

ಒಂಟ

ಮರುಭೂಮಿಯ ಹಡಗು ಎಂಬ ಕೇರ್ಮೆಗೆ ಪಾತ್ರವಾಗಿರುವ ಒಂಟೆ ಅಲ್ಲಿನ ಸಾಗಣೆಕೆ ಸಾಧನ. ಸಹ್ಯವಲ್ಲದಪ್ಪು ಧಗೆ, ಶಾಲಿಗಳಿರುವ ಮರಳುಕಾಡಿನಲ್ಲಿ ಎರಡು ದುಬ್ಬಗಳಿರುವ ಆಷಿಕೆದ ಒಂಟೆಗಳು, ಬೇರೆಡೆ ಒಂದು ದುಬ್ಬದ ಒಂಟೆಗಳಿವೆ. ಒಟ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ದುಬ್ಬದಪ್ಪ 94% ಎರಡು ದುಬ್ಬದಪ್ಪ ಕೇವಲ 6% ರಷ್ಣಿವೆ. ಇವು ಸಾಮಾಜಿಕ ಜೀವಿಗಳು. ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ.



ಮರುಭೂಮಿಯ ಪ್ರವಿರ ಬಿಸಿಲು ತಡೆಯಲು ಒಂಟೆಗಳ ಕಣ್ಣಗಳು 2 ಪದರದ ರೆಪ್ಲಿಕೇಷನ್‌ಿಂದ ರಕ್ಷಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳ ಪುಟೆಗಳು ಬಹಳ ಮಂದ. ಕಾರಣ ಬೇರೆ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಮೇಯಲಾಗದ ಮುಳ್ಳನ ಗಿಡಗಳಿಗೂ ಇದು ಬಾಯಿ ಹಾಕುತ್ತದೆ. ಒಂಟೆಯ ಗೊರಸೂ ಅದರ ನಡಿಗೆಗೆ ನೆರವಾಗುತ್ತದೆ.

ಮಾನವ ಒಂಟೆಗಳನ್ನು 3000 ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಸಾಕುತ್ತಿದ್ದಾನೆ.

ಪುಟ ಸಂಖ್ಯೆ 20

ನಿಮ್ಮ ವಿಳಾಸ ಬದಲಾವಣೆಯಾದಲ್ಲಿ ಕೂಡಲೇ ಕ.ರಾ.ವಿ.ಪ.ಕ್ಕೆ ನಿಮ್ಮ ಚಂಡಾ 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 E-mail: krvp.info@gmail.com Web: www.krvp.org

COMBINED ISSUE

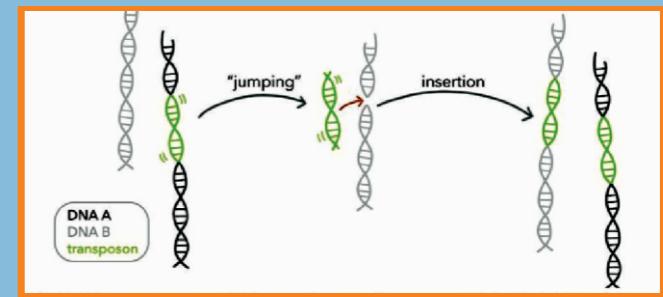
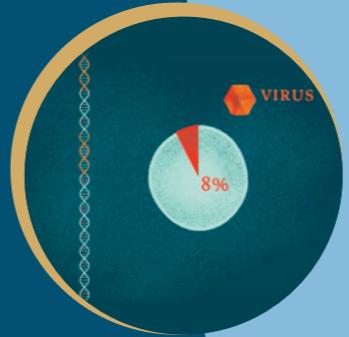
ಸಂಪುಟ 43 ಸಂಚಿಕೆ 8-9 ● ಜೂನ್-ಜುಲೈ 2021

● ₹15/-

ಪೃಥ್ವೀಗಳಿಗೂ
ಮನುಷ್ಯನಿಗೂ
ಅವಿನಾಭಾವ
ಸಂಬಂಧವಿದೆ

ಬಾಲ
ವಿಜ್ಞಾನ
ಕನ್ನಡ ಮಾನ ಹಾಸ್ತಕ್ಕಾನ್

ಕನ್ನಡ ಮಾನ ಹಾಸ್ತಕ್ಕೆ



ಪೃಥ್ವೀಗಳಲ್ಲದ ಮಾನವ ಬದುಕಲಾರನಂತೆ; ಆದರೆ ನಾವಿಲ್ಲದ ಪೃಥ್ವೀ 'ಬದುಕಬಲ್ಲುದು'!



ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು, ಬೆಂಗಳೂರು

ಫೋ. ಎಂ.ಎ. ಸವದತ್ತಿ ಅವರಿಗೆ ಶ್ರದ್ಧಾಂಜಲಿ



ಕನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಪೂರ್ವಿನ ಪ್ರಾರಂಭಿಕ ಘಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಅಧ್ಯಕ್ಷರಾಗಿದ್ದ, ಪರಿಪೂರ್ವಿನ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳಿಗೆ ಮಾರ್ಗದರ್ಶಿಗಳಾಗಿ ಸ್ಕ್ರಿಯರಾಗಿದ್ದ ಫೋ. ಎಂ.ಎ. ಸವದತ್ತಿ ಅವರು ದಿನಾಂಕ 09-06-2021 ರಂದು ನಿಧನರಾದರು. ಕರಾವಿಪ ಅವರಿಗೆ ಅತ್ಯಂತ ಗೌರವದ ಶ್ರದ್ಧಾಂಜಲಿಯನ್ನು ಅರ್ಜಿಸುತ್ತದೆ.

1988ರಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಜನಪ್ರಿಯಗೊಳಿಸಲು ನೀಡುವ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಪ್ರಯತ್ನಕ್ಕೆ ಭಾರತ ಸರ್ಕಾರದ ಎನ್‌ಸಿ‌ಎಸ್‌ಟಿ‌ಸಿಯು ಕರಾವಿಪಕ್ಕೆ ನೀಡಿದ ಆರಂಭಿಕ ಪ್ರಶಸ್ತಿಯನ್ನು ಅಂದಿನ ಅಧ್ಯಕ್ಷರು ಫೋ. ಸವದತ್ತಿಯವರು ರಾಷ್ಟ್ರಪತಿಗಳಿಂದ ಸ್ವೀಕರಿಸಿದರು.

ಶ್ರೀಯುತರು ಭಾರತವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರಾಗಿ ಧಾರವಾಡ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದಲ್ಲಿ ದೀರ್ಘಕಾಲ ಸೇವೆ ಸಲ್ಲಿಸಿದರು. ಮಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಏರಡು ಅವಧಿಗಳ ಕುಲಪತಿಗಳಾಗಿಯೂ ಸಕ್ರಿಯ ಸೇವೆ ಸಲ್ಲಿಸಿದರು. ಕನ್ನಡ ರಾಜ್ಯೋತ್ಸವ ಪ್ರಶಸ್ತಿ, ಸರ್ ಎಂ. ವಿಶ್ವೇಶ್ವರಯ್ಯ ಜೀವಮಾನ ಸಾಧನ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಸೇರಿದಂತೆ ಅನೇಕ ಉನ್ನತ ಪುರಸ್ಕಾರಗಳು ಅವರಿಗೆ ಸಂದಿವೆ.



ಬ್ರಿಲ್ ವಿಚ್ಯಾನ್

ಹಂಡಾ ವಿವರ

ಬಿಡಿ ಪತ್ರಿಕೆ ರೂ.15/-
ವಾರ್ಷಿಕ ಹಂಡಾ ರೂ.150/-

ಹಂಡಾ ಕಳುಹಿಸುವ ವಿಭಾಗ

ಸರಿಯಾದ ವಿಳಾಸ ಕಾರ್ಯತ ಚಂಡಾ ಹಂಡಾವನ್ನು ಎಂ.ಎ. ಅಧ್ಯಕ್ಷ ಡಾಫ್ಟ್ ಮೂಲಕ ಗೌ. ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ, ಕನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಪೂರ್ವ, ವಿಜ್ಞಾನ ಭವನ, ನಂ. 24/2, 21ನೇ ಮುಖ್ಯರಸ್ತೆ, ಬನಶಂಕರಿ 2ನೇ ಹಂತ, ಬೆಂಗಳೂರು - 560070, ಕರ್ನಾಟಕದ ಸಂದಾಯವಾಗುವಂತೆ ಕಳುಹಿಸಬೇಕು. ಕಳೇರಿಯಾಡನೆ ವ್ಯವಹರಿಸುವಾದ ಡಾಫ್ಟ್ ಅಧ್ಯಕ್ಷ ಎಂ.ಎ. ಕಳುಹಿಸಿದ ದಿನಾಂಕ ಹಾಗೂ ಹಂಡಾ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನಮೂದಿಸಿರಿ.

ಲೇಖನಾರ್ಥಿನ್ನು ಕಳುಹಿಸುವ ವಿಭಾಗ

ಶ್ರೀಮತಿ ಪರಿಪೂರ್ವ, ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕರು ನಂ. 2864, 2ನೇ ಕ್ರಾ, ಪಂಪಾಪತಿ ರಸ್ತೆ, ಸರಸ್ವತಿಪುರಂ, ಮೈಸೂರು - 570009
ದೂರವಾಣಿ : 99451-01649
ಶ್ರೀಲಂಕಾನಿಲಯದಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಬಹುದಾದ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಕಳುಹಿಸಿರಿ. ನೀರವು ಪಡೆದ ಆಕರ್ಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಿರಿ. ಯಾವುದೇ ಸ್ವಾಷಿಕರಣ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕಾಗಿ ಶ್ರೀಲಂಕಾ ದೂರವಾಣಿ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಕಳುಹಿಸಬೇಕಾಗಿ ವಿನಂತಿ.

OFFICIAL WORLD RECORD CERTIFICATE



www.recordholdersrepublic.co.uk
**OLDEST RUNNING MONTHLY SCIENCE MAGAZINE IN
KANNADA LANGUAGE**

The World Record for "Being the Oldest Running Monthly Science Magazine in Kannada Language" was achieved by 'Balavijnana'. It is published by Karnataka Rajya Vijnana Parishat, a voluntary organisation working for the popularisation of science in every nook and corner of the state and publishing a monthly magazine since 1978 without any break. It has 10,000 circulations across the state of Karnataka. The Record was registered with us on 27 Mar 2021.

Dean Gould
Keeper of the Records
Record Holders Republic

The RHR logo and contents of this document are copyright and trademark protected. © 2006 Dean Gould

ಒಂದು ಮಾಸವೂ ನಿಲ್ಲದೆ, 42 ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಅವ್ಯಾಹತವಾಗಿ ನಡೆದು ಬಂದಿರುವ 'ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ' ಕನ್ನಡ ನಿಯತಕಾಲಿಕೆಯೇ ಸಂದಿರುವ ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪ್ರಮಾಣಪತ್ರ.

Published by Sri C. Krishne Gowda 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** V.R. Bharath, at Ravi Graphics, Offset Printers, No. 53/8, 2nd Main, Industrial Town, Rajajinagar, Bengaluru 560 010. **Editor:** Smt. Sreemathi Hariprasad

ಬ್ರಾಲ್ ● ವಿಜ್ಞಾನ

ಸಂಪುಟ 43 ಸಂಚಿಕೆ 8-9 ಡಾಂಜ್‌ಜುಲ್ಯು 2021

ಪ್ರಫಾನ ಸಂಪಾದಕರು : ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್
ಸಂಪಾದಕ ಮಂಡಳಿ : ಡಾ. ಎ.ಎನ್. ನಾಯಕ
ಡಾ.ಬಿ.ಆರ್. ಗುರುಪ್ರಸಾದ್
ಆರ್.ಎಸ್. ಪಾಟೀಲ್
ಡಾ. ತೇವಿರ್ ಗೋಕ್ಕರ್
ಶಿವಕುಮಾರ್
ಡಾ.ಸಿ.ಎಸ್. ಯೋಗಾನಂದ
ಸಿ. ಕೃಷ್ಣೇಗೌಡ
ಗಿರಿಶ್ ಕಡ್ಡವಾಡ

ಈ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ...

