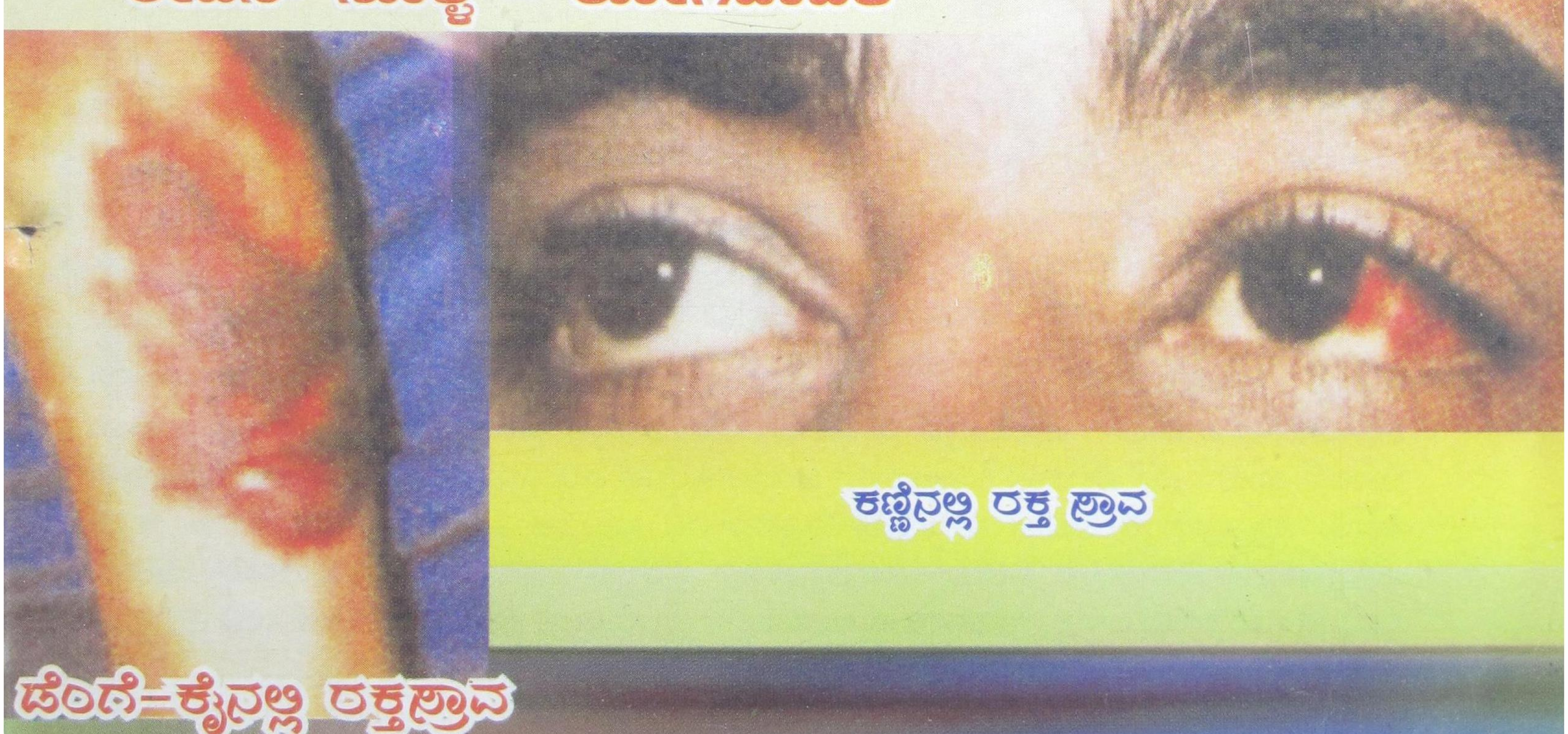
ಸಂಪುಟ 29
ಸಂಚಿಕೆ -6
ಏಪ್ರಿಲ್ 2007
ಬೆಲೆ ರೂ. 6.00

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆ

ಡೆಂಗೆ ಮತ್ತು ಚಿಕುನ್‌ಗುನ್ಯ ಹೊಸ ವೈರಸ್ ರೋಗಗಳು

ಈಡಿಸ್ ಸೊಳ್ಳೆ - ರೋಗವಾಹಕ



ಕಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ರಕ್ತ ಸ್ರಾವ

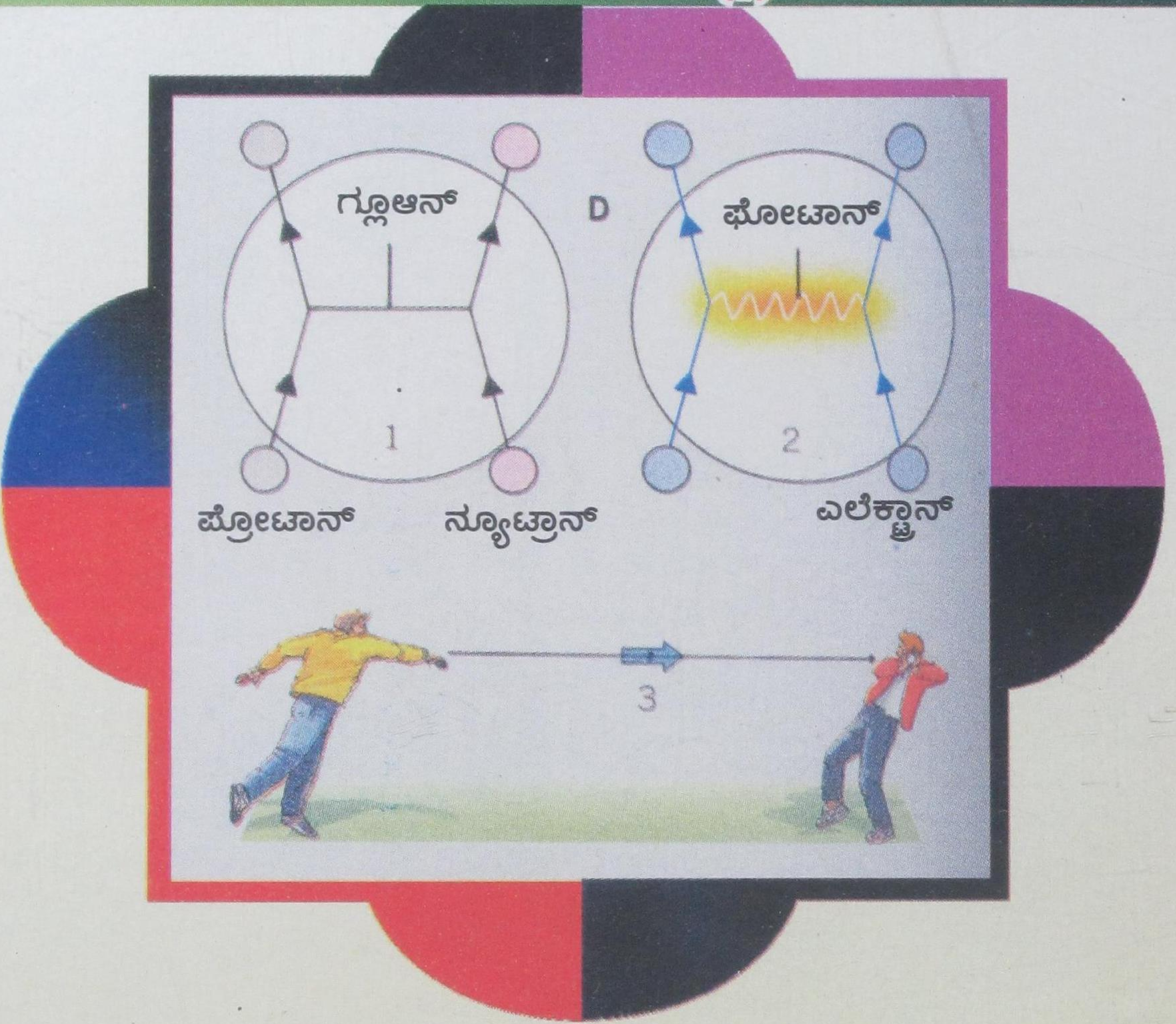
ಡೆಂಗೆ=ಕೈನಲ್ಲಿ ರಕ್ತಸ್ರಾವ

ಸೊಳ್ಳೆಗಳ ಪೀಳಿಗೆ ಬೆಳೆಯದಂತೆ ತಡೆಯುವುದೇ ಉತ್ತಮ ದಾರಿ

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ
ಮಾಸಿಕ ಪತ್ರಿಕೆ

ಅಗೋಚರ ಲೋಕದಲ್ಲಿವ 'ಗಾಢ' ಬಲ



ಬೀಜೀಯ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಉಪಪರಮಾಣು ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿನ ಗಾಢಬಲದ ಕಲ್ಪನೆಯಿದೆಯಲ್ಲವೆ. ಇದು ಕಣಗಳ ನಡುವೆ ಬಹಳ ಚುರುಕಾಗಿ ಹಾಯುತ್ತದೆ. ಈ ಬಲವು ತಾನು ತಾಗುವ ಕಣದ ಮೇಲೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ. ಆ ಕಣದ ಮೇಲಿನ ಕ್ರಿಯೆ ಎಸೆದ ಚೆಂಡನ್ನು ಹಿಡಿಯುವವ ಥಂಗನೆ ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಸರಿಯುವಂತೆ ಆಗುತ್ತದೆ (3). ಪ್ರೋಟಾನ್ ಹಾಗೂ ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್‌ಗಳ ನಡುವೆ ಈ ಬಲವು 'ಗ್ಲೂಆನ್'ಗಳ ಮೂಲಕ ಒಯ್ಯಲ್ಪಡುತ್ತಿರುವುದು (1). ಋಣ ವಿದ್ಯುದಾವೇಶ ಹೊಂದಿರುವ ಎರಡು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳು ಪರಸ್ಪರ ವಿಕರ್ಷಿತಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ವಿದ್ಯುತ್ ಕಾಂತೀಯ ಬಲವು ಕ್ಷಣಿಕಾವಧಿ ಫೋಟಾನುಗಳ (2) ಮೂಲಕ ಸಾಗುತ್ತದೆ (ಲೇಖನ ಪುಟ 20).

ಚಂದಾ ದರ

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಬಿಡಿ ಪತ್ರಿಕೆ	ರೂ.	6.00

ವಾರ್ಷಿಕ .ಚಂದಾ

ಸಾರ್ವಜನಿಕರಿಗೆ ಹಾಗೂ ಸಂಘ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಿಗೆ	ರೂ.	60.00

ಚಂದಾ ದರ

ಸರಿಯಾದ ವಿಳಾಸ ಸಹಿತ ಚಂದಾ ಹಣವನ್ನು ಎಂ.ಓ. ಅಥವ ಡ್ರಾಫ್ಟ್ ಮೂಲಕ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ, ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್, ವಿಜ್ಞಾನ ಭವನ, ನಂ. 24/2 ಮತ್ತು 24/3, 21ನೇ ಮುಖ್ಯರಸ್ತೆ, ಬನಶಂಕರಿ 2ನೇ ಹಂತ, ಬೆಂಗಳೂರು - 560 070. ಈ ವಿಳಾಸಕ್ಕೆ 'ಗೌರವ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ' ಯವರಿಗೆ ಸಂದಾಯವಾಗುವಂತೆ ಕಳುಹಿಸಬೇಕು. ಹಣ ತಲುಪಿದ ಮುಂದಿನ ತಿಂಗಳಿಂದ ಪತ್ರಿಕೆಯನ್ನು ಕಳುಹಿಸಲಾಗುವುದು. ಕಛೇರಿಯೊಡನೆ ವ್ಯವಹರಿಸುವಾಗ ಡ್ರಾಫ್ಟ್ ಅಥವಾ ಎಂ.ಓ. ಕಳುಹಿಸಿದ ದಿನಾಂಕ ಹಾಗೂ ಚಂದಾ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ನಮೂದಿಸಿರಿ.

ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್, ನಂ. 2864, 2ನೇ ಕ್ರಾಸ್, ಪಂಪಾಪತಿ ರಸ್ತೆ, ಸರಸ್ವತಿಪುರಂ, ಮೈಸೂರು - 570009. ಟೆಲಿಫೋನ್ : 0821 - 2545080 ಲೇಖನದಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಬಹುದಾದ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಕಳಿಸಿರಿ. ನೆರವು ಪಡೆದ ಆಕರಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಿರಿ. ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಯಥಾವಕಾಶ ಪ್ರಕಟಿಸಲಾಗುವುದು.

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಸಂಪುಟ ೨೯ ಸಂಚಿಕೆ ೬ • ಏಪ್ರಿಲ್ ೨೦೦೭

ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕರು
ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್

ಉಪ ಸಂಪಾದಕರು
ಆರ್.ಎಸ್. ಪಾಟೀಲ್

ಸಂಪಾದಕ ಮಂಡಳಿ
ಅಡ್ಯನಡ್ಕ ಕೃಷ್ಣಭಟ್
ಪ್ರೊ. ಎಂ.ಎಸ್. ಕೊಟ್ಲಿ
ಡಾ ಅಶೋಕ್ ಎಸ್. ಜೀವಣಗಿ
ಬಿ.ಕೆ. ವಿಶ್ವನಾಥರಾವ್
ವೈ.ಬಿ. ಗುರಣ್ಣವರ
ಡಾ. ವಿ.ಎನ್. ನಾಯಕ್
ಪ್ರೊ. ಎಸ್.ವಿ. ಕಲ್ಮಠ್
ಡಾ. ಸೋಮಶೇಖರ ಎಸ್. ರುಳಿ
ಪ್ರೊ. ಸಿ.ಡಿ. ಪಾಟೀಲ್
ಡಾ. ಎಚ್.ಎಸ್. ನಿರಂಜನ ಆರಾಧ್ಯ

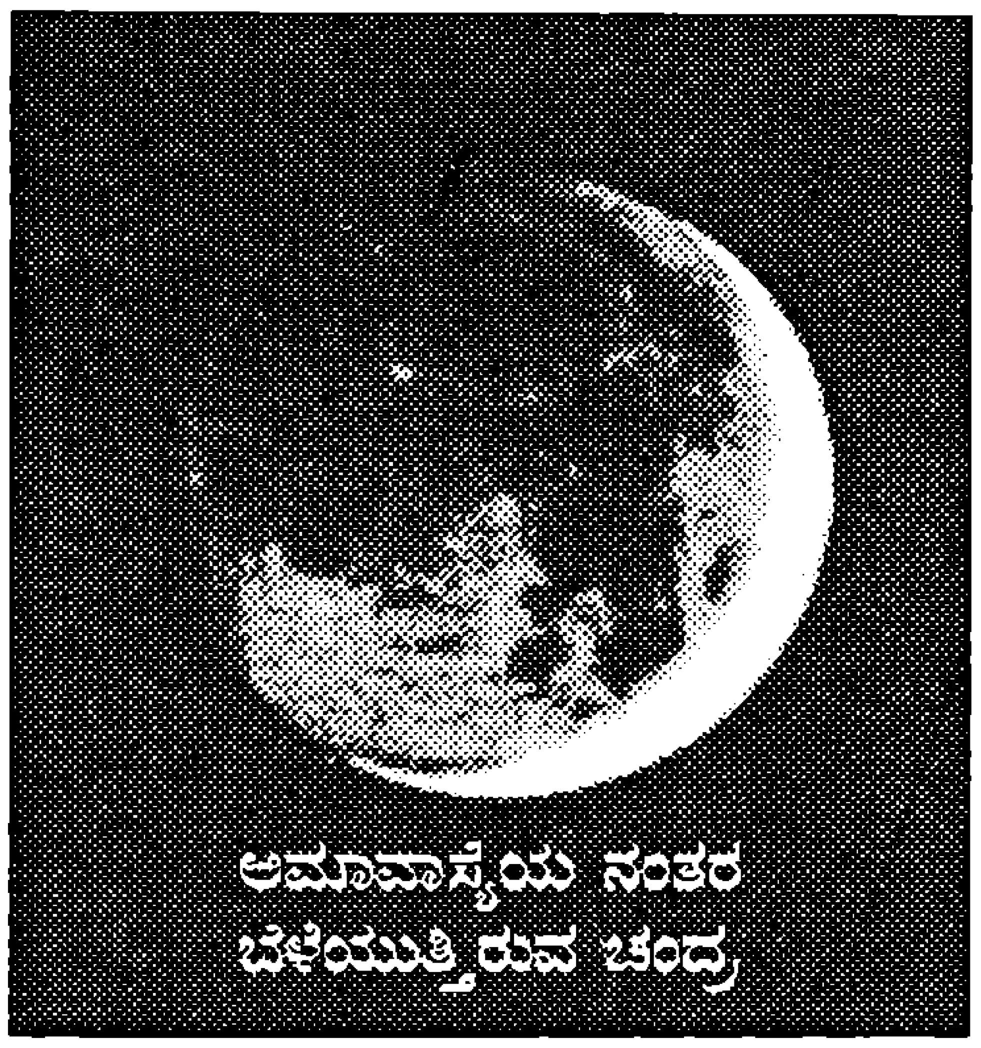
ಈ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ ...

- ಚಾಂದ್ರ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆ - ಇದು ವಿಜ್ಞಾನ ಕಾದಂಬರಿಯಲ್ಲ ೩
- ಆನುವಂಶಿಕತೆಯ ಅರಿವಿನೆಡೆಗೆ ಮತ್ತೊಂದು ಹೆಜ್ಜೆ ೭
- ಪರಿಪೂರ್ಣ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ೧೨
- ಡೆಂಗುಜ್ವರ ಮತ್ತು ಚಿಕುನ್‌ಗುನ್ಯ ೧೫
- ಕೆಂಪು ದಾಖಲೆ ಪುಸ್ತಕ ಸೇರಿರುವ ಎರಡು ವಿಶಿಷ್ಟ ಕಪ್ಪೆಗಳು ೧೮
- ಪ್ರಕೃತಿ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ಕೆಂಪು ಪಟ್ಟಿ ೧೯
- 'ಗಾಢ ಬಲ'ಕ್ಕೊಂದು ವಿವರಣೆ ೨೦

ಆವರ್ತಕ ಶೀರ್ಷಿಕೆಗಳು
- ನೀನೇ ಮಾಡಿನೋಡು ೬
- ವಿಜ್ಞಾನ ಮುನ್ನಡೆ ೧೧
- ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು? ೧೩
- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಅಂಕಣ ೧೪
- ಯುಕ್ತ ತಾಂತ್ರಿಕತೆ ೨೨
- ವಿಜ್ಞಾನ ಇತಿಹಾಸ ೨೪
- ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ ೨೬

ವಿನ್ಯಾಸ: ಎಸ್ಬಿಚ್
ಪ್ರಕಾಶಕರು
ಗೌರವ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ
ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು
ವಿಜ್ಞಾನ ಭವನ, 24/2, 24/3, 21ನೇ ಮುಖ್ಯ ರಸ್ತೆ,
ಬನಶಂಕರಿ 2ನೇ ಹಂತ, ಬೆಂಗಳೂರು-560 070
☎ 2671 8939, 2671 8959

ಚಾಂದ್ರ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆ - ಇದು ವಿಜ್ಞಾನ ಕಾದಂಬರಿಯಲ್ಲ

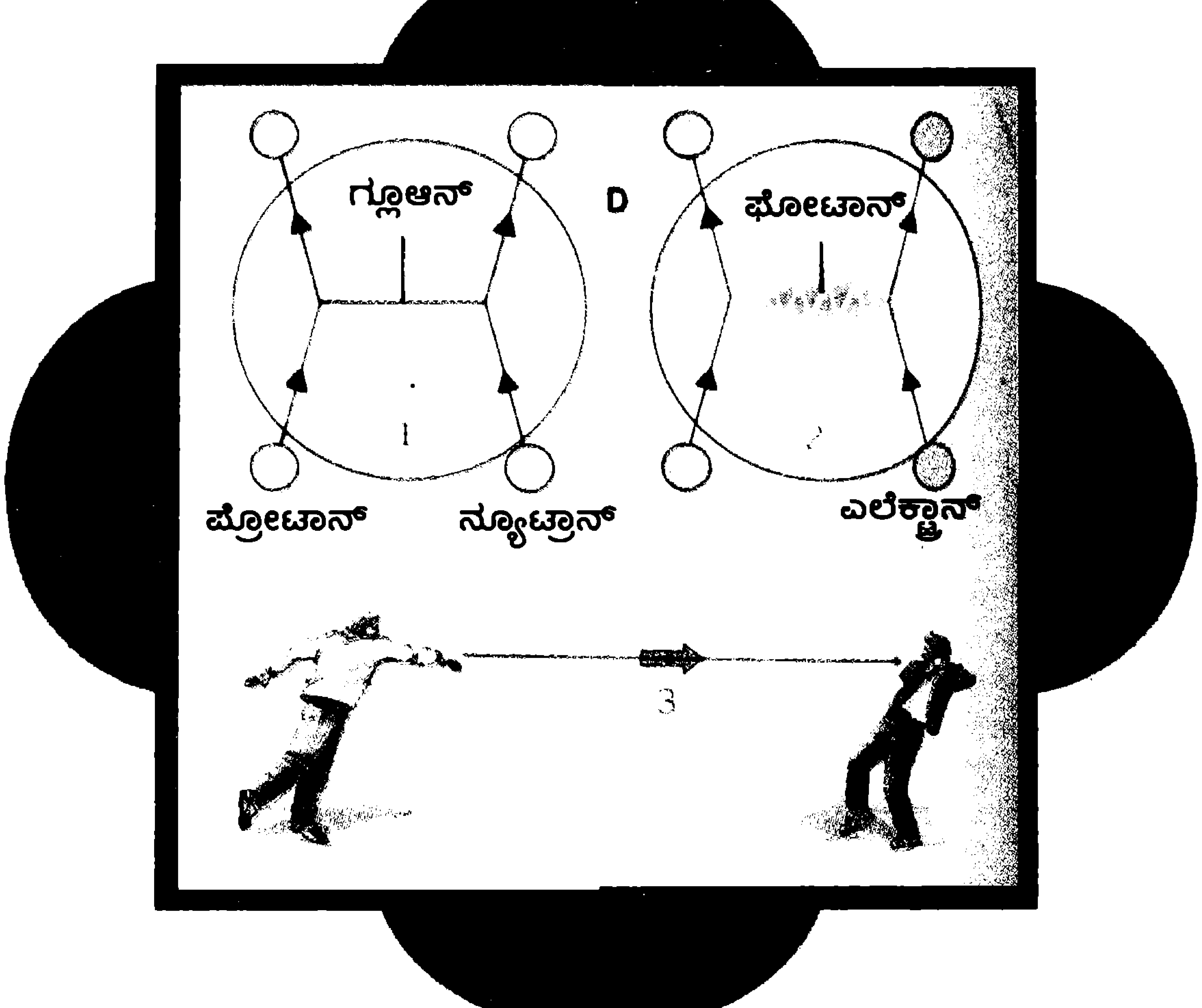

ಅಮಾವಾಸ್ಯೆಯ ನಂತರ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಚಂದ್ರ

ಇದೇನು ಫ್ಯಾಂಟಸಿ ಅಥವಾ ಕಲ್ಪನಾ ಚಿತ್ರವಲ್ಲವೆಂದು ವಿಜ್ಞಾನಾಸಕ್ತರಿಗೆ ಗೊತ್ತಿದೆ. ಚಂದ್ರನ ಮೇಲೆ ಪಾದಾರ್ಪಣ ಮಾಡಿದಾಗಿನಿಂದ(1969), ಎಂದರೆ ಹಲವು ದಶಕಗಳ ಕಾಲದಿಂದ, ಮಾನವ ತನ್ನ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಿಗೆ ಚಂದ್ರನ ನೆಲೆಯ ಮೇಲೆ ಕಣ್ಣಿಟ್ಟಿದ್ದಾನೆ.

ಸೌರವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಂಶೋಧನೆಗೆ ಚಂದ್ರ ಅತಿ ಸಮರ್ಪಕವಾದ ನೆಲೆ. ಚಂದ್ರನ ಒಂದು ಪಾರ್ಶ್ವ ಸತತವಾಗಿ ಸೂರ್ಯಮುಖವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ಸೌರಶಕ್ತಿ ತಯಾರಿಸಲು ಅತ್ಯಂತ ಯುಕ್ತವಾಗಿದೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಸೂರ್ಯನಿಗೆ ಹಿಮ್ಮುಖವಾಗಿರುವ ಚಂದ್ರ ಪಾರ್ಶ್ವದಲ್ಲಿನ ತಾಪ ಕ್ರಯೋಜನಿಕ್ (ಅತಿಶೈತ್ಯಸ್ತರ) ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಬೇಕೆಂದಾಗ ಈ ತಾಣದ ಲಾಭ ಪಡೆಯಬಹುದು. ಇನ್ನು ಪೂರ್ಣ ನಿರ್ವಾತ ಎನಿಸುವಷ್ಟು ವಾತಾವರಣವಿಲ್ಲದ ಪರಿಸರ ಚಂದ್ರನದು. ಇವೆಲ್ಲ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಮಟ್ಟಿಗಂತೂ 'ಆದರ್ಶ' ಎನ್ನುವಷ್ಟರ ಮಟ್ಟಿಗಿನ ಚಂದ್ರ ವಿಷಯಗಳು. ಅತಿಶೈತ್ಯ ಪಾರ್ಶ್ವದಲ್ಲಿನ ಕುಳಿಗಳು ಇನ್‌ಫ್ರಾರೆಡ್ (ಅವಕೆಂಪು) ಖಗೋಲ ವಿಜ್ಞಾನ ಹಾಗೂ ಅಧಿವಾಹಕ ಶಕ್ತಿವ್ಯವಸ್ಥೆ ಹಾಗೂ ಇನ್ನಿತರ ಅತಿ ಶೈತ್ಯ ಸಂಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸಲು ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿವೆ. ಮತ್ತು ಚಂದ್ರನ ಮೇಲಿನ ದೃಢವಾದ ಬಂಡೆಗಳು ಕಟ್ಟಡ ರಚನೆಗೆ ಅತ್ಯುಪಯುಕ್ತವಾಗಿವೆ. ಇಂಧನ, ಗಾಳಿ, ನೀರು, ಲೋಹ ಹಾಗೂ ಕಾಂಕ್ರೀಟುಗಳನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡುವ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳಿವೆ ಎಂದೂ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಪಡುತ್ತಾರೆ.

ಅಮೆರಿಕದ ವ್ಯೋಮ ಸಂಶೋಧನಾ ಸಂಸ್ಥೆ 'ನಾಸಾ' (NASA)ದ ಸಂಶೋಧನಾ ಧ್ಯೇಯಗಳಲ್ಲಿ ಚಾಂದ್ರ ವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯವು ಇಂದು ಗಾಢವಾಗಿ ಪರಿಗಣನೆಯಲ್ಲಿದೆ. ಬಹುಶಃ 2018ರ ಅನಂತರ, 4 ಜನರ ವ್ಯೋಮ ತಂಡಗಳು ಒಂದೊಂದು ವಾರ ಚಂದ್ರನ ಮೇಲೆ ಕಳೆಯುವ ಯೋಜನೆಯಿದೆ. ಇನ್ನೂ ದೀರ್ಘಕಾಲದ ಯೋಜನೆಯಲ್ಲಿ, ಸೈದ್ಧಾಂತಿಕವಾಗಿ, ಒಂದು ಶಾಶ್ವತ ಕೇಂದ್ರದ ಕಲ್ಪನೆಯಿರಲಿಕ್ಕೂ ಸಾಕು. ಆದರೆ ಇದು ಒಂದೆರಡು ದೇಶಗಳ ಸಹಕಾರವಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ಸರಿಯಾದ ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವಾಣಿಜ್ಯಮಟ್ಟದ ಸಹಭಾಗಿತ್ವದಿಂದ ಮಾತ್ರ ಸಾಧ್ಯ.

ಅಗೋಚರ ಲೋಕದಲ್ಲಿವ 'ಗಾಢ' ಬಲ



ಬೀಜೀಯ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಉಪಪರಮಾಣು ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿನ ಗಾಢಬಲದ ಕಲ್ಪನೆಯಿದೆಯಲ್ಲವೆ. ಇದು ಕಣಗಳ ನಡುವೆ ಬಹಳ ಚುರುಕಾಗಿ ಹಾಯುತ್ತದೆ. ಈ ಬಲವು ತಾನು ತಾಗುವ ಕಣದ ಮೇಲೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ. ಆ ಕಣದ ಮೇಲಿನ ಕ್ರಿಯೆ ಎಸೆದ ಚೆಂಡನ್ನು ಹಿಡಿಯುವವ ಥಂಗನೆ ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಸರಿಯುವಂತೆ ಆಗುತ್ತದೆ (3). ಪ್ರೋಟಾನ್ ಹಾಗೂ ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್‌ಗಳ ನಡುವೆ ಈ ಬಲವು 'ಗ್ಲೂಆನ್'ಗಳ ಮೂಲಕ ಒಯ್ಯಲ್ಪಡುತ್ತಿರುವುದು (1). ಋಣ ವಿದ್ಯುದಾವೇಶ ಹೊಂದಿರುವ ಎರಡು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳು ಪರಸ್ಪರ ವಿಕರ್ಷಿತಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ವಿದ್ಯುತ್ ಕಾಂತೀಯ ಬಲವು ಕ್ಷಣಿಕಾವಧಿ ಫೋಟಾನುಗಳ (2) ಮೂಲಕ ಸಾಗುತ್ತದೆ (ಲೇಖನ ಪುಟ 20).

ಚಂದಾ ದರ

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಬಿಡಿ ಪ್ರತಿ ರೂ. 6.00

ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ

ಸಾರ್ವಜನಿಕರಿಗೆ ಹಾಗೂ ಸಂಘ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಿಗೆ ರೂ. 60.00

ಚಂದಾ ದರ

ಸರಿಯಾದ ವಿಳಾಸ ಸಹಿತ ಚಂದಾ ಹಣವನ್ನು ಎಂ.ಓ. ಅಥವ ಡ್ರಾಫ್ಟ್ ಮೂಲಕ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ, ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್, ವಿಜ್ಞಾನ ಭವನ, ನಂ. 24/2 ಮತ್ತು 24/3, 21ನೇ ಮುಖ್ಯರಸ್ತೆ, ಬನಶಂಕರಿ 2ನೇ ಹಂತ, ಬೆಂಗಳೂರು - 560 070. ಈ ವಿಳಾಸಕ್ಕೆ 'ಗೌರವ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ' ಯವರಿಗೆ ಸಂದಾಯವಾಗುವಂತೆ ಕಳುಹಿಸಬೇಕು. ಹಣ ತಲುಪಿದ ಮುಂದಿನ ತಿಂಗಳಿಂದ ಪತ್ರಿಕೆಯನ್ನು ಕಳುಹಿಸಲಾಗುವುದು. ಕಛೇರಿಯೊಡನೆ ವ್ಯವಹರಿಸುವಾಗ ಡ್ರಾಫ್ಟ್ ಅಥವಾ ಎಂ.ಓ. ಕಳುಹಿಸಿದ ದಿನಾಂಕ ಹಾಗೂ ಚಂದಾ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ನಮೂದಿಸಿರಿ.

ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್, ನಂ. 2864, 2ನೇ ಕ್ರಾಸ್, ಪಂಪಾಪತಿ ರಸ್ತೆ, ಸರಸ್ವತಿಪುರಂ, ಮೈಸೂರು - 570009. ಟೆಲಿಫೋನ್ : 0821 - 2545080 ಲೇಖನದಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಬಹುದಾದ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಕಳಿಸಿರಿ. ನೆರವು ಪಡೆದ ಆಕರಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಿರಿ. ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಯಥಾವಕಾಶ ಪ್ರಕಟಿಸಲಾಗುವುದು.

ಬಾಲ ● ವಿಜ್ಞಾನ

ಸಂಪುಟ ೨೯ ಸಂಚಿಕೆ ೬ ● ಏಪ್ರಿಲ್ ೨೦೦೭

ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕರು
ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್
ಉಪ ಸಂಪಾದಕರು
ಆರ್.ಎಸ್. ಪಾಟೀಲ್
ಸಂಪಾದಕ ಮಂಡಳಿ
ಅಡ್ಯನಡ್ಕ ಕೃಷ್ಣಭಟ್
ಪ್ರೊ. ಎಂ.ಎಸ್. ಕೊಟ್ಲಿ
ಡಾ ಅಶೋಕ್ ಎಸ್. ಜೀವಣಗಿ
ಬಿ.ಕೆ. ವಿಶ್ವನಾಥರಾವ್
ವೈ.ಬಿ. ಗುರಣ್ಣವರ
ಡಾ. ವಿ.ಎನ್. ನಾಯಕ್
ಪ್ರೊ. ಎಸ್.ವಿ. ಕಲ್ಮಠ್
ಡಾ. ಸೋಮಶೇಖರ ಎಸ್. ರುಳಿ
ಪ್ರೊ. ಸಿ.ಡಿ. ಪಾಟೀಲ್
ಡಾ. ಎಚ್.ಎಸ್. ನಿರಂಜನ ಆರಾಧ್ಯ

ಈ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ ...

