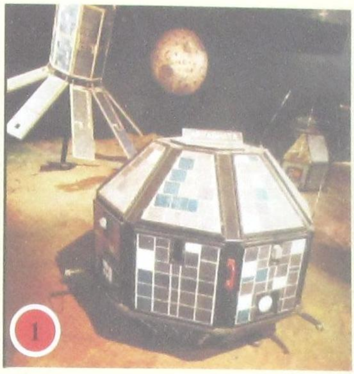
ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ

1) ತಾಯಿಯ ಒಡಲಿನಿಂದ ಶಿಶು ಹೊರಬರುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ 3
2) ನೀರನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಡಲು ನದಿಗೆ ಅಡ್ಡವಾಗಿ ನಿರ್ಮಿಸಿದ ಕಟ್ಟೆ 4
4) ರೋಸೇಸೀ ಕುಟುಂಬಕ್ಕೆ ಸೇರಿರುವ ಸುಂದರ ಜನಪ್ರಿಯ ಅಲಂಕಾರ ಸಸ್ಯ 3
6) ಅಡುಗೆ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುವ ಕೀಟ ಅಥವಾ ಜೊಂಡಿಗ 3
7) ಅಹಿತಕರವಾದ ಶಬ್ದ 3
10) ಸೂರ್ಯ ವಿಕಿರಣದಿಂದ ಫೋಟಾನ್‌ಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವ ದ್ಯುತಿ ವಿದ್ಯುತ್‌ಕೋಶ 4
11) ಪಪಿಯೇಸಿ ಕುಟುಂಬಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಜನಪ್ರಿಯ ಸಾಂಬಾರ ಸಸ್ಯ 3
12) ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಲದ್ದಿ, ಸಗಣಿಗಳಿಂದ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಇದನ್ನು ತಯಾರಿಸಬಹುದು. 3

ಉತ್ತರಗಳು 470



ಭಾರತದ ಹಲವು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಪ್ರವರ್ತಕ
ಡಾ. ವಿಕ್ರಮ್ ಸಾರಾಭಾಯ್



1 – ಆರ್ಯಭಟ ಉಪಗ್ರಹ

2 – ತಿರುವನಂತಪುರದಲ್ಲಿರುವ ಈಕ್ವೆಟೋರಿಯಲ್ ರಾಕೆಟ್ ಲಾಂಚಿಂಗ್ ಸ್ಟೇಷನ್

3 – ಇಸ್ರೋ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಒಂದು ನೋಟ

4 – ಅಹಮದಾಬಾದ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಫಿಸಿಕಲ್ ರಿಸರ್ಚ್ ಲ್ಯಾಬೋರೇಟರಿ

5 – ತಮಿಳುನಾಡಿನ ಕಲ್ಪಾಕಂದಲ್ಲಿನ 'ಫಾಸ್ಟ್ ಬ್ರೀಡರ್ ಟೆಸ್ಟ್ ರಿಯಾಕ್ಟರ್'

(ಲೇಖನ ಪುಟ 19)

Published by Shri Girish Basavantharay Kadlewad on behalf of **Karnataka Rajya Vijnana Parishat** from **Karnataka Rajya Vijnana Parishat,** Vijnana Bhawana, No. 24/2 & 24/3, 21st Main Road, Banashankari II Stage, Bengaluru 560 070, Karnataka and **Printed by Shri Sharada Prasad at Sri Ganesh Maruthi Printers,** No. 76, 3rd block, 6th Main Road, Thyagarajanagar, Bengaluru 560 028. **Editor : Smt. Sreemathi Hariprasad**

RNI No: 29874/1978, REGISTERED – Regd No. RNP/KA/BGS/2049/2018-2020,
Posted at Bengaluru PSO, Mysore Road, Bg - 560 026 on 5th of Every Month. Licensed to Post without Prepayment WPP No. 41, Number of Pages: 28. Date of Publication 5th March 2019

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ
ಕನ್ನಡ ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆ
ISSN 0972-8880 Balavijnana

ಭಾರತೀಯ ಚಿಪ್ಪುಹಂದಿ

ಮೈತುಂಬ ಚಿಪ್ಪುಗಳಿರುವ, ಉದ್ದದ ನಾಲಿಗೆಯಿರುವ ಚಿಪ್ಪುಹಂದಿ ನಾಲಿಗೆಯಲ್ಲಿರುವ ಅಂಟಿನಿಂದ ಇರುವೆ ಗೆದ್ದಲುಗಳನ್ನು ಸೆಳೆದು ತಿನ್ನುತ್ತದೆ.

ಆತ್ಮರಕ್ಷಣೆಗಾಗಿ ಬಿಗಿಯಾಗಿ ತನ್ನ ದೇಹವನ್ನು ಚೆಂಡಿನಂತೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡು ಹುರುಪೆಗಳ ಮೇಲೆ ಯಾರೂ ಕೈಯಾಡಿಸದಂತೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಎಲ್ಲ ಜೀವಿಗಳಂತೆ ಇದನ್ನೂ ಸಂರಕ್ಷಿಸಬೇಕಾದ ಅಗತ್ಯವಿದೆ.

(ಲೇಖನ ಪುಟ 6)

ನಿಮ್ಮ ವಿಳಾಸ ಬದಲಾವಣೆಯಾದಲ್ಲಿ ಕೂಡಲೇ ಕ.ರಾ.ವಿ.ಪ.ಕ್ಕೆ ನಿಮ್ಮ ಚಂದಾ ಸಂಖ್ಯೆಯೊಂದಿಗೆ ಬರೆದು ತಿಳಿಸಿ.

If undelivered, please return to:

Hon. Secretary, Karnataka Rajya Vijnana Parishat
'Vijnana Bhavan', No.24/2, 21st Main Road, Banashankari II Stage, Bangalore - 560 070
Tel: 080-2671 8939 Telefax: 080-2671 8959 E-mail: krvp.info@gmail.com Web: www.krvp.org