● ನಾವೇನು...ವೈರಸ್‌ಗಳ ಸಂಬಂಧಿಕರೇ?	3
● ಜೀವಂತಿ-ಬಹುಬೇಡಿಕೆಯ ಗಿಡಮೂಲಿಕೆ	6
● ಕಂಪ್ಯೂಟರಿನ ಮಾತು ಕೇಳಿ!	8
● ಆಲೋಚಿಸಿ.... ತಕ್ಷಿಸಿ.... ಉತ್ತರಿಸಿ	10
● ಫಿಬೋನಚಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮಳಿಬಿಲ್ಲು	12
● ಒಂದು ಮಾಯಾಚೌಕದ ಸಮಸ್ಯೆ	16
● ನ್ಯೂರೋಸಿಸ್‌ಸಿಸ್‌ಕೋರ್ಸಿಸ್	18
● ಒಂಟಿಗಳ ಮೇಲೆ ಇರುವ ದುಭ್ರಗಳ ವಿಶೇಷತೆಗಳನ್ನು?	20
● ಜಲಚರ ಪ್ರಾಣಿ ಮೀನು	22

ಆವರ್ತಕ ಶೀರ್ಷಿಕೆ

● ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು	17
● ನೀನೇ ಮಾಡಿ ನೋಡು	24
● ವಿಜ್ಞಾನ ಚರ್ಚೆಬಂಧ	26

ವಿನ್ಯಾಸ : ಎಸ್‌ಚೋ

ಪ್ರಕಾಶಕರು: ಗೌರವ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ

ಕನಾರ್ಕಿಟ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು

ವಿಜ್ಞಾನ ಭವನ, 24/2, 24/3, 21ನೇ ಮುಖ್ಯ ರಸ್ತೆ,

ಬನಶಂಕರಿ 2ನೇ ಹಂತ, ಬೆಂಗಳೂರು-560 070

ದೂ: 2671 8939, 2671 8959

ನಾವೇನು... ವೈರಸ್‌ಗಳ ಸಂಬಂಧಿಕರೇ?

ಇದೇನಿಂದ ಈ ತರಹದ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಕೇಳುತ್ತಾಗುವುದಿನ್ನೇ ಏಂದು ಹೊಳ್ಳಬೇಡಿ. ಇದಕ್ಕಿರುವ ಸಮಾಧಾನವು ಹೌದು ಅಥವಾ ಅಲ್ಲ ಎಂಬುದರಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಇಲ್ಲ. ಬದಲಾಗಿ ಸಮಾಧಾನ ಎನ್ನುವುದೇನಿದ್ದರೂ ಅದನ್ನು ನಮ್ಮ ತೀವ್ರವಾಗಿಸುವಲ್ಲಿ ವಿಂಡಿತಾ ಇದೆ. ವೈರಾಲಜೆ ಅಥವಾ ವೈರಸ್‌ ಅಧ್ಯಯನದ ಪರಿಕರಗಳು ಈಗೀಗ ಹೊಸಲೋಕವನ್ನು ತೆರೆಯುವವ್ಯಾಪ್ತಿ ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಸಿದ್ದಿರಿಂದ ಅದೊಂದು ಎಳೆಯ ಆರೋಗ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನದ ಭಾಗವಾಗಿಯೂ ಗೋಚರಿಸುತ್ತಿದೆ. ಹಿಂದೆಲ್ಲ, ವೈರಸ್‌ಗಳ ಸೋಂಕಿಗೆ ಹಜ್ಜಿನ ಭಯವಿಲ್ಲದಿದ್ದರೂ, ಮುಂದೊಂದು ದಿನ ಇದೇ ವೈರಸ್‌ ಸೋಂಕಿಗೆ ವಜ್ಫರದಿಂದ ಇರಬೇಕಾದೀತು ಎನ್ನುವ ಮಾತುಗಳಿಗೆ ಭಿನ್ನವಾದ ವಾಗ್ಣಿದಗಳು ಮೇರೆಯುತ್ತಿವೆ. ನಿಜವಾದ ಪರಿಹಾರಗಳ ಬಗ್ಗೊ ಅರ್ಥಹಿಂನ ಹೀಗಳಿಗಳು ಹರಿದಾಡುತ್ತಿವೆ. ಇವನ್ನಲ್ಲಿ ಬಿಡಿಸಿ ನೋಡಲು ಕಾಣದ ಮಾಲಿಕೂಲಾರ್ (ಆಷ್ಟೀಕ) ಯಂತ್ರವಾಗಿರುವ ವೈರಸ್‌ನ್ನೇ ಹಿಡಿದು ನೋಡಬೇಕಿದೆ. ಮೊದಲು ಸಂಬಂಧದ ವಿಕಾರಗಳಿಂದ ಆರಂಭಿಸಿ ನಂತರದಲ್ಲಿ ಒಂದೊಂದೇ ಎಳೆಯನ್ನು ಹಿಂಜಿ-ಹಿಂಜಿ ನೋಡೋಣ.

ಹೌದು, ನಾವು ವೈರಸ್‌ಗಳ ಸಂಬಂಧಿಕರೇ ನಿಜ. ಮಾನವರ ಒಟ್ಟು ಜೀನೋಮಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಶತ 8ರಪ್ಪು ಅಂತರ್ವರ್ಥಕ (ಎಂಡೋಜೀನಸ್) ರೆಟ್‌ಲೋವೈರಸ್‌ಗಳ (Endogenous Retroviruses -ERVs) ಜೀನ್‌ಗಳ ಅನುಕ್ರಮತೆಯನ್ನು (Gene Sequences) ಹೊಂದಿದೆ. ಎಂಡೋಜೀನಸ್ (Endogenous) ಅಂದರೆ ಅಂತರ್ವರ್ಥಕತೆ - ಒಳಗೇ ವರ್ಧಿಸುವ-ಜೀವಿಗಳೊಳಗೇ ವೃದ್ಧಿಯಾಗುವ - ಎಂದರ್ಥ. ಇನ್ನು ರೆಟ್‌ಲೋವೈರಸ್ ಎಂದರೆ ತನ್ನ ಜೀನೋಮಿನಲ್ಲಿ ಆರ್.ಎನ್.ಎ. (RNA) ಹೊಂದಿದ್ದು, ಅದನ್ನೇ ಜೀವಿಯೊಳಗೆ ಕಳುಹಿಸಿಯೂ ನೆಲೆಯನ್ನು ಕೊಟ್ಟ ಆ ಜೀವಿಯ ಡಿ.ಎನ್.ಎ. (RNA)ಯ ಮೇಲೆ ಆಕ್ರಮಣ ಮಾಡುವ ವೈರಸ್. ಅಂದಂತೆ ಈ ಹಿಂದೆಲ್ಲ ಮಾನವನ ವಿಕಾಸದ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಆಕ್ರಮಣ ಮಾಡುತ್ತಾ ಒಂದು ನಮ್ಮೊಳಗೇ ಒಂದಾಗಿ ನಮ್ಮವೇ ಆಗಿರುವ ಭಾಗವೇ ಪ್ರತಿಶತ 8 ಭಾಗದ ಜೀನೋಮ್. ಆಕ್ರಮಣ ಮಾಡಿಯೂ ನಮ್ಮೊಳಗೆ ಉಳಿಕೆಗಳನ್ನು ಬಿಡುವ, ಹಾಗೇ ಬಿಟ್ಟು ಕೆಲವೊಂದು ಮಹತ್ವದ ಸಹಾಯವನ್ನೂ ಮಾಡುವ ನಿಸರ್ಗದ ವಿಚಿತ್ರದಿಂದಾಗಿಯೇ ನಾವು ವೈರಸ್‌ಗಳ ಸಂಬಂಧಿಕರೇ ಹೌದು.

ಒಂದು ವಿಚಿತ್ರ ನೋಡಿ, ನಮ್ಮ ದೇಹವನ್ನೇ ಆಕ್ರಮಣ ಮಾಡಿ, ನಮ್ಮೊಳಗೇ ಉಳಿದು, ನಮ್ಮುದಾಗುವ ನಿಸರ್ಗದ ವಿಕಾಸದ ಹಾದಿಯ ಉದ್ದೇಶಗಳ ವಿವರಗಳನ್ನೂ ಪರಿಪೂರ್ಣ ಅರ್ಥವಾಗಿಲ್ಲ. ಆಗಿರುವವ್ಯಾಪ್ತಿ ಮಾತ್ರ ಅತ್ಯಂತ ಹಿತವಾದ, ಅಚ್ಚರಿಯ ವಿಷಯಗಳನ್ನೇ ಹೊರಗೆಡಿಹಿವೆ. ಅಚ್ಚರಿ ಏನೋ ನಿಜ! ಹಿತ ಎಲ್ಲಿಂದ ಅಂದರೆ ಮುಂದಿನ ವಿವರಗಳಲ್ಲಿ ನೋಡೋಣ.

ವೈರಸ್‌ಗಳು ಅತ್ಯಧಿಕವಾದ ಮಾಲಿಕ್ಯಲಾರ್ (ಆಣ್ಣಿಕ) ಯಂತ್ರಗಳಾಗಿವೆ, ಅವು ಸಣ್ಣ ಜೀವಕೋಶಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ತಳುವಾಗಿದ್ದು ಸುಲಭವಾಗಿ ಕೋಶವನ್ನು ಸೇರಿ ವೃದ್ಧಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಜ್ಞರ, ಚಿಕನ್ ಪಾಕ್ ಅಥವಾ ಹರ್ಷಿಸ್ ಉಂಟುವಾದುವ ವೈರಸ್‌ಗಳನ್ನು ನಾವು ‘ಬಾಹ್ಯ’ ಆಕ್ರಮಣಕಾರರು ಎಂದು ಭಾವಿಸುತ್ತೇವೆ. ವೈರಸ್‌ಗಳು ನಾವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅರಿತುಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಮಾನವ ಜೀವನದೊಂದಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಅಂತರ್ಗತವಾದ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಸೋಂಕಿನಿಂದ ಜೀರ್ಣಿಸಿಕೊಂಡ ನಂತರವೂ ನಿಮ್ಮ ಡಿಎನ್‌ಎ ಒಳಗೆ ಎನ್‌ಕೋಡ್ ಮಾಡಲಾದ ವೈರಸ್‌ನ ಒಂದು ತುಳುಕು ಯಾವಾಗಲೂ ಇರುತ್ತದೆ (ವೈರಸ್‌ನ ಪ್ರಕಾರವನ್ನು ಅವಲಂಬಿ). ಆದಿಯಿಂದಲೂ ಪ್ರಾಚೀನ ಪ್ರಾರ್ಥಜರಿಗೆ ಸೋಂಕು ತಗುಲಿದ ನಂತರವೂ ಹೀಗೆ ಉಳಿದುಕೊಂಡು ಬಂದ ತುಳುಕುಗಳು ಸೇರುತ್ತಲೇ ಮಾನವ ಜೀನೋಮಿನ ಸರಿ ಸುಮಾರು 8% ಭಾಗಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದೆ. ಅವು ನಿಮ್ಮ ಮಾನವ ವಂಶಾವಳಿಯ ಶಾಶ್ವತ ಭಾಗವಾಗಿ ಮಾರ್ಪಟಿವೆ. ಆದರೆ ಈ ಅಂತರ್ವರ್ಥಕ ರೆಟ್‌ಎಕ್ಸ್‌ವೈರಸ್‌ಗಳು ಕೇವಲ ಜೀನೋಮಾನಲ್ಲಿ ಮಾನವಾಗಿ ಕುಳಿತುಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ, ಸ್ವಯಂ ನಿರೋಧಕ (ಆಟೋ ಇಮ್ಮೂನ್) ಅಸ್ಸಫ್ಟ್‌ತೆ ಮತ್ತು ಸ್ಕ್ರನ್ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ನಂತಹ ಕಾಯಿಲೆಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗಬಲ್ಲವು. ಈ ವೈರಸ್‌ಗಳು ಕೇವಲ ನಿಮ್ಮ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಹಾನಿ ಮಾತ್ರ ಮಾಡುವುದಲ್ಲ, ಅವು ಮಾನವ ಉಳಿವಿಗಾಗಿ ಹೂಡ ಅತ್ಯಂತ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಿವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ತಾಯಿ-ಮಗುವಿನ ನಡುವಿನ ಹೊಕ್ಕುಳಬಳಿಯ ಬೆಳೆವಳಿಗೆ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ಮೂಲಕ ಗಭಿರಣಿ ತಾಯಿ ಮತ್ತು ಅವಳ ಭೂಳಿದ ನಡುವಿನ ಸಂಪರ್ಕದಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಮುಖ್ಯವಾದ ಪಾತ್ರವನ್ನು ವಹಿಸುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಹೊಕ್ಕುಳಬಳಿಯನ್ನಿಳ್ಳ ಸಸ್ತನಿಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರವೇ ಈ ವೈರಸ್‌ಗಳು ಸಹಾಯ ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ, ಒಟ್ಟಾರೆ ಜೀವರಾಶಿಯ ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿ ಅವಳ ಪಾತ್ರವು ಅಗತ್ಯಪೆಂದು ತಿಳಿಯಲಾಗಿದೆ. ಇದನ್ನೇ ಬಂದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ‘ವೈರಸ್‌ನಿಂದಲೇ ಎಲ್ಲ ಜೀವಿಯೂ’ ಎಂಬ ಅರ್ಥದಲ್ಲಿ ಈ ಮುಂದಿನಂತೆ ವೈರಸ್‌ಗಳನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಲಾಗಿದೆ. ‘ವೈರಸ್‌ಗಳು ಪ್ರಾಚೀನವಾಗಿದ್ದು, ಶಕ್ತಿಯುತವಾಗಿವೆ. ಅವುಗಳ ಪಾತ್ರವು ಎಲ್ಲ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಇದೆ.’