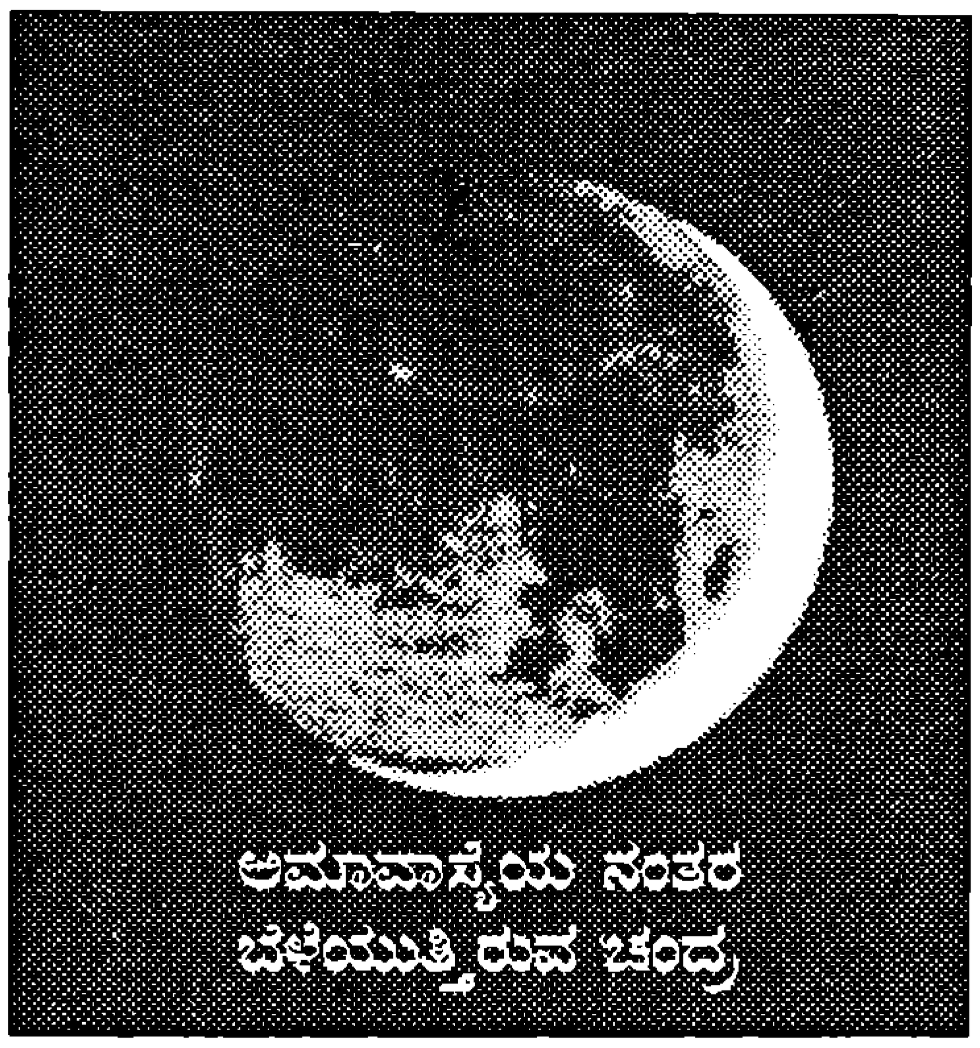
- ಚಾಂದ್ರ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆ – ಇದು ವಿಜ್ಞಾನ ಕಾದಂಬರಿಯಲ್ಲ ೩
- ಆನುವಂಶಿಕತೆಯ ಅರಿವಿನೆಡೆಗೆ ಮತ್ತೊಂದು ಹೆಜ್ಜೆ ೭
- ಪರಿಪೂರ್ಣ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ೧೨
- ಡೆಂಗುಜ್ವರ ಮತ್ತು ಚಿಕುನ್‌ಗುನ್ಯ ೧೫
- ಕೆಂಪು ದಾಖಲೆ ಪುಸ್ತಕ ಸೇರಿರುವ ಎರಡು ವಿಶಿಷ್ಟ ಕಪ್ಪೆಗಳು ೧೮
- ಪ್ರಕೃತಿ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ಕೆಂಪು ಪಟ್ಟಿ ೧೯
- 'ಗಾಢ ಬಲ'ಕ್ಕೊಂದು ವಿವರಣೆ ೨೦

ಆವರ್ತಕ ಶೀರ್ಷಿಕೆಗಳು

- ನೀನೇ ಮಾಡಿನೋಡು ೬
- ವಿಜ್ಞಾನ ಮುನ್ನಡೆ ೧೧
- ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು? ೧೩
- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಅಂಕಣ ೧೪
- ಯುಕ್ತ ತಾಂತ್ರಿಕತೆ ೨೨
- ವಿಜ್ಞಾನ ಇತಿಹಾಸ ೨೪
- ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ ೨೬

ವಿನ್ಯಾಸ: ಎಸ್ಪೆಚ್
ಪ್ರಕಾಶಕರು
ಗೌರವ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ
ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು
ವಿಜ್ಞಾನ ಭವನ, 24/2, 24/3, 21ನೇ ಮುಖ್ಯ ರಸ್ತೆ,
ಬನಶಂಕರಿ 2ನೇ ಹಂತ, ಬೆಂಗಳೂರು-560 070
☎ 2671 8939, 2671 8959

ಚಾಂದ್ರ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆ - ಇದು ವಿಜ್ಞಾನ ಕಾದಂಬರಿಯಲ್ಲ


ಅಮಾವಾಸ್ಯೆಯ ನಂತರ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಚಂದ್ರ

ಇದೇನು ಫ್ಯಾಂಟಸಿ ಅಥವಾ ಕಲ್ಪನಾ ಚಿತ್ರವಲ್ಲವೆಂದು ವಿಜ್ಞಾನಾಸಕ್ತರಿಗೆ ಗೊತ್ತಿದೆ. ಚಂದ್ರನ ಮೇಲೆ ಪಾದಾರ್ಪಣ ಮಾಡಿದಾಗಿನಿಂದ(1969), ಎಂದರೆ ಹಲವು ದಶಕಗಳ ಕಾಲದಿಂದ, ಮಾನವ ತನ್ನ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಿಗೆ ಚಂದ್ರನ ನೆಲೆಯ ಮೇಲೆ ಕಣ್ಣಿಟ್ಟಿದ್ದಾನೆ.

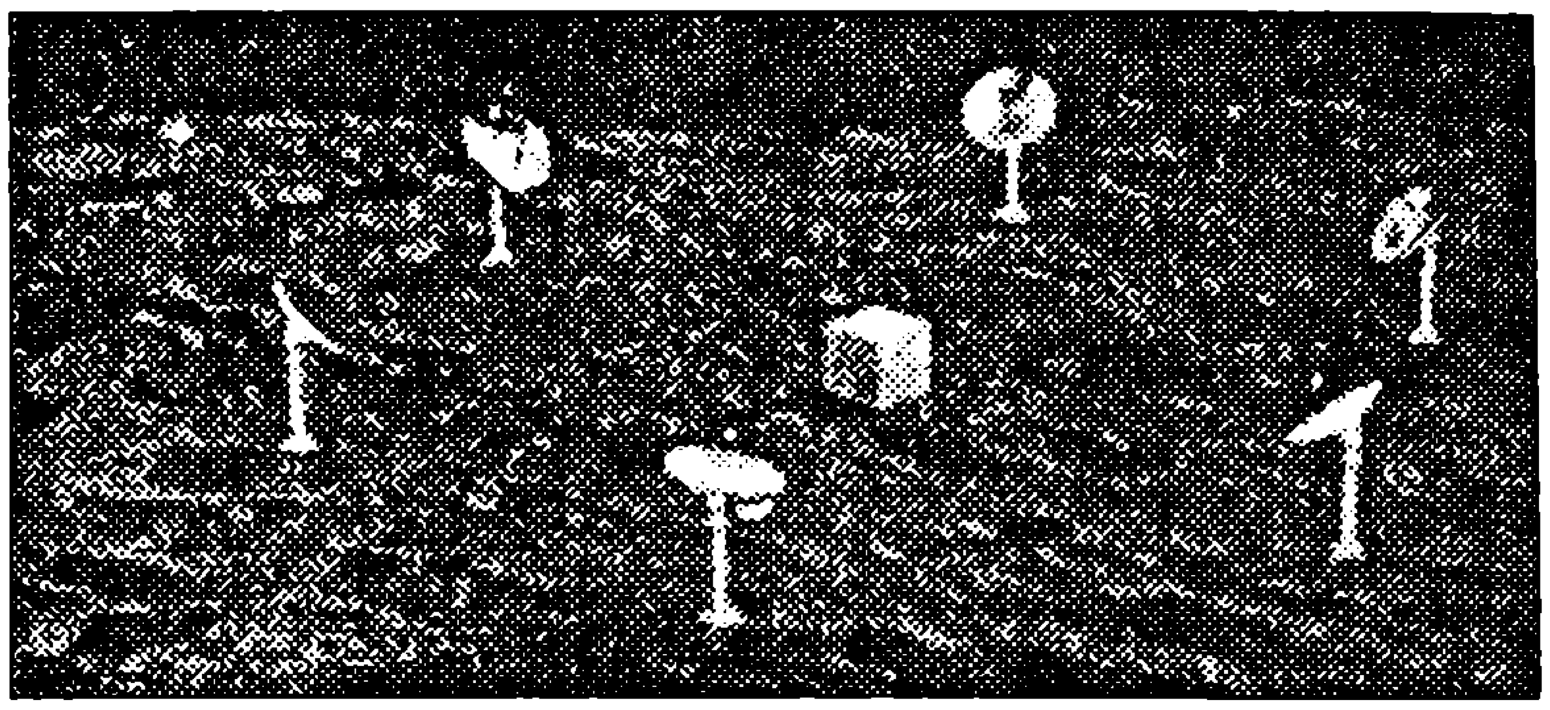
ಸೌರವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಂಶೋಧನೆಗೆ ಚಂದ್ರ ಅತಿ ಸಮರ್ಪಕವಾದ ನೆಲೆ. ಚಂದ್ರನ ಒಂದು ಪಾರ್ಶ್ವ ಸತತವಾಗಿ ಸೂರ್ಯಮುಖವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ಸೌರಶಕ್ತಿ ತಯಾರಿಸಲು ಅತ್ಯಂತ ಯುಕ್ತವಾಗಿದೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಸೂರ್ಯನಿಗೆ ಹಿಮ್ಮುಖವಾಗಿರುವ ಚಂದ್ರ ಪಾರ್ಶ್ವದಲ್ಲಿನ ತಾಪ ಕ್ರಯೋಜನಿಕ್ (ಅತಿಶೈತ್ಯಸ್ತರ) ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಬೇಕೆಂದಾಗ ಈ ತಾಣದ ಲಾಭ ಪಡೆಯಬಹುದು. ಇನ್ನು ಪೂರ್ಣ ನಿರ್ವಾತ ಎನಿಸುವಷ್ಟು ವಾತಾವರಣವಿಲ್ಲದ ಪರಿಸರ ಚಂದ್ರನದು. ಇವೆಲ್ಲ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಮಟ್ಟಿಗಂತೂ 'ಆದರ್ಶ' ಎನ್ನುವಷ್ಟರ ಮಟ್ಟಿಗಿನ ಚಂದ್ರ ವಿಷಯಗಳು. ಅತಿಶೈತ್ಯ ಪಾರ್ಶ್ವದಲ್ಲಿನ ಕುಳಿಗಳು ಇನ್‌ಫ್ರಾರೆಡ್ (ಅವಕೆಂಪು) ಖಗೋಲ ವಿಜ್ಞಾನ ಹಾಗೂ ಅಧಿವಾಹಕ ಶಕ್ತಿವ್ಯವಸ್ಥೆ ಹಾಗೂ ಇನ್ನಿತರ ಅತಿ ಶೈತ್ಯ ಸಂಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸಲು ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿವೆ. ಮತ್ತು ಚಂದ್ರನ ಮೇಲಿನ ದೃಢವಾದ ಬಂಡೆಗಳು ಕಟ್ಟಡ ರಚನೆಗೆ ಅತ್ಯುಪಯುಕ್ತವಾಗಿವೆ. ಇಂಧನ, ಗಾಳಿ, ನೀರು, ಲೋಹ ಹಾಗೂ ಕಾಂಕ್ರೀಟುಗಳನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡುವ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳಿವೆ ಎಂದೂ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಪಡುತ್ತಾರೆ.

ಅಮೆರಿಕದ ವ್ಯೋಮ ಸಂಶೋಧನಾ ಸಂಸ್ಥೆ 'ನಾಸಾ' (NASA)ದ ಸಂಶೋಧನಾ ಧ್ಯೇಯಗಳಲ್ಲಿ ಚಾಂದ್ರ ವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯವು ಇಂದು ಗಾಢವಾಗಿ ಪರಿಗಣನೆಯಲ್ಲಿದೆ. ಬಹುಶಃ 2018ರ ಅನಂತರ, 4 ಜನರ ವ್ಯೋಮ ತಂಡಗಳು ಒಂದೊಂದು ವಾರ ಚಂದ್ರನ ಮೇಲೆ ಕಳೆಯುವ ಯೋಜನೆಯಿದೆ. ಇನ್ನೂ ದೀರ್ಘಕಾಲದ ಯೋಜನೆಯಲ್ಲಿ, ಸೈದ್ಧಾಂತಿಕವಾಗಿ, ಒಂದು ಶಾಶ್ವತ ಕೇಂದ್ರದ ಕಲ್ಪನೆಯಿರಲಿಕ್ಕೂ ಸಾಕು. ಆದರೆ ಇದು ಒಂದೆರಡು ದೇಶಗಳ ಸಹಕಾರವಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ಸರಿಯಾದ ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವಾಣಿಜ್ಯಮಟ್ಟದ ಸಹಭಾಗಿತ್ವದಿಂದ ಮಾತ್ರ ಸಾಧ್ಯ.

ಒಂದು ವೇಳೆ ಚಾಂದ್ರ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯವು ರೂಪುಗೊಳ್ಳುವುದಾದರೆ ಇಲ್ಲಿ ಪ್ರಥಮತಹ ಎಂಥೆಂಥ ಸಂಶೋಧನಾಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಬಹುದು? ಇದರ ಬಗೆಗೂ ಸಾಕಷ್ಟು ಪರ್ಯಾಲೋಚನೆಗಳಿವೆ.

ಒಂದು ಅಧ್ಯಯನವು ಇಲ್ಲಿನ ಕಡಿಮೆ ಗುರುತ್ವದಲ್ಲಿ ಮಾನವ ಶರೀರ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಷಯಗಳ ಬಗೆಗಿನ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದೆ. ಸಹಸ್ರಮಾನಗಳಿಂದ, ಇದುವರೆಗೆ ಜೀವಿಯ ಬಗೆಗಿನ ನಮ್ಮ ಸಂಶೋಧನೆಗಳೆಲ್ಲ 1 g (ಭೂಮಿಯ ಗುರುತ್ವ ಮಾನ)ಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟಿವೆ. ಗುರುತ್ವವಿಲ್ಲದ ವ್ಯೋಮ ನಿಲ್ದಾಣಗಳಲ್ಲಿ, ವ್ಯೋಮ ನೌಕೆ ಅಥವಾ ಷಟಲ್‌ಗಳಲ್ಲಿ, ಭಾರರಹಿತ ಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಮಾನವ ಕೆಲವು ಡಜನ್ ಗಂಟೆಗಳ ಕಾಲ ಇದ್ದಿರಬಹುದು. ಅಥವಾ ಭೂಮಿಯ 1/6 ಭಾಗದಷ್ಟು ಕಡಿಮೆ ಗುರುತ್ವವಿರುವ ಚಂದ್ರನ ಮೇಲೆ ಅಪೊಲೋ ವ್ಯೋಮಯಾತ್ರಿಗಳು ಹೀಗೆಯೇ ಕೆಲವು ಡಜನ್ ಗಂಟೆಗಳು ಅಡ್ಡಾಡಿರಬಹುದು. ಈ ತಗ್ಗಿದ ಗುರುತ್ವದಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪಕಾಲ ಉಳಿದುಕೊಳ್ಳುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾದರೆ ಮಂಗಳ ಗ್ರಹ ತಲುಪುವ ಬಗೆಗಿನ ಮುನ್ನೋಟ ಸ್ವಲ್ಪವಾದರೂ ಸಾಧ್ಯವಾಗಬಹುದು. ಏಕೆಂದರೆ ಮಂಗಳ ಗ್ರಹದ ಗುರುತ್ವ ಇನ್ನೂ ಕಡಿಮೆ; ಕೇವಲ 0.3g. ಹೀಗೆ ಮಾನವ ಚಂದ್ರನಲ್ಲಿ ಇರಬೇಕಾದರೆ ಕೇವಲ ಅವನಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ ಜೀವಲೋಕದ ಇತರ ಜೀವಿಗಳೂ ಕನಿಷ್ಠ ಸಸ್ಯಗಳೂ ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಬೇಕೇ ಬೇಕು. ಮಡಚಬಹುದಾದ, ಆಮೇಲೆ ಉಬ್ಬಿಸಿ ನಿಲ್ಲಿಸಬಹುದಾದ ಹಸಿರು ಮನೆಗಳನ್ನು ಇದಕ್ಕಾಗಿ ರಚಿಸಬೇಕಾಗುವುದು ಎಂದು ಯೋಜಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಇನ್ನು ರೇಡಿಯೋ ಖಗೋಲ ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಚಂದ್ರ ಅತಿ ಸಮರ್ಪಕ ತಾಣವೆಂಬ ವಿಚಾರವಿದೆ. ಭೂಮಿಯಲ್ಲಾದರೋ ನಮ್ಮದೇ ಯಂತ್ರೋಪಕರಣಗಳಿಂದ ಹೊರ ಹೊಮ್ಮುತ್ತಿರುವ ರೇಡಿಯೋ ಸಂಕೇತಗಳು ಹೊರ ಆಕಾಶದಿಂದ ಬರುವ ಕಡಿಮೆ



ಷಡ್ಭುಜಾಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಹರಡಿಕೊಂಡಿರುವ ಟೆಲಿಸ್ಕೋಪ್ ಡಿಷ್‌ಗಳು

ಆವರ್ತನದ (ಫ್ರೀಕ್ವೆನ್ಸಿ) ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ಮುಳುಗಿಸುವಷ್ಟು ಮಟ್ಟಿಗಿವೆ. ಚಂದ್ರನ ಆಚೆಬದಿ ಇಂತಹ ಅಡಚಣೆಗಳಿಂದ ಮುಕ್ತವಾಗಿದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಹಲವಾರು ರೇಡಿಯೋ ಟೆಲಿಸ್ಕೋಪುಗಳನ್ನು ಅಣಿಗೊಳಿಸಬಹುದು. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾಲ್ಪನಿಕವಾಗಿ ಯೋಜನೆಗಳೂ ಇವೆ. ಅದು ಹೀಗೆ: ಚಂದ್ರನ ಈ ಆಚೆಬದಿಯಲ್ಲಿ ಭದ್ರವಾದ ತಳಹದಿಯಿರುವ, ಲಾವಾಹರಿದು ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟಿರುವ ನೆಲೆಯ ಮೇಲೆ ಆರು ದೊಡ್ಡ ರೇಡಿಯೋ ಟೆಲಿಸ್ಕೋಪುಗಳನ್ನು ಪ್ಯಾಕ್ ಮಾಡಿರುವ ಧಾರಕವನ್ನು ಇಳಿಸಲಾಗುವುದು. ಇದರ ಪ್ರತಿ ಟೆಲಿಸ್ಕೋಪು ಗುತ್ತನೆಯಾಗಿ ಮಡಚಿಕೊಂಡು, ಚಲಿಸಬಲ್ಲ ತನ್ನದೇ ಆಧಾರದ ಮೇಲಿರುತ್ತದೆ. ಧಾರಕ ತಳವೂರಿದ ಮೇಲೆ, ಇವು ಬಿಚ್ಚಿಕೊಂಡು ಅಲ್ಲಿಂದ ಹೊರಬದಿಗೆ 6 ಟೆಲಿಸ್ಕೋಪು ಡಿಷ್‌ಗಳೂ (ಗ್ರಾಹಕಗಳು) ಸರಿಯಲಾರಂಭಿಸುತ್ತವೆ. ಪ್ರತಿ ಟೆಲಿಸ್ಕೋಪು ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ 10 ಕಿ.ಮೀ. ಸರಿದಾಗ, 20 ಕಿ.ಮೀ. ಅಗಲದ ಷಡ್ಭುಜಾಕೃತಿಯ ಜಾಲವಾಗುತ್ತದೆ. ಇವು ರೇಡಿಯೋ ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ಲೇಸರ್‌ಗಳ ಮೂಲಕ ಕೇಂದ್ರ ಭಾಗಕ್ಕೆ (ಹಬ್) ರವಾನಿಸುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ ಕಡಿಮೆ ಆವರ್ತನದ ರೇಡಿಯೋ ಟೆಲಿಸ್ಕೋಪ್ ಉಪಕರಣ ತಯಾರಾಗುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಒಂದು ಇಡೀ 20 ಕಿ.ಮೀ. ಡಿಷ್‌ನಷ್ಟೇ ದಕ್ಷವಾಗಿ ಇದು ಕೆಲಸ ಮಾಡಬಲ್ಲದು. ಇದನ್ನು ಕುರಿತು "ಬಹುಶಃ ಖಗೋಲ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧನೆಯಾಗದೆಯೇ ಉಳಿದಿರುವ 'ಇಣುಕು' ಕಿಟಕಿಯೆಂದರೆ ಇದೊಂದೇ" ಎಂದು

ಭೂಮಿಯ ದಕ್ಷಿಣಧ್ರುವ (ಅಂಟಾರ್ಕ್‌ಟಿಕ)ದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಶಾಶ್ವತ ತಾಣವನ್ನು ಆ ಧ್ರುವಕ್ಕೆ ಮಾನವ ಹೋಗಿಬಂದ 40 ವರ್ಷಗಳ ನಂತರ ಹಾಕಲಾಯಿತು. ಈಗ ಚಂದ್ರನ ಮೇಲೆ ಮಾನವ ಮೊದಲು ಅಡ್ಡಾಡಿಬಂದು 40 ವರ್ಷಗಳಿಗೆ ಹತ್ತಿರವಾಗಿದೆ. ದಕ್ಷಿಣ ಧ್ರುವದ ನೆಲೆಯಿಂದ ನಡೆಯುತ್ತಿರುವ ಅಮೂಲ್ಯ ಸಂಶೋಧನೆಯಷ್ಟೇ ಚಂದ್ರನೆಲೆಯ ಸಂಶೋಧನೆಗಳೂ ಮೌಲಿಕವಾಗಬಹುದು.

ನಾಸಾದ ಜೊತೆಗೆ ಚಂದ್ರನೆಲೆಗೆ ಕೈಗೂಡಿಸಲು ಭಾರತ, ಚೀನಾ, ಯುರೋಪ್ ಹಾಗೂ ಜಪಾನ್‌ಗಳೂ ಸೇರಬಹುದು. ಏಕೆಂದರೆ ಈ ದೇಶ/ಖಂಡಗಳೂ ಚಂದ್ರಯಾನದ ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ಹಮ್ಮಿಕೊಂಡಿವೆ. ಕೆಲವು ಖಾಸಗಿ ಕಂಪೆನಿಗಳು ಚಂದ್ರನ ಮೇಲೆ ಹೋಟೆಲ್ ತೆಗೆಯುವ ಹವಣಿಕೆಯನ್ನೂ ಕೂಡ ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿವೆ !!!

ನಾಸಾದ ಯೋಜಿ ಕೊಂಡೇ ಅವರು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ. ಈ ಟೆಲಿಸ್ಕೋಪ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಿಂದ ಇದುವರೆಗೆ ನಮ್ಮ ಗಮನಕ್ಕೆ ಬಾರದ ಖಗೋಲ ವಿಷಯಗಳೂ ಅರಿವಾಗಬಹುದು.

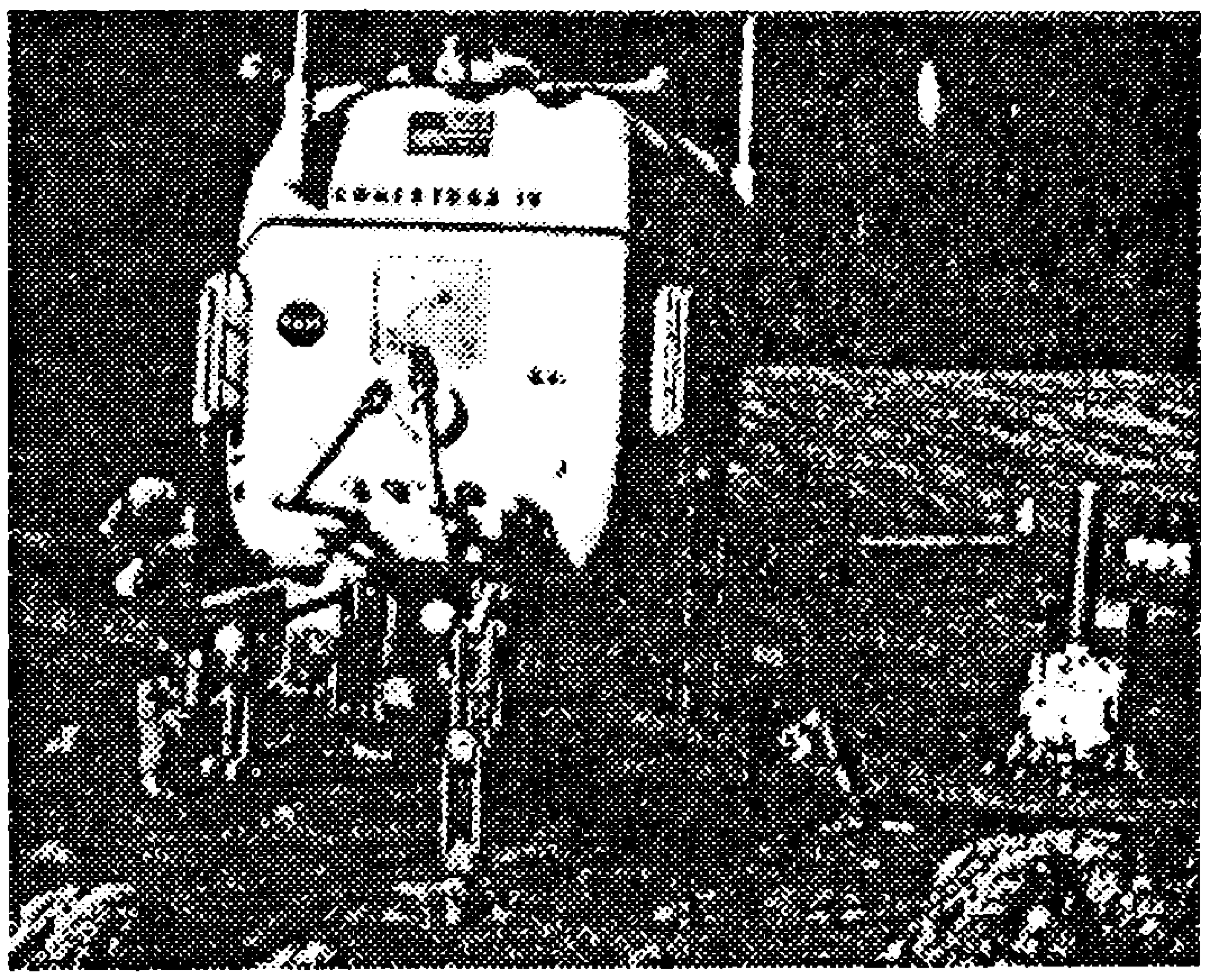
ಭೂಮ್ಯೇತರ ಜೀವಿಯ ಬಗೆಗೆ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ, ಅದಮ್ಯ ಕುತೂಹಲವಿದೆ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಭೂಮಿಯನ್ನು ತಲುಪುತ್ತಿರುವ ಎಲ್ಲ ಬಗೆಯ ರೇಡಿಯೋ ಸಂಕೇತಗಳನ್ನೂ ಈಗಾಗಲೇ ತಜ್ಞರ ಒಂದು ಹಿರಿಯ ಜಾಲ, ಇಡೀ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ, ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಮಾಡುತ್ತಿದೆ. ಅನೇಕ ಇಂತಹ ಸಂಕೇತಗಳು ಮಿಥ್ಯ ಸಂಕೇತಗಳು. ಏಕೆಂದರೆ ಅವು ಭೂಮಿಯಿಂದಲೇ, ನಮ್ಮಿಂದಲೇ ಹೊರಟ ಸಂಕೇತಗಳು. ಈ ತೊಡಕೂ ಸಹ ಚಂದ್ರನ ಮೇಲೆ ಉಂಟಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಭೂಮ್ಯೇತರ ಜೀವಿಗಳಿಂದ ಏನಾದರೂ ಸಂಕೇತಗಳು ಬಂದದ್ದೇ ಆದರೆ ಅವನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಲು ಚಂದ್ರನೆಲೆ ಅತಿಯುಕ್ತ ತಾಣವಾಗುತ್ತದೆ.

ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ವ್ಯೋಮ ಅಥವಾ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಈ ಮೊದಲು ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸಿದ ರೇಡಿಯೋ ಟೆಲಿಸ್ಕೋಪುಗಳ ತೇಲುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಿಂತ ಚಂದ್ರನ ಮೇಲಿನ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಒಳ್ಳೆಯದು. ವ್ಯೋಮದಲ್ಲಿನ ತೇಲುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಅಳತೆ, ಮಾನಗಳು, ಏರುಪೇರಾಗದಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದರೆ ಅತಿ ಸಂಕೀರ್ಣ ಜೋಡಣೆಗಳಾಗಬೇಕಾಗುವುದು. ಭೂಕಂಪದಂತಹ ಅವಗಡಗಳಿಗೆ ಕೂಡ ಜಡವಾಗಿರುವ ಚಂದ್ರಲೋಕದ ಮೇಲೆ ಆಪ್ಟಿಕ್ ಟೆಲಿಸ್ಕೋಪುಗಳನ್ನು ನೆಲೆಗೊಳಿಸಿದರೆ, ದೃಶ್ಯಗಳು ಮಸುಕಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಹಗಲಿನ ಬಾಧೆಯಿಲ್ಲದ, ಕತ್ತಲೆ ಇರುವಾಗ, ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ವೀಕ್ಷಣೆಗೂ ಅಯಕಟ್ಟಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಚಂದ್ರನ ಮೇಲಿನಿಂದ ಖಗೋಲ ಅಧ್ಯಯನದ ಬಗೆಗಿನ ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಖಗೋಲ ವಿಜ್ಞಾನ ಒಕ್ಕೂಟದ ಮಾಜಿ ಅಧ್ಯಕ್ಷ ಟೇರ್‌ಝಿಯನ್ ಎಂಬುವರು ಇನ್ನೂ ಚಿಕ್ಕ ಆದರೆ ಅನೇಕ ಟೆಲಿಸ್ಕೋಪುಗಳನ್ನು (ಒಂದು ಮೀಟರ್ ವ್ಯಾಸ) ವಿಶಾಲ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಅಣಿಗೊಳಿಸಿದಾಗ ಸುದೂರ ನಾಕ್ಷತ್ರಿಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ಚೆನ್ನಾಗಿಯೇ ಕಾಣಿಸಬಹುದು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲದೆ ಅತಿಹಗುರಾದ, ನಿಖರತೆಯಿರುವ ದರ್ಪಣಗಳಿಂದ ಸನಿಹ ನಕ್ಷತ್ರ ಲೋಕಗಳಲ್ಲಿನ ಗ್ರಹಗಳ ಬಗೆಗೂ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇಂತಹ ದ್ಯುತಿ ವ್ಯತಿಕರಣ ಮಾಪನ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಈಗಾಗಲೇ ಹಲವಾರು ಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಗಿದೆ.

ಇವೆಲ್ಲವನ್ನೂ ನೋಡಿದರೆ ಯಾವುದೋ ಒಂದು ಅದ್ಭುತ ಲೋಕವನ್ನು ಕಂಡಂತಾಗುತ್ತದೆಯಲ್ಲವೇ ? ಆದರೆ ಚಾಂದ್ರಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ರಮ್ಯ ವಿಷಯಗಳಿವೆ; ಇದಕ್ಕೆ ಆಧಾರ ಕಲ್ಪನೆಗಳೂ ಇವೆ:

- ಆಚೆ ಬದಿಯ ನಿರಂತರ ಕತ್ತಲು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ನೀರು ಅಥವಾ ಹಿಮವಿದೆ ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ಅಲ್ಲಿನ ಅತಿ ಶೈತ್ಯ ಹಾಗೂ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಸಾಂದ್ರತೆ ಎಂದು ತರ್ಕಿಸಲಾಗಿದೆ.
- ಇಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ನಿಕ್ಷೇಪವಿದ್ದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯಿಂದ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಪಡೆಯಲೂ ಬಹುದು.
- ಚಂದ್ರನ ದಕ್ಷಿಣ ಧ್ರುವ ಆಯ್ಟ್‌ಕಿನ್ (Aitkein) ನೆಲೆಯು ಚಂದ್ರನ ಅತ್ಯಂತ ಆಳವಾದ ಜಾಗ. ಇಲ್ಲಿನ ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ ಚಂದ್ರ ಭೂವಿಜ್ಞಾನ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಹೊರ ತೆಗೆಯಬಹುದು. ಇದೇ ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ ನಮ್ಮದೇ ಭೂಮಿಯ ಬಗೆಗೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿಷಯಗಳು ತಿಳಿಯಬಹುದು.