ವೈರಸ್‌ಗಳು ಅತ್ಯಂತ ಸರಳವಾದ ನಿರ್ಮಿತಿಗಳು. ಪ್ರೌಢಿನಿನ ಹೊದಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯೋ ಆಷ್ಟುದ ತುಳುಕು ಅಷ್ಟೇ. ನಿಮ್ಮ ಜೀನೋಮಿನೊಳಗೂ ಇರುವ ಸರಪಳಿ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯೋ ಆಷ್ಟಕ್ಕಿಂತ ಇದು ಭಿನ್ನ ಹೇಗೆಂದರೆ, ಇಡೀ ವೈರಸ್ ಎಂದರೆ ಬಂದೇ ಅಣು. ಆದರ ಮೇಲಿನ

ಹೊದಿಕೆಯಾದ ಪ್ರೌಢಿನ್ ಅದಕ್ಕೊಂಡು ಸರಳ ಮತ್ತು ರಕ್ಷಣಾತ್ಮಕ ಗೋಡೆಯಷ್ಟೇ. ಒಳಗಿನ ಡಿ.ಎನ್.ಎ. ಅಥವಾ ಆರ್.ಎನ್.ಎ ಗಳು ತಮ್ಮನ್ನು ತಾವೇ ಪ್ರತಿಗಳನ್ನಾಗಿ ಮಾಡುವಷ್ಟು ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ವೈರಸ್‌ಗಳ ಸರಳತೆ ಮತ್ತು ಸ್ವಯಂ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಸ್ವಭಾವವು ಅವುಗಳನ್ನು ಜ್ಯೋವಿಕ ಎಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್ ಮತ್ತು ಜಿಷಧಾಗಳ ವರ್ತನೆಗಳಲ್ಲಿ ಅದ್ಭುತ ಸಾಧನಗಳಾಗುವಂತೆ ಮಾಡಿದೆ.

ವೈರಸ್‌ಗಳ ಸರಳತೆಯು ಎಷ್ಟೆಂದರೆ, ಅವುಗಳಿಗೆ ಬದುಕಲು ತಮ್ಮದೇ ಆದ ದೇಹದ ಅಗತ್ಯವೂ ಇಲ್ಲ. ಆದಾಗ್ಯಾ ಅವು ಇತರೇ ಎಲ್ಲಾ ಜೀವಿಗಳಿಂತ ಜಾಗ್ಯಾತಾವಸ್ಥೆ ಮತ್ತು ಸುಪ್ರಾವಸ್ಥೆಯಂತಹ ಲಯಬದ್ಧವಾದ ವರ್ತನೆಗಳನ್ನೂ ಹೊಂದಿವೆ. ನಾವು ಹೇಗೆ ನಿದ್ದೆಯ ಜಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಎಚ್ಚರಗೊಳ್ಳುವಿಕೆಯ ಮೂಲಕ ವರ್ತನೆಗಳ ಲಯಗಳನ್ನು ಅನುಭವಿಸುತ್ತೇವಯೋ, ಹಾಗೆಯೇ ವೈರಲ್ ಲಯಗಳು ಸೋಂಕುಗಳ ಸುತ್ತುಗಳ ನಡುವಿನಲ್ಲಿ ಆವರ್ತನಾದ ಸುಪ್ತತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳ ನಿದ್ದೆ ಅಥವಾ ಸುಪ್ತ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಅವುಗಳು ದೇಹವೇ ಆಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಕೇವಲ ವಾಹಿತಿಯ ಸಂಗ್ರಹಕವಷ್ಟೇ! ನಿದ್ದೆಯ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಬೇರೊಂದು ವೈರಸ್ ಹೊಕ್ಕು ತೊಂದರೆಯಾದರೆ ತಕ್ಣಣವೇ ನಿದ್ದೆಯಿಂದೆಷ್ಟು ತಮ್ಮ ಕೋಣೆಯನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಬಲ್ಲವು. ನಿದ್ದೆಗೆ ತೊಂದರೆಯಾದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಒತ್ತಡಕ್ಕೊಳಗಾದಲ್ಲಿ ವ್ಯುಟೇಷನ್‌ಗಳಿಂದ ಬದಲಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲವೂ ಕೂಡಿ!

ವೈರಸ್‌ಗಳು ಇಂತಹ ಲಯಬದ್ಧ ಚಕ್ರಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುವುದಲ್ಲದೆ, ಕೆಲವು ರೀತಿಯ ವೈರಸ್‌ಗಳಿಗೆ ಭೌತಿಕ ಸ್ವರೂಪವೇ ಅಗತ್ಯವಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ವಿಘಟಿತ ವೈರಸ್‌ಗಳನ್ನು ಪಾರದರ್ಶಕ ಫಾಟಿಕಗಳು/ಅಂಶಗಳು (Transposable Elements) ಅಥವಾ ಟ್ರಾನ್ಸ್‌ಪ್ರೋಸಾನ್‌ಗಳು (Transposons) ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಸಹಜವಾದ ವೈರಸ್‌ಗಳು ಪ್ರೌಢಿನ್‌ಗಳಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ಕವಚವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದರೆ, ಟ್ರಾನ್ಸ್‌ಪ್ರೋಸಾನ್‌ಗಳು ಕೇವಲ ಮೊಬ್ಯೂಲ್ ಆನುಂತಿಕ ಫಾಟಕ್/ಅಂಶಗಳಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಅಂದರೆ ಕೇವಲ -ಡಿಎನ್‌ಎಯು ಭೌತಿಕವಾಗಿ ಜೀನೋಮಾನ್‌ಗಳಿಂದ ಹೊರಗೆ ಚೆಲ್ಲುತ್ತದೆ. ಈ ಕಾರಣಕ್ಕಾಗಿ, ಅವುಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ‘ಜಂಪಿಂಗ್ ಜೀನ್‌ಗಳು’ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಟ್ರಾನ್ಸ್‌ಪ್ರೋಸಾನ್‌ಗಳು ಸಹಾ ನಿಜವಾದ ವೈರಸ್‌ಗಳಿಂತಯೇ, ಅಂದರೆ ಅವು ಜೀನೋಮಾನ್‌ಗಳಾದ್ಯಂತ ತಮ್ಮನ್ನು ನಕಲಿಸಿ ಅಂಟಿಸುತ್ತವೆ. ಇವು ನಿಜವಾದ ವೈರಸ್‌ಗಳನ್ನೇ ಹೊಂತುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಅಂತರ್ವರ್ಥಕ ರೆಟ್‌ಎಕ್ಸ್‌ವೈರಸ್‌ಗಳು (ಇಆರ್‌ಪಿಗಳು) ಇಂತಹ ಟ್ರಾನ್ಸ್‌ಪ್ರೋಸಾನ್‌ಗಳಾಗಿವೆ. ಈ ಹಿಂದೆ ಹೇಳಿದಂತೆ, ಸುಮಾರು

8% ಮಾನವ ಜೀನೋಮ್ ಇಂತಹ ಇಆರ್‌ವಿಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದೆ. ಆದರೆ ಮಾನವ ಜೀನೋಮ್‌ನ ಸುಮಾರು 50% ಟ್ರಾನ್ಸ್‌ಪೋಸಾನ್‌ಗಳಿಂದ ಮಾಡಲಿಟ್ಟಿದೆ! ಅಂದರೆ ಪಾರದಶ್ರಕ ಅಂಶಗಳ ಸಮಾಹವಾಗಿದೆ. ಈ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ, ಮಾನವರು ಮೂಲತಃ ವೈರಲ್ ತರಹದ ಮಾದರಿಗಳ ರಾಶಿಗಳೇ ಆಗಿದ್ದಾರೆ.

ಟ್ರಾನ್ಸ್‌ಪೋಸಾನ್‌ಗಳು ತಮ್ಮನ್ನು ಡಿವೊಎಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸುವ ಮೂಲಕ ಪ್ರಮುಖ ಜೀನ್‌ಗಳನ್ನು ಅಡ್ಡಿಪಡಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಇಲ್ಲವನ್ನು ಒಂದು ಪ್ರಸ್ತರಕದ ಪುಟಗಳಲ್ಲಿನ ಅಕ್ಕರೆಗಳ ಮುದ್ರಣಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸಬಹುದು. ಆಗ ಅಲ್ಲಿನ ಕೆಲವು ಪದಗಳು ಆಚೆಚೆ ಬೇಕಾ ಬಿಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಪುಟದಿಂದ ಪುಟಕ್ಕೆ ನೆಗೆದು ಯಾವುದೋ ವಾಕ್ಯದಲ್ಲಿ ಸೇರಿದಾಗ ಆ ವಾಕ್ಯದಲ್ಲಿ ಅಸಂಬಧತೆಯು ಉಂಟಾಗುವಂತೆ ಆಗಬಹುದು. ಆಶ್ಯಾಸಕರವಾದದ್ದೆಂದರೆ ಈ ಟ್ರಾನ್ಸ್‌ಪೋಸಾನ್‌ಗಳು ಅನೇಕ ಬಾರಿ ತಮ್ಮನ್ನು ತಾವು ಪ್ರಮುಖ ಮತ್ತು ಕ್ರಿಯಾತ್ಮಕ ಜೀನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಇದೆಲ್ಲವೂ ಜೀವಿಗಳ ಪ್ರಬಲವಾದ ವಿಕಾಸದ ಕಾರ್ಯತಂತ್ರವಾಗಿದೆ, ಏಕೆಂದರೆ ಟ್ರಾನ್ಸ್‌ಪೋಸಾನ್‌ಗಳು ಒಂದು ಪ್ರಮುಖ ಜೀನ್‌ನ ಮಧ್ಯಕ್ಕೆ ಹಾರಿದರೂ ಕೂಡ ಅದು ಆಯಾಕೋಶದ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯ ಭಾಗವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಅದೂ ಅಲ್ಲದೆ ಹಾಗೆಲ್ಲಾ ಹಾರಿ ತೊಂದರೆಯನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡುವುದನ್ನು ತಡೆಯಿವ ಉಪಾಯಗಳನ್ನೂ ಜೀವಿ ವಿಕಾಸವು ಪಡೆದಿದ್ದು, ಅವೆಲ್ಲವೂ ಸೈದ್ಧಾಂತಿಕ ನೆಲೆಯನ್ನೂ ಪಡೆದಿದೆ. ಕೆಲವೊಂದು ಅನಿವಾರ್ಯದ ಒತ್ತಡಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಟ್ರಾನ್ಸ್‌ಪೋಸಾನ್‌ಗಳು ತಂಬಾ ಸ್ತ್ರೀಯವಾಗಿ ಅನುವಂಶೀಯತೆಯನ್ನು ಬದಲಿಸುತ್ತದೆ. ಆ ಒತ್ತಡಗಳು ಸಹಜ ಸಾಮಾನ್ಯವಾದವೇನಲ್ಲ. ಜೀವನ್‌ರಣಿದ ಸಂಭರ್ಣದಲ್ಲಿ ಅಧವಾ ಬದುಕಿನ ಒಳಿತನ ಮುದುಕಾಟದಲ್ಲಿ ಆದೀತು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ತೋಳದಿಂದ ನಾಯಿಯಾಗಿ ವಿಕಾಸವಾಗಿರುವಲ್ಲಿ ಅಂತಹ ಟ್ರಾನ್ಸ್‌ಪೋಸಾನ್‌ಗಳು ಸ್ತ್ರೀಯವಾಗಿ ಕೆಲಸಮಾಡಿದೆ. ಆದರೆ ಅವುಗಳ ವಿವರಗಳು ಇನ್ನೂ ತಿಳಿಯಬೇಕಿದೆ. ತ್ವರಿತವಾದ ಅನುವಂಶಿಕ ಬದಲಾವಣೆಯಲ್ಲಿ ವೈರಲ್‌ಗಳು ಬಹಳ ಮುಖ್ಯವಾದ ಪ್ರಾತ್ವವನ್ನು ವಹಿಸುತ್ತವೆ ಎಂಬುದಂತೂ ಸ್ವಷ್ಟವಾಗಿದೆ.