ಇದೊಂದು ಹಾಬಟ್

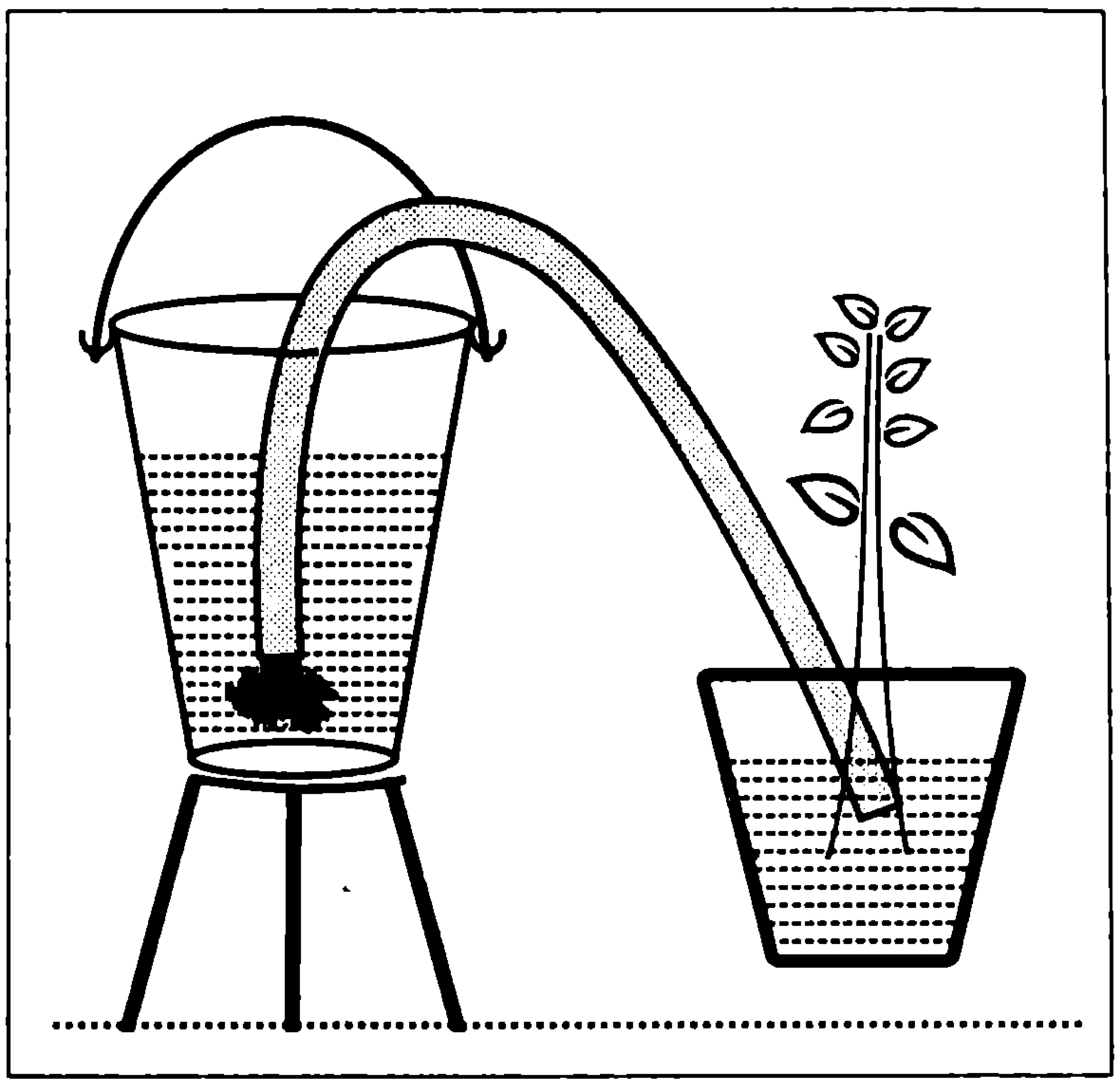
- ಚಂದ್ರನ ಮೇಲೆ ಬದುಕುವುದೇ ಆದರೆ 'ಮನೆ'ಗಳು ಬೇಕು. ಇದಕ್ಕೆ ಹಾಬಟ್(Habot)ಗಳೆಂಬ ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಸ್ವಯಂ ಚಾಲಿತ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ರಚನೆಗಳ ಬಗೆಗೂ ವಿನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

ಇಷ್ಟೊಂದು 'ರೆ' ಅಥವಾ 'ಬಹುದು'ಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿದ್ದರೂ ಈ ಎಲ್ಲವೂ ಕೇವಲ ಊಹಾಪೋಹಗಳಲ್ಲ. ಚಂದ್ರನ ಬಗೆಗೆ ಈ ವರೆಗೆ ನಡೆದಿರುವ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಿಂದ ತಿಳಿದಿರುವ ವಿಷಯಗಳು ಹಾಗೂ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಈಗಾಗಲೇ ಖಚಿತಗೊಂಡಿರುವ ವಿಷಯಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಸಾಧ್ಯತೆಯಿರುವ, ಪರಿಗಣನೆಯಲ್ಲಿರುವ ವಿಚಾರಗಳು.

ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್

ಬಟ್ಟೆಯಿಂದ ಕುಂಡಲ (ಕುಂಡ)ಕ್ಕೆ ನೀರುಣಿಸು

● ಆರ್. ಎಸ್. ಪಾಟೀಲ
ಶಿಕ್ಷಕರು
ಗಾಂಧಿ ಗ್ರಾಮೀಣ ಗುರುಕುಲ
ಹೊಸರಿತ್ತಿ, ಹಾವೇರಿ ಜಿಲ್ಲೆ.



ಬೇಕಾಗುವ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು

1. ಸಸ್ಯ ಬೆಳೆಸಿದ ಕುಂಡಲ (ಕುಂಡ)
2. ಬಕೆಟ್
3. ನೀರು
4. ಸ್ಟೂಲು
5. ಹಳೆಯ ಹತ್ತಿ ಬಟ್ಟೆ
6. ಚಿಕ್ಕ ಕಲ್ಲು

ಪ್ರಯೋಗ ವಿಧಾನ

1. ಬಕೆಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ನೀರು ತುಂಬಿಸಬೇಕು.
2. ನೀರು ತುಂಬಿದ ಬಕೆಟ್ಟನ್ನು ಸ್ಟೂಲ್ ಮೇಲೆ ಇರಿಸಿರಿ.
3. ಸ್ಟೂಲ್ ಸಮೀಪ ಸಸ್ಯ ಬೆಳೆಸಿದ ಕುಂಡಲವನ್ನು ಇರಿಸಿರಿ.
4. ಹಳೆಯ ಹತ್ತಿ ಬಟ್ಟೆಯನ್ನು ರಿಬ್ಬನ್ನಿನಂತೆ ಉದ್ದುದ್ದ ಕತ್ತರಿಸಿಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಇಂತಹ ಒಂದೆರಡು ಮೀಟರ್ ಉದ್ದನೆಯ ಬಟ್ಟೆಯನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ ಕೊಳ್ಳಬೇಕು.
5. ಈಗ ಬಟ್ಟೆ ತುಂಡಿನ ಒಂದು ತುದಿಯನ್ನು ಬಕೆಟ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿಸಬೇಕು. ಬಟ್ಟೆ ಮೇಲೇಳದಂತೆ ಮಾಡಲು ಬಟ್ಟೆಯ ತುದಿಗೆ ಒಂದು ಚಿಕ್ಕ ಕಲ್ಲನ್ನು ಕಟ್ಟಬೇಕು.
6. ಇನ್ನೊಂದು ತುದಿಯನ್ನು ಕುಂಡಲದಲ್ಲಿರುವ ಸಸ್ಯದ ಬುಡದ ಸಮೀಪ ಇರಿಸಿದರಾಯ್ತು. ಕೆಲಕಾಲದ ನಂತರ ಹನಿ ಹನಿಯಾಗಿ ನೀರಿನ ಸರಬರಾಜು ಸಸ್ಯಕ್ಕೆ ಆಗುತ್ತದೆ. ಬಕೆಟ್ಟಿನಲ್ಲಿರುವ ನೀರು ಪೂರ್ತಿ ಖಾಲಿ ಆಗುವವರೆಗೂ ಸಸ್ಯಕ್ಕೆ ನೀರಿನ ಬರವೇ ಬರುವುದಿಲ್ಲ. ರಜೆಗೆಂದು ಊರಿಗೆ ಹೋಗುವಾಗ ಸಸ್ಯಕ್ಕೆ ಈ ರೀತಿ ಹನಿ ನೀರಾವರಿ ವವಸ್ಥೆ ಮಾಡಿ ಹೋಗಲು ಅನುಕೂಲ.

ಹಾಗಿದ್ದರೆ ಬಟ್ಟೆ ಮೂಲಕ ನೀರು ಹನಿ ಹನಿಯಾಗಿ ಹರಿದದ್ದು ಹೇಗೆ? ಎನ್ನುವುದನ್ನು ತಿಳಿಯುವ ಕುತೂಹಲ ತಾನೆ. ನೀವು ಉರಿಯುವ ಎಣ್ಣೆ ದೀಪದ ತತ್ವ ನೆನಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ. ಬತ್ತಿ ಮೂಲಕ ಜ್ವಾಲೆಗೆ ಎಣ್ಣೆ ನಿರಂತರ ಒದಗುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತದೆ ತಾನೆ? ಇಲ್ಲಿಯೂ ಅದೇ ತತ್ವ ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತದೆ.

ಬಟ್ಟೆಯಾಗಲಿ, ಬತ್ತಿಯಾಗಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ಲೋಮನಾಳಗಳಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತವೆ. ಲೋಮನಾಳಗಳನ್ನು ದ್ರವದಲ್ಲಿ ಅದ್ದಿದಾಗ ದ್ರವದ ಮೇಲ್ಮೈ ಎಳೆತವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿ ಅದು ಲೋಮನಾಳದೊಳಗೆ ಏರುತ್ತದೆ. ದ್ರವದ ಮಟ್ಟ ನಾಳದ ಹೊರಗಡೆ ಇರುವುದಕ್ಕಿಂತ ಒಳಗಡೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದೇ 'ಲೋಮನಾಳ ಕ್ರಿಯೆ'. ಈ ವಿದ್ಯಮಾನದಿಂದ ನೀರು ಲೋಮನಾಳಗುಂಟ ಮೇಲೇರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ದ್ರವಗಳು ಮೇಲೇರುವ ದರಗಳೂ ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿರುತ್ತವೆ. ■

ಗುರುತ್ವದಿಂದಾಗಿ ನೀರು ಅಥವಾ ದ್ರವಗಳು ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ ಹರಿಯುತ್ತವೆ ಎಂಬುದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಜ್ಞಾನ. ಆದರೆ ಸಸ್ಯದಲ್ಲಿ, ನೂರಾರು ಅಡಿ ಎತ್ತರವಿರುವ ಮರಗಳಲ್ಲಿ (ಉತ್ತರ ಅಮೆರಿಕದ ಕೆಮ್ಮರ 300 ಅಡಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ), ಸಸ್ಯ ರಸವು ತುಟ್ಟ ತುದಿಯವರೆಗೆ ಗುರುತ್ವಕ್ಕೆ ವಿರೋಧವಾಗಿ ಏರುತ್ತದೆಯಲ್ಲ? ಇದೇ 'ಲೋಮನಾಳ ಕ್ರಿಯೆ'. ಇದರಿಂದಾಗಿ ನೀರು ಮತ್ತು ಅದರಲ್ಲಿ ಕರಗಿದ ಲವಣಗಳುಳ್ಳ ಸಸ್ಯರಸವು ಬೇರು, ಕಾಂಡಗಳಿಂದ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಏರುತ್ತದೆ.

ಆನುವಂಶಿಕತೆಯ ಅರಿವಿನೆಡೆಗೆ ಮತ್ತೊಂದು ಹೆಜ್ಜೆ

● ಡಾ. ಎನ್. ಚಂದ್ರಶೇಖರ
ನಿವೃತ್ತ ವಿಜ್ಞಾನಿ, ಸಿಎಫ್‌ಟಿಆರ್‌ಐ,
18, 3 ನೇ ಮೇನ್, ಪರಮಹಂಸ ರಸ್ತೆ,
ಯಾದವಗಿರಿ, ಮೈಸೂರು - 570 020.

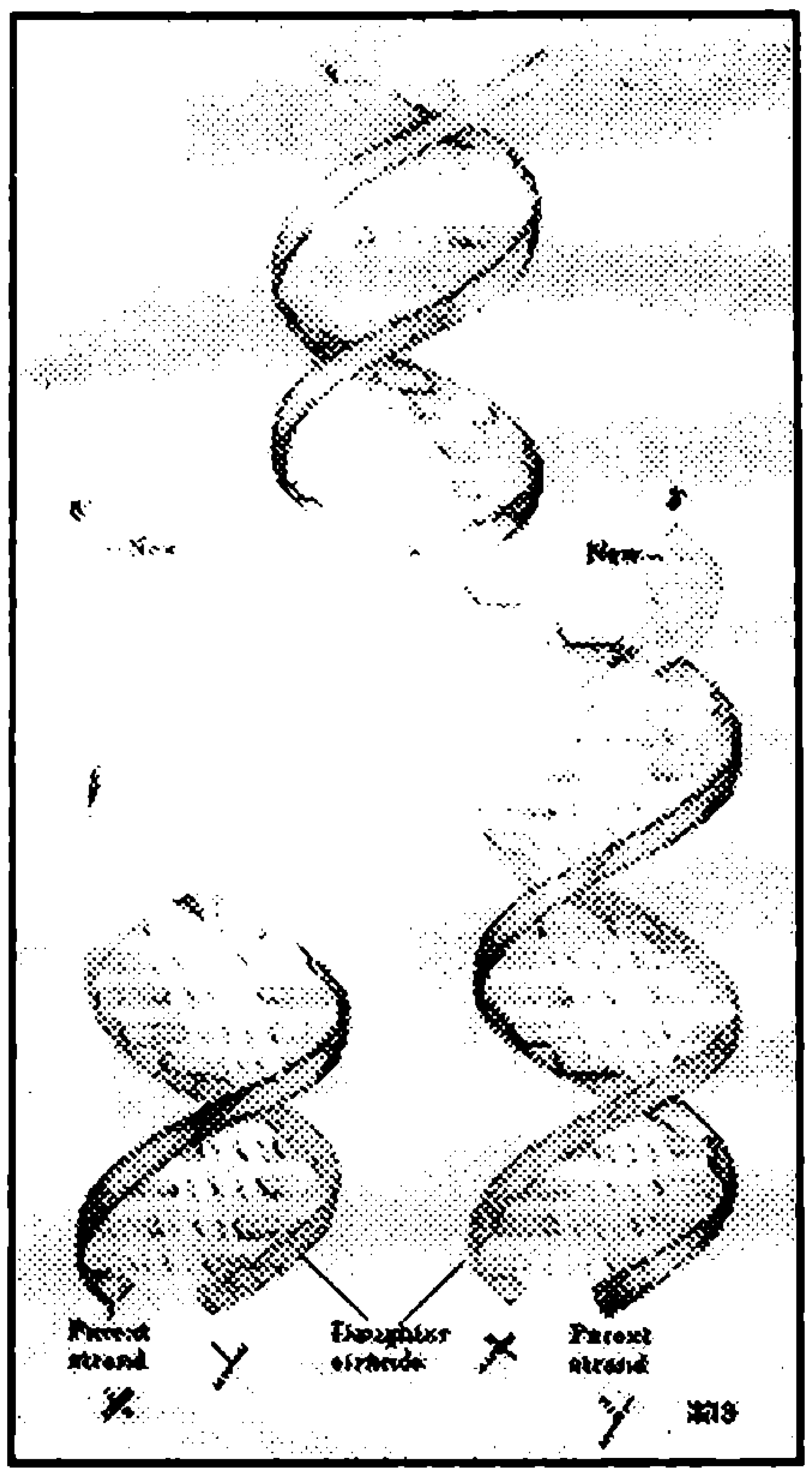
ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಪ್ರದಾನ ಸಮಾರಂಭ, ಸ್ಟಾಕ್ ಹೋಂ, 1959. ಶರೀರ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ವೈದ್ಯವಿಜ್ಞಾನ (Physiology and Medicine) ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಪುರಸ್ಕೃತರಾದವರು: ಆರ್ಥರ್ ಕಾರ್ನ್‌ಬರ್ಗ್ ಮತ್ತು ಸೆವೆರೆ ಓಚೋವ. ಅವರು ಮಾಡಿದ ಸಂಶೋಧನೆ: ಆನುವಂಶಿಕತೆಗೆ ಆಧಾರವಾದ DNA (Deoxy Ribonucleic Acid)ಯ ಸಂಯೋಜನಾ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಪಾತ್ರವಹಿಸುವ 'DNA ಪಾಲಿಮರೇಸ್' ಎಂಬ ಎನ್‌ಜೈಮಿನ ಆವಿಷ್ಕಾರ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ತಲೆ ತಲಾಂತರಗಳಲ್ಲಿ ತಳಿಯ ಗುಣಗಳನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಕ್ರಮದ ಬಗೆಗಿನ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅರಿವು ಲಭ್ಯವಾಯಿತು. ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಪ್ರದಾನ ಸಮಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಉಪಸ್ಥಿತರಾಗಿದ್ದವರಲ್ಲಿ 12 ವರುಷದ ಬಾಲಕನೊಬ್ಬನಿದ್ದ; ಹೆಸರು ರೋಜರ್ ಕಾರ್ನ್‌ಬರ್ಗ್. ಆತ ಆರ್ಥರ್ ಕಾರ್ನ್‌ಬರ್ಗ್‌ನ ಮಗ. ವಿಶೇಷವೆಂದರೆ ರೋಜರ್ ಕಾರ್ನ್‌ಬರ್ಗ್ 2006ರ ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ವಿಜೇತ! ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ, ಏಕಾಂಗಿಯಾಗಿ! ಈತನ ಸಂಶೋಧನೆ: DNAಯಿಂದ ಪ್ರೇರಿಸಲ್ಪಡುವ ಪ್ರೋಟೀನ್ ಸಂಯೋಜನೆ; ಆನುವಂಶಿಕತೆಯ ಮತ್ತೊಂದು ಮುಖ! ಆನುವಂಶಿಕತೆಯ ಅರಿವಿನೆಡೆಗೆ ಮುನ್ನಡೆ. ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ವಿಜೇತ ತಂದೆ(ತಾಯಿ)/ಮಗ(ಮಗಳು) ಇಂಥವರ ಪೈಕಿ ಕಾರ್ನ್‌ಬರ್ಗ್ ಅವರದು 7ನೆಯ ಉದಾಹರಣೆ.

ಅಣುಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಆನುವಂಶಿಕತೆಯ ಸ್ಥೂಲ ಪರಿಚಯ ಮಾಡಿಕೊಡುವುದೇ ಈ ಲೇಖನದ ಉದ್ದೇಶ.

ಎಲ್ಲ ಜೀವಿಗಳೂ ಜೀವಕೋಶಗಳಿಂದಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಕೋಶದಲ್ಲಿ 'ಕೇಂದ್ರ' ಅಥವಾ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್(nucleus) ಇರುತ್ತದೆ. ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಮುಂತಾದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಕೇಂದ್ರವು ತನ್ನದೇ ಆವರಣವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಹೆಚ್ಚು ವಿಕಾಸ ಹೊಂದಿರುವ ಜೀವಿಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ ಆವರಣವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಕೋಶ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲೇ ಕ್ರೋಮೊಸೋಮ್(ವರ್ಣತಂತು)ಗಳಿರುವುವು; ಇವುಗಳಲ್ಲೇ ಆನುವಂಶಿಕತೆಗೆ ಕಾರಣವಾದ DNA ಇರುವುದು. DNAಯ ಒಂದು ಭಾಗಕ್ಕೆ ಜೀನ್ ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ. ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ ಅನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಿ ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿದಾಗ DNA ಮತ್ತು RNA(ರಿಬೋ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಿಕ್ ಆಮ್ಲ) ಎಂಬ ಎರಡು ವಿಧವಾದ 'ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಿಕ್' (ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್‌ನಲ್ಲಿನ) ಆಮ್ಲಗಳು ದೊರೆಯುತ್ತವೆ. DNAಯಲ್ಲಿ ಡೀಆಕ್ಸಿರೀಬೋಸ್ ಎಂಬ ಶರ್ಕರ(ಗ್ಲೂಕೋಸ್‌ನಂತೆ)ವಿದ್ದರೆ RNAಯಲ್ಲಿ ರೀಬೋಸ್ ಇರುತ್ತದೆ. DNAಯನ್ನು A, T, G, C ಎಂಬ ನಾಲ್ಕು ಅಕ್ಷರಗಳಿಂದ ಸೂಚಿಸುವುದು ವಾಡಿಕೆ. [A = ಅಡಿನೀನ್ + ಡಿಆಕ್ಸಿರೀಬೋಸ್ + ಫಾಸ್ಫಾರಿಕ್ ಆಮ್ಲ; T = ಥಯಮೀನ್ + ಡಿಆಕ್ಸಿರೀಬೋಸ್ (dr) + ಫಾಸ್ಫಾರಿಕ್ ಆಮ್ಲPa; G = ಗ್ವಾನೀನ್ + dr + Pa; C = ಸೈಟೊಸೀನ್ + dr + Pa]. ಹಾಗೆಯೇ RNAಯನ್ನು A, U, G, C ಎಂಬ ನಾಲ್ಕು ಅಕ್ಷರಗಳಿಂದ ಸೂಚಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. [A = ಅಡಿನೀನ್ + ರೀಬೋಸ್ (R) + ಫಾಸ್ಫಾರಿಕ್ ಆಮ್ಲ(Pa); U = ಯುರೇಸಿಲ್ + R + Pa; G = ಗ್ವಾನೀನ್ + R + Pa; C = ಸೈಟೊಸೀನ್ + R + Pa)]. DNAಯು ATGCಯ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಜೋಡಣೆಗಳಿಂದಾದ ಬೃಹತ್ತಾದ ಅಣು; ಅಲ್ಲದೆ ಅದರಲ್ಲಿ ಪರಸ್ಪರ ಅನುರೂಪವಾದ ಎರಡು ತಂತುಗಳಿದ್ದು ಅವು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಹೈಡ್ರೊಜನ್ ಬಂಧಗಳಿಂದ ಬೆಸೆದುಕೊಂಡಿದ್ದು ಸುರುಳಿ ಸುತ್ತಿಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ (ಚಿತ್ರ 1). ಈ ರಚನೆಯ ಆವಿಷ್ಕಾರ ವಾಟ್ಸನ್ ಮತ್ತು ಕ್ರಿಕ್ ಎಂಬ ಇಬ್ಬರು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಅಮೋಘವಾದ ಸಾಧನೆ (ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ 1953). RNAಯೂ AUGCಗಳ ಒಂದು ಪಾಲಿಮರ್, ಆದರೆ ಇದು DNAಗಿಂತ ಸಣ್ಣ ಗಾತ್ರದ ಅಣು.

ಎಲ್ಲಾ ಜೀವಿಗಳ ಪ್ರಮುಖ ಲಕ್ಷಣ ಆನುವಂಶಿಕತೆ; ತಂದೆ/ತಾಯಿಯರಿಂದ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಲಕ್ಷಣಗಳು ರವಾನೆಯಾಗುವುದು. ಈ ವಂಶಪಾರಂಪರ್ಯತೆಯ ಲಕ್ಷಣಗಳೆಲ್ಲದರ ಮಾಹಿತಿ, ಜೀವಕೋಶದ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್‌ಲ್ಲಿರುವ DNAಯಲ್ಲಿ ಸಂಕೇತ ರೂಪದಲ್ಲಿ (ATGCಯ ಜೋಡಣೆಯ ವೈವಿಧ್ಯದಲ್ಲಿ) ಅಡಗಿರುತ್ತದೆ. ಜೀವಿಯ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಜೀವಕೋಶದಲ್ಲಿಯೂ ಈ ಸಂಪೂರ್ಣ ಮಾಹಿತಿ ಇರುತ್ತದೆ. DNAಯ ಎರಡು ಮುಖ್ಯ ಕೆಲಸಗಳೆಂದರೆ 1. ತನ್ನದೇ ಪ್ರತಿರೂಪವನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು (replication), 2. ಜೀವಿಯ ವೈವಿಧ್ಯಮಯ ಕಾರ್ಯಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಅನೇಕ ಪ್ರೋಟೀನುಗಳ ಸಂಯೋಜನೆಯನ್ನು ನಿರ್ದೇಶಿಸುವುದು.

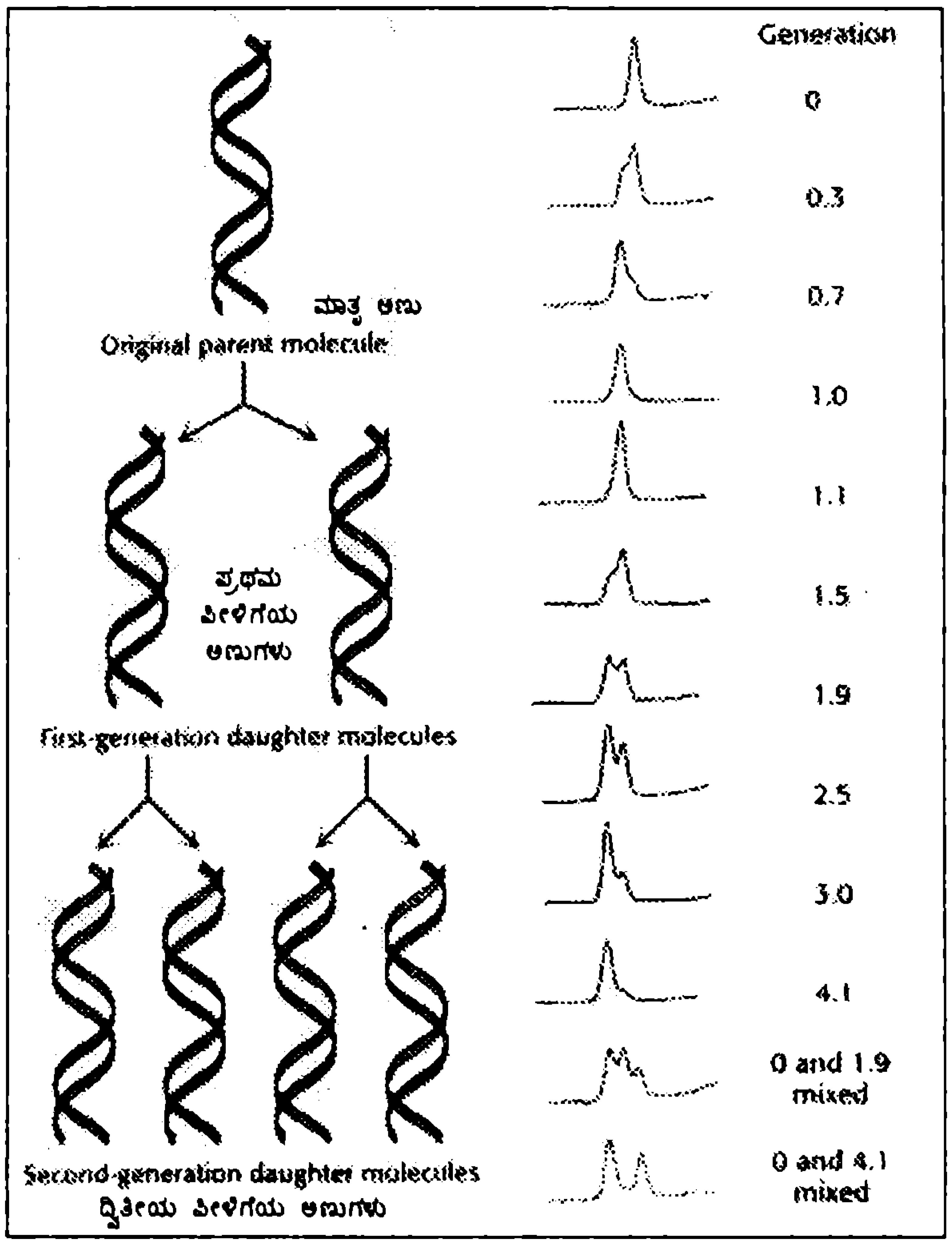
ಪ್ರತಿರೂಪ ಸೃಷ್ಟಿ ಹೇಗಾಗುತ್ತದೆ? DNAಯ ಒಂದು ತಂತುವನ್ನು x ಎಂದೂ ಮತ್ತೊಂದು ತಂತುವನ್ನು y ಎಂದೂ ಗುರುತಿಸಿಕೊಳ್ಳೋಣ. ಪ್ರತಿರೂಪ ತಯಾರಿಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಬೆಸೆದುಕೊಂಡಿರುವ ಸುರುಳಿಯು ಬಿಚ್ಚಿಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಬಿಚ್ಚಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವ ತಂತುವಿನ ತುದಿಯಿಂದ ಹೊಸ ತಂತುವಿನ ಸಂಯೋಜನೆ ಆರಂಭಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ; Aಗೆ ಎದುರಾಗಿ T, Gಗೆ ಎದುರಾಗಿ C, Tಗೆ ಎದುರಾಗಿ Aಮತ್ತು Cಗೆ ಎದುರಾಗಿ G ಜೋಡಣೆಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ X ತಂತುವಿಗೆ ಅನುರೂಪವಾಗಿ Y ತಂತುವು ತಯಾರಾಗಿ, ಬೆಸೆಯಲ್ಪಟ್ಟು ಸುರುಳಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಅಂತೆಯೇ Y ತಂತುವಿಗೆ ಅನುರೂಪವಾಗಿ X ತಂತು ಸಂಯೋಜಿಸಲ್ಪಟ್ಟು ಬೆಸುಗೆಯಾಗಿ ಸುರುಳಿ ಸುತ್ತಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಒಂದು ಎರಡಾಗಿ, ಎರಡು ನಾಲ್ಕಾಗಿ ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತದೆ. ಈ ಸಂಯೋಜನಾ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಅಗತ್ಯವಾದ DNA ಪಾಲಿಮರೇಸ್‌ನ ಆವಿಷ್ಕಾರಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಆರ್ಥರ್ ಕಾರ್ನ್‌ಬರ್ಗ್ ಮತ್ತು ಸೆವೆರೊ ಓಚೋವ ಅವರು ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಪಡೆದದ್ದು.



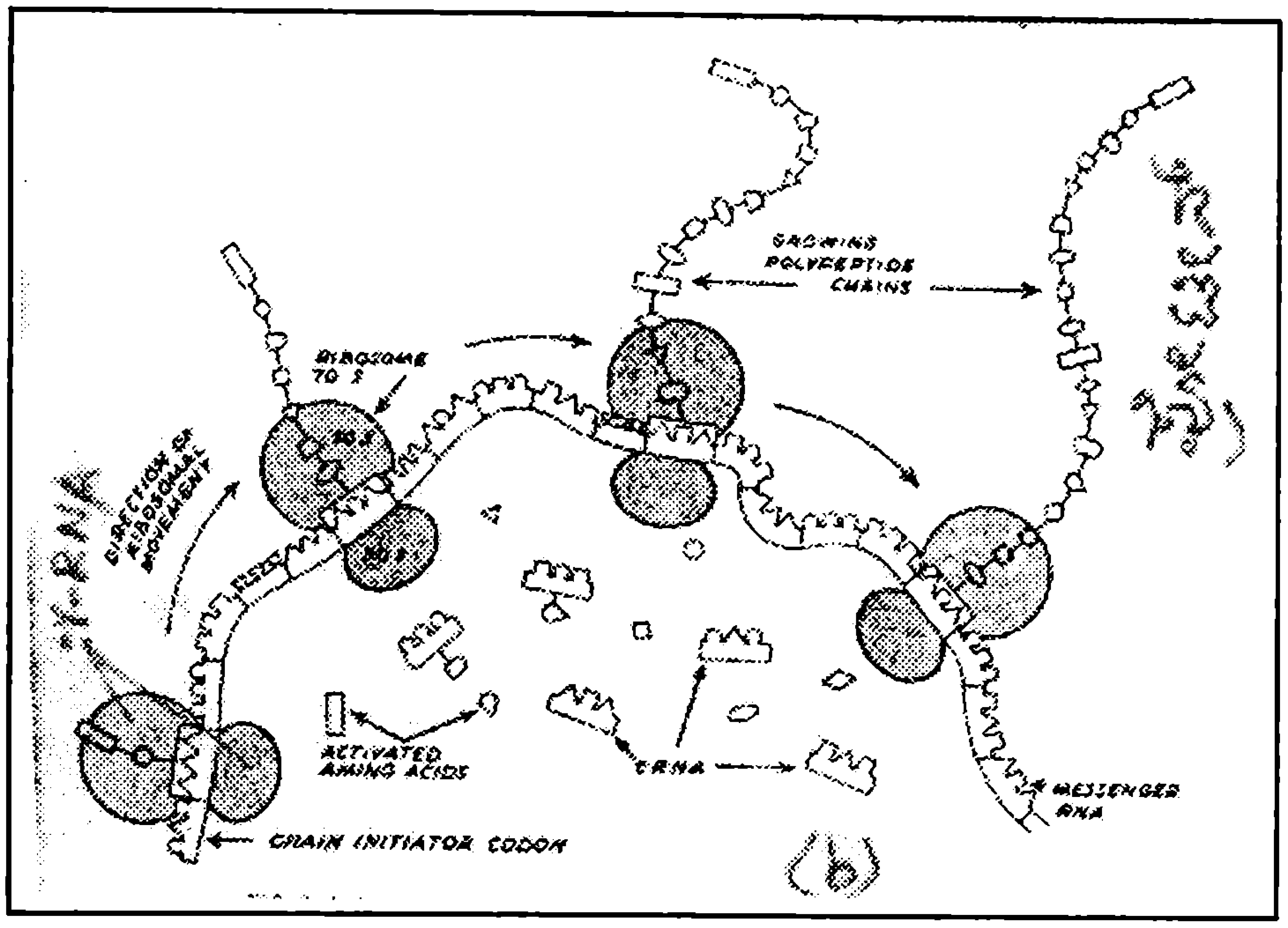
ಚಿತ್ರ-1. DNAಯ ಪ್ರತಿರೂಪ ಸೃಷ್ಟಿ (Replication)

DNAಯ ಎರಡನೆಯ ಕೆಲಸವಾದ ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳ ಸಂಯೋಜನೆಯ ಬಗ್ಗೆ ವಿವರಿಸುವ ಮೊದಲು 'ಪ್ರೋಟೀನ್' ಎಂದರೇನು? ಎಂದು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವುದು ಸೂಕ್ತ. ಅಡಿಗೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ವಿನೆಗರ್, ಅಸಿಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ, ನಿಂಬೆಹಣ್ಣಿನಲ್ಲಿರುವ ಸಿಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಮುಂತಾದುವು ಸಾವಯವ ಆಮ್ಲ (Organic Acids)ಗಳಿಗೆ ಉದಾಹರಣೆ. ಇಂತಹ ಕೆಲವು ಆಮ್ಲಗಳೊಡನೆ ಅಮೋನಿಯಾ ಸಂಯೋಗ ಹೊಂದಿದಾಗ ಅಮೈನೊ ಆಮ್ಲಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ; ಇವುಗಳಲ್ಲಿ α-ಅಮೈನೊ ಆಮ್ಲಗಳದ್ದು ಒಂದು ಪ್ರಭೇದ. ಇಂತಹ 20 ಅಮೈನೊ ಆಮ್ಲಗಳ (ಅಥವಾ ಕಡಿಮೆ ಸಂಖ್ಯೆಯ)ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಸಂಯೋಜನೆಯಿಂದ ತಯಾರಾಗುವ ಸಂಯುಕ್ತ ಅಣುಗಳಿಗೆ ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳೆಂದು ಹೆಸರು. ಉದಾ: ಹಾಲಿನಲ್ಲಿರುವ ಕೇಸೀನ್, ಕೆಂಪು ರಕ್ತ ಕಣಗಳಲ್ಲಿರುವ ಹಿಮೊಗ್ಲೋಬಿನ್, ಕೂದಲಿನಲ್ಲಿರುವ ಕೆರಾಟಿನ್ ಇತ್ಯಾದಿ.

ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳ ಕಾರ್ಯ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹಾಗೂ ವೈವಿಧ್ಯತೆ ಅಸಾಮಾನ್ಯವಾದುದು. ಕೂದಲಿನ, ಉಗುರು(ಗೊರಸು)ಗಳ, ಹಕ್ಕಿಗಳ ಗರಿಗಳ ಸ್ವರೂಪಕ್ಕೆ, ದೃಢತೆಗೆ ಕೆರಾಟಿನ್ ಎಂಬ ಪ್ರೋಟೀನ್ ಕಾರಣ. ಉಸಿರಾಟದ ಮೂಲಕ ಶ್ವಾಸಕೋಶಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಅನ್ನು ಜೀವಕೋಶಗಳಿಗೆ ತಲುಪಿಸುವ ಜವಾಬ್ದಾರಿ ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಕೆಲಸ ಹಿಮೊಗ್ಲೋಬಿನ್‌ನದು. ಇದೂ ಒಂದು ಪ್ರೋಟೀನು. ಜೀವಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಸದಾ ನಡೆಯುತ್ತಿರುವ ವಿವಿಧ ಹಾಗೂ ಸಂಕೀರ್ಣ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ವೇಗವರ್ಧಕಗಳಾಗಿ ಕೆಲಸ ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಎನ್‌ಜೈಮ್‌ಗಳೆಲ್ಲಾ ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳೇ! ನಮಗೆ ಸೋಂಕುಂಟಾದಾಗ ಅದರ ವಿರುದ್ಧ ಹೋರಾಡಲು ತಯಾರಾಗುವ ನಿರೋಧಕಗಳೂ ಪ್ರೋಟೀನುಗಳೇ. ಜೈವಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಪ್ರಚೋದನೆ ಮತ್ತು ನಿಯಂತ್ರಣವನ್ನು ಮಾಡುವ ಹಲವು ಚೋದಕಗಳೂ (Hormone) ಪ್ರೋಟೀನುಗಳೇ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ರಕ್ತದಲ್ಲಿನ ಗ್ಲೂಕೋಸ್‌ನ



ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿಡುವ ಹಾರ್ಮೋನಾದ ಇನ್ಸುಲಿನ್ 51 ಅಮೈನೊ ಆಮ್ಲಗಳ ಸಂಯೋಜನೆಯಿಂದಾದ ಒಂದು ಪ್ರೋಟೀನ್. ಇದರ ಅಭಾವದಿಂದಲೇ ಮಧುಮೇಹ (ಡಯಬಿಟಿಸ್) ವುಂಟಾಗುವುದು. ಪ್ರೋಟೀನಿನ ಕಾರ್ಯಗಳ ಬಗೆಗೆ ಇದು ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಪಟ್ಟಿ ಅಷ್ಟೆ.



ಚಿತ್ರ-2. a) DNA ಯಿಂದ RNA ಪ್ರತಿರೂಪ ಸೃಷ್ಟಿ.
b) RNAಯಿಂದ ಪ್ರೋಟೀನ್ ಸಂಯೋಜನೆ.

ಕೋಶದಲ್ಲಿರುವ ಎಲ್ಲ ಪ್ರೋಟೀನುಗಳ ಸಂಯೋಜನೆಗೂ ನಿರ್ದೇಶನ ನೀಡುವುದು, ಅದನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವುದು DNA (ಜೀನ್‌ನ)ಯ ಕೆಲಸ. ಮಾನವನಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 35,000 ಜೀನ್‌ಗಳಿವೆ; ಇವು ಆಯಾ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಎಲ್ಲ ವೈವಿಧ್ಯಮಯ ಕೋಶಗಳ ಎಲ್ಲ ಭಾಗಗಳ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಹಾಗೂ ಎಲ್ಲಾ ಕಾರ್ಯಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಆದೇಶಗಳ ಆಗರವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಆರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ DNAಯ ಭಾಗದಿಂದ RNAಯ ಪ್ರತಿರೂಪವನ್ನು (Transcription) ತೆಗೆಯುವುದು ಮೊದಲ ಹಂತ. ಎರಕದಂತೆ (Template) ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ DNAಯ ಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ AGCTGAT.... ಇವುಗಳಿಗೆ ಅನುರೂಪವಾಗಿ..... UCGUCUU..... ಇರುವ RNA ತಯಾರಾಗುತ್ತದೆ (ಚಿತ್ರ 2A). ಈ RNAಗಳಲ್ಲಿ 3 ಪ್ರಭೇದಗಳಿವೆ. m-RNA (ಹರಿಕಾರ, messenger), t-RNA(transfer-ವರ್ಗಾವಣೆಮಾಡಬಲ್ಲ) ಮತ್ತು r-RNA (ribosomal RNA). m-RNAಯಲ್ಲಿರುವ ಮೂರು ಮೂರು ಅಕ್ಷರಗಳು ಒಂದೊಂದು ಅಮೈನೊ ಆಮ್ಲದ ಸಂಕೇತವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಅಮೈನೊ ಆಮ್ಲವನ್ನೂ r-RNA ಮಡಿಲಿಗೆ ತಲಪಿಸಲು ಒಂದೊಂದು t-RNA ಇರುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ r-RNAಯ ಮಡಿಲಿನಲ್ಲಿ ಅಮೈನೊ ಆಮ್ಲಗಳು ಜೋಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟು ಒಂದರೊಡನೊಂದು ಸಂಯೋಗ ಹೊಂದಿ ಪ್ರೋಟೀನ್ ತಯಾರಾಗಿ r-RNAಯಿಂದ ಹೊರ ಬರುತ್ತದೆ. RNA ಭಾಷೆಯು ಅಮೈನೊ ಆಮ್ಲದ ಭಾಷೆಗೆ ತರ್ಜುಮೆ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟು ಪ್ರೋಟೀನ್ ತಯಾರಾಗುವ ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗೆ 'Translation' ಎಂಬ ಅನ್ವರ್ಥ ನಾಮಧೇಯವಿದೆ (ಚಿತ್ರ 2b). ಇದು ಎರಡನೆಯ ಹಂತ.

ಪ್ರತಿ ತೆಗೆಯುವುದು 1 ... ತರ್ಜುಮೆ 2
DNA ————> RNA ————> ಪ್ರೋಟೀನ್
Transcription ... Translation

ಎರಡನೆಯ ಹಂತದ ಕ್ರಿಯೆಗಳೆಲ್ಲವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅನೇಕ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ನಡೆದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾದ ಚಿತ್ರ ದೊರೆತು ಹಲವು ವರ್ಷಗಳೇ ಸಂದಿವೆ.

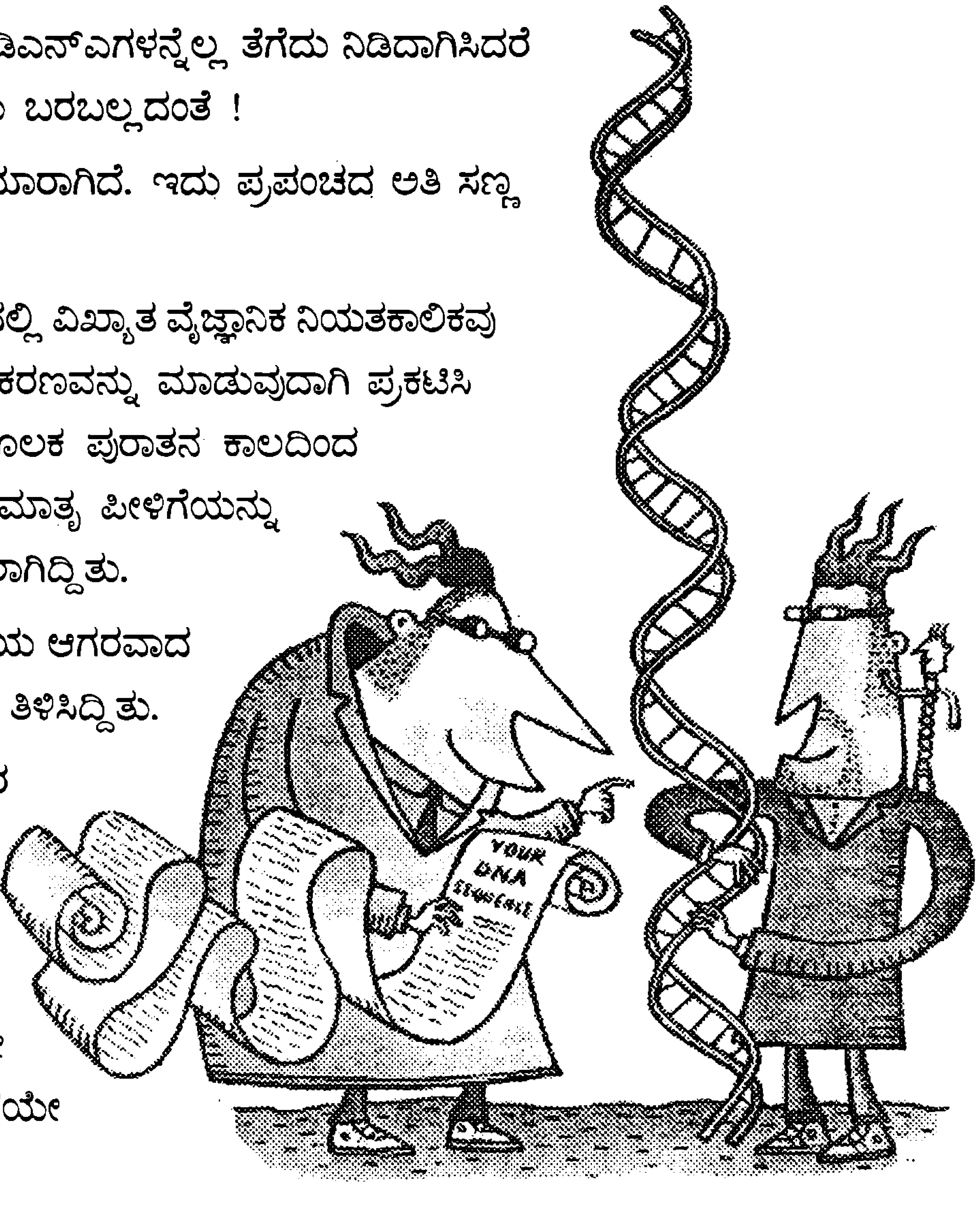
DNA ಇಂದ RNAಯ ಪ್ರತಿರೂಪವು ಸೃಷ್ಟಿಯಾಗುವಾಗಿನ ವಿವರಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸಿ ಅಪೂರ್ವವಾದ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ್ದಕ್ಕಾಗಿಯೇ ರೋಜರ್ ಕಾರ್ನ್‌ಬರ್ಗ್ ಅವರಿಗೆ 2006ರ ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ದೊರತಿರುವುದು. ವಿಧವಿಧವಾದ ಜೀವಕೋಶಗಳ ಗುಣ ಹಾಗೂ ಕಾರ್ಯಗಳಿಗನುಗುಣವಾದ (ಉದಾ: ಕೆಂಪು ಮತ್ತು ಬಿಳಿಯ ರಕ್ತಕಣಗಳಿಗಿರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸ) ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸುವ ಅಣುಗಳ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನದಿಂದ DNA ಪಾಲಿಮರೇಸ್ II ಎಂಬ ಎನ್‌ಜೈಮು ಜೀನ್ ಅನ್ನು ಪತ್ತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ನಂತರ DNAಯ ಜೋಡಿ ತಂತುಗಳು ಬೇರ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಒಂದು ತಂತುವು ಎರಕದಂತೆ ವರ್ತಿಸಿ ಅದಕ್ಕೆ ಅನುರೂಪವಾದ RNAಯು ತಯಾರಾಗುತ್ತದೆ. ರೋಜರ್ ಕಾರ್ನ್‌ಬರ್ಗ್ ಅವರು ಯೀಸ್ಟ್‌ನ(Yeast) ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿನ ಈ 'ಕಾರ್ಯಾಗಾರ'ವನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಿ, ಅದನ್ನು ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಅನುಕರಣೆ ಮಾಡಿ ಈ ಕ್ರಿಯೆ ಪ್ರನಾಳದೊಳಗೆ ನಡೆಯುವಂತೆ ಮಾಡಿದರು. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ ಮಧ್ಯೆ ಮಧ್ಯೆ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಸ್ಥಗಿತಗೊಳಿಸಿ, ಆಯಾ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸ್ಫಟಿಕೀಕರಣಗೊಳಿಸಿ, ಕ್ಷ-ಕಿರಣಗಳನ್ನುಪಯೋಗಿಸಿ ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿದರು.

ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ನಲ್ಲಿ ಇದರ ಅನುಕರಣೆ ಮಾಡಿ (simulation) ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದರು. ಹೀಗೆ ಪ್ರತಿ ತೆಗೆಯುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಹಲವು ದೃಷ್ಟಿಕೋನಗಳಿಂದ (ಜೀವರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನ, ಜೀವಭೌತ ವಿಜ್ಞಾನ, ಕ್ಷ-ಕಿರಣ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಸ್ಫಟಿಕ ವಿಜ್ಞಾನ) ಗುರಿಯನ್ನಿಟ್ಟುಕೊಂಡದ್ದಲ್ಲದೆ ಅದನ್ನು ಸಾಧಿಸಿದ್ದೂ ರೋಜರ್‌ರ ಹೆಗ್ಗಳಿಕೆ ಎಂದು ವಿಮರ್ಶಕರು ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಪಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ.

ಜೀನ್‌ಗಳ ನಿಯಂತ್ರಣ ಹೇಗೆ ನಡೆಯುತ್ತದೆ? ಎಂಬ ಬೃಹತ್ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಉತ್ತರ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವ ಪ್ರಯತ್ನದಲ್ಲಿ ಮತ್ತೊಂದು ಹೆಜ್ಜೆ ಕ್ರಮಿಸಿದ್ದಾಗಿದೆ. ಸಮಸ್ಯೆ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಬಗೆಹರಿದಿಲ್ಲ. ರೋಜರ್ ಕಾರ್ನ್‌ಬರ್ಗ್‌ಗೆ 11, 14, 20 ವರ್ಷ ವಯಸ್ಸಿನ ಮಗ, ಮಗಳು ಇದ್ದಾರೆ. ಇವರಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬರಾದರೂ ಈ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧನೆ ಮುಂದುವರಿಸಿ ಮುಂದೆ ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಪಡೆಯಲಿ, "ತಂದೆ-ಮಗ-ಮೊಮ್ಮಗ(ಳು) ನೊಬೆಲ್ ಸರಣಿಯ ದಾಖಲೆ" ಸ್ಥಾಪಿಸುವಂತಾಗಲಿ ಎಂದು ಆಶಿಸೋಣ! ■

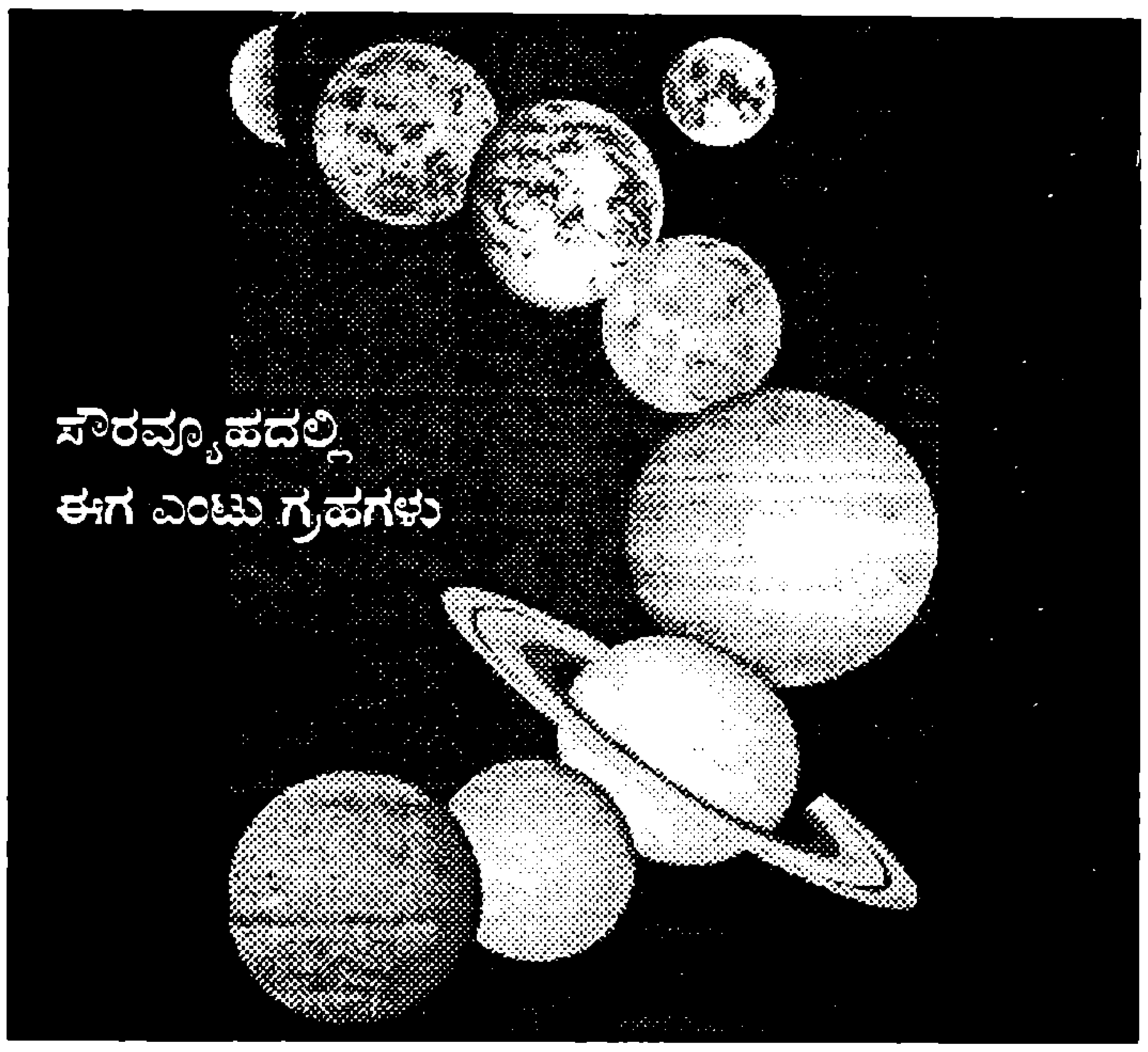
ಡಿಎನ್ಎ (DNA) ರಚನೆಯ ಆವಿಷ್ಕಾರಕ್ಕೆ 1954 ವಾಟ್ಸನ್ ಮತ್ತು ಕ್ರಿಕ್ ಅವರಿಗೆ ನೊಬೆಲ್ ಬಹುಮಾನ ದೊರೆಯಿತು. ಅಂದಿನಿಂದ ಇಂದಿನವರೆಗೆ ಡಿಎನ್ಎ ಬಗೆಗೆ ಅನೇಕಾನೇಕ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ಕಲೆಹಾಕಲಾಗಿದೆ.

- ಇದುವರೆಗೆ ಡಿಎನ್ಎ ವಿಷಯ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಿಗೆ ಒಂಭತ್ತು ನೊಬೆಲ್ ಬಹುಮಾನಗಳು ದೊರೆತಿವೆ. ಇದರಲ್ಲಿ 6 ಶರೀರ ವಿಜ್ಞಾನ ಹಾಗೂ 3 ವೈದ್ಯಕೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟಿವೆ.
- ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಡಿಎನ್ಎ ಆನುವಂಶೀಯ ಪದಾರ್ಥವೆಂಬುದನ್ನು 1944ರಲ್ಲೇ ಮೂವರು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಪ್ರಕಟಿಸಿದ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಈ ಇಬ್ಬರು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಉದ್ಧರಿಸಿಯೇ ಇರಲಿಲ್ಲ. ಡಿಎನ್ಎ ರಚನೆಯನ್ನು ರಚಿಸಿದವಳು ಕ್ರಿಕ್‌ನ ಹೆಂಡತಿ ಒಡಿಲ್ ಕ್ರಿಕ್.
- ಯಾರೊಬ್ಬರ ದೇಹದಲ್ಲಿನ ಸುರುಳಿಸುರುಳಿಯಾದ ಡಿಎನ್ಎಗಳನ್ನೆಲ್ಲ ತೆಗೆದು ನಿಡಿದಾಗಿಸಿದರೆ ಅದು 600 ಬಾರಿ ಸೂರ್ಯನನ್ನು ತಲುಪಿ ವಾಪಸು ಬರಬಲ್ಲದಂತೆ !
- ಇಸ್ರೇಲಿನಲ್ಲಿ ಡಿಎನ್ಎ ಆಧರಿತ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ತಯಾರಾಗಿದೆ. ಇದು ಪ್ರಪಂಚದ ಅತಿ ಸಣ್ಣ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಎಂದು ದಾಖಲಾಗಿದೆ.
- ಡಿಎನ್ಎ ಆವಿಷ್ಕಾರದ 50ನೆಯ ವರ್ಷದ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ವಿಖ್ಯಾತ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ನಿಯತಕಾಲಿಕವು ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಡಿಎನ್ಎ ರಚನೆಯ ಶ್ರೇಣೀಕರಣವನ್ನು ಮಾಡುವುದಾಗಿ ಪ್ರಕಟಿಸಿ ಅರ್ಜಿಗಳನ್ನು ಆಹ್ವಾನಿಸಿತು (2003). ಇದರ ಮೂಲಕ ಪುರಾತನ ಕಾಲದಿಂದ ಮಾನವನ ವಲಸೆ, ಇಂದಿನ ಮಾನವರ ಪ್ರಾಚೀನ ಮಾತೃ ಪೀಳಿಗೆಯನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು - ಈ ಆಶಯಗಳನ್ನು ಘೋಷಿಸಲಾಗಿದ್ದಿತು.
- ಈ ಡಿಎನ್ಎಯನ್ನು ನಮ್ಮ ಜೀವಕೋಶದಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿಯ ಆಗರವಾದ ಮೈಟೊಕಾಂಡ್ರಿಯಾದಿಂದ ಪಡೆಯುವುದಾಗಿ ಪ್ರಕಟಣೆ ತಿಳಿಸಿದ್ದಿತು.
- ಹೀಗೆ ಡಿಎನ್ಎಯಿಂದ ಕಾಲಘಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಅತಿದೂರ ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಸರಿಯುವ, ಜೀವಿಗಳು ನಡೆದು ಬಂದ ದಾರಿಯ ಬಗೆಗೆ ಹೊಸ ಬೆಳಕು ತರುವ ಸಂಭವಗಳಿವೆ.
- ಇದಕ್ಕೆಲ್ಲ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಡಿಎನ್ಎ ತನ್ನ ಪ್ರತಿರೂಪ ತಯಾರಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದಫಲ; ಅಂದರೆ ಎಂದೋ ತಯಾರಾದ ಡಿಎನ್ಎಯ ತುಣುಕು ಇಂದೂ ಇದೆಯೇ ಎಂಬ ವಿಚಿತ್ರ ಪ್ರಶ್ನೆ ಕಾಡಬಹುದೇ?



ಗ್ರಹಗಳ ಸಂಗತಿ

● ಅಡ್ಯನಡ್ಕ ಕೃಷ್ಣಭಟ್
2301, 'ಸಾರಸ', 2ನೇ ಕ್ರಾಸ್, 9ನೇ ಮೇನ್,
ವಿಜಯನಗರ 2ನೇ ಹಂತ, ಮೈಸೂರು - 570 017



ಸೌರವ್ಯೂಹದಲ್ಲಿ
ಈಗ ಎಂಟು ಗ್ರಹಗಳು

'ಸೂರ್ಯನಿಗೆ ಗ್ರಹಗಳೆಷ್ಟು?' ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಕೇಳಿದರೆ ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರ ಯಾವುದು? ಆಗಸ್ಟ್ 24 ರಂದು (2006) ಪ್ರಾಗ್‌ನಲ್ಲಿ ನಡೆದ ಇಂಟರ್‌ನ್ಯಾಷನಲ್ ಅಸ್ಟ್ರನಾಮಿಕಲ್ ಯೂನಿಯನ್ (ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಖಗೋಲ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಘಟನೆ) ಸಭೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ಲೂಟೋವನ್ನು 'ಗ್ರಹವಲ್ಲ' ಎಂದು ತೀರ್ಮಾನಿಸಿದ್ದರಿಂದಲೂ, ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿರುವುದನ್ನು ಕೂಡಲೇ ಬದಲಾಯಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲದಿರುವುದರಿಂದಲೂ ಈ ಪ್ರಶ್ನೆ ಎದ್ದಿದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಸುಲಭ ಪರಿಹಾರ ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯದ ತನಕ ಬೇರೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುವುದು; ಒಂದು ವೇಳೆ ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಕೇಳಿದರೂ ಪಠ್ಯ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿರುವ 'ಒಂಬತ್ತು' ಅಥವಾ ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಯೂನಿಯನ್ ನಿಶ್ಚಯಿಸಿದ 'ಎಂಟು' ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೊಂದನ್ನು ಬರೆದರೂ ಅಂಕಕೊಡುವುದು.

ಗ್ರಹದ ವ್ಯಾಖ್ಯೆಯಿಂದಾಗಿ ಪ್ಲೂಟೋಗೆ ಸೌರವ್ಯೂಹದ ಒಂಬತ್ತನೇ ಗ್ರಹ ಎಂಬ ಅಭಿಧಾನ ತಪ್ಪಿಹೋದದ್ದು ಅಥವಾ ಪ್ಲೂಟೋದ ಗ್ರಹಾಭಿಧಾನವನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಲೆಂದು ಗ್ರಹದ ವ್ಯಾಖ್ಯೆ ಮಾಡಿದ್ದು ಬೇರಾವ ಮಹತ್ವದ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ? *ಗ್ರಹಗಳ ಅಥವಾ ಇನ್ನಿತರ ಆಕಾಶಕಾಯಗಳಲ್ಲಿ ಇದರಿಂದಾಗಿ ಏನೂ ಭೌತಿಕ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗಿಲ್ಲ. ಬದಲಾವಣೆಯಾಗಿರುವುದು ಪ್ರಾಯಶಃ ನಾವು ಪಡೆಯಬೇಕಾದ ಸಾಮಾನ್ಯ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯಲ್ಲಿ*: "ಪ್ರಕೃತಿಯನ್ನು ಚಿತ್ರಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಪದಗಳು ಮತ್ತು ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳು ನಾವೆಲ್ಲರೂ ಪ್ರಾತಿನಿಧಿಕವಾಗಿ ಕೂಡಿ ನಿರ್ಧರಿಸುವಂಥವು. ಅಂಥ ನಿರ್ಧಾರ, ನಾವು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ಪಡೆಯುವ ದತ್ತಾಂಶಗಳನ್ನೂ ಸೈದ್ಧಾಂತಿಕವಾಗಿ ರೂಪಿಸುವ ತತ್ವಗಳನ್ನೂ ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಪದಗಳ ಅರ್ಥವ್ಯಾಪ್ತಿ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಮೆಯಾಗಬಹುದು. 'ಗ್ರಹ' ಎಂಬ ಪದಕ್ಕೂ ಹೀಗಾಗಿದೆ."

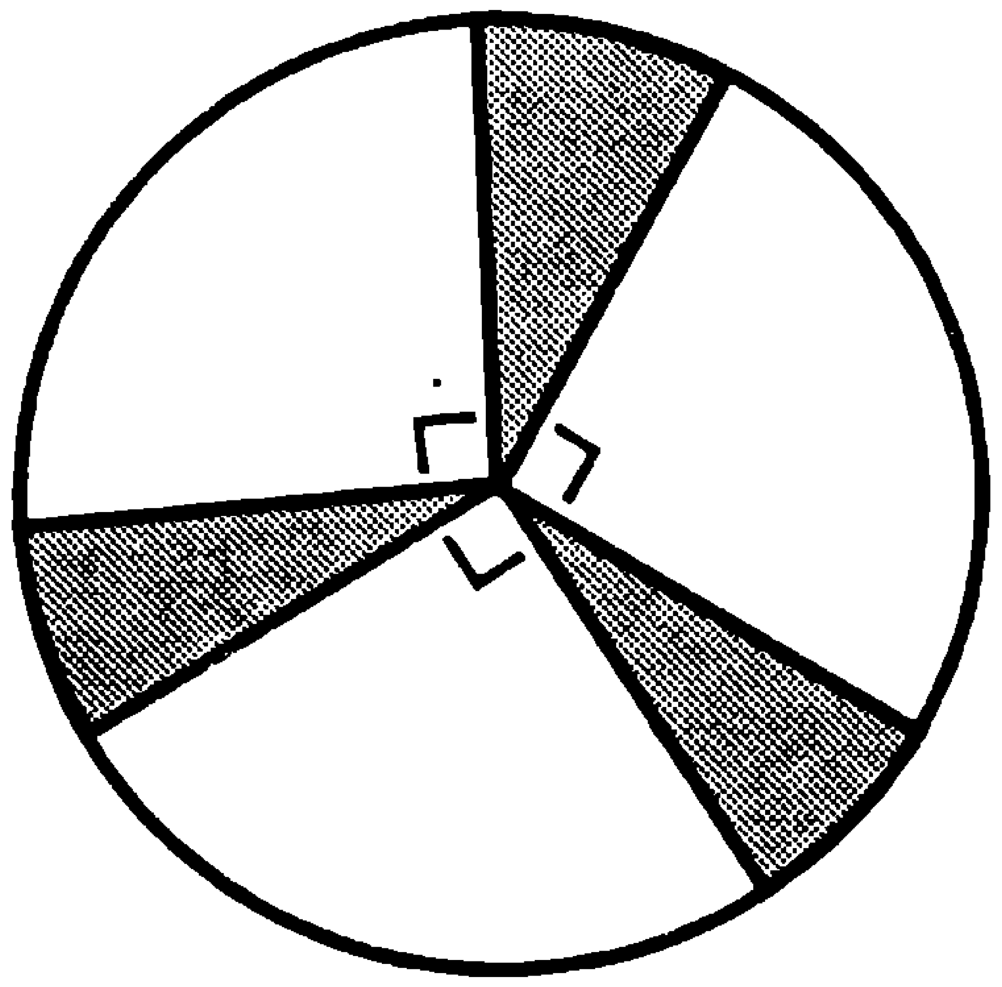
ಜ್ಯೋತಿಷದ ನವಗ್ರಹಗಳು ಯಾವುವು? ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಖಗೋಲ ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ನಾವು ಯಾವುದನ್ನು 'ಗ್ರಹ'ಗಳೆಂದು ಕರೆಯಬಹುದು? ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಬರಿಗಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣಿಸುವ ಗ್ರಹಗಳು ಯಾವುವು? ಬರಿಗಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣಿಸದ ಗ್ರಹಗಳು ಯಾವುವು? ಈಗ 'ಗ್ರಹ' ವ್ಯಾಖ್ಯೆಯನ್ನು ಹೇಗೆ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ? ಕ್ಷುದ್ರಗ್ರಹ, ಕುಬ್ಜ ಗ್ರಹ, ಪ್ಲೂಟೋ ತರದ ಕಾಯಗಳು, ಸೌರವ್ಯೂಹಾತೀತ ಗ್ರಹಗಳು, ಉಪಗ್ರಹ - ಇಂಥ ಪದಪುಂಜಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಅರ್ಥಯಿಸಬೇಕು? ಪರಿಪೂರ್ಣ ಗೋಲಾಕಾರದಿಂದ ಎಷ್ಟರ ಮಟ್ಟಿನ ಪಲ್ಲಟವಿರುವ ತನಕ 'ಗ್ರಹ' ಅಭಿಧಾನಕ್ಕೆ ಚ್ಯುತಿ ಬರಲಾರದು? ಗ್ರಹದ ಕಕ್ಷೆಯ ಆಚೀಚೆ ಇತರ ಕಾಯಗಳು (ಅಥವಾ ವಸ್ತುಗಳು) ಇರಬಾರದೆಂಬ ತತ್ವಪಾಲನೆಗೆ ಕಕ್ಷೆಯಿಂದ ಎಷ್ಟುದೂರವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸಬೇಕು? ನಕ್ಷತ್ರವನ್ನು ಸುತ್ತುವ ಹಾಗೂ ತಾನೇ ನಕ್ಷತ್ರವಾಗಿರದ ಕಾಯವೇ ಗ್ರಹ ಎಂಬ ವ್ಯಾಖ್ಯೆಗೆ ಅಪವಾದವಿದೆಯೆ?

ಇವನ್ನೆಲ್ಲ ತಿಳಿದು ಗ್ರಹದ ಸಾಮಾನ್ಯ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯನ್ನು ಪಡೆಯೋಣವೆಂದು ಹೊರಟಾಗಲೂ ನಾವು ನಡೆಯಬೇಕಾದ ದಾರಿ ದೀರ್ಘವಾಗಿದೆ. ■

> ***ವಿಜ್ಞಾನದ ತಾರ್ಕಿಕ ನೆಲೆ ಸತ್ಯವನ್ನು ಅರಸುತ್ತ ಹೋಗುವಾಗ ಎದುರುವ ತೊಡರುವ ಸಂದರ್ಭಗಳು ಮತ್ತು ಅದರಲ್ಲಿನ ಯಾವುದೇ ಸಿದ್ಧಾಂತವು ತಪ್ಪು ಎಂದು ತಿಳಿದು ಬಂದಾಗ ಅದನ್ನು ಕೂಲಂಕಷವಾಗಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ಸರಿಪಡಿಸುವುದು ವಿಜ್ಞಾನದ ಸಾರ್ವತ್ರಿಕತೆಯ ಪ್ರತೀಕಗಳಾಗಿವೆ. ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಇವು ಜೀವನ ಶೈಲಿಗೂ ಅನ್ವಯಿಸುವ ಮಾರ್ಗಗಳು. 'ಪ್ಲೂಟೋ'ನ ಬಗೆಗಿನ ಪುನರ್ವಿಮರ್ಶೆಯಿಂದ ಗ್ರಹಗಳ ಬಗೆಗಿನ ಹಲವು ಸಾಮಾನ್ಯ ನಿಲುವುಗಳ ಬಗೆಗೆ ಪುನಃ ವ್ಯಾಖ್ಯೆ ಮಾಡಬೇಕಾಗಿದೆ.***

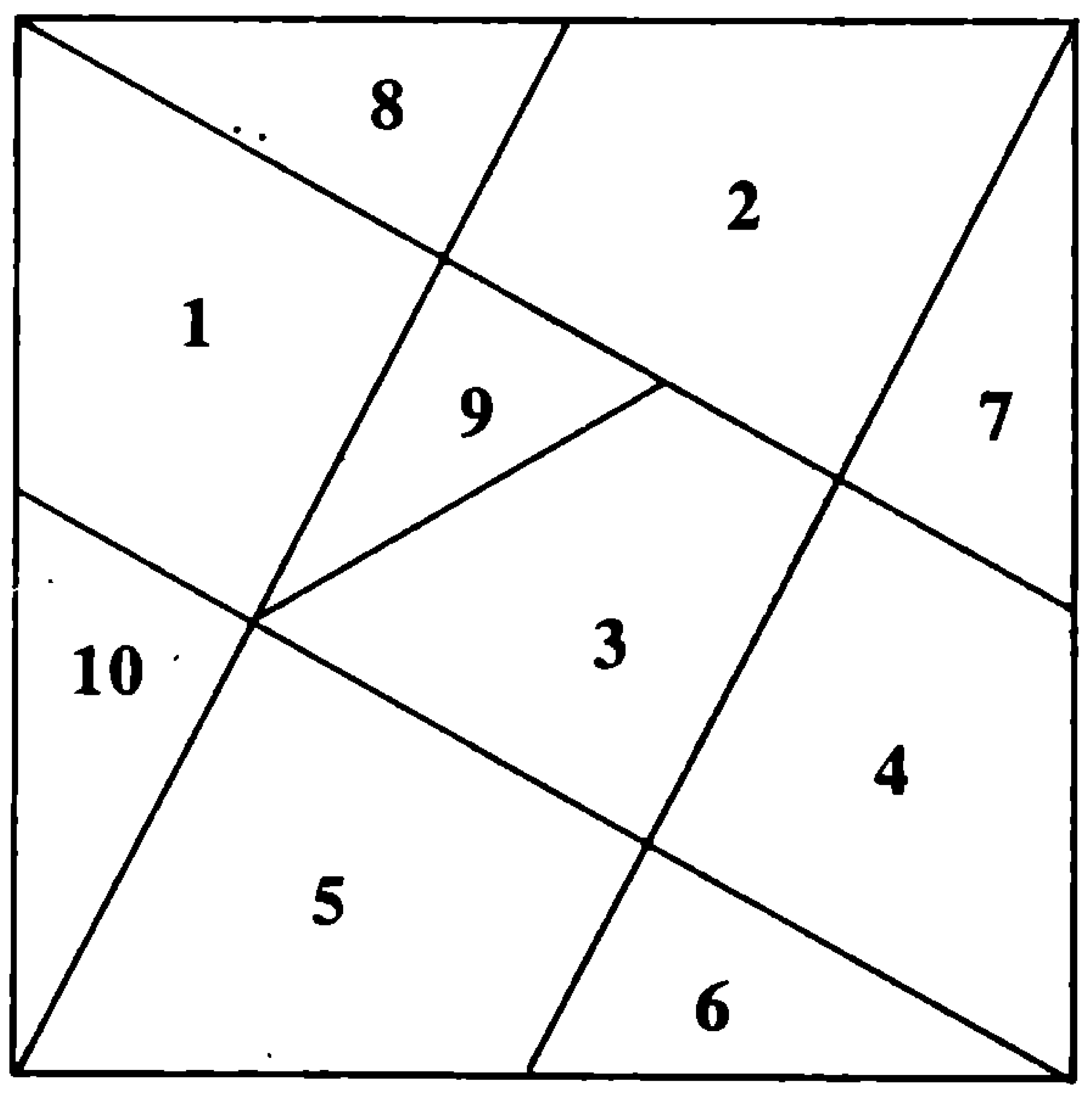
ಮಾರ್ಚ್ 2007ರ ಪ್ರಶ್ನೆ
ದೊಡ್ಡ ಚೌರಸವನ್ನು ರಚಿಸಿ

● ವೈ.ಬಿ. ಗುರಣ್ಣವರ್
ಕಿಲ್ಲಾ, ಕುಂದಗೋಳ, ಧಾರವಾಡ ಜಿಲ್ಲೆ



ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ 7 ಸೆಂ.ಮಿ. ತ್ರಿಜ್ಯವುಳ್ಳ ಒಂದು ವೃತ್ತವಿದೆ. ಅದರಲ್ಲಿ 3 ಲಂಬಕೋನ ವೃತ್ತ ಖಂಡಗಳು ಇವೆ. ಉಳಿದ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಗೆರೆಹಾಕಿ ಗುರುತಿಸಿದೆ. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಗೆರೆ ಹಾಕಿದ ಭಾಗದ ಒಟ್ಟು ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಮಾರ್ಚ್ 2007ರ ಉತ್ತರ



5 ತ್ರಾಪಿಜ್ಯಗಳು ಮತ್ತು 5 ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಭುಜಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಮಾಡಿದ ಚೌರಸ ಪಡೆಯುತ್ತೀರಿ.

'ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಅಂಕಣ' ಸ್ಪರ್ಧೆಯ ನಿಯಮಗಳು

ಸ್ಪರ್ಧಾತ್ಮಕ ಯುಗದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ-ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿನಿಯರಲ್ಲಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ವಿಚಾರ ಮಾಡುವ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ 'ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಅಂಕಣ'ವನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇದರ ಕೆಲವು ಮಾಹಿತಿಗಳು ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಇವೆ:

(1) ವಿಜ್ಞಾನ ಹಾಗೂ ಗಣಿತ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಕೊಡಲಾಗುವುದು.

(2) ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿ ತಿಂಗಳು 20ನೇ ದಿನಾಂಕದ ಒಳಗೆ ಕೆಳಗಿನ ವಿಳಾಸಕ್ಕೆ ಕಳಿಸಿಕೊಡಬೇಕು.

ವೈ.ಬಿ. ಗುರಣ್ಣವರ್, ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಪಾದಕ ಸದಸ್ಯರು, ಕಿಲ್ಲಾ-ಕುಂದಗೋಳ 581 113, ಧಾರವಾಡ ಜಿಲ್ಲೆ.

(3) ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಕಳಿಸಿ ಕೊಡುವವರ ವಿಳಾಸ ಪೂರ್ಣವಾಗಿರಬೇಕು, ಅಲ್ಲದೇ ಪಿನ್‌ಕೋಡ್ ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿ ಬರೆಯಬೇಕು.

(4) ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಉತ್ತರವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ವಿವರಿಸಬೇಕು. ಅಂದರೆ ಕೇವಲ ಉತ್ತರವನ್ನಷ್ಟೆ (ಗಣಿತದಲ್ಲಿ) ಗಮನಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

(5) ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಕಳಿಸಿದವರಲ್ಲಿ 3 ಜನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಲಾಟರಿ ಮೂಲಕ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿ, ಅದೃಷ್ಟಶಾಲಿಗಳಿಗೆ 'ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ' ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಒಂದು ವರ್ಷ ಕಳಿಸಿಕೊಡಲಾಗುವದು.

(6) ಆಯ್ಕೆ ಆದ ಅದೃಷ್ಟಶಾಲಿಗಳ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಮುಂದಿನ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸಲಾಗುವುದು.

ಫೆಬ್ರವರಿ 2007ರ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಸರಿ ಉತ್ತರ ಕಳುಹಿಸಿದವರಲ್ಲಿ ಆಯ್ಕೆಯಾದ ಅದೃಷ್ಟಶಾಲಿಗಳು

1: **ಶ್ವೇತಾ ಶಿ. ಅಂಗಡಿ**
C/o ಎಸ್.ಎಂ. ಅಂಗಡಿ, ಗುಬ್ಬಲಗುಡ್ಡ,
ಪೋ|| ಘಟಪ್ರಭಾ ತಾ|| ಗೋಕಾಕ, ಬೆಳಗಾಂವ

2: **ಮಂಜುನಾಥ ಬಿ. ಕೋಲಕಾರ,**
7, CT-5, 58/B35, 58/B36,
ಶ್ರೀ ಮಂಜುನಾಥ ನಿಲಯ, 1ನೇ ಕ್ರಾಸ್,
ಬಸವನಗರ, ರಬಕವಿ 587 314

3: **ಲಕ್ಷ್ಮೀ ಕೆ.**
D/o ಹೆಚ್.ಎನ್. ಕೃಷ್ಣಮೂರ್ತಿ
ಕೋಟೆ, ಪೋ|| ಹೊಸೂರು
ತಾ|| ಗೌರಿಬಿದನೂರು ಜಿ|| ಕೋಲಾರ 561 210

ಡೆಂಗೆಜ್ವರ ಮತ್ತು ಚಿಕುನ್‌ಗುನ್ಯ

● ಜಿ. ವೈದೇಹಿ
358, ನವಿಲು ರಸ್ತೆ, ಕುವೆಂಪುನಗರ
ಮೈಸೂರು - 570 023.

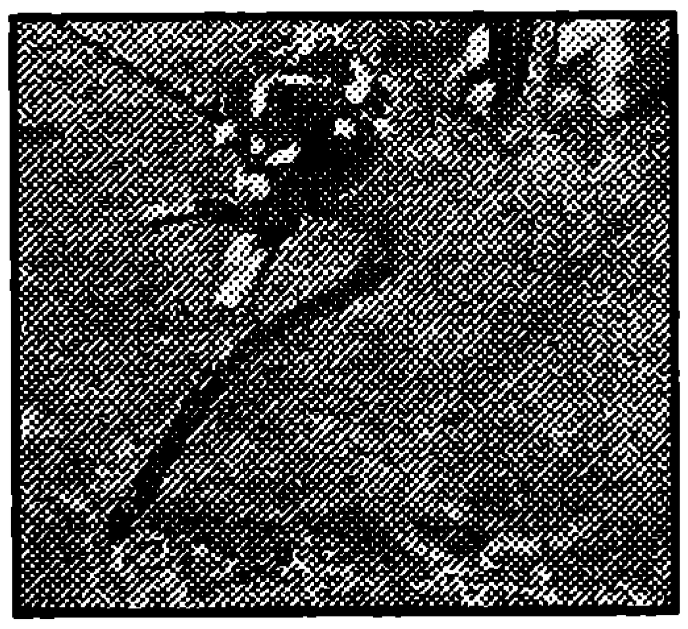
ಇತ್ತೀಚಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಡೆಂಗೆ ಮತ್ತು ಚಿಕುನ್‌ಗುನ್ಯ ಎಂಬ ಈ ಎರಡು ಹೆಸರು ಮೇಲಿಂದ ಮೇಲೆ ಕೇಳಿಬರುತ್ತಿವೆ. ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಕೆಲವರು ಈ ರೋಗಗಳ ನರಕಯಾತನೆಯನ್ನು ಅನುಭವಿಸಿಯೂ ಇದ್ದೇವೆ. ನೂರಾರು ವರ್ಷಗಳಿಂದಲೂ ಇರುವ ಈ ರೋಗಗಳು ಹಿಂದೆ ಕೆಲವು ಭೌಗೋಳಿಕ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗಷ್ಟೇ ಸೀಮಿತವಾಗಿದ್ದವು. ಆದರೆ ಈಗ ಜನಸಂಖ್ಯೆ ಅಪಾರವಾಗಿರುವುದರಿಂದಲೂ, ಸಾರಿಗೆ ಮತ್ತು ಸಂಪರ್ಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಸುಧಾರಿಸಿರುವುದರಿಂದಲೂ ಪ್ರಪಂಚದ ಎಲ್ಲ ಕಡೆಗೂ ಈ ರೋಗಗಳು ಹರಡಿವೆ. 50 ವರ್ಷಗಳಿಂದೀಚೆಗೆ ಪ್ರತಿವರ್ಷವೂ 20 ದಶಲಕ್ಷ ಜನ ಡೆಂಗೆ ಜ್ವರಕ್ಕೆ ತುತ್ತಾಗಿ ಸುಮಾರು 24,000 ಜನ ಸಾವಿಗೀಡಾಗುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ಡೆಂಗೆ ಜ್ವರ ಎಂದರೇನು?

ಇದು ಆರ್ಬೋವೈರಸ್‌ನಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಫ್ಲೂ ರೀತಿಯ ಜ್ವರ.

ಇದು ಹೇಗೆ ಹರಡುತ್ತದೆ?

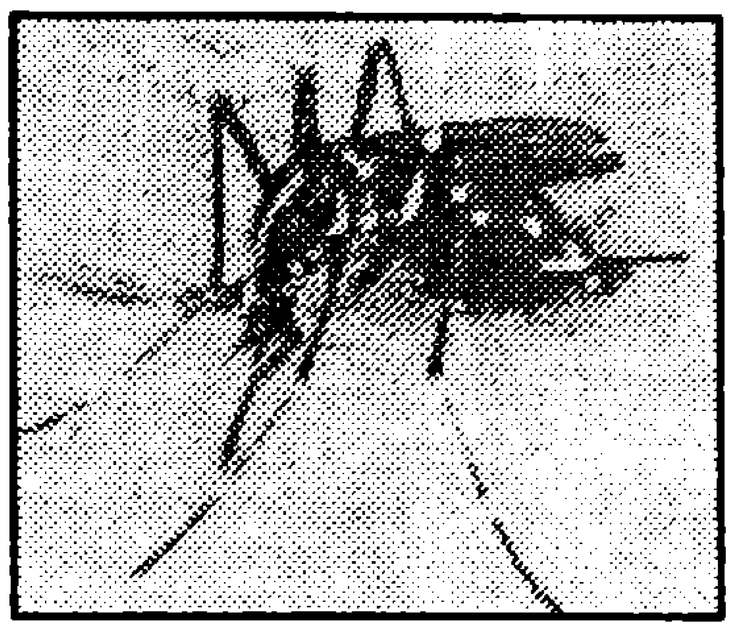
ಅನಾಫಲೀಸ್ ಜಾತಿಗೆ ಸೇರಿದ ***ಈಡಿಸ್ ಈಜಿಪ್ಟಿ*** ಎಂಬ ಸೊಳ್ಳೆಯು ವಾಹಕವಾಗಿ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ. ಸೋಂಕು ತಗಲಿದ ಮನುಷ್ಯನನ್ನು ಸೊಳ್ಳೆಯು ಕಚ್ಚಿದಾಗ ಆರ್ಬೋವೈರಸ್‌ಗಳು ಸೊಳ್ಳೆಯ ಬಾಯನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿ ಮತ್ತೆ ಆ ಸೊಳ್ಳೆಯು ಮತ್ತೊಬ್ಬನನ್ನು ಕಚ್ಚಿದಾಗ ಆ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಸೋಂಕು ತಗಲುತ್ತದೆ.



ಈ ಸೊಳ್ಳೆಗಳು ಬೆಳಗಿನ ಜಾವ ಮತ್ತು ಸಂಜೆ ವೇಳೆ ಕಚ್ಚುತ್ತವೆ.

***ಈಡಿಸ್ ಈಜಿಪ್ಟಿ* ಸೊಳ್ಳೆಯು ನೋಡಲು ಹೇಗಿರುತ್ತದೆ?**

ಬೇರೆ ಸೊಳ್ಳೆಗಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಇದು ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ಚಿಕ್ಕದು. ಕಾಲುಗಳ ಉದ್ದ ಬಿಟ್ಟರೆ ದೇಹ 3 ರಿಂದ 4 ಮಿ.ಮೀ. ಉದ್ದವಿರುತ್ತದೆ. ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣದ ದೇಹದ ಮೇಲೆ ಬಿಳಿ ಚುಕ್ಕೆಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಕಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಬಿಳಿ ಉಂಗುರಗಳು, ಬೆನ್ನಿನ ಮೇಲೆ ಅಕ್ಕಪಕ್ಕಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ಹಳದಿ ಗೀರುಗಳು, ಅರೆ ಪಾರದರ್ಶಕ ರೆಕ್ಕೆಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಇದು ಕುಳಿತಿರುವಾಗ ಹಿಂದಿನ ಎರಡು ಕಾಲುಗಳನ್ನು ಬಿಲ್ಲಿನಂತೆ ಮೇಲೆತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಪರಸ್ಪರ ಉಜ್ಜುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲವೇ ಮೇಲಕ್ಕೂ ಕೆಳಕ್ಕೂ ಆಡಿಸುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಜಾತಿಯ ಹೆಣ್ಣು ಸೊಳ್ಳೆಗಳು ಮಾತ್ರ ಮನುಷ್ಯನ ರಕ್ತವನ್ನು ಹೀರುತ್ತವೆ.

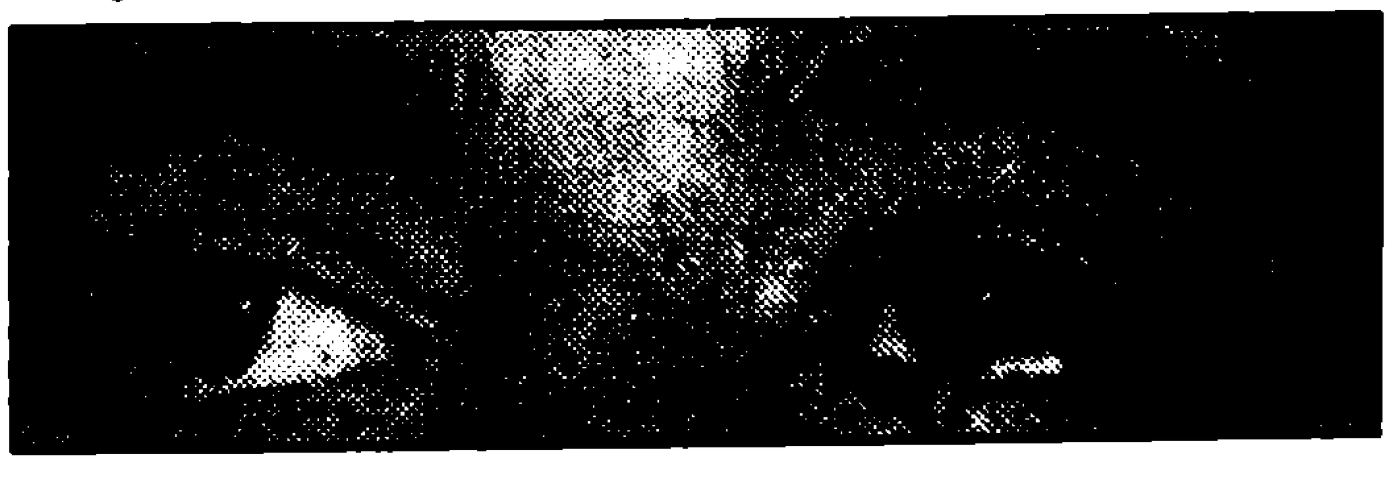


ಈ ರೋಗದ ಲಕ್ಷಣಗಳೇನು?

(1) ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದಂತೆ ತೀವ್ರ ಜ್ವರ 2 ರಿಂದ 9 ದಿನಗಳವರೆಗೆ ಬರಬಹುದು (2) ತಲೆಯ ಮುಂಭಾಗದಲ್ಲಿ ಅತೀವ ನೋವು (3) ಮೈ ಕೈ ನೋವು (4) ಕಣ್ಣಿನ ಹಿಂಭಾಗದಲ್ಲಿ ನೋವಿದ್ದು ಕಣ್ಣನ್ನು ಚಲಿಸಲೂ ಕಷ್ಟವಾಗಬಹುದು (5) ಒಂದೇ ಸಮನೆ ಹೊಟ್ಟೆನೋವು (6) ಬಾಯಾರಿಕೆ (7) ವಾಕರಿಕೆ ಅಥವಾ ಕಾಫಿ ಬಣ್ಣದ ವಾಂತಿ (8) ಇದ್ದಿಲಿನಷ್ಟು ಕಪ್ಪಾದ ಮಲ (9) ಮೂಗು ಮತ್ತು ವಸಡಿನಲ್ಲಿ ರಕ್ತ ಸೋರುವಿಕೆ (10) ಚರ್ಮದ ಮೇಲೆ ಕೆಂಪು ಚುಕ್ಕೆಗಳು (11) ಬಿಳಿಚಿಕೊಂಡಿರುವ ಚರ್ಮ (12) ಸುಸ್ತು (13) ಆಘಾತ ಸ್ಥಿತಿ.

ಕಾಫಿ ಬಣ್ಣದ ವಾಂತಿ, ಕಪ್ಪು ಮಲ ಮತ್ತು ಚರ್ಮದ ಕೆಂಪು ಚುಕ್ಕೆಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವೇನು?

ಡೆಂಗೆ ವೈರಸ್ ಸೋಂಕಿನಿಂದ ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಪ್ಲೇಟ್‌ಲೆಟ್‌ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ರಕ್ತನಾಳಗಳು ಹಿಗ್ಗುವುದರಿಂದ ನಾಳಗಳ ಭಿತ್ತಿ ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಬಿರುಕು ಬಿಟ್ಟು ರಕ್ತ ಸ್ರಾವವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ರಕ್ತವು ಜಠರ ಮತ್ತು ಚರ್ಮದ ಅಡಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹವಾಗುತ್ತದೆ. ಜಠರದಲ್ಲಿರುವ ರಕ್ತವು ಕಾಫಿ ಬಣ್ಣದ ವಾಂತಿ ಮತ್ತು ಕಪ್ಪುಬಣ್ಣದ ಮಲದ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಹೊರ ಬರುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ಚರ್ಮದ ಅಡಿಭಾಗದ ರಕ್ತವು ಕೆಂಪು ಚುಕ್ಕೆಗಳಂತೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ದೇಹದ ಯಾವುದಾದರೂ



ಒಂದು ಭಾಗದಲ್ಲಿ ರಕ್ತವು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಸಂಗ್ರಹವಾಗಬಹುದು. ಕಣ್ಣುಗುಡ್ಡೆಯ ಕೆಳಪದರದಲ್ಲೂ ರಕ್ತಸ್ರಾವವಾಗಿ ಕಣ್ಣಿನ ಭಾಗವು ಕೆಂಪಾಗಬಹುದು. ಅಂಗೈ ಮತ್ತು ಅಂಗಾಲುಗಳು ಕೆಂಪಾಗಿ ಊದಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಆಘಾತ ಸ್ಥಿತಿ ಉಂಟಾಗಲು ಕಾರಣವೇನು?

ಸೋಂಕಿರುವ ಮನುಷ್ಯನ ದೇಹದಲ್ಲಿ ವೈರಸ್‌ಗಳು ದುಗ್ಧಗ್ರಂಥಿಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರಿಕೊಂಡು ಅಲ್ಲಿ ವೃದ್ಧಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಅನಂತರ ರಕ್ತವನ್ನು ಸೇರುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ ರಕ್ತನಾಳ ಬಿರುಕು ಬಿಟ್ಟು ರಕ್ತಸ್ರಾವವಾಗುತ್ತದೆ. ಆಗ ರಕ್ತವು ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಅಂಗಾಂಗಗಳಿಗೆ ತಲುಪದೆ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಕೊರತೆಯುಂಟಾಗಿ ವ್ಯಕ್ತಿ ಆಘಾತ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ತಲುಪುತ್ತಾನೆ. ಚರ್ಮ ಬಿಳಿಚುವುದು ಇದೇ ಕಾರಣದಿಂದ.

ಚಿಕುನ್‌ಗುನ್ಯ ಎಂದರೇನು?

ಇದೂ ಸಹ ಫ್ಲೂ ರೀತಿಯ ಜ್ವರ. ಆಲ್ಫ ವೈರಸ್‌ನಿಂದ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ಇದು ಹರಡುವುದು ಹೇಗೆ?

ಇದೂ ಸಹ ***ಈಡಿಸ್ ಈಜಿಪ್ಟಿ*** ಸೊಳ್ಳೆಯಿಂದಲೇ ಹರಡುತ್ತದೆ. ಇತ್ತೀಚಿನ ಸಂಶೋಧನೆಯಿಂದ *ಆಲ್ಬೊಪಿಕ್ಟಸ್* ಮತ್ತು *ಸ್ಟೆಫೆನ್ಸಿ* ಎಂಬ ಅನಾಫಲೀಸ್ ಜಾತಿಯ ಸೊಳ್ಳೆಯಿಂದಲೂ ಹರಡುವುದೆಂದು ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ. ಇವೂ ಸಹ ಹಗಲು ವೇಳೆ ಕಚ್ಚುವ ಸೊಳ್ಳೆಗಳು.

ಚಿಕುನ್‌ಗುನ್ಯದ ಲಕ್ಷಣಗಳೇನು?

1) ಜ್ವರ 2 ರಿಂದ 5 ದಿನಗಳಿರಬಹುದು.
2) ಕೀಲುಗಳಲ್ಲಿ ಅತೀವ ನೋವು.
3) ವಾಕರಿಕೆ.
4) ವಾಂತಿ ಮತ್ತು ಭೇದಿಯಾಗುವುದು.

ಡೆಂಗೆ ಮತ್ತು ಚಿಕುನ್‌ಗುನ್ಯಗಳಿಗೆ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಇದೆಯೇ?

ಈ ರೋಗಗಳು ಬಂದಾಗ ಗುಣಮುಖರಾಗಿರುವವರ ದೇಹದ ರಕ್ಷಣಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಹೆಚ್ಚು ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ವ್ಯಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ವರ್ಷದವರೆಗೆ ಈ ರೋಗಗಳ ವಿರುದ್ಧ ರಕ್ಷಣೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿರೋಧ ಚುಚ್ಚುಮದ್ದನ್ನು ಇದುವರೆಗೆ ಕಂಡು ಹಿಡಿದಿಲ್ಲ. ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯೂ ಇಲ್ಲ. ಆದರೆ ಜ್ವರದ ತಾಪ ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸಲು ಮತ್ತು ಮೈಕೈ ನೋವನ್ನು ನಿವಾರಿಸಲು ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಪಡೆಯಬಹುದು. ಡೆಂಗೆ ಜ್ವರ ಬಂದ ಕೆಲವರಿಗೆ ರಕ್ತ ಕೊಡುವ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಈ ಎರಡೂ ಜ್ವರಗಳಲ್ಲಿ ರೋಗಿ ನಿರ್ಜಲ ಸ್ಥಿತಿ ತಲುಪುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇರುವುದರಿಂದ ರಕ್ತನಾಳಗಳ ಮೂಲಕ ದ್ರವ ಕೊಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ರೋಗದ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಕಂಡ ಕೂಡಲೇ ವೈದ್ಯರ ಸಲಹೆ ಪಡೆಯುವುದು ಅತ್ಯವಶ್ಯಕ.

ಈ ರೋಗಗಳು ಮಾರಕವೇ?

ಡೆಂಗೆ ಬಹುತೇಕ ಮಾರಕ ರೋಗ. ಚಿಕುನ್‌ಗುನ್ಯ ಅಷ್ಟು ತೀವ್ರವಲ್ಲ. 2 ರಿಂದ 5 ದಿನಗಳವರೆಗೆ ಮಾತ್ರ ಜ್ವರವಿರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಕೀಲುನೋವು ಹಲವಾರು ತಿಂಗಳುಗಳು ಇರಬಹುದು.

ಡೆಂಗೆ ಮತ್ತು ಚಿಕುನ್‌ಗುನ್ಯ ರೋಗಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ತಡೆಗಟ್ಟಬಹುದು?

1) ಹಗಲು ಹೊತ್ತು ನಿದ್ರಿಸುವ ಮಕ್ಕಳು ಮತ್ತು ವೃದ್ಧರನ್ನು ಸೊಳ್ಳೆ ಪರದೆಗಳಿಂದ ರಕ್ಷಿಸಬೇಕು.

ಸೋಂಕು ರೋಗಗಳಾದ ಡೆಂಗೆ, ಚಿಕುನ್‌ಗುನ್ಯಗಳನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲು ಏನು ಮಾಡಬೇಕು ಎಂಬುದನ್ನು ಆಗಾಗ್ಗೆ ಪ್ರಚಾರ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರೂ ಜನಸಾಮಾನ್ಯರು ಇನ್ನೂ ಎಚ್ಚೆತ್ತಿಲ್ಲ. ಸೊಳ್ಳೆ ಮನೆಗೆ ಪ್ರವೇಶಿಸದಂತೆ ತಡೆಯುವುದು, ಸೊಳ್ಳೆ ಪರದೆ ಬಳಸುವುದು, ಮನೆಯ ಸುತ್ತಲೂ ನೀರು ನಿಂತು ಮಲೆಯುವುದನ್ನು ತಡೆಯುವುದು, ಗಟ್ಟಿ ಕಸದ ಯುಕ್ತ ವಿಲೇವಾರಿ ಮತ್ತು ಈ ಜ್ವರ ಬಂದಾಗ ಅನುಸರಿಸಬೇಕಾದ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಎಲ್ಲರೂ ತಿಳಿದಿರಬೇಕಾದುದು ವಿಹಿತ. ಭಾರತದಂತಹ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಇವು ತಗಲುವುದಕ್ಕೂ ಒಂದು ಋತುಮಾನವಿದೆ - ಜುಲೈನಿಂದ ಅಕ್ಟೋಬರ್‌ವರೆಗಿನ ಅವಧಿ. ಏಕೆಂದರೆ ಮಳೆ ಬೀಳುವ ಈ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಸೊಳ್ಳೆಗಳ ವಂಶಾಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಬೇಕಾದ ನಿಂತ ಹೊಸ ನೀರಿನ ತಾಣಗಳು ಸಾಕಷ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ.

2) ಸೋಂಕು ಇರುವವರು ಸೊಳ್ಳೆ ಪರದೆಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದರೆ ಸೊಳ್ಳೆಗಳು ಸೋಂಕು ವಾಹಕಗಳಾಗುವುದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಬಹುದು.

3) ಜ್ವರದಿಂದ ನರಳುವವರನ್ನು ಕನಿಷ್ಠ 5 ದಿನಗಳು ಇತರರಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಬೇಕು.

4) ಸೋಂಕಿರುವ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ತುಂಬು ತೋಳಿನ ಉಡುಪನ್ನು ಧರಿಸಬೇಕು.

5) ಮಲಗುವಾಗ ಸೊಳ್ಳೆಪರದೆಯನ್ನು ಅಥವಾ ಸೊಳ್ಳೆಗಳನ್ನು ದೂರವಿಡುವ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು ಬಳಸಬೇಕು.

6) ಮನೆಯ ಹೊರಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ನೀರು ನಿಂತಿದ್ದರೂ ಸೊಳ್ಳೆಗಳು ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಡುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಮನೆಯ ಸುತ್ತ ಅಥವಾ ಬೀದಿಯಲ್ಲಿ ಖಾಲಿ ಹೂ ಕುಂಡಗಳು, ಹಳೆ ಡಬ್ಬಿಗಳು, ತೆಂಗಿನ ಚಿಪ್ಪು, ಹಳೇ ಟಯರ್‌ಗಳು, ಪೀಪಾಯಿಗಳು, ತೆರೆದ ನೀರಿನ ತೊಟ್ಟಿಗಳು ಇಲ್ಲದಂತೆ ಎಚ್ಚರವಹಿಸಬೇಕು.

7) ಮಳೆ ನೀರು ಮೋರಿಯಲ್ಲಿ ಸರಾಗವಾಗಿ ಹರಿದು ಹೋಗಬೇಕು.

8) ಅಕ್ಕಪಕ್ಕದವರಿಗೆ ಈ ರೋಗಗಳಿರುವುದು ತಿಳಿದ ಕೂಡಲೇ ಆರೋಗ್ಯ ಇಲಾಖೆಗೆ ತಿಳಿಸಬೇಕು.

ಡೆಂಗೆ ಮತ್ತು ಚಿಕುನ್‌ಗುನ್ಯ ಈ ಎರಡೂ ರೋಗಗಳು ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಸೊಳ್ಳೆಗಳಿಂದ ಹರಡುವುದರಿಂದ ಸೋಂಕು ಇರುವ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಇವೆರಡೂ ರೋಗಗಳು ಸಮಾನಾಂತರವಾಗಿ ವ್ಯಾಪಿಸುವ ಸಂಭವವಿರುತ್ತದೆ. ಹಲವಾರು ವರ್ಷಗಳು ಕಣ್ಮರೆಯಾಗಿದ್ದ ಈ ರೋಗಗಳು ಮತ್ತೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡಿರುವುದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಒಂದು ಸವಾಲಾಗಿದೆ. ಸದ್ಯಕ್ಕೆ ನಿಯಂತ್ರಣದಲ್ಲಿದ್ದರೂ ಮುಂದೆ ಮತ್ತೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇರುವುದರಿಂದ ಯಾವಾಗಲೂ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದಿರುವುದು ಒಳ್ಳೆಯದು. ■

ರಾಜ್ಯ ಮಟ್ಟದ ವಿಜ್ಞಾನ ನಾಟಕ ಹಸ್ತಪ್ರತಿ ಸ್ಪರ್ಧೆ

ಕ.ರಾ.ವಿ.ಪ. ಮೈಸೂರು ಘಟಕವು ತನ್ನ ರಜತವರ್ಷ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ಅಂಗವಾಗಿ ರಾಜ್ಯ ಮಟ್ಟದ ವಿಜ್ಞಾನ ನಾಟಕ ಹಸ್ತಪ್ರತಿಗಳ ಸ್ಪರ್ಧೆಯನ್ನು ಆಯೋಜಿಸಿದೆ ಮತ್ತು ಇದಕ್ಕಾಗಿ ನಾಟಕ ಹಸ್ತಪ್ರತಿಗಳನ್ನು ಆಹ್ವಾನಿಸುತ್ತದೆ.