ಈ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಸ್ತುತ ಸಮಾಜದ ವಿವರಿತ ಒತ್ತಡದ ಬದುಕು, ಸೋಂಕಿನ ಭಯ ಇತ್ಯಾದಿಗಳು ಒಟ್ಟಾಗಿ ದೇಹದೊಳಗಿನ ಈ ವೈಸ್ವರ್ಯದ ಮೇಲೂ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತದೆಯಂದು ಅಂದಾಜಿಸಬಹುದು. ಈಗಿನ ಇಂತಹ ಸಾಂಕ್ರಾಂತಿಕ ಸನ್ನಿಹಿತದಲ್ಲಿ ಮನಸ್ಸು ಸುಮೃದ್ಧಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಬೇಕೋ ಬೇಡವೋ ಮಣಿಸುವ, ಹಂಕುವ, ವ್ಯಾಕುಲಗೊಳುವ, ವಿಲಕ್ಷಣ ಆನಂದ ಪಡೆಯುವ, ಮುಂತಾದ ಕೆಲಸಗಳಿಗೂ ಆಸ್ಪದ ಕೊಡುತ್ತದೆ. ಅದಕ್ಕೆ ತಕ್ಷಂತಹ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳೂ

ಲಭ್ಯವಾಗಿದ್ದು ಅದರಿಂದಾಗಿ ನೇರವಾಗಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಹಳಿಯುವ ಕೆಲಸವೂ ನಡೆಯುತ್ತದೆ.

ಒಂದು ಜ್ಯೇಷ್ಠವಾದ ಅಧವಾ ಬಯೋಲಾಜಿಕಲ್ ವೈರಲ್ (ಇದು ನಿಜವಾದ ವೈರಲ್ ಆಗಿರಲಿ, ಎಂಡೋಜೀನಸ್ ರೆಟೊವೈರಲ್ ಆಗಿರಲಿ ಅಧವಾ ಟ್ರಾನ್ಸ್‌ಪೋಸಾನ್ ಆಗಿರಲಿ) ಅಕ್ಷರಶಃ ಅದೊಂದು ಸ್ವತಂತ್ರವಾದ ಸಂಕೇತ. ಹಾಗಾಗಿ ಸುಪ್ತವಾಗಿದ್ದರೂ ಅದೊಂದು ಸಾಂಕೇತಿಕ ಆಲೋಚನೆಯಂತೆ, ಒಂದು ಮಾಹಿತಿ ಸಂಗ್ರಹದಂತೆ. ಒಂದು ಅತಿಧಿಯು ಸಿಕ್ಕೆ ಮೇಲೆಯೆ ಅದರ ಹೌರಷ್ಟಾ ಅಲ್ಲಿ ವೃಧಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಜೀವನವಿದ್ದೂ ಸಹಾ ಮಾನವರ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ವೈರಸ್ಸಿಗಳು ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಮುಖವಾಗಿವೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ ನಮ್ಮೆ ಅಧ್ಯಾರಣ್ಯ ಜೀನೋಮನ್ನು ವೈರಲ್ ಜೀನೋಮ್ ರಚಿಸಿ ವಿಕಸಿಸಿದೆ. ಹಾಗಾಗಿ ಇಡೀ ಮಾನವ ಕುಲದ ದೀರ್ಘಕಾಲಿಕ ವಿಕಾಸದಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಪಾತ್ರವಂತೂ ಇದ್ದೇ ಇದೆ.

ಅನೇಕ ವಿಧಗಳಲ್ಲಿ, ವೈರಲ್‌ಗಳು ಒಂದು ಬಗೆಯ ಅಧ್ಯಾರಾದ ಪ್ರಸ್ತರಕವೊಂದರ ಪದಗಳಂತೆ ಪ್ರಾಚೀನ ಮಾಂತ್ರಿಕ ಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ನೆನಪಿಸುತ್ತವೆ. ಯಾರಾದರೂ ಆ ಪದ ಪುಂಜಗಳ ಒಳಗಿರುವ ಮ್ಯಾಜಿಕ್ ಅನ್ನು ಬಿಂಬಿಸಬಂತೆ ಅಧವಾ ಅತೀಂದ್ರಿಯ (Mystic) ಉಪಾಯಗಳಿಂದ ಉಳಿಸಿಸುವಂತೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡರೂ ಅಷ್ಟಿರಿಯೇನಲ್ಲ. ಬಹುಶಃ ಈ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯ ಅತೀಂದ್ರಿಯತೆಯಿಂದಾಗಿ, ಅನೇಕ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಮತ್ತು ದಾರ್ಶನಿಕರು ವೈರಲ್‌ಗಳನ್ನು ಜೀವಿಗಳಾಗಿ ಸ್ವೀಕರಿಸಲು ಕಷ್ಟಪಡುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆನಂತೆ ವೈರಲ್‌ಗಳನ್ನು ಜೀವಂತ ಫಂಟಕಗಳಿಂದ ವರ್ಗೀಕರಿಸುತ್ತಿದ್ದೇ ಇಲ್ಲವೋ, ಅವುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಜೀವಿಗಳು ಮತ್ತು ತುಢ ಮಾಹಿತಿಯ ನಡುವಿನ ರೇಖೆಯು ಮಾತ್ರ ನಾವು ಆಗಾಗೆ ಯೋಚಿಸುವುದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಸ್ವಷ್ಟವಾಗಿಲ್ಲದೆ ಎಂದು ಅವು ಖಿಂಡಿತವಾಗಿಯೂ ನಮಗೆ ತೋರಿಸುತ್ತವೆ.

ಮಾನವರಲ್ಲಿದೆಯೂ ವೈರಸ್ಸಿಗಳು ಇರಬಹುದು. ಆದರೆ ಅವುಗಳಲ್ಲಿದೆ ನಾವಂತೂ ಇರುವುದಿಲ್ಲ, ಎಂಬುದು ಸೋಜಿಗದ ಸಂಗತಿ. ಏಕೆಂದರೆ ರೋಗ ತರಬಲ್ಲ ತುಣಿಕೊಂದು ದೇಹದ ಭಾಗವಾಗಿ ತಾಯಿ-ಮಂಗಿವಿನ ಹೊಕ್ಕುಳಬ್ಳಿಯ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಕಾಯುವ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನೂ ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. ಹೊರಗುಳಿದರೆ ನಿರ್ಜೀವ ವಸ್ತು ಮತ್ತು ಜೀವಿಯ ಒಳಗೆ ಜೀವಿಯಾಗುವ ವೈರಸ್ ಮಾತ್ರಾಪ್ರಯಾದಯವನ್ನೂ ಇಟ್ಟಿಕೊಂಡಿದ್ದು ಜೀವಾಳವಾದ ಉಸಿರಾಟದ ನೆಲೆಗೂ ಲಗ್ಗಿ ಹಾಕುವ ಜೀಡಿತವೇನಿತ್ತೋ. ಅದನ್ನೂ ಕಾಲವೇ ಹೇಳಿತು. ಸಮಾಧಾನ ನಮಗಿರಬೇಕು.

- ಡಾ. ಟಿ.ಎಸ್. ಚನ್ನೇಶ್
ಸೆಂಟರ್ ಫಾರ್ ಪಬ್ಲಿಕ್ ಅಂಡರ್ ಸ್ಟ್ರಾಂಡಿಂಗ್
ಆರ್ ಸೈನ್ಸ್, ಬೆಂಗಳೂರು

ಜೀವಂತಿ - ಬಹುಬೆಲಡಿಕೆಯ ರಿಡಮೂಲಕೆ ವಿನಾಶದ ಅಂಜಿನಳ್ಳಿ

ಡಾ. ಸಿ. ಹೇಮಾಪತಿ

ಸಹಪ್ರಾಧಾಪಕರು, ಸಸ್ಯಶಾಸ್ತ್ರ ವಿಭಾಗ, ಸರ್ಕಾರಿ ಮಹಿಳಾ ವಿಜ್ಞಾನ ಕಾಲೇಜು
ವಿಜಯನಗರ 4ನೇ ಹಂತ, ಮೈಸೂರು, ಫೋ. 9980748813

ಗಿಡಮೂಲಿಕೆಗಳು ಮಾನವನ ದೇಹಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗಿರುವ
ಜೀವಸತ್ತು ಲಿನಿಜ ಮತ್ತು ಇತರೆ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳನ್ನು
ಒದಗಿಸಿ, ದೇಹವನ್ನು ಬಲಪಡಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ.
ಇವುಗಳನ್ನು ವಾನವಷಣೆ ಅನಾದಿಕಾಲದಿಂದಲೂ
ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತೇ ಬಂದಿರುವುದು ಗಮನಾರ್ಹ ಮತ್ತು
ಅವುಗಳು ಮಾನವನನ್ನು ಸಂಕಷ್ಟಿಸಿದೆ ಪಾರು ಮಾಡಿ
ಬಳ್ಳಿಯ ಜೀವನವನ್ನು ಸಾಗಿಸಲು ಉಪಕಾರಿಯಾಗಿದೆ.

ಪ್ರಸ್ತುತ ಆರೋಗ್ಯ ಪ್ರಜ್ಞೆಯ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿತ
ವಾಗಿರುವ ಜನಸಾಮಾನ್ಯರು, ಇಂತಹ ಗಿಡಮೂಲಿಕೆಗಳು,
ವ್ಯಾಯಾಮ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ, ಸರಿಯಾದ ಆಹಾರಕ್ರಮ
ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮ ಆರೋಗ್ಯವನ್ನು ಸಾಧಿಸಲು
ಸಹಾಯವಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಅರಿತುಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ.

‘ರಶಾಯನ’ ಆಯುರ್ವೇದದ ವರ್ಗಗಳಲ್ಲಿ, ರಶಾಯನವು
ಧೀರಾಂತರ್ಯಾಸ, ಆರೋಗ್ಯವರ್ಧಕನೆ, ನೆನಪಿನ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು
ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ. ಗಿಡಮೂಲಿಕೆಗಳು ಉತ್ತಮ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ
ಸ್ವೇಚ್ಛಾಕ ಮಾರ್ಗವಾಗಿವೆ. ಸಂಸ್ಕೃತದಲ್ಲಿ ಜೀವಂತಿ ಎಂದರೆ
(ಜೀವ-ಜೀವ) ಈ ಸಸ್ಯವು ಆರೋಗ್ಯ ಮತ್ತು ಚೈತನ್ಯವನ್ನು



ಜೀವಂತಿ – *Leptademia reticulata*

ನೀಡುವ ಸಾಮಧ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಸಸ್ಯವಾಗಿದೆ. ಈ
ಸಸ್ಯವು ಚೈತನ್ಯದ ಗುಂಪು ಎಂದು ಕಂಡುಕೊಂಡಿರುವ
ಹತ್ತು ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಾಗಿರುವುದು ಪರಿಗೆಂಬೇಕಾಗಿರುವ
ಅಂತ.

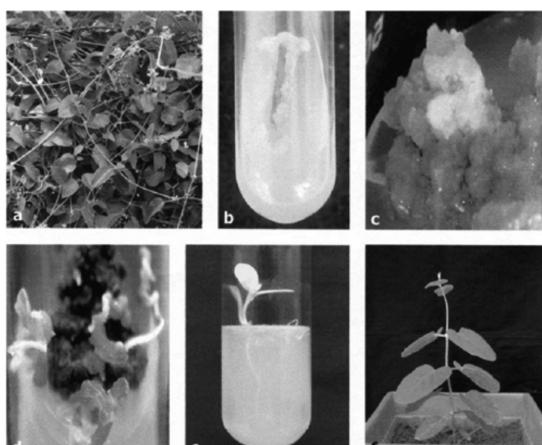
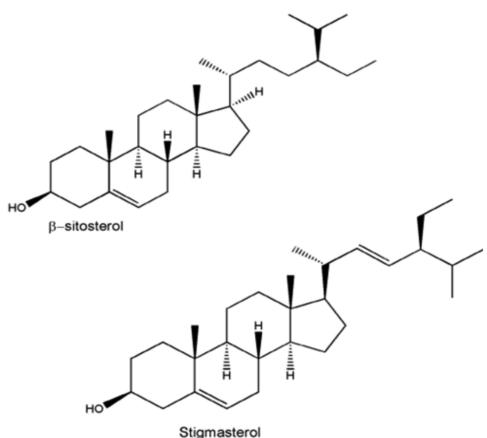
ಜೀವಂತಿ ಸಸ್ಯದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಹೆಸರು *Leptademia reticulata*. ಈ ಸಸ್ಯವು Asclepiadaceae ಕುಟುಂಬಕ್ಕೆ
ಸೇರಿದೆ. ಹೆಚ್ಚು ಕವಲೆಜೆಯುವ ಹಸಿರು ಏತಿತ ಹಳದಿ
ಬಣ್ಣದ ಮಾವುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.