ಈ ಹಸ್ತಪ್ರತಿಗಳ ಬಗೆಗಿನ ನಿಯಮಗಳು

1) ಹಸ್ತಪ್ರತಿ ನಾಟಕವು ಮಾಧ್ಯಮಿಕ ಶಾಲೆ ಅಥವಾ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆಗಳ ಸ್ತರಕ್ಕೆ ತಲುಪುವಂತಿರಬೇಕು.

2) ಹಸ್ತಪ್ರತಿ ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿರಬೇಕು. ಆದರೆ ಸೂಕ್ತವೆನಿಸಿದಲ್ಲಿ ಪಾರಿಭಾಷಿಕ ಶಬ್ದಗಳನ್ನು ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಶಬ್ದಗಳಂತೆಯೇ ಆದರೆ ಕನ್ನಡ ಲಿಪಿಯಲ್ಲಿ ಬರೆಯುವುದು.

3) ಹಸ್ತಪ್ರತಿ ನಾಟಕವು 25-30 ಮಿನಿಟುಗಳಿಗೆ ಆಡಬಹುದಾದ ನಾಟಕ ಅವಧಿಯಷ್ಟಿರಬೇಕು.

4) ನಾಟಕ ಹಸ್ತಪ್ರತಿ ಸ್ವಂತದ್ದಾಗಿರಬೇಕು. ಭಾಷಾಂತರವೂ ಆಗಿರಕೂಡದು. ಈ ಮೊದಲೇ ಪ್ರಕಟಿತವಾಗಿರಬಾರದು.

5) ಹಸ್ತಪ್ರತಿ ನಾಟಕವು ವಿಜ್ಞಾನದ ಯಾವುದೇ ವಿಷಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟಿರಬಹುದು.

6) ಈ ನಾಟಕಗಳು ಓದು ನಾಟಕದಂತಿರದೆ, ಆಡಲು ನೆರವಾಗುವಂತಿರಬೇಕು.

7) ನಾಟಕ ಹಸ್ತಪ್ರತಿಗಳನ್ನು **ಜೂನ್ 30, 2007ರೊಳಗೆ (ಕೊನೆಯ ದಿನಾಂಕವನ್ನು ವಿಸ್ತರಿಸಲಾಗಿದೆ), ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್, ನಂ. 2864, 2ನೇ ಕ್ರಾಸು, ಪಂಪಾಪತಿ ರಸ್ತೆ, ಸರಸ್ವತಿಪುರಂ, ಮೈಸೂರು-570 009**. ಈ ವಿಳಾಸಕ್ಕೆ ತಲುಪುವಂತೆ ಕಳುಹಿಸಬೇಕು.

ತಿದ್ದುಪಡಿ

2007 ಮಾರ್ಚ್ ತಿಂಗಳ 'ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ' ಪುಟ 24ರಲ್ಲಿ ಅಚ್ಚಾಗಿರುವ ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡದ ಶೋಧನೆಯ ಮಾರ್ಗದರ್ಶಿಗಳು ಲೇಖನದ ಬರಹಗಾರರು **ಬೋನ್ಸ್ಲೈ ಶ್ರೀನಿವಾಸ್, ನಂ.167, ಆರ್. ವಿ. ರಸ್ತೆ, ವಿಶ್ವೇಶ್ವರಪುರ, ಬೆಂಗಳೂರು - 560 004.** ಹೆಸರು ತಪ್ಪಾಗಿ ವೈ.ಬಿ. ಗುರಣ್ಣನವರ್, ಕಿಲ್ಲಾ, ಕುಂದಗೋಳ 581 113, ಧಾರವಾಡ ಜಿಲ್ಲೆ ಎಂದು ಅಚ್ಚಾಗಿದೆ. ಈ ತಪ್ಪನ್ನು ವಿಷಾದಿಸಲಾಗಿದೆ.

- ಪ್ರ.ಸಂ.

ಕೆಂಪು ದಾಖಲೆ ಪುಸ್ತಕ ಸೇರಿರುವ ಎರಡು ವಿಶಿಷ್ಟ ಕಪ್ಪೆಗಳು

● ಪ್ರೊ.ಎಸ್.ವಿ. ಸಂಕನೂರ
ಉಪಾಧ್ಯಕ್ಷರು, ಕ.ರಾ.ವಿ.ಪ. ಬೆಂಗಳೂರು

ಜಠರದಲ್ಲಿ ಮರಿಮಾಡುವ ಕಪ್ಪೆ

ರಿಯೋಬೆಟ್ರಾಕಸ್ ಸೈಲಸ್ (Rheobatrachus silus)

ಇದು ವಿಚಿತ್ರವಾದರೂ ಸತ್ಯ: ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾದ ದಕ್ಷಿಣ ಕ್ವೀನ್ಸ್‌ಲೆಂಡ್‌ನ ಬ್ಲಾಕಲ್ ಮತ್ತು ಕೊಸೊಂಡೇಲ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕಪ್ಪೆಯ ಜಾತಿ ವಾಸಿಸುತ್ತಿದ್ದು, ತಾಯಿ ಕಪ್ಪೆಯು ತನ್ನ ಜಠರದಲ್ಲಿ ಮರಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಆ ಕಪ್ಪೆಯ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಯೋಣ.

ಈ ಕಪ್ಪೆಯ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಹೆಸರು *ರಿಯೋಬೆಟ್ರಾಕಸ್ ಸೈಲಸ್.* ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾದ ಮಳೆ ಕಾಡು ಪ್ರದೇಶದ ಕಿರುಹಳ್ಳದ ಕಲ್ಲು ಬಂಡೆಗಳ ನಡುವಿನ ನೀರಿನಲ್ಲಿ, ನೀಲಗಿರಿ ಗಿಡಗಳ ಅರಣ್ಯದ ತೇವ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ, ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿಯೇ ಈ ಕಪ್ಪೆಗಳು ಕಂಡು ಬರುತ್ತವೆ. ಮೊಟ್ಟೆಯಾಕಾರದ ಈ ಕಪ್ಪೆಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಣ್ಣು ಸುಮಾರು 45 ರಿಂದ 54 ಮಿ.ಮೀ. ಇರುತ್ತದೆ. ಗಂಡು ಇನ್ನೂ ಚಿಕ್ಕದು 33 ರಿಂದ 41 ಮಿ.ಮೀ. ಉದ್ದವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಚಿಕ್ಕ ಚಪ್ಪಟೆ ತಲೆಯ ಮೇಲೆ, ದೊಡ್ಡ ಹೊರಕ್ಕೆ ಉಬ್ಬಿದ ಕಣ್ಣುಗಳು ಇದರ ವಿಶೇಷ. ಚರ್ಮ ಕಪ್ಪಾಗಿದ್ದು ಹೊಟ್ಟೆಯ ಬಿಳಿ ಚರ್ಮದ ಮೇಲೆ ಕೆನೆಬಣ್ಣದ ಕಲೆಗಳಿವೆ. ಜಾಲಪಾದಗಳು ವಿಶಾಲವಾಗಿದ್ದು ಈಜಲು ಅನುಕೂಲವಾಗಿವೆ.

ಈ ಕಪ್ಪೆಯ ವಿಶೇಷವೆಂದರೆ, ಹೆಣ್ಣು ಕಪ್ಪೆ ಮರಿಗಳನ್ನು ಜಠರದಲ್ಲಿ ಸಾಕುವುದು. ಕಪ್ಪೆಗಳು ಸುಮಾರು ಎರಡು ವರ್ಷದವಾದಾಗ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಆರಂಭಿಸುತ್ತವೆ. ಹೆಣ್ಣು ಕಪ್ಪೆಯು 18-25 ಕೆನೆಬಣ್ಣದ ಫಲಿತ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ನಿಧಾನವಾಗಿ ನುಂಗುತ್ತದೆ. ಅವು ಜಠರದಲ್ಲಿ ಮರಿಯಾಗಿ ಸುಮಾರು 6 ರಿಂದ 7 ವಾರಗಳವರೆಗೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಜಠರದಲ್ಲಿರುವವರೆಗೆ ಬಾಲವುಳ್ಳ ಮರಿಗಳು (ಟಾಡ್‌ಪೋಲ್) ಬಣ್ಣ ರಹಿತವಾಗಿದ್ದು ಯಾವುದೇ ಆಹಾರವನ್ನು ಸೇವಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಅದೇರೀತಿ ತಾಯಿ ಕಪ್ಪೆಯೂ ಆಹಾರ ಸೇವಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಮರಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ತಾಯಿ ಕಪ್ಪೆಯ ಜೀರ್ಣಾಂಗಗಳು ತಮ್ಮ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನಿಲ್ಲಿಸುತ್ತವೆ. ಸೂಕ್ತ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ತಾಯಿ ಕಪ್ಪೆಯು ಬಾಯನ್ನು ಅಗಲಿಸಿ ಜಠರದಿಂದ ಒಂದೊಂದೇ ಮರಿಗಳನ್ನು ಹೊರಬಿಡುತ್ತದೆ. ಒಮ್ಮೆ ಹೊರಬಂದ ಮರಿಗಳು ಮತ್ತೆ ತಾಯಿಯ ಕಡೆ ನೋಡುವುದೇ ಇಲ್ಲ. ಹೇಗಿದೆ ನೋಡಿ ಸಂಬಂಧ!

ಈ ಕಪ್ಪೆಗಳಲ್ಲಿ ಜೀರ್ಣಾಂಗಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣ ನಿಲ್ಲಿಸುವ ಶಕ್ತಿ, ಮಾನವನಿಗೆ ಈ ಕಪ್ಪೆಯ ಮೇಲಿನ ಆಸಕ್ತಿ ಹೆಚ್ಚಿಸಿದೆ. ಕರುಳಿನ ಹುಣ್ಣಿನಿಂದ ರಕ್ತಸ್ರಾವವಾಗಿ ತೊಂದರೆ ಎದುರಿಸುತ್ತಿರುವ ರೋಗಿಗಳಿಗೆ ತಾತ್ಕಾಲಿಕವಾಗಿ ಜೀರ್ಣಾಂಗಗಳ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು ಬಹುಶಃ ಈ ಕಪ್ಪೆಗಳು ಸ್ರವಿಸುವ ದ್ರವದಲ್ಲಿನ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ಸಹಕರಿಸಬಲ್ಲವೆಂಬುದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಅಭಿಪ್ರಾಯ.

ಈ ಕಪ್ಪೆಗಳು ಈಗ ಅಪಾಯದಂಚಿನಲ್ಲಿದ್ದು ಸ್ಥಾನಿಕವಾಗಿ ಸೀಮಿತ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರವಿರುವುದರಿಂದ (ಎಂಡೆಮಿಕ್) ಇವುಗಳನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸುವುದು ಅತ್ಯವಶ್ಯವಾಗಿದೆ. ಈ ತಳಿಯನ್ನು ಈಗಾಗಲೇ ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಅಪಾಯದಂಚಿನಲ್ಲಿರುವ ವನ್ಯ ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿ ಸಂಕುಲಗಳ ಯಾದಿಯಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸಲಾಗಿದೆ. 1973ರಲ್ಲಿ ಈ ಕಪ್ಪೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದಾಗ ಸಾಕಷ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿದ್ದ ಈ ಕಪ್ಪೆಗಳು 1981ರಷ್ಟರಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟೇ ಹುಡುಕಿದರೂ ಕಾಣದಾಗಿವೆ. ಈ ವಿನಾಶಕ್ಕೆ ಹಲವು ಕಾರಣಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದ್ದು ಪ್ರಮುಖವಾಗಿ ಅಣೆಕಟ್ಟು ನಿರ್ಮಾಣ, ಅರಣ್ಯನಾಶ, ಮಾಲಿನ್ಯ ಹಾಗೂ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಂದ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಸಂಗ್ರಹ ಎನ್ನಲಾಗಿದೆ. ಈ ಕಪ್ಪೆಗಳು ಬಹಳೇ ಸಂಕೋಚ ಸ್ವಭಾವದವಾಗಿದ್ದು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ರಕ್ಷಿಸುವುದು ಕಷ್ಟಸಾಧ್ಯ. ಆದ್ದರಿಂದ ಒಂದು ವೇಳೆ ಅವು ಇನ್ನೂ ಲಭ್ಯವಿದ್ದರೆ ಅವುಗಳ ನಿಜವಾದ ಜೀವಾವಾಸ ಸಂರಕ್ಷಿಸಿ ಈ ವಿಶಿಷ್ಟ ಮತ್ತು ವಿಚಿತ್ರ ತಳಿಯನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ.

ಅಪರೂಪದ ಸ್ಥಾನಿಕ ಕಪ್ಪೆ

ನಾಸಿಕಾಬೆಟ್ರಾಕಸ್ ಸಹ್ಯಾದ್ರೆನ್ಸಿಸ್
(Nasikabatrachus sahyadrensis)

ಭಾರತದ ಪಶ್ಚಿಮ ಘಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಬಲು ಅಪರೂಪದ ಕಪ್ಪೆಯನ್ನು ಇತ್ತೀಚೆಗೆ

ಗುರುತಿಸಲಾಯಿತು. ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ಸಹ್ಯಾದ್ರಿ ಶೃಂಗದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಕಂಡು ಬರುವ ಈ ಕಪ್ಪೆಯನ್ನು *ನಾಸಿಕಾಬೆಟ್ರಾಕಸ್ ಸಹ್ಯಾದ್ರೆನ್‌ಸಿಸ್* ಎಂದು ನಾಮಕರಣ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ವಿಶೇಷವೆಂದರೆ, ನಾಸಿಕಾಬೆಟ್ರಿಕಿಡೇ ಕುಟುಂಬಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಈ ಕಪ್ಪೆಯ ಕುಟುಂಬ ಮತ್ತು ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಇದೊಂದೇ ಸದಸ್ಯ ತಳಿಯಾಗಿರುವುದು. ಸರಳವಾಗಿ ಹೇಳಬೇಕೆಂದರೆ ಈ ಕಪ್ಪೆಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ನಾಮಕರಣ ಮಾಡಿದವರು ಬಿಜು ಮತ್ತು ಬೊಸ್ಸುತ್ ಇವರು. ಇದೊಂದು ಹೊಸ ಕುಟುಂಬ, ವರ್ಗ ಮತ್ತು ತಳಿ ಎಂದು ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಸಂಸ್ಕೃತದಲ್ಲಿ ನಾಸಿಕವೆಂದರೆ ಮೂಗು ಹಾಗೂ ಗ್ರೀಕ್ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಬೆಟ್ರೆಕಸ್ ಎಂದರೆ ಕಪ್ಪೆ ಎಂದರ್ಥ. ಈ ಕಪ್ಪೆಯ ಮೂಗು ಉದ್ದವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಉದ್ದನೆಯ ಮೂಗಿನ ಕಪ್ಪೆಯ ಕುಟುಂಬ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಯಿತು. ಕೇವಲ ಪಶ್ಚಿಮಘಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಇದು ಕಂಡುಬಂದಿರುವುದರಿಂದ ಸಹ್ಯಾದ್ರೆನ್‌ಸಿಸ್ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗಿದೆ. ಈ ಕಪ್ಪೆಯ ಅತಿ ಸನಿಹದ ಸಂಬಂಧಿ ಎಂದರೆ ಕೇವಲ ಸಿಶೇಲ್ಸ್ ಮತ್ತು ಮಡ್‌ಗಾಸ್ಕರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಕಲ್ಲುಬಂಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಸೂಗ್ಲೊಸಿಡೇಯಾಗಿದ್ದು ಬಹುಶಃ ಸುಮಾರು 100 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳಷ್ಟು ಹಿಂದೆ ಆದ ಖಂಡಗಳ ಚಲನೆಯಿಂದಾಗಿ (Continental drift) ಭಾರತದ ಭೂಭಾಗ ವಿಂಗಡಣೆಯಾದ ಸಮಯದಲ್ಲೇ ಈ ಹೊಸ ತಳಿಯ ಉಗಮವಾಗಿರಬಹುದು ಎನ್ನುವುದು ಜೀವವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಅಭಿಪ್ರಾಯವಾಗಿದೆ.

ಈ ಕಪ್ಪೆಗಳು ಏಲಕ್ಕಿ ತೋಟದ ಸಮೀಪದ ಪರಿಸರದ ಮೆತ್ತಗಿನ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಬಿಲಮಾಡಿ ವಾಸಿಸುತ್ತವೆ. ಇವನ್ನು ಕೇರಳ ರಾಜ್ಯದ ಇಡುಕ್ಕಿ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಪಶ್ಚಿಮಘಟ್ಟದ ಕಿರುಅರಣ್ಯದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲಾಯಿತು. ಈ ಕಪ್ಪೆಯು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣ ಹೊಂದಿದ್ದು ಸಾಕಷ್ಟು ದೊಡ್ಡದಾಗಿದೆ, ಇದರ ಮೂಗಿನ ತುದಿ ಬಿಳಿಯಾಗಿದೆ. ಈ ಹೊಸಕಪ್ಪೆಯು ಅತ್ಯಂತ ವಿರಳವಾಗಿದ್ದು ಸ್ಥಾನಿಕ ಜೀವಿಯಾಗಿದೆ ಹಾಗೂ ಕಪ್ಪೆಗಳ ವಿಕಾಸದ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾಹಿತಿ ನೀಡುವಲ್ಲಿ ಇದು ಸಹಕಾರಿಯಾಗಬಹುದೆಂಬುದು ಜೀವವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಅಭಿಪ್ರಾಯವಾಗಿದೆ. ಜೀವಾವಾಸದ ಅವನತಿಯಿಂದ ಈ ತಳಿಯುನ್ನು ನಾಶವಾಗದಂತೆ ಕಾಪಾಡಬೇಕಾಗಿದೆ. ■

ಪ್ರಕೃತಿ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ಕೆಂಪುಪಟ್ಟಿ

ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಲಿನ ಪ್ರಕೃತಿ, ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಜೀವಿ ವೈವಿಧ್ಯ ಹಾಗೂ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ನಮಗೆ, ಅಂದರೆ ಮನುಷ್ಯರಿಗೆ ನೀಡುವ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳಾವುವು, ಸೇವೆಗಳಾವುವು ? ಪ್ರಕೃತಿಯ ಏಕತೆ ಮತ್ತು ವೈವಿಧ್ಯ, ಅವುಗಳ ಮೇಲಿನ ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ಸಂಶೋಧನಾ ಫಲಿತಾಂಶಗಳ ಮೇಲಿನಿಂದ ಸ್ಥಳೀಯವೂ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯವೂ ಪ್ರಾದೇಶಿಕವೂ ಜಾಗತಿಕವೂ ಆದ ಧೋರಣೆ, ಕಾಡು - ಹುಲ್ಲುಗಾವಲು - ಜೌಗುನೆಲಗಳಂಥ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳ ಅವನತಿ, ಜಾಗತಿಕ ಬಡತನಕ್ಕೆ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳಿಂದ ರಕ್ಷಣೆ - ಇವನ್ನೆಲ್ಲ ತಿಳಿಸಿ ನಡೆಸುವುದು ಹೇಗೆ?

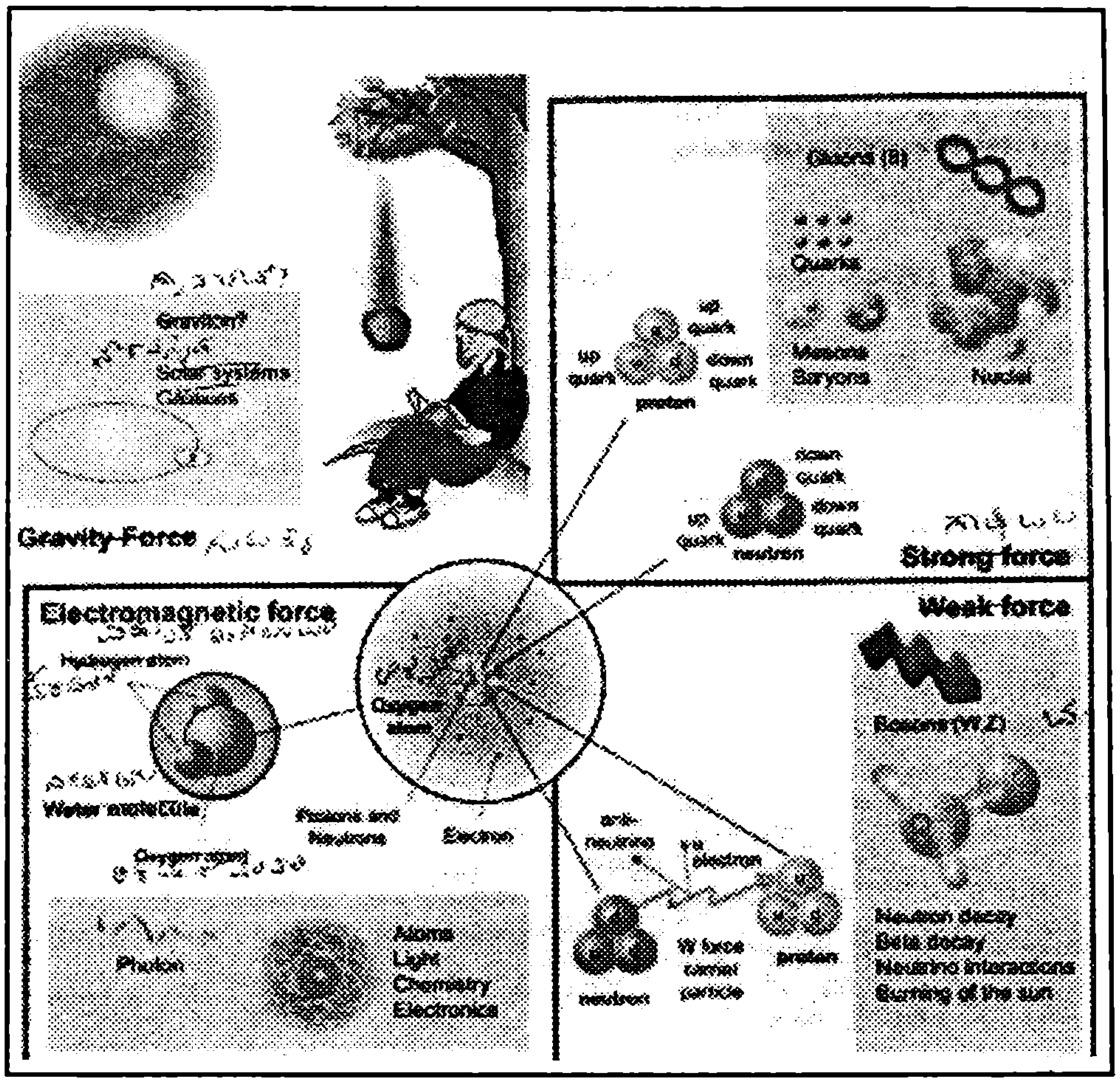
ಪ್ರಕೃತಿ ಮತ್ತು ಪ್ರಕೃತಿ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯೊಂದಿಗೆ ಬೆಸೆದುಕೊಂಡಿರುವ ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನೆತ್ತಿಕೊಂಡು ಪರಿಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಶ್ರಮಿಸುವ ಸಂಘಟನೆ - ವರ್ಲ್ಡ್ ಕನ್ಸರ್ವೇಶನ್ ಯೂನಿಯನ್ (ಜಾಗತಿಕ ಸಂರಕ್ಷಣ ಸಂಘಟನೆ). ಇದು 1948ರಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟಿಕೊಂಡಾಗ ಇದ್ದ ಹೆಸರು - ಇಂಟರ್‌ನ್ಯಾಷನಲ್ ಯೂನಿಯನ್ ಫಾರ್ ಕನ್ಸ್‌ರ್ವೇಶನ್ ಆಫ್ ನೇಚರ್ ಅಂಡ್ ನ್ಯಾಚುರಲ್ ರಿಸೋರ್ಸಸ್ (ಪ್ರಕೃತಿ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣೆಗಾಗಿ ಇರುವ ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸಂಘಟನೆ). ಹ್ರಸ್ವವಾಗಿ ಇದನ್ನೇ 'ಐಯುಸಿಎನ್' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇದರ ಕೇಂದ್ರ ಕಛೇರಿ ಇರುವುದು ಸ್ವಿಟ್ಸರ್‌ಲೆಂಡಿನ ಗ್ಲಾಂಡ್ ಎಂಬಲ್ಲಿ. ಆದರೆ ಇದು ಬಹುಸಂಸ್ಕೃತಿಗಳ ಬಹುಭಾಷೆಗಳ ಹಾಗೂ ಜಗತ್ತಿನ ಹೆಚ್ಚಿನ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ ನೆಲೆ ಇರುವ ಸಂಘಟನೆ. 1953ರಲ್ಲಿ ಹೆಸರು ಬದಲಾದರೂ 'ಐಯುಸಿಎನ್' ಎಂದೇ ಜನಪ್ರಿಯ.

ಸ್ಪೀಸೀಸ್ ಸರ್ವೈವಲ್ ಕಮಿಷನ್ (ಎಸ್‌ಎಸ್‌ಸಿ - ಜೀವ ಜಾತಿಗಳ ಉಳಿವಿನ ಬಗೆಗಿನ ಕಮಿಷನ್) ಎಂಬುದು ಅನೇಕ ಪರಿಣಿತ ಸಂಘ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಪ್ರಾತಿನಿಧ್ಯವಿರುವ ಮಂಡಲ. ಅಳಿದೇ ಹೋಗುತ್ತಿರುವ, ಅಳಿವಿನ ಅಪಾಯದಲ್ಲಿರುವ, ಅಳಿವಿನ ಅಪಾಯಕ್ಕೆ ಒಳಗಾಗಬಹುದಾದ ಜೀವಿಜಾತಿಗಳ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಈ ಮಂಡಲಿಯ ಸಹಾಯದಿಂದ 1963ರಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಲಾಯಿತು. ಇದನ್ನು ಜಾಗತಿಕ ಕೆಂಪು ಪಟ್ಟಿ (ಐಯುಸಿಎನ್ ರೆಡ್‌ಲಿಸ್ಟ್ ಅಥವಾ ರೆಡ್‌ಡಾಟ್ ಲಿಸ್ಟ್) ಎನ್ನಬಹುದು. ಕ್ರಿ.ಶ. 1500ರಿಂದೀಚೆಗೆ ಅಳಿದುಹೋದ ಜೀವಿಜಾತಿಗಳನ್ನು - ಇವು ಹದಿನಾರು ಸಾವಿರಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು - ಎಸ್‌ಎಸ್‌ಸಿ ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿದೆ. 2006ರಲ್ಲಿ ಧ್ರುವ ಕರಡಿ, ಖಡ್ಗಮೃಗ (ರೈನಾಸೆರಸ್), ಸಾಗರದಲ್ಲಿರುವ ಬಿಳಿತುದಿಯ ಷಾರ್ಕ್, ಗೋಲ್ಡನ್ ಡಾನ್ಸಿಂಗ್ ಜುವೆಲ್ (ಕೀಟ), ಫೇವಿರಾಕಲ್ ವಿಲ್ಸನ್ ಎಂಬ ಮರ, ಬ್ಲೂ ಪಾಯ್‌ಸನ್ ಫ್ರಾಗ್ (ಕಪ್ಪೆ) ಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಂತೆ ಏಳು ಜೀವಿಗಳು ಕೆಂಪುಪಟ್ಟಿಗೆ ಸೇರಿವೆ. ಕೆಂಪುಪಟ್ಟಿಗೆ ಸೇರದ ಜೀವಿಗಳ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಪ್ರತಿ 5 ಅಥವಾ 10 ವರ್ಷಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ ಮರುಪರಿಶೀಲನೆ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ದತ್ತಾಂಶಗಳ ಅಭಾವವಿರುವ ಹಾಗೂ ಕನಿಷ್ಠ ಕಾಳಜಿಯನ್ನು ಬೇಡುವ ಜೀವಿ ಜಾತಿಗಳನ್ನೂ ಎಸ್‌ಎಸ್‌ಸಿ ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

– ಅಡ್ಯನಡ್ಕ ಕೃಷ್ಣಭಟ್

‘ಗಾಢ ಬಲ’ ಕ್ಕೊಂದು ವಿವರಣೆ

● ಮಧು ಶ್ರೀನಿವಾಸನ್
ವೈ.ಎ. ಹೊಸಕೋಟೆ



ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿನ ಎಲ್ಲಾ ವಸ್ತುಗಳ ಸ್ವಭಾವ, ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವುದು ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿರುವ ನಾಲ್ಕು ಮೂಲಭೂತ ಬಲಗಳು. ಅವೇ - ಗುರುತ್ವ ಬಲ, ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ಬಲ, ದುರ್ಬಲ ಬಲ ಅಥವಾ ಕ್ಷೀಣ ಬಲ ಹಾಗೂ ಪ್ರಬಲ ಬಲ ಅಥವಾ ಗಾಢ ಬಲ.

ಗುರುತ್ವ ಬಲವು ಬರಿಯ ಆಕರ್ಷಣೆಯ ಬಲ. ಅದು ವಿಶ್ವದ ಯಾವುದೇ ಎರಡು ಭೌತ ವಸ್ತುಗಳ ನಡುವೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ. ಇದು ತೀರಾ ದುರ್ಬಲವಾದದ್ದು, ಆದರೆ ದೀರ್ಘವ್ಯಾಪ್ತಿಯುಳ್ಳದ್ದಾಗಿದೆ.

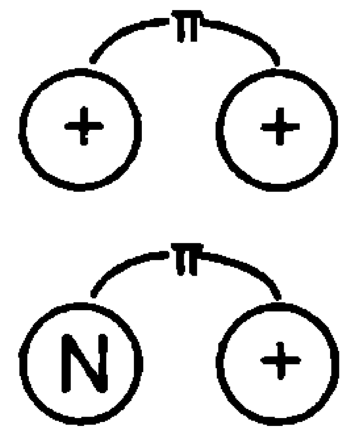
ಚಲನೆಯಲ್ಲಿರುವ ವಿದ್ಯುದಾವೇಶಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರ್ ವರ್ತನೆಯಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಬಲವೇ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ಬಲ. ಇದು ವಿದ್ಯುತ್ ಹಾಗೂ ಕಾಂತೀಯ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇದು ದೀರ್ಘ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯುಳ್ಳದ್ದು. ಗಾಢ ಬಲಕ್ಕಿಂತ ಬಹಳಷ್ಟು ದುರ್ಬಲವಾದದ್ದು. ಆಕರ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ವಿಕರ್ಷಣೆ ಈ ಎರಡೂ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ಬಲದಿಂದ ಸಾಧ್ಯ.

ಇನ್ನು ಕೊನೆಯ ಎರಡು ಮೂಲಭೂತ ಬಲಗಳ ಪ್ರಕಾರಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸೋಣ. ಇವು ‘ಗಾಢ ಬಲ’ ಹಾಗೂ ‘ಕ್ಷೀಣ ಬಲ’ ಗಳು. ವಸ್ತುವಿನ ಉಪ-ಪರಮಾಣು ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿನ ಅಂತರ್ವರ್ತನೆಯಿಂದ ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಕ್ಷೀಣ ಮತ್ತು ಗಾಢ ಬಲಗಳೆರಡನ್ನು ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಿಕ್ ಬಲ ಎನ್ನುವರು. ವಿಕಿರಣಶೀಲ ವಸ್ತುಗಳು ಕ್ಷಯಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಕ್ಷೀಣಬಲವು ಕಾರಣವಾಗಿದೆ. ಗಾಢ ಬಲವು ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಬಲವಾಗಿದ್ದು, ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿರುವ ಕಣಗಳನ್ನು, ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಾನುಗಳನ್ನು, ಒಟ್ಟಾಗಿಡಲು ವರ್ತಿಸುವ ಬಲವಾಗಿದೆ. ಇದು ಹ್ರಸ್ವ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯುಳ್ಳದ್ದಾಗಿದ್ದು, 10^{-13} ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್‌ಗಿಂತಲೂ ಕಡಿಮೆ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯಲ್ಲಿ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ.

ಕ್ವಾಂಟಂ ಯಾಂತ್ರದ (ಕ್ವಾಂಟಂ ಮೆಕ್ಯಾನಿಕ್ಸ್) ಪ್ರಕಾರ ಕಣಗಳ ನಡುವಿನ ಬಲವು ಶಕ್ತಿಯ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಪೊಟ್ಟಣಗಳ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ವರ್ಗಾಯಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯತೆಯಲ್ಲಿ ಬಲವನ್ನು ಒಯ್ಯುವಂಥವು ಫೋಟಾನುಗಳು. ಇವು ಬೆಳಕಿನ ಕ್ವಾಂಟಂಗಳು ಅಥವಾ ಬೆಳಕಿನ ಪೊಟ್ಟಣಗಳು. ಫೋಟಾನುಗಳ ಸೋದರ ಸಂಬಂಧಿಗಳೆನ್ನಬಹುದಾದ W ಮತ್ತು Z ಬೋಸಾನುಗಳು ಕ್ಷೀಣ ಬಲವನ್ನು ಹೊತ್ತೊಯ್ಯುತ್ತವೆ.

ಪ್ರೋಟಾನು ಹಾಗೂ ನ್ಯೂಟ್ರಾನುಗಳು ‘ಕ್ವಾರ್ಕ್’ಗಳೆಂಬ ಅತಿಸೂಕ್ಷ್ಮ ಕಣಗಳಿಂದಾಗಿವೆ. ಗಾಢ ಬಲವು ಕ್ವಾರ್ಕ್‌ಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಾಗಿ ಹಿಡಿದಿಟ್ಟಿದೆ. ಕ್ವಾರ್ಕ್‌ಗಳ ನಡುವಿನ ಬಲವು ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ರಹಿತವಾದ ‘ಗ್ಲುಆನ್’ಗಳಿಂದ ಒಯ್ಯಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಪ್ರೋಟಾನುಗಳಿಂದ

ಗಾಢ ಬಲ



ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್‌ಅನ್ನು ಒಟ್ಟಾಗಿಡುವ ಬಲ

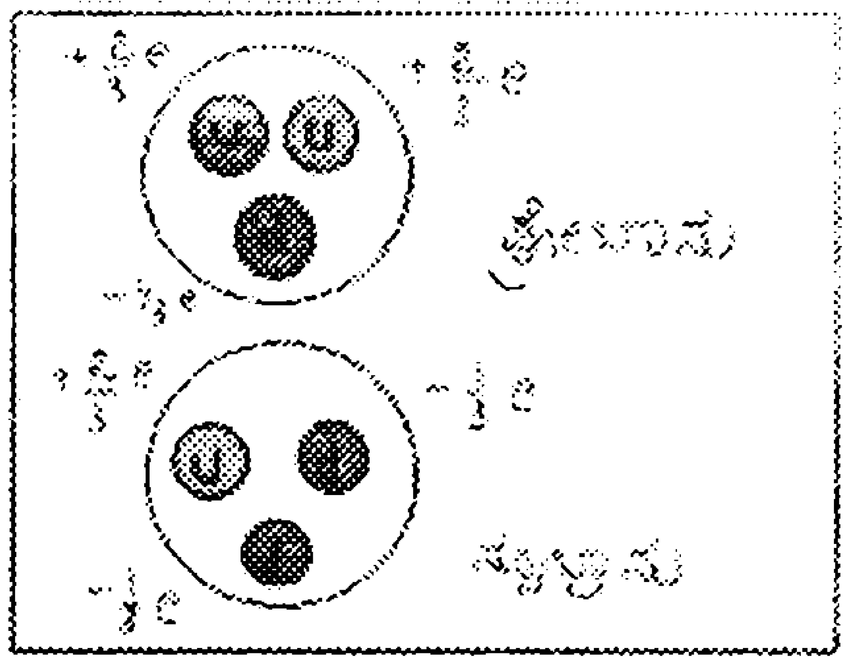
ಶಕ್ತಿ	ವ್ಯಾಪ್ತಿ	ಕಣಗಳು
1	10^{-15} (ಮಧ್ಯಮ ಗಾತ್ರದ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ ವ್ಯಾಸ)	ಗ್ಲುಆನ್ π (ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಾನ್‌ಗಳು)

ಇವು ಭಿನ್ನವಾದವು. ಇದುವರೆವಿಗೆ ಆರು ಕ್ವಾರ್ಕ್‌ಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಎರಡೆರಡರ ಜೊತೆಯಂತೆ ಮೂರು ಜೋಡಿಗಳಾಗಿ ಭೌತ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಗುರುತಿಸಿದ್ದಾರೆ. - ಮೇಲೆ/ಕೆಳಗೆ (ಅಪ್/ಡೌನ್), ಲಕ್ಷಣ/ವಿಲಕ್ಷಣ, ಮೇಲ್ತುದಿ/ಬುಡ (ಟಾಪ್/ಬಾಟಮ್) ಎಂದು. ಆಶ್ಚರ್ಯವೆಂದರೆ ಸ್ವತಂತ್ರ ಕ್ವಾರ್ಕ್‌ಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲಾಗಲೀ, ಪಡೆಯಲಾಗಲೀ ಸಾಧ್ಯವಾಗದೇ ಇರುವುದು. ಎರಡು ಅಥವಾ ಮೂರು ಕ್ವಾರ್ಕ್‌ಗಳು ಸಂಯೋಜನೆಗೊಂಡು ಒಂದು ಗುಂಪಾಗಿ (ಪ್ರತ್ಯೇಕ) ದೊರೆಯುತ್ತವೆ. ಉದಾ: ಪ್ರೋಟಾನ್. ಕ್ವಾರ್ಕ್‌ಗಳಲ್ಲೂ ವಿದ್ಯುದಾವೇಶವಿದೆ. ಅವು ಪ್ರೋಟಾನಿನ ಭಿನ್ನಾಂಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ, $-\frac{1}{3}$ ಅಥವಾ $+\frac{2}{3}$ ರೀತಿ.

ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕ್ವಾರ್ಕ್‌ಗೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಆವೇಶದೊಂದಿಗೆ ವರ್ಣ ಆವೇಶವೂ ಇದೆ. ಇದನ್ನು ಕೆಂಪು, ಹಸಿರು ಅಥವಾ ನೀಲಿ ವರ್ಣದ್ದು ಎನ್ನುವುದುಂಟು. ವರ್ಣಗಳ ಕಲ್ಪನೆಯು ಕ್ವಾಂಟಂ ಲಕ್ಷಣವನ್ನಾಧರಿಸಿ ಪಡೆದಿರುವುದಷ್ಟೇ ಹೊರತು ನಮ್ಮ ದೈನಂದಿನ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಬಣ್ಣಗಳಂತಲ್ಲ.

ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳಿಗೆ ವಿರುದ್ಧ ಕಣ ಪಾಸಿಟ್ರಾನ್. ಅದೇರೀತಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕ್ವಾರ್ಕ್‌ಗೆ ವಿರುದ್ಧ ಕಣ 'ಪ್ರತಿ-ಕ್ವಾರ್ಕ್' ಇರುತ್ತದೆ.

ಪ್ರತಿ ಪ್ರೋಟಾನು ಹಾಗೂ ನ್ಯೂಟ್ರಾನುಗಳು ಮೂರು ಕ್ವಾರ್ಕ್‌ಗಳ ಸಂಯೋಜನೆ. ಪ್ರೋಟಾನಿನ ಒಳಗಿರುವ ಕ್ವಾರ್ಕ್‌ಗಳು ತಮ್ಮ ಮೇಲೆ ಯಾವುದೇ ಬಲದ ಒತ್ತಡವಿಲ್ಲದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ, ಸ್ವತಂತ್ರ ಕಣದಂತೆ ತೋರಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.



ಇದೊಂದು ಕ್ಲಿಷ್ಟ ವಿರೋಧೋಕ್ತಿ. ಈ ಕ್ಲಿಷ್ಟತೆಯನ್ನು ನಿವಾರಿಸಿದವರು ಮೂರು ಮಂದಿ ಅಮೆರಿಕನ್ನರು (1) ಡೇವಿಡ್ ಗ್ರಾಸ್ (2) ಫ್ರಾಂಕ್ ವಿಲ್‌ಝುಕ್ (3) ಡೇವಿಡ್ ಪುಲಿಟ್ಸರ್ - ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಇವರಿಗೆ 2004ನೇ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಭೌತ ವಿಜ್ಞಾನದ ನೊಬೆಲ್ ಪಾರಿತೋಷಕವನ್ನು ನೀಡಲಾಯಿತು.

ಈ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಪ್ರೋಟಾನ್ ಮತ್ತು ನ್ಯೂಟ್ರಾನುಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿದ ಕ್ವಾರ್ಕ್‌ಗಳೇಕೆ ಸ್ವತಂತ್ರ ಕಣಗಳಾಗಿ ಕಂಡು ಬರುವುದಿಲ್ಲ ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವನ್ನು ವಿವರಿಸಿದರು. ಈ ಸಂಬಂಧ 1973ರಲ್ಲಿ ಎರಡು ಪ್ರಬಂಧಗಳು ಇವರಿಂದ ಮಂಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದ್ದವು.

ಅಣುವಿನಲ್ಲಿರುವ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ ಬಹಳವೇ ಚಿಕ್ಕದು. ಒಂದು ಮೀಟರಿನ ದಶಲಕ್ಷ ಭಾಗದ ಸಾವಿರದ ಲಕ್ಷ ಅಂಶದಷ್ಟು ಚಿಕ್ಕದು. ಇದರಲ್ಲಿ ವಸ್ತುವು ಸಾಂದ್ರವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಗಾಢ ಬಲದಿಂದ ಹಿಡಿದಿಡಲ್ಪಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ. ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿರುವ ಸಾಂದ್ರತೆಗೆ ಸಮನಾಗಿ ಒಂದು ವೇಳೆ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಅದರಲ್ಲ ಜೀವ, ಅಜೀವ ಪದಾರ್ಥಗಳೊಡನೆ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಸಂಕುಚಿಸಿದರೆ ಅದರ ವ್ಯಾಸ ಕೇವಲ 0.5 ಕಿ.ಮೀ. ಆಷ್ಟಾಗುತ್ತದೆ.

ಪ್ರತಿ-ಕ್ವಾರ್ಕ್‌ಗಳಿಗೆ ವಿರುದ್ಧ ವರ್ಣ ಆವೇಶಗಳಿವೆ. ವಿವಿಧ ವರ್ಣ ಆವೇಶಗಳ ಸಂಯೋಜನೆಯಿಂದ, ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಹೊರಬರುವ ಕ್ವಾರ್ಕ್ ಸಮೂಹ ತಟಸ್ಥ ಬಣ್ಣ (ಬಿಳಿ)ದ್ದಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ತಟಸ್ಥ ವಿದ್ಯುದಾವೇಶದ ಅಣುಗಳು ತಮ್ಮ ಧನ ಮತ್ತು ಋಣಭಾಗಗಳ ನಡುವಿನ ಆಕರ್ಷಣೆಯಿಂದ 'ಬಂಧ' ರಚಿಸುವಂತೆ, ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ಸಿನ ಪ್ರೋಟಾನ್ ಮತ್ತು ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್‌ಗಳ ನಡುವಿನ ಬಲ ವಿನಿಮಯವು 'ವರ್ಣಬಲ'ದ ಮೂಲಕ ನಡೆಯುತ್ತದೆ.

ಮೂಲಭೂತ ಬಲಗಳಲ್ಲಿ, ಗಾಢ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಿಕ್ ಬಲವು ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಾನುಗಳಲ್ಲಿನ ಕ್ವಾರ್ಕ್‌ಗಳು ದೂರಸರಿದಂತೆ ಮತ್ತಷ್ಟು ಶಕ್ತಿಯುತವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಕಾರಣದಿಂದ ಕ್ವಾರ್ಕ್‌ಗಳು ಏಕಾಕಿಯಾಗಿ ಕಾಣಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಅವು ಯಾವಾಗಲೂ ಸಂಯೋಜಿತವಾಗಿಯೇ ಇರುತ್ತವೆ.

ಕ್ವಾರ್ಕ್‌ಗಳ ಶಕ್ತಿ ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆಲ್ಲಾ ವರ್ಣಬಲದ ಶಕ್ತಿ ಕುಗ್ಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಅವರು ಪತ್ತೆ ಮಾಡಿದರು. ಕ್ವಾರ್ಕ್‌ಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಹತ್ತಿರ ಬಂದಂತೆ ಶಕ್ತಿ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಸಾಕಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿನ ಶಕ್ತಿಯ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಕ್ವಾರ್ಕ್‌ಗಳು ಸ್ವತಂತ್ರ ಕಣದಂತೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ.

ಕ್ವಾರ್ಕ್‌ಗಳು ಮೂರು-ಮೂರರಂತೆ ಗುಂಪಾಗಿರಲು ಎಳಸುವ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ಅವರ ಸಿದ್ಧಾಂತವು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ವಿವರಿಸಿತು. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ, ಕ್ವಾರ್ಕ್‌ಗಳು ಹತ್ತಿರ ಸರಿದಂತೆ ವರ್ಣ ಆವೇಶಗಳು ದುರ್ಬಲಗೊಳ್ಳುವ ಕಾರಣವನ್ನೂ ಅದು ವಿವರಿಸಿತು. ಇವರ ಕೆಲಸವು "ಕ್ವಾಂಟಂ ವರ್ಣಗತಿ ವಿಜ್ಞಾನ" (QCD) ಸಿದ್ಧಾಂತಕ್ಕೆ ಹಾದಿಯನ್ನು ಸುಗಮಗೊಳಿಸಿತು. QCD ಸಿದ್ಧಾಂತವು ಪ್ರೋಟಾನ್, ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ಹಾಗೂ ಇತರ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಕಣಗಳ ರಚನೆಯನ್ನು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯಕವಾಗಿದೆ. (ಆಧಾರಿತ) ■

ಅಗ್ಗದ ಅನಿಲೀಕರಣ ಒಲೆ

● ಯು.ಎನ್. ರವಿಕುಮಾರ್
ನಿರ್ದೇಶಕರು, ಕಾರ್ಟ್
ಎನ್.ಐ.ಇ., ಮೈಸೂರು

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪ್ರವಾಸ, ಚಾರಣ ಮಾಡುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಸುಲಭವಾಗಿ ಕೊಂಡೊಯ್ದು, ಅಡುಗೆಗೆ ಬಳಸುವಂತಹ ಒಲೆಯ ಅಗತ್ಯ ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ. ಅದಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಸ್ಥಳೀಯವಾಗಿ 3 ಕಲ್ಲುಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿ ಅಡುಗೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಸುಲಭವಾಗಿ ಕೊಂಡೊಯ್ಯಬಹುದಾದ, ಕಡಿಮೆ ವೆಚ್ಚದ ಹಾಗೂ ಸ್ಥಳದಲ್ಲೇ ಸಿಗುವ ಉರುವಲನ್ನು ಬಳಸುವಂತಹ ದಕ್ಷ ಒಲೆ ಸಾಧ್ಯವೇ? ಖಂಡಿತ ಸಾಧ್ಯ.

ತಯಾರಿಕಾ ಕ್ರಮ

ಇದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಪದಾರ್ಥ ಒಂದು ಲೋಹದ ಡಬ್ಬ. ಸುಮಾರು 15 ಸೆ.ಮೀ. ವ್ಯಾಸ, 22 ಸೆ.ಮೀ. ಎತ್ತರವಿರಲಿ. ಸ್ವಲ್ಪ ಚಿಕ್ಕದಾದರೂ ತೊಂದರೆಯಿಲ್ಲ; ಅದನ್ನು ಕೆಳಕಂಡಂತೆ ತಯಾರಿಸಿ.

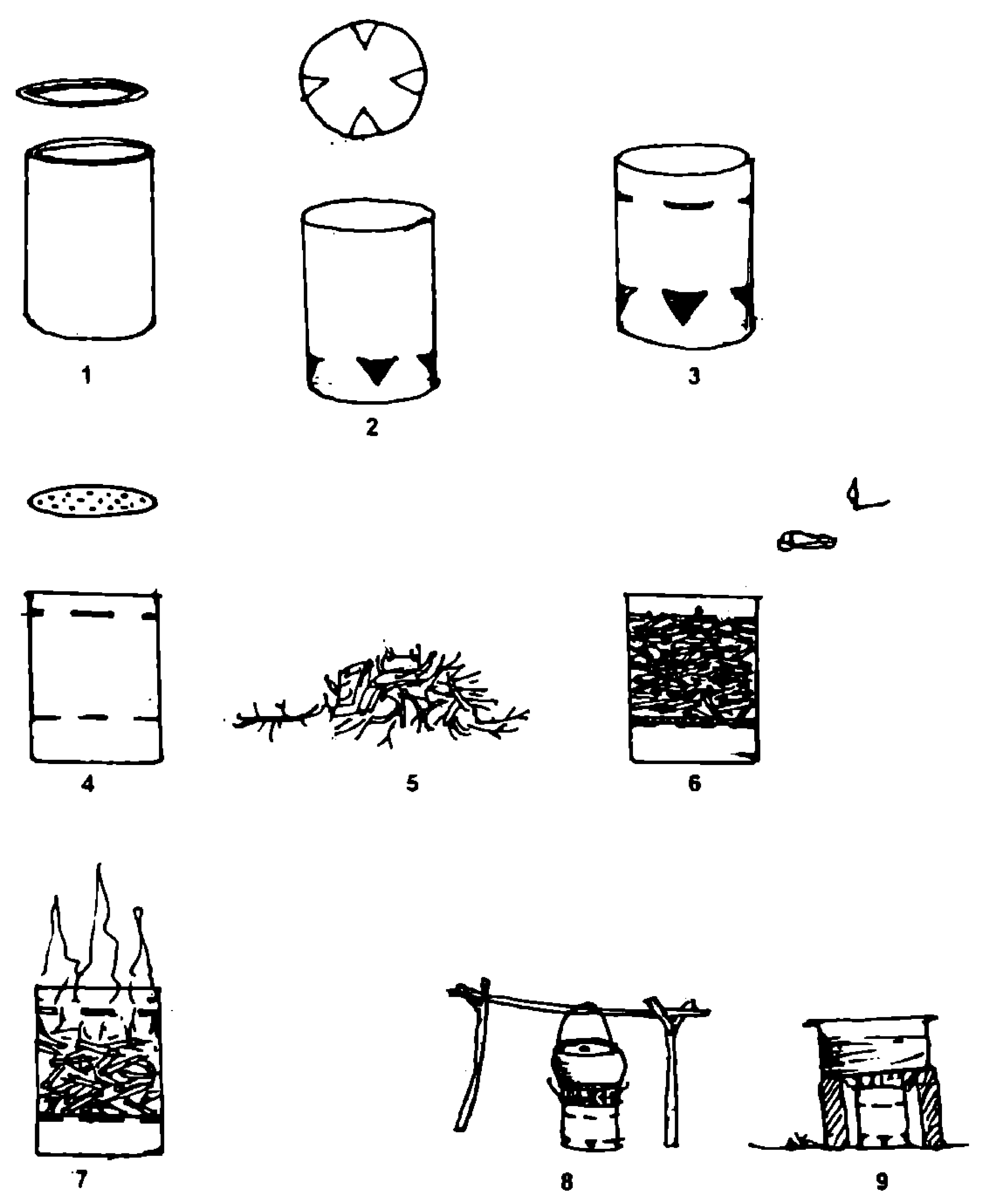
ಡಬ್ಬದ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ 4 ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು 'V' ಆಕಾರದ ಗುರುತುಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ. ಮರದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಡಬ್ಬಿಯನ್ನಿಟ್ಟು ಈ 'V' ಗುರುತಿನ ಮೇಲೆ ಕತ್ತರಿಸಿ (ಚಾಣ, ಸುತ್ತಿಗೆ ಸಹಾಯದಿಂದ). ಈಗ 'V' ಆಕಾರದ ನಾಲಗೆಯನ್ನು ಡಬ್ಬದ ಒಳಕ್ಕೆ ತಳ್ಳಿ. ತಳಕ್ಕೆ ಸಮಾನಾಂತರವಾಗಿ ನಿಲ್ಲುವಂತೆ ಮಾಡಿ.

ಡಬ್ಬದ ಮುಚ್ಚಳ ತೆಗೆದು ಅದು ಕೂರುವ ಭಾಗವನ್ನು ಹೊಡೆದು ಚಪ್ಪಟೆ ಮಾಡಿ. ಹಾಗೆಯೇ ಮುಚ್ಚಳದ ಅಂಚನ್ನು ಸಹ ಚಪ್ಪಟೆಮಾಡಿ, ಮುಚ್ಚಳದಲ್ಲಿ ಮೊಳೆಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ಗಾಳಿಯಾಡಲು ಸಾಕಷ್ಟು ರಂಧ್ರಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ.

ಈಗ ಮುಚ್ಚಳವನ್ನು ಡಬ್ಬದ ಒಳಗೆ ಜೋಪಾನವಾಗಿ ಹಾಕಿದಲ್ಲಿ, ಅದು ಒಳನೂಕಿದ ನಾಲ್ಕು ನಾಲಿಗೆಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಕೂರುತ್ತದೆ. ಈಗ ಕೆಳಕಿಂಡಿಗಳ ಮೇಲೆ ಡಬ್ಬದ ಬಾಯಿಯಿಂದ 2.5+4 ಸೆ.ಮೀ. ಕೆಳಗೆ 4 ಕಡೆ ಡಬ್ಬವನ್ನು ಅಡ್ಡಕ್ಕೆ 2.5+4 ಸೆ.ಮೀ.ನಷ್ಟು ಸೀಳಿ ತೆಳ್ಳನೆಯ ರಂಧ್ರಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ. ಈಗ, ಈ ಒಲೆ ಬಳಕೆಗೆ ತಯಾರು.

ಬಳಸುವ ಕ್ರಮ

ಇದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಇಂಧನ, ಮರ ಗಿಡಗಳಿದ್ದಲ್ಲಿ ಸಿಗುವ ಕಡ್ಡಿ



1) ಡಬ್ಬ 2) V ಆಕಾರದ ರಂಧ್ರಗಳು ಹಾಗೂ ಒಳಕ್ಕೆ ಮಡಿಸಿರುವುದು 3) ಮೇಲಿನ ಸೀಳು ರಂಧ್ರಗಳು 4) ಮುಚ್ಚಳವನ್ನು ಜಾಲರಿಯಾಗಿಸಿರುವುದು 5) ಒಣ ಕಡ್ಡಿ ಪುರುಳೆ 6) ಒಂದಂಗುಲ ಉದ್ದದ ಕಡ್ಡಿ ಪುರುಳೆ ತುಂಬಿಸಿ ಬಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಸೀಮೆ ಎಣ್ಣೆಯೊಂದಿಗೆ ಹಚ್ಚಿಸುವುದು 7) ಹೊಗೆಯಿಲ್ಲದೆ ಉರಿಯುವ ಜ್ವಾಲೆ 8) ಮತ್ತು 9) ಬಳಸುವ ಕೆಲ ವಿಧಾನಗಳು.

ಪುರುಳೆಗಳು. ನಿಮ್ಮ ಕಿರುಬೆರಳು ಗಾತ್ರದ ಗಟ್ಟಿ ಕಡ್ಡಿಗಳನ್ನು(ಒಣಗಿದ) 2.5+4 ಸೆ.ಮೀ. ಉದ್ದ ತುಂಡರಿಸಿ ತಯಾರಾಗಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಿ. ಇದನ್ನು ಒಲೆಯೊಳಗಿನ ಜಾಲರಿಯ ಮೇಲೆ ಹಾಕಿರಿ. ಇದನ್ನು ಡಬ್ಬದ ಬಾಯಿಯ ತನಕ ಸ್ವಲ್ಪ ಸ್ವಲ್ಪ ಅಲ್ಲಾಡಿಸಿ ತುಂಬಿಸಿ.

ಈ ಒಲೆಯನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ಗಾಳಿ ಬೀಸದ ರಕ್ಷಿತ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಹೊತ್ತಿಸಬೇಕು. ಹೊತ್ತಿಸಲು ಸ್ವಲ್ಪ ಬಟ್ಟೆ ಚಿಂದಿಗೆ ಸೀಮೆ ಎಣ್ಣೆ ಸುರಿದು ಪುರುಳೆಗಳ ಮೇಲೆ ಹರಡಿ ಬೆಂಕಿ ತಗುಲಿಸಬೇಕು. ಮೇಲ್ಪದರ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಹತ್ತಿ ಉರಿದರೆ, ಮುಂದಿನ 20 ನಿಮಿಷಗಳು ಈ ಒಲೆ ಹೊಗೆಯಿಲ್ಲದೆ ಉರಿಯುವುದು. ನಂತರ ಇನ್ನು 10 ನಿಮಿಷಗಳ ಕಾಲ ಕೆಂಡದ ಕಾವಿನಲ್ಲಿ ಅಡುಗೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಹೀಗೆ 30 ರಿಂದ 40 ನಿಮಿಷದಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ಅಡುಗೆಯನ್ನು ಮಾಡಿ

ಮುಗಿಸಬಹುದು. ಪಾತ್ರೆ ಇಡಲು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮಾಡಿರಬೇಕು.

ಇದು ಹೇಗೆ ಸಾಧ್ಯ?

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಡ್ಡಿ, ಕಟ್ಟಿಗೆಗಳನ್ನು ಉರಿಸುವಾಗ ಅದನ್ನು ಪೇರಿಸಿ ಕೆಳಗಿನಿಂದ ಬೆಂಕಿ ಕೊಡುವುದು ಸಾಮಾನ್ಯ. ಹೀಗೆ ಮಾಡಿದಲ್ಲಿ ಉರಿಯುವಾಗ ಹೊಗೆ ಬರುವುದಂತೂ ಖಂಡಿತ. ಹೊಗೆ ಎಂದರೇನು? ಕಟ್ಟಿಗೆಯಲ್ಲಿರುವ ಉರಿಯುವಂತಹ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಉರಿಯದೆ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಂಡರೆ ಹೊಗೆಯಾಗಿ ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ಹೊಗೆ ಉರಿಯ ಅದಕ್ಷತೆಯನ್ನು ತೋರುತ್ತದೆ.

ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಗಮನಿಸಿದರೆ ನಮಗೆ ಕಂಡು ಬರುವುದೇನು? ಮೊದಲು ಬಿಳಿ ಹೊಗೆ, ಕಟ್ಟಿಗೆ ಹತ್ತಿಕೊಂಡು ಉರಿದಾಗ ಸುತ್ತು ಮುತ್ತಲ ಕಟ್ಟಿಗೆಯಲ್ಲಿನ ತೇವಾಂಶ ಆವಿಯಾಗಿ ಹೊರ ಬರುವುದು. ಸುಮಾರು 100°C ತಲುಪಿದಾಗ ಹೀಗೆ ಆಗುತ್ತದೆ. ತಾಪ ಜಾಸ್ತಿಯಾದಲ್ಲಿ ಮರದಲ್ಲಿರುವ ದ್ರವ, ಅನಿಲ ಹಾಗೂ ತೈಲ ಸಂಕೀರ್ಣಗಳು ಆವಿಯಾಗಿ ಹೊರ ಬರುತ್ತವೆ. ಬೆಂಕಿಯ ಮೇಲೆ ಶಾಖದಿಂದ ಆದ ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಬಂದ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಸ್ವಲ್ಪ ಸುಟ್ಟು ಮಿಕ್ಕವು ಆವಿ, ಹೊಗೆಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಹೊರಬರುವುವು. ಸುಮಾರು 250°C ತನಕ ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಾಗುವುದು. ತಾಪ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿದಲ್ಲಿ ಇದ್ದಿಲು ಆಮ್ಲವಾಗಿ ಹೊರಬಂದು ಉರಿಯದೆ ಕಪ್ಪು ಹೊಗೆಯಾಗಿ ಮೇಲೇರುವುದು. 250°C ನಂತರ ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಯುವುದು.

ಹೀಗೆ ಕೆಳಗಿನ ಬೆಂಕಿಯ ಪ್ರಭಾವದಿಂದ ಮೇಲೆ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದ ದ್ರವ್ಯ ಸಂಕೀರ್ಣ ಉರಿಯಲಾಗದೆ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಂಡು ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಪರಿಹಾರವೇನು?

ನಾವೇನಾದರೂ ಇದನ್ನು ಮೇಲಿನಿಂದ ಹಚ್ಚಿಸಿದರೆ, ಕೆಳಗಿನಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದ ದ್ರವ್ಯ ಸಂಕೀರ್ಣ ಮೇಲೇರಿ ಬೆಂಕಿಯ ಮೂಲಕ ಹಾದು ಉರಿಯುತ್ತದೆ. ಸಾಕಷ್ಟು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಲಭ್ಯತೆಯಿದ್ದರೆ 'ಹೊಗೆ' ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಉರಿಯುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಸಾಮಾನ್ಯ ಬೆಂಕಿ ಉರಿಯುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ದಕ್ಷತೆ ಪಡೆಯಬಹುದು. ಮುಂದಿನ ತಲೆಮಾರಿನ ದಕ್ಷ ಒಲೆಗಳು ಈ ತತ್ವದ ಮೇಲೆ ಆಧಾರಿತವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ ಕಡಿಮೆ ಕಟ್ಟಿಗೆಯ ಬಳಕೆ, ಹೊಗೆ ರಹಿತವಾಗಿದ್ದು ನಮ್ಮ ಹಾಗೂ ಪರಿಸರದ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಹಿತಕರ. ನೀವೇಕೆ ಇಂದೇ ಒಂದು ಒಲೆಯನ್ನು ಮಾಡಿ 'ಇತರರಿಗೂ ತೋರಿಸಿ' ಕಲಿಸಿ ಮುಂದಿನ ಒಲೆ ಕ್ರಾಂತಿಯ ಕಲ್ಪನೆಯ ಹರಿಕಾರರಾಗಬಾರದು? ■

ಮೈಸೂರಿನ 'ನ್ಯಾಷನಲ್ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಇಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್' ಸಂಸ್ಥೆಯ ಗ್ರಾಮೀಣ ಯುಕ್ತ ತಾಂತ್ರಿಕತೆ ಕೇಂದ್ರವು ಈ ಲೇಖನದಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಿರುವ ಮತ್ತು ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ಯುಕ್ತ ತಾಂತ್ರಿಕತೆಗಳ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಗ್ರಾಮೀಣ ವಲಯದ ಶಕ್ತಿ, ವಾಸಸ್ಥಳ, ಕೃಷಿ, ನೀರು ಪೂರೈಕೆ ಹಾಗೂ ಪರಿಸರ ಅರಿವು ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ಯುಕ್ತ ತಾಂತ್ರಿಕತೆಗಳನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ರೂಪಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಲೇಖಕರ ವಿಳಾಸಕ್ಕೆ ಮಾಹಿತಿ ಪಡೆಯಬಹುದು.

ಸಸ್ಯ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯ ಹಲವು ವಿಧಗಳು

ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ಜೀವಪ್ರಪಂಚದ ಒಂದು ಮುಖ್ಯ ಲಕ್ಷಣ. ಇದು ಜೀವಿಯ ಉಳಿವಿಗೆ ಅತಿಮುಖ್ಯ. ಚಿತ್ರವನ್ನು ನೋಡಿ. ಅದರಲ್ಲಿನ ಸಸ್ಯಗಳು ನೆಟ್ಟಂತೆ ನೇರವಾಗಿ ನಿಂತು ಬೆಳೆಯುವ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲ.

ಹೀಗೆ ಬೇರೆ ಆಸರೆಯನ್ನು ಆಶ್ರಯಿಸುವ ಸಸ್ಯವು ಗೋಡೆ, ಬೇರೆ ಸಸ್ಯದ ಬುಡ, ಬಂಡೆ ಅಥವಾ ಬೇರೆ ಗಿಡದ ಕೊಂಬೆಗಳು – ಇಂಥ ಆಶ್ರಯಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಬೆಳೆಯುವುದನ್ನು ನೋಡಿ.

(ಅ) ದಲ್ಲಿನ ಸಸ್ಯವು ವಾಯು ಬೇರುಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಂಡಿದೆ

(ಆ) ದಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯವು ಸುರುಳಿಯಾದ ಕುಡಿಯಿಂದ ಆಸರೆಯನ್ನು ಸುತ್ತಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ

(ಇ) ಇಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯವು ತನ್ನ ಕಾಂಡವನ್ನು ಆಶ್ರಯ ಸಸ್ಯದ ಸುತ್ತ ತಬ್ಬಿಕೊಂಡಂತೆ ಸುತ್ತಿಕೊಂಡಿದೆ

(ಈ) ಸಸ್ಯವು ಮುಳ್ಳುಗಳಿಂದ ಆಶ್ರಯ ಗೋಡೆಗೆಹತ್ತುತ್ತದೆ

(ಉ) ಇದು ಸಹ ಗೋಡೆಗೆ/ಬಂಡೆಗೆ ಇಡಿಯಾಗಿ ಒತ್ತಿಕೊಂಡು ಬೆಳೆಯಲು ಸಜ್ಜಾಗಿರುವ ಸಸ್ಯ.

— ಎಸ್ಸೆಚ್

ನಿರ್ಜೀವ ಪದಾರ್ಥದಿಂದ ಜೀವಿಗಳ ಉದ್ಭವ ಸಾಧ್ಯವೆ?

● ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್
ನಂ. 2864, 2ನೇ ಕ್ರಾಸ್,
ಪಾಪಾಪತಿ ರಸ್ತೆ, ಸರಸ್ವತಿಪುರಂ, ಮೈಸೂರು-570 009

ನಾಯಿಯೊಂದು ಬೆಕ್ಕಿನ ಮರಿಯನ್ನು ಹೆರುವುದನ್ನು, ಹಸುವಿನಿಂದ ಕೋಳಿ ಮರಿ ಹುಟ್ಟುವುದನ್ನು, ಹದ್ದುವಿನ ಮೊಟ್ಟೆಯಿಂದ ಗಿಣಿ ಹೊರಬರುವುದನ್ನು ಕಂಡಿದ್ದೀರಾ? ಆಲೋಚನೆ ಮಾಡಿ. ಮಾವಿನ ಹಣ್ಣಿನ ಮರದಲ್ಲಿ ಸೀಬೆ ಹಣ್ಣು ಬಿಟ್ಟಿದೆಯೇ? ಈಗೆಲ್ಲ ಕಸಿ ವಿಧಾನಗಳು ಎಷ್ಟೋ ಬಂದಿವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಮಾವಿನ ಹಣ್ಣಿನ ಗಿಡದಲ್ಲಿ ಸೀಬೆ ಅಲ್ಲದಿದ್ದರೂ 'ರಸಪೂರಿ' ತಳಿ ಮರದ ಮೇಲೆ ನೀಲಮ್, ಅಲ್ಫಾನ್ಸೊ, ಮಲ್ಲಿಕಾ ಹೀಗೆ ಹಲವಾರು ಬಗೆಯ ಮಾವಿನ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯಂತೂ ಇದೆ. ಆಶ್ಚರ್ಯಕರ ಅಲ್ಲವೇ?

ನೂರಾರು ವರ್ಷಗಳಿಂದ, ದೇವರು ಜೀವಿಯನ್ನು ಭೂಮಿಗೆ ಕಳುಹಿಸಿದ್ದಾನೆಂದು ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯ ಹಾಗೂ ಪೌರ್ವಾತ್ಯ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಪೌರಾಣಿಕ ಕತೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ. ದೇವರು ಇಡೀ ಜೀವಿಲೋಕವನ್ನು ಒಂದು ವಾರದಲ್ಲಿ ಸೃಷ್ಟಿ ಮಾಡಿದನೆಂದೂ ಪ್ರಚಂಡ ಜಲ ಪ್ರಳಯವಾದಾಗ ನೋವಾ ಎಂಬುವ ತನ್ನ 'ಆರ್ಕ್' ದೋಣಿಯಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಒಂದು 'ಸ್ಯಾಂಪಲ್' ಜೀವಿಯನ್ನು ಸುರಕ್ಷಿತ ಜಾಗಕ್ಕೆ ಕರೆದೊಯ್ದನೆಂದೂ ಇತ್ಯಾದಿ ಅನೇಕ ಕತೆಗಳಿವೆ. ಇವೆಲ್ಲ ದಂತ ಕಥೆಗಳು.