ಈ ಸಸ್ಯಕ್ಕೆ ಉತ್ತೇಜಕ ಮತ್ತು ಪುನರ್ಜೀವನ ಗುಣಗಳಿವೆ.
ಎಲೆಗಳು ಮತ್ತು ಬೆರುಗಳನ್ನು ಚೆಮ್ಮದ ಸೋಂಕುಗಳಾದ
ರಿಂಗವರ್ಮ, ಕಿವಿ ಮತ್ತು ಮೂಗಿನ ತೊಂದರೆಗಳಿಗೆ
ಅಸ್ತುಮಾ, ಮಹಿಳೆಯರ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು, ಜೀರ್ಣತ್ವಿಯೆ, ಶೀತ,
ಮನಯೋಽವನ, ದುರ್ಬಲ, ಕ್ಷೇತ್ರದ ಮತ್ತು ಶಕ್ತಿಯ
ಕೊರತೆಯಿಂದ ಬಳಲುತ್ತಿರುವವರಿಗೆ ಕೊಡಲಾಗುವುದು.
ಬೇರು ಮತ್ತು ಎಲೆಯ ರಸವು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಮತ್ತು
ಶಿಲೀಂದ್ರ ವಿರೋಧಿ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.

ಸಸ್ಯವು ಅತಿ ಉಪಯೋಗಕಾರಿ ಔಷಧೀಯ ಗುಣಗಳನ್ನು



ಹೊಂದಿದ್ದು, ವಾತ, ಪಿತ್ತ, ಕಫ ಈ ಮೂರು ದೋಷಗಳನ್ನು ನಿವಾರಿಸುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆದಿದೆ. ಮಾನಸಿಕ ಅಸ್ಥಿಸ್ಥಿತೆ, ನಿವಾರಿಸುವಲ್ಲಿಯೂ ಇದರ ಬಳಕೆ ಇದೆ. ಗಭರಿತ ತಡೆಯುವಲ್ಲಿ, ಕಣ್ಣಿನ ದೋಷ, ಹಾಲು ವೃದ್ಧಿಯಾಗಲು, ಇದರಿಂದ ತಯಾರಾದ ವಸ್ತುವನ್ನು ತೆಪ್ಪ ಅಥವಾ ಮೊಸರಿನ ಜೊತೆ ಸೇವಿಸಲಾಗುವುದು.



ಜೀವಂತಿ ಸಸ್ಯವನ್ನು ಅನೇಕ ದೈಹಿಕ ಅಸ್ಥಸ್ಥಿತೆಗಳಿಗೆ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ ಅವಗಳು ಅಮೃತಪ್ರಶ್ನಾ, ಅಮೃತಲಾ, ಅಶೋಕಪ್ರತ, ಬಾಲರಿಪ್ಪ, ಬ್ರಹ್ಮರಸಾಯನ, ಜ್ಯಾವನ ಪ್ರಾಶಲೀಹ್ಯಾ, ಸುಕುಮಾರಂಕಶ್ಯಂ ಹಿಗೆ ಅನೇಕ ಜೀವಧಿ ಹಾಗೂ ಲೇಹ್ಯ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಗುವುದು. ಶ್ರೀಪೂರ್ತಿ 4500ರಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಪ್ರಮುಖ ಜೀವನ ಮತ್ತು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ನೀಡುವ ಸಸ್ಯವಂದು ಭಾರತೀಯ ಆಯುರ್ವೇದದಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ.



ಕೆಲವು ಎತ್ತೊಬೋಣಾನಿಕಲ್ ಅಧ್ಯಯನ ಮತ್ತು ಆಯುರ್ವೇದದಲ್ಲಿ ಜೀವಂತಿಗೆ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ಇರುವುದರಿಂದ ಈ ಸಸ್ಯಕೆ ಜೀವಧಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಇದರ ಸಂರಕ್ಷಣೆ, ಸುಸ್ಥಿರ ಬಳಕೆ ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚಿನ ಕೃತಿ, ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಮೇಲೆ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸುವುದರಿಂದ ಉತ್ಪಾದನೆ ಗುಣಮಟ್ಟದ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಮೂಲಕ ಬೇಕಿಕೆಗಳನ್ನು ಈಡೇರಿಸಬಹುದು. ಹಾವೋಣಿ ಉಪಂಹೋಗಿಸಿ ಮೂರ್ವ ಸಂಸ್ಕರಿಸಿದ ಬೀಜ ಮೊಳಕೆಯೊಡೆಯುವಿಕೆ, ಮೃಕ್ತಿಮೃಪಗೇಶನ್, ಸಸ್ಯಗಳ ಕ್ಲೋನಲ್ ಪ್ರಸರಣಕ್ಕೆ ಏರೋಪೋನಿಕ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಿದೆ.

ಕಂಪ್ಯೂಟರಿನ ಮಾತು ಕೇಜಿ!

ಬಿ.ಎಸ್. ಶ್ರೀನಿವಾಸ, ejnana.com

ಇಜ್ಞಾನ ಟ್ರಿಫ್ಫ್ 203, ಶ್ರವಂತಿ ಗೋಪುಲ, ೨ನೇ ಕುಸ್, ದ್ವಾರಕಾನಗರ

ಬನಗರಕೆರೆ ೩ನೇ ಹಂತ, ಬೆಂಗಳೂರು ೫೬೦೦೮೫

ಇಮೇಲ್ : srimysore@gmail.com

ನಾವು ಹೇಳಿದ್ದನ್ನು, ಹೇಳಿದ ಹಾಗೆಯೇ ಮಾಡಿ ಮುಗಿಸುವುದು ಕಂಪ್ಯೂಟರಿನ ಕೆಲಸ. ಅದಕ್ಕೆ ಕೆಲಸ ಹೇಳುವುದು ನಮ್ಮ ಕೆಲಸ, ಸರಿ. ಆದರೆ ಆ ಕೆಲಸ ಮುಗಿದಿದೆ ಎಂದು ನಮಗೆ ಗೊತ್ತಾಗುವುದು ಹೇಗೆ?

ಕನ್ನಡ ತಂತ್ರಾಂಶ ಬಳಸುವಾಗ ನಾವು ಒತ್ತುವ ಕೀಲಿಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿಯಾಗಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕನ್ನಡ ಅಕ್ಷರಗಳು ಪರದೆಯ ಮೇಲ ಮೂಡಿದರೆ ಆ ತಂತ್ರಾಂಶ (ಹಾಗೂ ಕಂಪ್ಯೂಟರು) ತನ್ನ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿದೆ ಎಂದು ಅಧ್ಯ. ಇದೇ ರೀತಿ ಆನ್‌ಲೈನ್ ಬ್ಯಾಂಕಿಂಗ್ ಬಳಸುವಾಗ ಹಣ ವರ್ಗಾವಣೆಯ ಯಶಸ್ವಿಯಾದ ಸಂದೇಶ ಬಂದರೆ ಅದು ಕೂಡ ಕೆಲಸ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿರುವುದರ ಸೂಚನೆ. ಜಾಲತಾಣದ ವಿಳಾಸ ಟೈಪ್ ಮಾಡಿದಾಗ ಅದು ತೆರೆದುಕೊಳ್ಳುವುದು, ಬ್ರಿಂಟರಿನಿಂದ ನಮಗೆ ಬೇಕಾದ ಕಡತದ ಮುದ್ರಿತ ಪ್ರತಿ ಹೊರಬರುವುದು, ನಮಗೆ ಬೇಕಾದ ಹಾಡು ಸ್ವೀಕರಿಸಿದ ಹೊರಹೊಮ್ಮುವುದು, ನಾವು ನೀಡಿದ ದ್ವಿನಿರೂಪದ ಸೂಚನೆಗೆ ಸ್ವಾರ್ಥ್ ಸಹಾಯಕ ತಂತ್ರಾಂಶ ದ್ವಿನಿರೂಪದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಸುವುದು, ಮೈಕ್ರೋವೇವ್ ಓವನ್‌ನ ಗುಂಡಿ ಒಕ್ಕಿದಾಗ ನೀರು ಬಿಸಿಯಾಗುವುದು - ಇವೆಲ್ಲ ಅಂತಹ ಸೂಚನೆಗಳೇ.

ಈ ಲೇಖನದ ಶೀರ್ಷಕೆಯಲ್ಲಿ ಹೇಳಿರುವ ಕಂಪ್ಯೂಟರಿನ ‘ಮಾತು’ ಇಂತಹ ಸೂಚನೆಗಳನ್ನೇ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತದೆ. ಬಳಕೆದಾರರು ಹೇಳಿದ ಕೆಲಸ ಮುಗಿದಿದೆಯೆಂದು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿಯೋ ಪರೋಕ್ಷವಾಗಿಯೋ ನಮಗೆ ತಿಳಿಸುವ ಇಂತಹ ಸೂಚನೆಗಳನ್ನು ತಾಂತ್ರಿಕ ಪರಿಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಜೀಟ್‌ಪ್ರಿಟ್ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಅಂದ ಹಾಗೆ ಈ ಜೀಟ್‌ಪ್ರಿಟ್ ಯಾವಾಗಲೂ ನಮ್ಮ ಎದುರಿಗೇ ಇರಬೇಕು, ನಮಗೆ ಕಾಣಿಸಬೇಕು, ಕೇಳಿಸಬೇಕು ಅಥವಾ ಒಟ್ಟಾರೆಯಾಗಿ ನಮ್ಮ ಅನುಭವಕ್ಕೆ ಬರಲೇಬೇಕು ಎಂದೇನೂ ಇಲ್ಲ. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ ಕುಳಿತಿರುವ ತಂತ್ರಜ್ಞರು ನೀಡುವ ಆದೇಶಗಳಿಗೆ ದೂರದ ಯಾವುದೋ ಗ್ರಹದ ಮೇಲಿರುವ ಯಂತ್ರ ನೀಡುವ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಕೂಡ ಜೀಟ್‌ಪ್ರಿಟ್‌ನಡೇ ಉದಾಹರಣೆ. ಮತ್ತಿನ್ ಲಿಂಗಂಗ್ ಉದಾಹರಣೆಯಲ್ಲಿ, ತನಗೆ ನೀಡಲಾದ

ದತ್ತಾಂಶದಿಂದ ಕಲಿತು ಯಂತ್ರವಾಂದು ತನ್ನ ಕಾರ್ಯ ಕ್ಷಮತೆಯನ್ನು ಉತ್ತಮಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ಕೂಡ ಅದಕ್ಕೆ ನೀಡಲಾದ ತರಬೇತಿಯ ಜೀಟ್‌ಪ್ರಿಟ್ ಎಂದೇ ಪರಿಗಳಿಸ ಬಹುದು.