ಇನ್ನು ಇಂದಿನ ಜೀವ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ (ಬಯೊಟೆಕ್ನಾಲಜಿ) ಯುಗದಲ್ಲಿಯಂತೂ ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತಿರುವಂತೆ ಹೊಸ ಜೀವಿಗಳ ಬಗೆಗೆ ಅನೇಕ ರೋಚಕ ವಿಷಯಗಳು ಬಯಲಾಗುತ್ತವೆ.

ಇದೆಲ್ಲ ಒತ್ತಟ್ಟಿಗಿರಲಿ. ಇದರಿಂದ ತಿಳಿಯುವುದೇನು? ಜೀವಿಗಳು ಹುಟ್ಟಬೇಕಾದರೆ ಇನ್ನೊಂದು ಜೀವಿ ಅಂದರೆ ಅದಕ್ಕೆ ಜನ್ಮಕೊಡುವ ಜೀವಿಯಂತೂ ಇರಲೇಬೇಕು ಎನ್ನುವ ವಿಷಯ, ಹೌದು ತಾನೆ? ಆದರೆ ಇದರ ಅವಶ್ಯಕತೆಯೇ ಇಲ್ಲ. ಜೀವವಿಲ್ಲದ, ನಿರ್ಜೀವ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಜೀವಿ ಹುಟ್ಟುತ್ತದೆ ಎಂಬ ದೃಢ ನಂಬಿಕೆ ಸುಮಾರು 17ನೆಯ ಶತಮಾನದವರೆಗೆ ಇದ್ದಿತು.

ಹೀಗೆ ನೂರಾರು ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಇದ್ದ ನಂಬಿಕೆಗೆ 17ನೆಯ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಿ ಪೆಟ್ಟು ಬಿದ್ದಿತು. ಏಕೆಂದರೆ ಆಗ ಇಂದು 'ಜೀವವಿಕಾಸ' ಎಂದು ತಿಳಿದಿರುವ ವಿಷಯಕ್ಕೆ ದೃಢ ಅಸ್ತಿವಾರ ಬಿದ್ದಿತು ಎಂದೇ ಹೇಳಬಹುದು. ಬರಿ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣದ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳಿವೆ ಎಂದು ಅರಿವಿಗೆ ಬಂದದ್ದು ಆಗಲೇ.

ಆಂಟನ್ ಲೀವೆನ್‌ಹಾಕ್ ಎಂಬ ಡಚ್ ವ್ಯಾಪಾರಿ, ಇಂತಹ ವಿಷಯದ ಪರಿಚಯವನ್ನು ಪ್ರಪಂಚದ ಮುಂದಿಟ್ಟ. ಇವನು ಇಂದಿನ ಮುಂದುವರಿದ ತಾಂತ್ರಿಕತೆಗೆ ದೂರವಿರುವ, ಆದರೆ ಇಂದಿನ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದ ಆದಿಮ ರೂಪದ ಒಂದು ಉಪಕರಣ ತಯಾರಿಸಿದ. ಲೀವೆನ್‌ಹಾಕ್ ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ಓದಿದವನಲ್ಲ. ಜೀವನಕ್ಕೆ ತೊಂದರೆ ಇಲ್ಲದಂತಹ ವರಮಾನವಿರುವ ಸಣ್ಣ ಉದ್ಯಮವಿಟ್ಟುಕೊಂಡಿದ್ದ. ಆದರೆ ಅವನ ಹವ್ಯಾಸ ಮಾತ್ರ ವಿಚಿತ್ರದ್ದು. ಗಾಜಿನ ಲೆನ್ಸ್‌ಗಳನ್ನು ಉಜ್ಜಿ, ಉಜ್ಜಿ ಅವುಗಳ ಮೂಲಕ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪ್ರಪಂಚವನ್ನು ನೋಡುವುದು. ಹೀಗೆ ಅವನು ಒಂದಾದ ಮೇಲೊಂದು ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪ್ರಪಂಚದ ವಿಷಯಗಳ ಬಗೆಗೆ ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ ರಾಯಲ್ ಸೊಸೈಟಿಗೆ ವರದಿ ಮಾಡುತ್ತಲೇ ಬಂದ. ಕ್ರಮಬದ್ಧವೆನಿಸದಿದ್ದರೂ ಅತಿ ಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದ ಮಾಡಿದ ವೀಕ್ಷಣೆಗಳಿಂದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು, ಪ್ರೊಟೊಜೋವ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿದ ಮೊತ್ತಮೊದಲ ಮನುಷ್ಯ ಎಂದರೆ ಲೀವೆನ್‌ಹಾಕ್. ಇವುಗಳಿಗೆ ಅವನು 'ಅನಿಮಾಲಿಕ್ಯೂಲ್'ಗಳೆಂಬ ಹೆಸರು ಕೊಟ್ಟ. ಕೆರೆ, ಕೊಳ, ಬಾವಿ, ಮನುಷ್ಯನ ಬಾಯಿಯಲ್ಲಿನ ಜೊಲ್ಲು, ನಾಯಿ ಹಾಗೂ ಮಾನವನ ವೀರ್ಯಾಣುಗಳು - ಹೀಗೆ ಅವನ ಆವಿಷ್ಕಾರಗಳು ಅನೇಕ.

ಲೀವೆನ್‌ಹಾಕ್‌ನ ಈ ಶೋಧದಿಂದ ಜೀವಿಗಳು ನಿರವಯವ ಮೂಲಗಳಿಂದ ಹುಟ್ಟುತ್ತವೆಯೆಂಬ ವಿಷಯಕ್ಕೆ ಅಂಕದ ಪರದೆ ಬಿದ್ದಂತಾಯಿತು. ಕೆಡುತ್ತಿರುವ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಂದ ಜೀವಿ ತಾನಾಗಿ ಹುಟ್ಟುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಂಬಿದ್ದವರಿಗೆ ಗೋದಿಯಂತಹ ಪದಾರ್ಥ ಕೊಳೆತು ಹಾಳಾಗುವಾಗ ಹುಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳುವ ಹುಳು, ನಿಜವಾಗಿಯೂ ಹಾರಾಡುವ ಪತಂಗಗಳು, ಈ ಕೊಳೆಯುವ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟ ಮೊಟ್ಟೆಗಳಿಂದ ಹುಟ್ಟಿದುವು ಎಂದು ತಿಳಿಸಿಕೊಟ್ಟ. ಈ ಕೀಟದ ಜೀವನ ಚಕ್ರ, ರೂಪ ಪರಿವರ್ತನೆಗಳ ವಿವರಗಳನ್ನೂ ಲೀವೆನ್‌ಹಾಕ್ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ. ಕಪ್ಪೆ ಚಿಪ್ಪು ಮುಂತಾದ ಚಿಪ್ಪು ಜೀವಿಗಳು ಸಮುದ್ರತೀರದ ಮರಳಿನಲ್ಲಿ ತಾವಾಗಿ ಹುಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳುವುವು ಎಂಬುದು ಮಿಥ್ಯೆಯೆಂದು ತೋರಿಸಿದ. ಎಂದಿನಂತೆ ಈ ಜೀವಿಗಳ ಗಂಡು, ಹೆಣ್ಣುಗಳ ಮಿಲನವಾದ ಮೇಲೆ ಫಲಿತ ಮೊಟ್ಟೆಗಳಿಂದ ಇವು ಹುಟ್ಟುವುವೆಂದು ಲೀವೆನ್‌ಹಾಕ್ ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದ.

ಅನಂತರ, ಜೀವಿಯು ಜೀವಿಯಲ್ಲದ ವಸ್ತುವಿನಿಂದ ತಾನಾಗಿಯೇ ಹುಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಎಂಬುದು ಸರಿಯಲ್ಲ ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ಇನ್ನೂ ಸ್ಪಷ್ಟ ಪುರಾವೆಗಳನ್ನು ಇನ್ನೂ ಕೆಲವರು ಒದಗಿಸಿದರು.

ಇಟೆಲಿಯ ಲಜಾರೊ ಸ್ಪಾಲಂಜಾನಿ, ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕಾಯಿಸಿದ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ 'ಅನಿಮಾಲಿಕ್ಯೂಲ್'ಗಳು ಕಾಣಿಸುವುದಿಲ್ಲವೆಂದು ತೋರಿಸಿದ. ಇವುಗಳನ್ನು ಭದ್ರವಾಗಿ ಮೊಹರು ಮಾಡಿದ ಮೇಲೆ, ಧಾರಕದಲ್ಲಿ ಬಿರುಕು ಏನಾದರೂ ಉಂಟಾದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ (ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿನ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಸೇರಿ) ಮತ್ತೆ ಅನಿಮಾಲಿಕ್ಯೂಲ್‌ಗಳು ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುವು ಎಂದು ತೋರಿಸಿದ. ಫ್ರಾನ್ಸಿನ ನಿಕೊಲಾಸ್ ಅಪ್ಪೆರ್ಟ್ ಎಂಬವ ಗಾಳಿ ಹೊಗದಂತೆ ಮೊಹರು ಮಾಡಿದ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಸ್ಕರಿಸಿ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥ ಕೆಡದಂತೆ ಕಾಪಾಡಬಹುದೆಂದು ತೋರಿಸಿದ.

ಇದರಿಂದ ನಮಗೆ ತಿಳಿಯುವುದೇನು? ಯಾವುದೇ ಸಾವಯವ ಪದಾರ್ಥದಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿ ಸೇರಿಕೊಂಡು ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಎಂದರೆ ಸಾವಯವ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಬೆಳೆಯುವುದಕ್ಕೂ ಮತ್ತು ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಗೂ ಸಂಬಂಧವಿದೆ ಎಂದು ಕಾಲಕ್ರಮೇಣ ತಿಳಿವಳಿಕೆ ಬರಲಾಂಭಿಸಿತು. ಈ ಬಗೆಗಿನ ಅಧ್ಯಯನಗಳ ಸರದಾರ ಲೂಯಿ ಪಾಸ್ತರ್ (ಪಾಶ್ಚರ್ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿದೆ, ಇದು ಸರಿಯಲ್ಲ) (1822-1895). 'ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಇರುವ ಜೀವಂತ ಕಾಯಗಳು' ಎಂಬ ವಿಷಯದ ಬಗೆಗೆ 1861ರಲ್ಲಿ ಅವನು ತನ್ನ ಅಧ್ಯಯನ ವಿಷಯವನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿದ. ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದಲ್ಲಿ ನೋಡಬಹುದಾದ ಜೀವಂತ ಕಾಯಗಳು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿವೆ ಎಂಬುದರ ಬಗೆಗೆ ಅವನ ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ ಹೀಗಿದ್ದಿತು: 'ಗನ್ ಕಾಟನ್' ಹಾಕಿರುವ ನಳಿಗೆಯ ಮೂಲಕ ಸಾಕಷ್ಟು ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಸೆಳೆದು ಬಿಡಲಾಯಿತು. ಗನ್‌ಕಾಟನ್ ಇದರಲ್ಲಿ ಸೋಸುಕ ಪದಾರ್ಥದಂತೆ. ಅನಂತರ ಇದನ್ನು ಹೊರ ತೆಗೆದು ಆಲ್ಕೊಹಾಲ್ ಹಾಗೂ ಈಥರ್ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಅದ್ದಿದಾಗ ಗನ್‌ಕಾಟನ್ ಕರಗಿ ಒಂದು ಬಗೆಯ ಒತ್ತರ ತಳದಲ್ಲಿ ಉಳಿದುಕೊಂಡಿತು. ಇದನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದಲ್ಲಿ ವೀಕ್ಷಿಸಿದಾಗ, ಅಜೀವ ಪದಾರ್ಥವಲ್ಲದೆ, ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ, ದುಂಡು ಹಾಗೂ ಮೊಟ್ಟೆಯಾಕಾರದ ಸಾಕಷ್ಟು ಜೀವಂತ ಕಾಯಗಳು ಕಂಡು ಬಂದವು. ಅವನ ಮುಂದಿನ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ. ಕಾಯಿಸಿದ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಸಾವಯವ ಪದಾರ್ಥ (ಸಾರು?)ಕ್ಕೆ ಹಾಯಿಸಿದ. ಆಗಲೂ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿ ಬೆಳೆಯುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಪೂತಿನಾಶಕವಾಗುವಂತೆ ಸಂಸ್ಕರಿಸಿದ ಸಾವಯವ ಪದಾರ್ಥಕ್ಕೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಯಿರುವ ಗನ್ ಕಾಟನ್ ಸೇರಿಸಿದಾಗ ಮತ್ತೆ ಈ ಜೀವಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಕಂಡು ಬಂದಿತು. ಪಾಸ್ತರ್ ತನ್ನ ಈ ಶೋಧವನ್ನು ಪ್ರಮಾಣೀಕರಿಸಲು ಒಂದು ಚೆಂದದ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿದ.

ಒಂದು ಗಾಜಿನ ಫ್ಲಾಸ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕುದಿಸಿದ ಸಾವಯವ ದ್ರವವಿರಿಸಿ, ಫ್ಲಾಸ್ಕಿನ ಕತ್ತನ್ನು ನೀಳವಾಗಿ ಎಳೆದು, ಕೊಂಕಿದ ನಾಳದಂತೆ(ಹಂಸದ ಕತ್ತಿನಂತೆ) ಎಳೆದು, ಹಾಗೆಯೇ ಬಿಟ್ಟ. ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳು ಈ ನಾಳದೊಳಗೆ ಪ್ರವೇಶಿಸಿ ಏರಲಾರವು. ಪಾಸ್ತರ್ ಪ್ರಮಾಣೀಕರಿಸಿದ ಈ ಪ್ರಯೋಗದ ಸಾವಯವ ಪದಾರ್ಥ ಇಂದಿಗೂ ಕೆಡದೆ ಹಾಗೆಯೇ ಉಳಿದಿದೆಯಂತೆ.

ಈಗ ಹೇಳಿ.....ಕಲ್ಲು, ಮಣ್ಣು, ಸುಣ್ಣ ಮುಂತಾದ ನಿರ್ಜೀವ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಂದ ಜೀವಿ ಹುಟ್ಟುತ್ತವೆಯೇ? ಯಾರಾದರೂ ಅಂತಹ ಮಾಯಾಮಂತ್ರಗಳಿವೆಯೆಂದರೆ ಖಂಡಿತ ನಂಬಬೇಡಿ. ■

ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು – ಉತ್ತರಗಳು

1. ತ್ರಿಶಂಕು ಅಥವಾ ದಕ್ಷಿಣ ಶಿಲುಬೆ (ಕ್ರಕ್ಸ್) ನಕ್ಷತ್ರ ಪುಂಜ. ಇದರಲ್ಲಿ ತ್ರಿಶಂಕು ಶಿರ ಮತ್ತು ತ್ರಿಶಂಕು ಪಾದ ನಕ್ಷತ್ರಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸುವ ಗೆರೆಯಲ್ಲಿ ದಕ್ಷಿಣ ಧ್ರುವ ಇದೆ.
2. ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಮತ್ತು ಹೀಲಿಯಂ.
3. ವಸಿಷ್ಠ ಮತ್ತು ಅರುಂಧತಿ (ಮಿಜಾರ್ ಮತ್ತು ಆಲ್ಕರ್)
4. ಆರಿದ್ರಾ ನಕ್ಷತ್ರ (ಬೆಟಲ್‌ಗ್ಯೂಸ್)
5. ಲುಬ್ಧಕ (ಸಿರಿಯಸ್)
6. ಮೂಲಾ ನಕ್ಷತ್ರ (ಶೌಲ), ಇದು ವೃಶ್ಚಿಕ ನಕ್ಷತ್ರ ಪುಂಜದಲ್ಲಿ ಇದೆ. ಈ ನಕ್ಷತ್ರಕ್ಕೂ ಮೂಢನಂಬಿಕೆಗೂ ಯಾವುದೇ ಸಂಬಂಧವಿಲ್ಲ.
7. ಬ್ರಹ್ಮಹೃದಯ (ಕಪೆಲ್ಲ); ಇದು, ವಿಜಯ ಸಾರಥಿ (ಅರೈಗ) ನಕ್ಷತ್ರ ಪುಂಜದಲ್ಲಿ ಇದೆ.
8. ಆಲ್ಫಾ ಸೆಂಟಾರಿ; ಇದು ನಮ್ಮಿಂದ 4.25 ಜ್ಯೋತಿರ್ವರ್ಷ ದೂರದಲ್ಲಿ ಇದೆ.
9. ಲುಬ್ಧಕ (ಸಿರಿಯಸ್) ಮತ್ತು ಲಘು ಲುಬ್ಧಕ (ಪ್ರೋಸ್ಯಾನ್).
10. ನೀಹಾರಿಕೆ (ನೆಬುಲ)ಯಲ್ಲಿ

ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ - 337

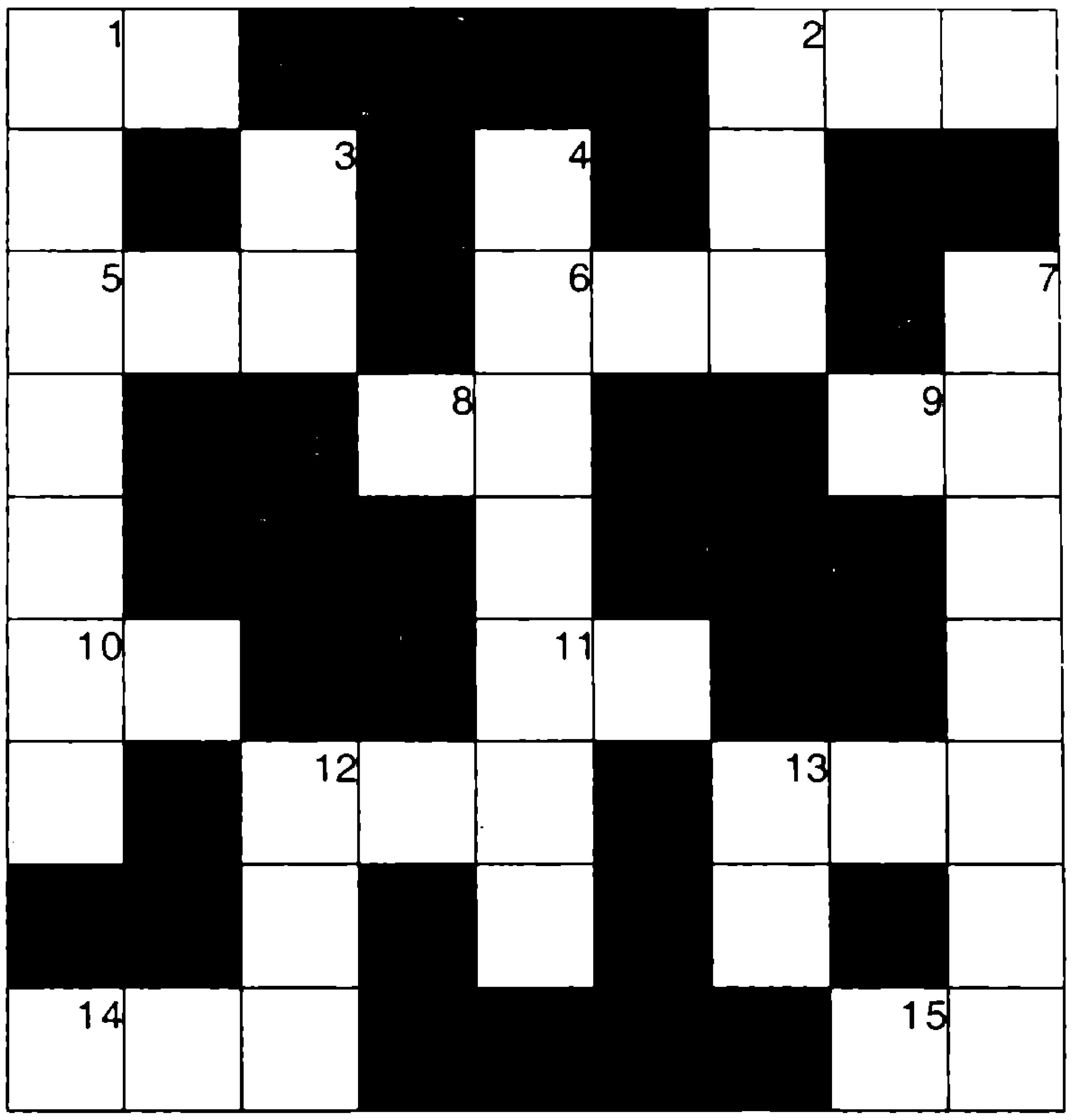
ರಚನೆ: **ಪ್ರೊ. ಎಂ. ಆರ್. ನಾಗರಾಜು**
ಎಸ್‌ಎಫ್‌ಎಸ್ ನಿವಾಸಗಳು, 7ನೇ 'ಬಿ' ಅಡ್ಡ ರಸ್ತೆ,
ಯಲಹಂಕ ಉಪನಗರ, ಬೆಂಗಳೂರು

ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ

1. ಸಸ್ಯದ ಬೊಡ್ಡೆ 2
2. ದ್ವಿದಳ ಬೆಳೆ 3
5. ಲಿವರ್‌ನ ಕನ್ನಡ ರೂಪ 3
6. ಮೀನಿನ ಅಂಗ 3
8. ಅಲೆಯ ಕಂಪನದ ಗರಿಷ್ಠತೆ 2
9. ಭಿನ್ನರಾಶಿಯಲ್ಲಿ ಇದು ಛೇದದ ಮೇಲಿದೆ 2
10. ಬಂದರು 2
11. ನೆಗಡಿ 2
12. ಹಸುವಿನ ಮೂತ್ರ, ಔಷಧೀಯ ಗುಣವುಳ್ಳದ್ದು 3
13. ಅವಳಿಗಳ ಬಗೆ 3
14. ಸಿಲಿಕೇಟ್ ಪದರಗಳ ಖನಿಜ 3
15. ಲೋಹದ ಎಳೆಯೋ, ಸಂವಹನ ಬಗೆಯೋ? 2

ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ

1. ಕಾಂತದ ಸುತ್ತಲೂ ಇರುವ ಬಲ ಸೂಚಕ 7
2. ಭೂಮಿಯನ್ನು ಅಗೆದು ಪಡೆಯುವ ವಸ್ತು 3
3. ರುಂಡ ಮುಂಡಗಳ ಜೋಡಣೆ 2
4. ಪರಮಾಣು ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ಸಿನಿಂದ ಹೊರ ಬರುವ ಕಣಗಳು 7
7. ಹತ್ತನ್ನು ಆಧಾರವಾಗಿರಿಸಿಕೊಂಡಿರುವ ಮಾಪನ ಕ್ರಮ 7
12. ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ ಅಲೋಹ 3
13. ಮೊಟ್ಟೆಗೊಂದು ಪರ್ಯಾಯ ಹೆಸರು 2



ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ ರಚಿಸುವವರಿಗೆ ಕೆಲವು ಸೂಚನೆಗಳು:

1) ನಲವತ್ತಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಮನೆಗಳನ್ನು ಮುಚ್ಚ (Block)ಬಾರದು

2) ಮುಚ್ಚಿದ ಮನೆಗಳು ಒಟ್ಟಿನ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಸೌಷ್ಠವ (Symmetry) ಹೊಂದಿರಬೇಕು.

3) ಪದಗಳು ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ ಸಂಬಂಧಿಸಿರಬೇಕು

4) ಕುರುಹುಗಳು (Clues) ರಂಜನೀಯವಾಗಿರಬೇಕು.

5) 'ಕೆಳಗಿನಿಂದ ಮೇಲಕ್ಕೆ', 'ಬಲದಿಂದ ಎಡಕ್ಕೆ' ಎನ್ನುವ ಕುರುಹುಗಳು ದಯವಿಟ್ಟು ಬೇಡ.

ಚಕ್ರಬಂಧ 336ರ ಉತ್ತರಗಳು

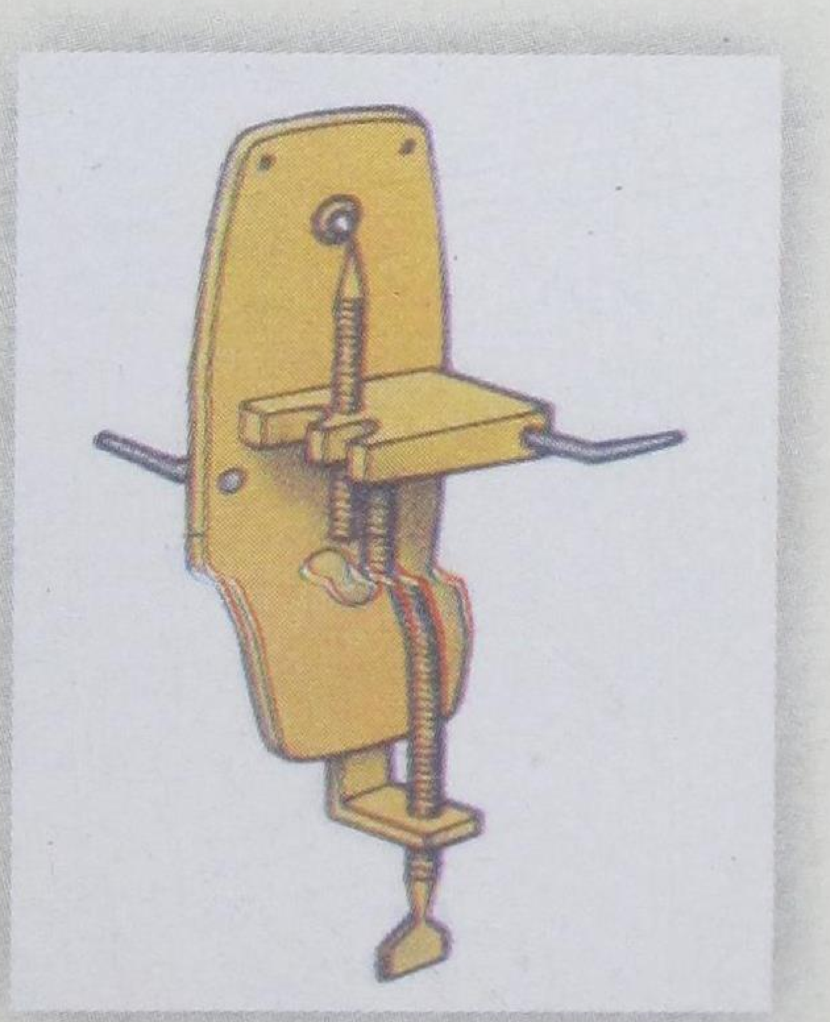
	1 ಪ್ರೈ		2 ಮಾ	ರ್ಕ	3 ನಿ		4 ಳೆ	
5 ಗು	ರು		ಮ		ಲ್ವ		6 ತಾ	7 ಪ
ರು		8 ಮ	ರ	9 ಳು	ಗಾ	10 ಡು		ರಿ
ತ್ವ		ಳೆ		ಹೂ		ಗೂ		ಪ
11 ವೇ	ದ	ನೆ				12 ದ	ಡಾ	ರ
ಗೋ		ರ		13 ಹು		ಣ್ಣ		ರ
ತ್ಕ		14 ಳು	15 ಗ	ಳಿ	16 ರು	ಸು		ಕ್ಷ
17 ರ್ಷ	18 ವ		ರ		ಬ್ಬ		19 ಹ	ಣೆ
	ಪೆ		20 ಉ	ದ	ರ		ತ್ರಿ	

ಆಂಟನ್ ವಾನ್ ಲೀವೆನ್‌ಹಾಕ್

(1632-1723)

ಬರಿಗಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣದ ಜೀವಜಗತ್ತಿನ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು, ಕಾಯಗಳನ್ನು ಕಂಡ ಮೊದಲ ಮಾನವ ಎಂಬ ಹೆಗ್ಗಳಿಕೆ ಲೀವೆನ್ ಹಾಕ್‌ಗೆ ಸಲ್ಲುವುದು ಅತಿಯುಕ್ತ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಅವನು ತನ್ನ ಜೀವಿತಕಾಲದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಲೆನ್ಸ್ (ಯವ)ಗಳನ್ನು ಉಜ್ಜಿದನು ಗೊತ್ತೆ? 419 ಲೆನ್ಸ್‌ಗಳಂತೆ. ಒಂದು ಮರಳಿನ ಕಣದ ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ಸಾವಿರಾರು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಇರಬಲ್ಲವು. ತನ್ನ ಈ ಆವಿಷ್ಕಾರಗಳನ್ನು ಲೀವೆನ್‌ಹಾಕ್ ರಾಯಲ್ ಸೊಸೈಟಿಗೆ ಸುಮಾರು 400 ಪತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಬರೆದು ತಿಳಿಸಿದ.

ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ವಿಜ್ಞಾನ ಜನಕ, ಪ್ರೋಟೋಜೋವ ವಿಜ್ಞಾನದ ಸ್ಥಾಪಕ ಎಂಬೆಲ್ಲ ನಾಮಗಳೂ ಅವನಿಗೆ ಸಂದಿವೆ. ತನ್ನ ಹಲ್ಲಿನ ಮೇಲಿನ ಕೊಳೆ ತೆಗೆದು ಅದರಲ್ಲಿನ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳನ್ನು ಕಂಡುದೇ ಅವನ ಮೊದಲ ಆವಿಷ್ಕಾರ. ಇಂದಿನ ಮೈಕ್ರೊಸ್ಕೋಪಿನಿಂದ ಅತಿಭಿನ್ನವಾದ, ಒಂದೇ ಒಂದು ಲೆನ್ಸ್ ಇದ್ದ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕ ಲೀವೆನ್‌ಹಾಕ್‌ನದು. ಎರಡು ಲೋಹ ಫಲಕಗಳ ನಡುವೆ ಲೆನ್ಸ್‌ನ ಜೋಡಿಕೆ. ನೋಡಬೇಕಾದ ಸ್ಯಾಂಪಲ್ ಅನ್ನು ಒಂದು ಪಿನ್ನಿನ ಮೊಂಡು ತುದಿಯ ಮೇಲೆ ಇರಿಸಿ, ಅದರ ಬಿಂಬ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕಾಣುವವರೆಗೆ (ಫೋಕಸ್) ಪಿನ್ ಅನ್ನು ಚಲಿಸುವುದು ಇದರ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ (ಲೇಖನ ಪುಟ 24).



ಲೀವೆನ್‌ಹಾಕ್ ತಯಾರಿಸಿದ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕ

Edited by **Smt. Sreemathi Hariprasad** & Published by **Prof. C.D. Patil** on behalf of **Karnataka Rajya Vijnana Parishat**, Vijnana Bahavn, No.24/2 & 24/3, 21st Main Road, Banashankari II Stage, Bangalore -560 070. Printed at : **M/s. Pragathi Printers & Publishers**, # 86, 7th 'E' Main Road, 2nd Block, 3rd Stage, Basaveshwaranagar, Shivanagar, Bangalore - 560 010. Phone : 080 - 23236948

Licensed to post without prepayment of postage under licence No.WPP-41 HRO Mysore Road, Post Office - Bangalore.

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ISSN 0972-8880 Balavijnana

RNI No.29874/78
Regd. No. KA/BGS/2049/2006-08
Date of Posting : 25th or 5th of Every Month

ಡೋಡೋ – ಅಳಿದುಹೋದ ಹಕ್ಕಿ

ಮಾರಿಷಸ್‌ನಲ್ಲಿದ್ದ ಈ ಹಕ್ಕಿ 18ನೆಯ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ನಿರ್ನಾಮಗೊಂಡಿತು. ಹಾರಲಾರದ ದೊಡ್ಡ ಹಕ್ಕಿ ಡೋಡೋ ಮನುಷ್ಯರಿಗೆ ರುಚಿಕರ ಆಹಾರವಾಯಿತು. ಈ ದ್ವೀಪಗಳಿಗೆ ಬಂದ ಜನ ಡೋಡೋ ನಾಶಗೊಳ್ಳುವವರಿಗೆ ಅದನ್ನು ಬೇಟೆಯಾಡಿದರು. ಮನುಷ್ಯರಲ್ಲದೆ ಅವರೊಡನೆ ಬಂದ ಹಂದಿಗಳೂ ಮತ್ತು ಇಲಿಗಳೂ ಇವುಗಳ ಮೇಲೆ ದಾಳಿಮಾಡಿದುವು. ದ್ವೀಪಗಳನ್ನು ಹಾಯುವ ನಾವಿಕರು, ಹೀಗೆ ಅಪಾಯ ತಂದೊಡ್ಡುವ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳು ಹಿಂದೆ ಮತ್ತೆ ಮತ್ತೆ ಉಂಟಾಗಿವೆ. ಮಾನವರಿಲ್ಲದ ದ್ವೀಪಗಳಲ್ಲಿ ನೀರು ಮತ್ತು ಮರಗಳಿಗಾಗಿ ನಾವಿಕರು ಇಳಿಯುತ್ತಿದ್ದರು. ಜೊತೆಗೆ ಹಡಗುಗಳಲ್ಲಿ ನೆಲೆಸಿದ್ದ ಇಲಿಗಳನ್ನು 'ತರು'ತ್ತಿದ್ದರು. ದ್ವೀಪಗಳಲ್ಲಿನ ನೆಲಹಕ್ಕಿಗಳ ಮೇಲೆ ಇಲಿಗಳ ಹಾವಳಿ ಅಧಿಕ. ಇನ್ನು, ಹಂದಿಗಳೂ ಮನುಷ್ಯರೂ ಕೂಡ ಹಕ್ಕಿಗಳನ್ನು ಕಬಳಿಸುತ್ತಿದ್ದರು (ಲೇಖನ ಪುಟ 19).

If Undelivered Please return to : **Hon. Secretary**

Karnataka Rajya Vijnan Parishat

'Vijnana Bhavan', No.24/2 & 24/3, 21st Main Road, Banashankari II Stage, Bangalore - 560 070.
Tel : 080-26718939 Telefax : 080-26718959. e-mail : krvp_edu@dataone.in