ನಾವು ಏನು ಹೇಳುತ್ತಿದ್ದೇವೆ ಎಂದು ಕಂಪ್ಯೂಟರಿಗೆ ತಿಳಿಸಲು (ಇನ್‌ಪ್ರುಟ್) ಕೀಬೋರ್ಡ್, ಮೌಸ್, ಟಿಚ್‌ಸ್ಟ್ಯೂನ್ ಮುಂತಾದ ಸಾಧನಗಳನ್ನು ಬಳಸುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ, ತನಗೆ ವಹಿಸಿಕೊಟ್ಟ ಕೆಲಸ ಮುಗಿದಿರುವುದನ್ನು ಸೂಚಿಸಲು ಕಂಪ್ಯೂಟರು ಮೇಲಿನ ಉದಾಹರಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಹೇಳಿದ ಮಾನಿಟರ್, ಪ್ರಿಂಟರ್, ಪ್ರಿನ್ಟರ್ ಮುಂತಾದ ಸಾಧನಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಸಾಧನಗಳನ್ನು ಜೀಟ್‌ಪ್ರಿಟ್ ಡಿವೆಸ್‌ಗಳಿಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಇನ್‌ಪ್ರುಟ್ ಹಾಗೂ ಜೀಟ್‌ಪ್ರಿಟ್ ಜವಾಬ್ದಾರಿಗಳಿರದನ್ನೂ ನಿಭಾಯಿಸುವ ಸಾಧನಗಳು ಕೂಡ ಇವೆ. ಸ್ಟ್ರೋಕ್‌ಪ್ರೋನಿನ ಪರದೆ (ಟಿಚ್‌ಸ್ಟ್ಯೂನ್) ಇದಕ್ಕೂಂದು ಉತ್ತಮ ಉದಾಹರಣೆ. ನಾವು ಮೊಬೈಲಿಗೆ ಆದೇಶಗಳನ್ನು ಹೊಡುವುದಕ್ಕೆ ಇದನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತೇವೆ. ಆ ಆದೇಶಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿಯಾಗಿ ಮೊಬೈಲ್ ನಮಗೆ ನೀಡುವ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯೂ ಬಹಳಷ್ಟು ಸಾರಿ ಈ ಪರದೆಯ ಮೇಲೆಯೇ ಮೂಡುತ್ತದೆ. ಮೊಬೈಲಿನಲ್ಲಿ ಮಾತನಾಡಲು ಬಳಸುವ ಮೈಕ್-ಸಹಿತ ಇಯರ್‌ಪ್ರೋನ್ ಕೂಡ ಇನ್‌ಪ್ರುಟ್-ಜೀಟ್‌ಪ್ರಿಟ್ ಎರಡೂ ಜವಾಬ್ದಾರಿಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ. ನಮ್ಮ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಅಂತರಜಾಲದತ್ತ ರವಾನಿಸುವ, ಅಲ್ಲಿಂದ ಬಂದದ್ದನ್ನು ನಮಗೆ ತಲುಪಿಸುವ ಮೋಡ್‌ಮ್ಯಾ, ಇನ್‌ಪ್ರುಟ್-ಜೀಟ್‌ಪ್ರಿಟ್‌ಗಳಿರದನ್ನೂ ನಿಭಾಯಿಸುವ ಮತ್ತೊಂದು ಸಾಧನ.

ಕಂಪ್ಯೂಟರಿಗೆ ಇನ್‌ಪ್ರುಟ್ ಒದಗಿಸುವ ಹಾಗೂ ಅದರಿಂದ ಜೀಟ್‌ಪ್ರಿಟ್ ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಒಟ್ಟಾರೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಸರಳವಾಗಿದ್ದರೆ ಮಾತ್ರ ಕಂಪ್ಯೂಟರನ್ನು ಯಾರು ಬೇಕಾದರೂ ಸರಾಗವಾಗಿ ಬಳಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ನಾಲ್ಕು ಸಾಲಿನ ಆದೇಶವನ್ನು ಟೈಪ್ ಮಾಡುವ ಬದಲಿಗೆ ಒಂದೆರಡು ಸ್ಕೀಪ್ ಮಾಡುವ ಮೂಲಕ ಕಂಪ್ಯೂಟರಿಗೆ ಅದೇ ಆದೇಶವನ್ನು ನೀಡುವಂತಿದ್ದರೆ

ಕಾಫಿ ಮತ್ತು ಕಂಪ್ಯೂಟರ್

ಈಗ ನಮಗೆ $1+1=?$ ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಉತ್ತರ ಬೇಕಾಗಿದೆ ಎಂದು ಕೊಳ್ಳೋಣ. $1+1$ ಎನ್ನುವುದು ನಾವು ಕಂಪ್ಯೂಟರಿಗೆ ನೀಡುವ ಇನ್‌ಪ್ರೈಟ್. ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ನೀಡುವ ಉತ್ತರವೇ ಜೀಟೋಪ್ರೈಟ್.

ನಾವು ಕೊಟ್ಟಿ ಇನ್‌ಪ್ರೈಟ್ ಬಳಸಿ ಏನೇನು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡಬೇಕು, ಯಾವ ಜೀಟೋಪ್ರೈಟ್ ಕೊಡಬೇಕು ಎಂದು ಕಂಪ್ಯೂಟರಿಗೆ ತಿಳಿಸಿ ಹೇಳುವುದು ಸಾಫ್ಟ್‌ವೇರ್‌ನ (ತಂತ್ರಾಂಶ) ಕೆಲಸ.

ಹೀಗೆ ಸಿಕ್ಕಿ ಜೀಟೋಪ್ರೈಟ್ ಅನ್ನು ಪರದೆಯ ಮೇಲೆ ನೋಡಬಹುದು, ಕಂಪ್ಯೂಟರಿನಲ್ಲೇ ಉಳಿಸಿಡಬಹುದು. ಮುದ್ರಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಬಹುದು. ಈ ಕೆಲಸದಲ್ಲಿ ಸಹಾಯ ಮಾಡುವ ಮಾನಿಟರ್, ಹಾಡ್‌ಡಿಸ್ಪೋ ಪ್ರಿಂಟರ್ ಮುಂತಾದ ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣುವ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಹಾಡ್‌ವೇರ್ (ಯಂತ್ರಾಂಶ) ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಇದನ್ನೆಲ್ಲ ಇನ್ನೂ ಜೆನ್ನಾಗಿ ಅಥವಾ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಒಂದು ಪ್ರಶ್ನೆ ಕೇಳೋಣ - ಕಾಫಿ ಮಾಡುವುದು ಹೇಗೆ? ಇದಕ್ಕೆ ಉತ್ತರ ಏನು? ಪಾತ್ರಿಗೆ ಹಾಲು ಹಾಕಿ ಒಲೆಯ ಮೇಲೆ ಇಡು, ಸಕ್ಕರೆ ಹಾಕು, ಜೆನ್ನಾಗಿ ಬಿಸಿ ಮಾಡು, ಡಿಕಾಕ್ಸ್‌ನ ಬೆರೆಸಿ ಹಾಗೂ ಲೋಟಸ್‌ಕ್ಕೆ ಹಾಕಿ ಕೊಡು.

ಇದನ್ನೇ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಹೇಳಿದರೆ - ಹಾಲು, ಡಿಕಾಕ್ಸ್‌ನ ಹಾಗೂ ಸಕ್ಕರೆ ಇನ್‌ಪ್ರೈಟ್; ಬಿಸಿಬಿಸಿ ಕಾಫಿ ಜೀಟೋಪ್ರೈಟ್. ಇದನ್ನೆಲ್ಲ ಯಾವ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬೆರೆಸಿ ಎಷ್ಟು ಬಿಸಿ ಮಾಡಬೇಕು ಎಂದು ಹೇಳುವುದು ತಂತ್ರಾಂಶದ ಕೆಲಸ. ಪಾತ್ರಿ, ಒಲೆ, ಲೋಟ ಇವೆಲ್ಲ ಹಾಡ್‌ವೇರ್.

ಎಷ್ಟು ಸುಲಭ ಅಲ್ಲವೇ?

ನಮ್ಮ ಕೆಲಸ ಸುಲಭವಾಗುತ್ತದೆ. ಅದೇ ರೀತಿ, ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಏನು ಜೀಟೋಪ್ರೈಟ್ ನೀಡುತ್ತಿದೆ ಎನ್ನುವುದೂ ನಮಗೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ಅಥವಾಗುವಂತಿರಬೇಕು. ಆದ್ದರಿಂದ ಲೇ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ತಂತ್ರಜ್ಞರು ತಾವು ರೂಪಿಸುವ ತಂತ್ರಾಂಶ ಏನು ಮಾಡಬೇಕು ಎನ್ನುವುದರ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತ್ರವೇ ತಮ್ಮ ಗಮನವನ್ನು ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸದೆ. ಆ ತಂತ್ರಾಂಶವನ್ನು ಬಳಸುವಾಗ ಗ್ರಾಹಕರ ಅನುಭವ ಹೇಗಿರಬೇಕು ಎನ್ನುವುದರ ಕುರಿತಾಗಿಯೂ ಸಾಕಷ್ಟು ಕಾಳಜಿ ವಹಿಸುತ್ತಾರೆ. ಬಳಕೆದಾರರ ಬಟ್ಟಾರೆ ಅನುಭವ ಹೇಗಿದ್ದರೆ ಜೆನ್ನು ಎನ್ನುವುದನ್ನೇ ಗಮನದಲ್ಲಿಟ್ಟಿಕೊಂಡು ತಂತ್ರಾಂಶಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸುವ

‘ಯೂಸರ್’ ಎಕ್ಸ್‌ಪ್ರೈಸಿನ್‌ಡಿಸ್ಪ್ಲೇ’ ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆ ಕ್ಷೇತ್ರವೇ ಇದೆ ಎನ್ನುವುದು ಗಮನಾರ್ಹ.

ಇನ್‌ಪ್ರೈಟ್ ಏನಿರಬೇಕು, ಜೀಟೋಪ್ರೈಟ್ ಎಷ್ಟು ನಿಖಿಲವಾಗಿರಬೇಕು ಎನ್ನುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ಆ ಜೀಟೋಪ್ರೈಟ್ ಎಷ್ಟು ಬೇಗೆ ದೊರಕುತ್ತದೆ ಎನ್ನುವುದೂ ಮುಖ್ಯ. ತಂತ್ರಾಂಶ ಯಾವ ಕೆಲಸಕ್ಕೆಂದು ತಯಾರಾಗಿದೆಯೋ ಆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವುದಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ ಅದು ಆ ಕೆಲಸವನ್ನು ಸಮರ್ಥವಾಗಿ ಹಾಗೂ ಕ್ಷಿಪ್ರವಾಗಿ ನಿಭಾಯಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಎಟಿಎಂನಲ್ಲಿ ನೀವು ನಮೂದಿಸಿದ ಪಿನ್ ತಪ್ಪಾಗಿದೆ ಎಂದು ಹೇಳಲು ಎರಡು ಸೆಕೆಂಡಿನ ಬದಲು ಎರಡು ನಿಮಿಷ ತೆಗೆದುಹೊಳ್ಳಬಂತಹ ತಂತ್ರಾಂಶವನ್ನು - ಅದು ತನ್ನ ಕೆಲಸವನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿಯೇ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರೂ - ಬಳಕೆದಾರಸ್ನೇಹಿಯಿಂದು ಕರೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ!

ಅಂದ ಹಾಗೆ ಇನ್‌ಪ್ರೈಟ್-ಜೀಟೋಪ್ರೈಟ್‌ಗಳ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಮನುಷ್ಯ ಹಾಗೂ ಯಂತ್ರದ ನಡುವಿನ (ಹ್ಯಾಮನೋಟ್ ಮತ್ತಿನ್, H2M) ಸಂವಹನಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರವೇ ಸೀಮಿತವೇನಲ್ಲ. ಎರಡು ಯಂತ್ರಗಳ ನಡುವೆ ನಡೆಯುವ (ಮತ್ತಿನ್ ಟ್ರಿ ಮತ್ತಿನ್, M2M) ಸಂವಹನಕ್ಕೂ ಈ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತದೆ. ಅಂತಹ ಸಂವಹನದಲ್ಲಿ ಯಂತ್ರವೇ ಇನ್‌ಮ್ಯಾಂಡು ಯಂತ್ರಕ್ಕೆ ಇನ್‌ಪ್ರೈಟ್ ನೀಡುತ್ತದೆ, ಬೇರೋಂದು ಯಂತ್ರದಿಂದ ಬರುವ ಜೀಟೋಪ್ರೈಟ್ ಅನ್ನು ಪಡೆದುಹೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ■



ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಕ ಮನೋಭಾಬ

ಆಲೋಚಿಸಿ.... ತರಿಸಿ.... ಉತ್ತರಿಸಿ

ಡಿ.ಆರ್. ಬಳ್ಳರಿಗಿ

ಬೆಂಗಳೂರು 560072, ಫೋ: 8762498025

ಕಳೆದ ತಿಂಗಳ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರ

ಸಮಸ್ಯೆ-1

ಯಾವುದೇ ಕಾಯವು ಕೇವಲ ಗುರುತ್ವ ಬಲವೊಂದರ ಪ್ರಭಾವದಲ್ಲಿಯೇ ಭೂಮಿಯ ಕಡೆಗೆ ಬೀಳುತ್ತಿದ್ದರೆ. ಅಂತಹ ಬೀಳುವಿಕೆಗೆ ಮುಕ್ತ ಪತನ(Free fall)ವೆಂದು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ. ಆ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಕಾಯದ ವೇಗೋತ್ಸ್ವವು ಸ್ಥಿರವಾಗಿ(Constant Acceleration)ರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಆ ಕಾಯದ ಮೇಲೆ ವರ್ತಿಸುವ ಬಲವು ಅದರ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ಮತ್ತು ಗುರುತ್ವವೇಗೋತ್ಸ್ವ ಇವುಗಳ ಗುಣಲಭಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಈಗ ಆ ಕಾಯದ ಸಾಧನದಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ. ನೀವು ಹೆಲಿಕಾಪ್ಟರನಿಂದ ನೆಗೆದು ಭೂಮಿಯತ್ತ ಬೀಳುವಾಗ ನಿಮ್ಮ ಮೇಲೆ ವರ್ತಿಸುವ

ಬಲ = ನಿಮ್ಮ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ X ಗುರುತ್ವ ವೇಗೋತ್ಸ್ವ
ಅಥವಾ $F = m \times g$

ಇಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯನ್ನು m ಮತ್ತು ಗುರುತ್ವ ವೇಗೋತ್ಸ್ವವನ್ನು g ಸಂಕೇತಗಳಿಂದ ಸೂಚಿಸಿ $g = 9.8 \text{ m/s}^2$ ಇರುತ್ತದೆ. ಅದರೆ ಗುರುತ್ವ ಬಲಕ್ಕೆ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿ ಗಾಳಿಯ ಪ್ರತಿರೋಧ ವರ್ತಿಸುವುದರಿಂದ, ನಿಮ್ಮ ಮೇಲೆ ವರ್ತಿಸುವ ನಿವ್ವಳ ಬಲ(Net force)ದ ಪರಿಮಾಣ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಅದು ಗುರುತ್ವ ಬಲ ಮತ್ತು ಗಾಳಿಯ ಪ್ರತಿರೋಧ ಇವುಗಳ ನಡುವಿನ ವೃತ್ತಾಕ್ಷರಕ್ಕೆ ಸಮ.

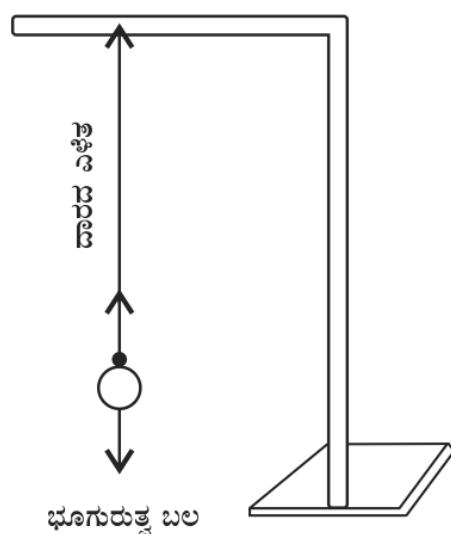
ಆದ್ದರಿಂದ ನಿವ್ವಳ ಬಲ $F_{\text{net}} = mg - R$ ಇದು ಇಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಯ ಪ್ರತಿರೋಧದಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಬಲ. ಗಾಳಿಯ ಪ್ರತಿರೋಧವು ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಅದು ಭೂಮಿಯತ್ತ ಬೀಳುವ ಕಾಯದ ವೇಗವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ. ವೇಗ ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆ ಪ್ರತಿರೋಧ ಬಲವೂ ಹೆಚ್ಚಿತ್ತದೆ. ನೀವು ಕೆಳಗೆ ಬೀಳುತ್ತಿರುವಾಗ ಕ್ಷೇತ್ರ ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೂ ನಿಮ್ಮ ವೇಗ ಹೆಚ್ಚಿತ್ತಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಪ್ರತಿರೋಧವೂ ಹೆಚ್ಚಿತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿರೋಧ ಹೆಚ್ಚಿತ್ತ ಹೋದರೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ? ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ನಿವ್ವಳ ಬಲ ಕಡಿಮೆ ಆಗುತ್ತದೆ ತಾನೆ?

ಯಾವುದೇ ಕಾಯದ ವೇಗೋತ್ಸ್ವವು ಅದರ ಮೇಲೆ ವರ್ತಿಸುವ ನಿವ್ವಳ ಬಲಕ್ಕೆ ಸಮಾನಪಾತದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ನ್ಯೂಟನ್‌ನ ಜೆಲನೆಯ ಎರಡನೆಯ ನಿಯಮ. ಆದ್ದರಿಂದ ಭೂಮಿಯ ಕಡೆಗೆ ಜಲಿಸಿದಂತೆ ನಿಮ್ಮ ವೇಗೋತ್ಸ್ವ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಒಂದು ವೇಳೆ ಗಾಳಿಯ ಪ್ರತಿರೋಧವು ಗುರುತ್ವ ಬಲಕ್ಕೆ ಸಮನಾದರೆ ನಿಮ್ಮ ಮೇಲೆ ವರ್ತಿಸುವ ನಿವ್ವಳ ಬಲ ಸೊನ್ನೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ವೇಗೋತ್ಸ್ವವೂ ಸೊನ್ನೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಆಗ ನೀವು ಸ್ಥಿರವೇಗದಿಂದ (Constant speed) ಭೂಮಿಯ ಕಡೆಗೆ ಬೀಳುತ್ತಿರಿ.

ಸಮಸ್ಯೆ-2

ಕಬ್ಬಿಣದ ಸ್ಪಾಂಡಿಗೆ ದಾರದ ಮೂಲಕ ಲೋಹದ ಒಂದು ತುಂಡನ್ನು ತಾಗುಬಿಟ್ಟಿದೆ. ಇಂತಹ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ ಸರಳ ಲೋಲಕವೆಂದು (Simple Pendulum) ಹೇಳುತ್ತಾರೆ. ಇದು ನಿಮಗೆಲ್ಲ ಗೊತ್ತು ಲೋಲಕವು ನಿಶ್ಚಲವಾಗಿ ನಿಂತಿರುವಾಗ ಅದರ ಮೇಲೆ ಎರಡು ಬಲಗಳು ವರ್ತಿಸುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಒಂದು ಕೆಳಮುಖವಾದ ಭೂಗುರುತ್ವ ಬಲ, ಇನ್ನೊಂದು ಮೇಲ್ಮೈವಾದ ದಾರದಲ್ಲಿರುವ ಎಳಿತೆ (Tension in the string). ಇವರಡು ಬಲಗಳ ಪ್ರಭಾವದಲ್ಲಿ

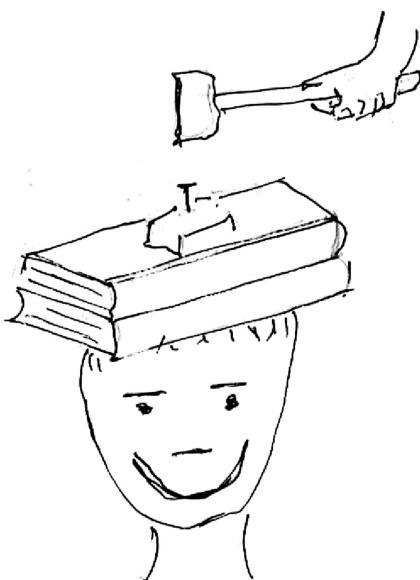


ಅದು ಸಮತೋಲನ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಅದು ಹಾಗಿರ ಬೇಕಾದರೆ ಇವೆರಡೂ ಬಲಗಳು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಸಮನಾಗಿಯೂ ಮತ್ತು ವಿರುದ್ಧವಾಗಿಯೂ ಇರಬೇಕು. ಕಾಯದ ಇಂತಹ ಸಮತೋಲನ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಸಾಧ್ಯಿಂ ಸಮತೋಲನ(Static Equilibrium)ವೆಂದು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ. ಅಂತಹ ಕಾಯದ ಮೇಲೆ ವರ್ತಿಸುವ ನಿಷ್ಣಳ ಬಲ ಸೊನ್ಯೋಗಿರುತ್ತದೆ.

ನ್ಯೂಟನ್‌ನ ಚಲನೆಯ ಮೊದಲನೆಯ ನಿಯಮದ ಮೇರೆಗೆ ನಿಶ್ಚಯಾಗಿರುವ ಅಥವಾ ಸರಳರೇಖೆ ಪಥದಲ್ಲಿ ಸ್ಥಿರವೇಗದಿಂದ ಚಲಿಸುವ ಎರಡೂ ಕಾಯಗಳು ಒಂದೇ. ಈ ವಿಧದ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿರುವ ಕಾಯವು ಚಲನ ಸಮತೋಲನ (Dynamic Equilibrium) ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿದೆ ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ ಅಷ್ಟೇ ನಿಮಗೆ ಸಮಸ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಹೊಟ್ಟಿ ವಿಮಾನವು ಚಲನ ಸಮತೋಲನ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಅದರ ಮೇಲೆ ವರ್ತಿಸುವ ನಿಷ್ಣಳಬಲ ಕೂಡ ಸೊನ್ಯೋಗಿರುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ಹೊರೆಲರುಗಳ ನೂಕುಬಲ ಮತ್ತು ಗಾಳಿಯ ಪ್ರತಿರೋಧ ಬಲ. ಎರಡೂ ಸಮನಾಗಿಯೂ ಪರಸ್ಪರ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿಯೂ ಇರುತ್ತವೆ.

ಸಮಸ್ಯೆ-3

ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ಬಲ ಪ್ರಯೋಗವಾದಾಗ, ಅದರ ಚಲನೆಯನ್ನು ವಿರೋಧಿಸುವ ಅಂತ ಆ ವಸ್ತುವಿನ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ. ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ಹೆಚ್ಚಿದವೂ ಚಲನೆಯನ್ನು



ವಿರೋಧಿಸುವ ಗುಣ ಹೆಚ್ಚಿತ್ತದೆ. ನಿಮ್ಮ ತಲೆಯ ಮೇಲೆ ಇರಿಸಿಕೊಂಡ ಮರದ ತುಂಡು ಮತ್ತು ಪುಸ್ತಕಗಳು ಚಲಿಸಿದರೆ ಮಾತ್ರ ನಿಮ್ಮ ತಲೆಗೆ ಆಫಾತವಾಗುವ ಸಂಭವವಿದೆ. ಮರದ ತುಂಡಿನಲ್ಲಿ ಮೊಳೆ ಹೊಡೆಯಲು ನೀವು ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ಬಲವು ಮೊಳೆಯನ್ನು ಮರದ ತುಂಡಿನೊಳಗೆ ತೂರಿಸುವಲ್ಲಿ ಯಶ್ವಿಯಾಗಿರಬಹುದು. ಆದರೆ ಪುಸ್ತಕಗಳ ಅಧಿಕ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯಲ್ಲಿ ಚಲನೆಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡಲು ಆ ಬಲ ಸಾಲದು. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ನಿಮ್ಮ ತಲೆಗೇನೂ ಪಟ್ಟಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ತೆಗೆದು ಹಾಕಿ ಮರದ ತುಂಡೊಂದನ್ನೇ ತಲೆ ಮೇಲಿರಿಸಿಕೊಂಡು ಮೊಳೆ ಹೊಡೆದರೆ ನಿಮ್ಮ ತಲೆಗೆ ಅಪಾಯವಾಗುವುದು ಇಂಡಿತ. ಅಂತಹ ಪ್ರಯೋಧ ಮಾಡಲೇಬೇಡಿ.

ಕೆಳಗಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಪರಿಹಾರ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಸಮಸ್ಯೆ-1

ನೀರಿಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಸಾಂದ್ರತೆಯ ವಸ್ತುಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ತೇಲುತ್ತವೆ: ಹೆಚ್ಚು ಸಾಂದ್ರತೆಯ ವಸ್ತುಗಳು ಮುಳುಗುತ್ತವೆ. ಸಾಂದ್ರತೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಈ ವ್ಯಜಾನಿಕ ತತ್ವ ನಿಮಗೆಲ್ಲ ಗೊತ್ತು.

ಕಿಂಬಾದ ಸಾಂದ್ರತೆ ನೀರಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಆದ್ದರಿಂದ ಕಿಂಬಾದ ತುಂಡು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಅದೇ ಕಿಂಬಾದಿಂದ ಮಾಡಿದ ಹಡಗು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ತೇಲುತ್ತದೆ ಏಕೆ?

ಸಮಸ್ಯೆ-2

ಸಮತಲ ದರ್ಜೆಯ ವಿಧಾನದ ನಿಂತಾಗ ಅದರೊಳಗೆ ನಿಮ್ಮ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಮೂಡಿರುವುದನ್ನು ನೀವು ಕಂಡಿದ್ದೀರಿ. ನೀವೀಗ ಸಮತಲ ದರ್ಜೆಯನ್ನು ಬಿಳಿ ಹಾಳೆಯ ಮೇಲೆ ಲಂಬವಾಗಿ ನಿಲ್ಲಿ. ಅದರ ಎದುರುಗಡೆ ಹಾಳೆಯ ಮೇಲೆ ಆಂಗ್ಲ ಭಾಷೆಯ W ಅಕ್ಷರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. ಅನಂತರ ದರ್ಜೆಯೊಳಗೆ ನೋಡಿ ಅಕ್ಷರ ಹೇಗೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ?

ಅದು M ನಂತೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ W ಅಕ್ಷರದ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವು ತಿರುವು ಮುರುವಾಗಿದೆ. ಈ ವಿದ್ಯುಮಾನಕ್ಕೆ ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯವಿಪರ್ಯಾಯ (Lateral inversion)ವೆಂದು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ. ಅದು ಸರಿ. ಆದರೆ ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯ ವಿಪರ್ಯಾಯ ಏಂಂಟಾಗುತ್ತದೆ?

(ಉತ್ತರಗಳಿಗೆ ಮುಂದಿನ ಸಂಚಿಕೆ ನೋಡಿ, ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸಿ)

ಫಿಬೊನಚಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮತ್ತಿಜಲ್ಲು

ಪ್ರೆ.ಬಿ. ಗುರುತ್ವರ
ನೋಟ್ ಹಬ್ಬಳ್ಳಿ 28

(ಭಾಗ-1)

ಮಳೆಬಿಲ್ಲು ಅಥವಾ ಕಾಮನಬಿಲ್ಲು ಈ ಶಬ್ದ ನಮಗೆ ಬೀರಪರಿಚಿತವಿದೆ. ಬಿಳಿಬಣ್ಡ ಬೇಳಕಿನ ಕಿರಣವನ್ನು ಪಟ್ಟಿಕ (ಅಶ್ವಗ) (Prism) ಮೂಲಕ ಹಾಯಿಸಿದಾಗ ನಮಗೆ ಸುಂದರವಾದ 7 ಬಣ್ಣಗಳ ವರ್ಣಮಾಲೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಈ ವರ್ಣಮಾಲೆಗೆ ಕಾಮನಬಿಲ್ಲು ಅಥವಾ ಮಳೆಬಿಲ್ಲು ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. 7 ಬಣ್ಣಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿದ್ದರೂ ಅವುಗಳ ಮೂಲಬಣ್ಣ ಬಿಳಿ ಅದರಿಂತಹ ಫಿಬೊನಚಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಂದ ಅನೇಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಿರಿಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಅವು ಬೇರೆಬೇರೆಯಾಗಿ ಕಂಡರೂ ಅವುಗಳ ಮೂಲ ಫಿಬೊನಚಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಆಗಿರುತ್ತವೆ.

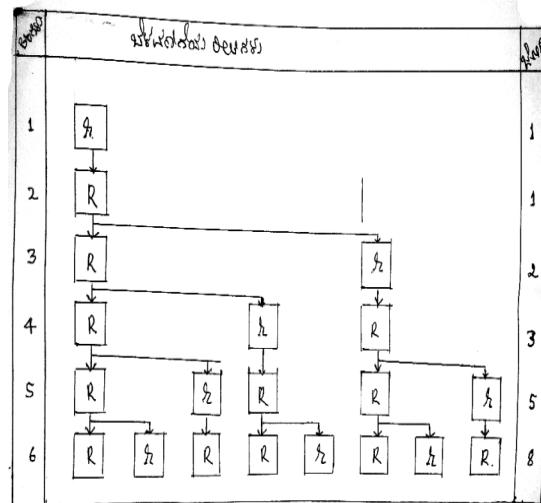
ಫಿಬೊನಚಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು (Fibonacci Numbers)

ಕ್ರಿ.ಶ 1202ರಲ್ಲಿ ಲಿನಾಡೋ ಪೀಸಾ (Leonardo of Pisa) ಎಂಬ ಗಣಿತಜ್ಞನು ಲಿಬರ್ ಅಬಾಚಿ (Liber Abaci) ಎಂಬ ಪ್ರಸ್ತುತಿನ್ನು ಬರೆದನು ಅದರಲ್ಲಿ ಒಂದು ವಿಶಿಷ್ಟ ರೀತಿಯ ಸಂಖ್ಯೆ ಸರಣಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸಿದ್ದನು. ಆ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು 1 ಮತ್ತು 1 ರಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿ ಮುಂದಿನ ಸಂಖ್ಯೆ ಅವುಗಳ ಮೊತ್ತ 2 ಆಗುತ್ತದೆ, ಅದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ $(1+2) = 3$ ಇದು ಮುಂದಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಎರಡು ಕ್ರಮಾಗತ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತವು ಮುಂದಿನ ಫಿಬೊನಚಿ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ಈ ಸರಣಿ $F_n = [F(n-1) + F(n-2)]$ ಈ ಸಂಬಂಧದಿಂದ ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತದೆ. ಈ ಸಂಖ್ಯೆ ಸರಣಿಯನ್ನು ಕಂಡುಕೊಂಡ ಗಣಿತಜ್ಞ ಲಿನಾಡೋ ಪೀಸಾನ ಅಡ್ಡಹೆಸರು ಫಿಬೊನಚಿ ಆಗಿದ್ದರಿಂದ ಈ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಫಿಬೊನಚಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಪೀಂಚೋನಚಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಬೇಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಒಂದು ಕಾಲುನಿಕ ಚೆತ್ತದ ಮೂಲಕ ಅಥವಾ ಸಂಕೇತಗಳ ಮೂಲಕ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಇಲ್ಲಿ ಮೊಲಗಳ ಜೋಡಿಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅವು ಹೇಗೆ ಬೇಳವಣಿಗೆಯಾಗುತ್ತವೆಯೋ ಹಾಗೆ ಫಿಬೊನಚಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಬೇಳವಣಿಗೆಯಾಗುತ್ತವೆ. ಮೊಲಗಳ ಸ್ವಭಾವವು ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಇದೆ.

ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಹಸುಗೂಸು ಜೋಡಿ 1 ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಯಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತವೆ, ಪ್ರಾಯಕ್ಕೆ ಬಂದ ಜೋಡಿ ಮುಂದೆ ಒಂದು ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತೆ 1 ಜೋಡಿ ಮೊಲಗಳಿಗೆ ಜನ್ಮ ಕೊಡುತ್ತದೆ.

ಈಗ ಹಸುಗೂಸು ಜೋಡಿಗೆ r ಮತ್ತು ಪ್ರಾಯದ ಜೋಡಿಗೆ R ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ತಿಂಗಳಿಂದ ತಿಂಗಳಿಗೆ ಹೋಗುವಾಗ r ಇದು R ಆಗಿ ಮತ್ತು R ಇದು Rr ಆಗಿ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಮೊಲಗಳ ಜೋಡಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಕೆಳಗಿನ ಬೆಳ್ತವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ತಿಳಿದು ಕೊಳ್ಳಬಹುದು.



ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ 1 ಜೋಡಿ ಹಸುಗೂಸು ಮೊಲಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು ಅವು 1 ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಯಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತವೆ ಮುಂದೆ 2 ನೇ ತಿಂಗಳಿಂದ ಪ್ರಾಯಕ್ಕೆ ಬಂದ ಜೋಡಿ ಒಂದು ಜೋಡಿ ಮರಿಗಳನ್ನು ಹಾಕುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ಮೊಲಗಳ ಜೋಡಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ 2 ಆಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ತಿಂಗಳಿಂದ ತಿಂಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಾ 6 ನೇ ತಿಂಗಳನಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ 8 ಆಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಮೊಲಗಳ ಜೋಡಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಾ

ಕ್ರಸಂ	n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ಫಿಸಂ	F _n	1	1	2	3	5	8	13	21	34	55	89	144	233

ಕ್ರಸಂ	n	14	15	16	17	18	19	20	21	-	-	-	-	-
ಫಿಸಂ	F _n	377	610	987	1597	2584	4181	6765	10946	-	-	-	-	-

ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಇದು ಭಿಬೋನಚಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಾಗಿದೆ. ಫಿಬೋನಚಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮೇಲೆ ಕಾಣಿಸಿರುವಂತೆ ಇರುತ್ತದೆ.

ಫಿಬೋನಚಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗೆ ನಿಸಗ್ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಂದ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಏಕೆಂದರೆ ನಿಸಗ್ ದಲ್ಲಿರುವ ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಅಂಗಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಅಥವಾ ಅಂಗಗಳ ಪ್ರಮಾಣವು ಫಿಬೋನಚಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಹೊಲುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಸಸ್ಯಗಳ ಎಲೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಅಥವಾ ಹೂಬಿನ ಡಳಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಫಿಬೋನಚಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.

ಇವುಗಳ ಸ್ವಭಾವ ಮತ್ತು ಮಾದರಿಗಳು ನಮ್ಮನ್ನು ಗಳಿತದ ಕಡೆಗೆ ವಾಲುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಮೊಲಗಳ ಉದಾಹರಣೆಯಲ್ಲಿ 6ನೇ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ 8 ಜೋಡಿ ಮೊಲಗಳು ಇವೆ ಎಂಬುದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಯದ ಜೋಡಿಗಳು ಮತ್ತು ಹಸುಗೂಸು ಜೋಡಿಗಳು ಸೇರ್ಪಡೆಯಾಗಿವೆ. ಅಂದರೆ 5 ಜೋಡಿಗಳು ಪ್ರಾಯದ ಜೋಡಿಗಳಾದರೆ, 3 ಜೋಡಿಗಳು ಹಸುಗೂಸು ಜೋಡಿಗಳಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಅದರಂತೆ 13 ನೇ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟು 233 ಜೋಡಿ ಮೊಲಗಳು ಇದ್ದರೆ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ 144 ಪ್ರಾಯದ ಜೋಡಿಗಳು ಮತ್ತು 89 ಹಸುಗೂಸು ಜೋಡಿಗಳಾಗಿರುತ್ತವೆ.

ಫಿಬೋನಚಿ ಸಂಖ್ಯಾಸರಣೆಯ ಸ್ವಭಾವಗಳು

ಈಗ ಫಿಬೋನಚಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಸ್ವಭಾವಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಕೆಳಗಿನ ಸಂಖ್ಯಾಸರಣೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಬೇಕು.

ಫಿಬೋನಚಿ ಸಂಖ್ಯಾಸರಣೆ	1	1	2	3	5
8	13	21	34	55	89
610	-	-			

ಈ ಸರಣೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿದರೆ, ಈ ಸರಣೆಯು ಸರಣಿಯ ಮತ್ತು ಬೆಸಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ.

ಅಂದರೆ $F_3 = 2$, $F_6 = 8$, $F_9 = 34$, $F_{12} = 144$ ಮುಂತಾದವುಗಳು ಸರಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಾದರೆ ಉಳಿದವುಗಳು ಬೆಸಸಂಖ್ಯೆಗಳಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಅಂದರೆ

1) ಫಿಬೋನಚಿ ಸಂಖ್ಯಾಸರಣೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ 3 ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಸರಿ ಸಂಖ್ಯೆ ಬರುವ ಹಾಗೆ ಪ್ರತಿ 5 ನೇ ಫಿಬೋನಚಿ ಸಂಖ್ಯೆಯು 5ರ ಅಪವರ್ತ್ವವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಹಾಗೂ ಪ್ರತಿ 6ನೇ ಫಿಬೋನಚಿ ಸಂಖ್ಯೆಯು 8ರ ಅಪವರ್ತ್ವ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಅದರಂತೆ ಪ್ರತಿ 7ನೇ ಫಿಬೋನಚಿ ಸಂಖ್ಯೆಯು 13ರ ಅಪವರ್ತ್ವ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ.

2) ಫಿಬೋನಚಿ ಸಂಖ್ಯಾಸರಣೆಯಲ್ಲಿ ಕ್ರಮಾಗತ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಾಗಿರುತ್ತವೆ.

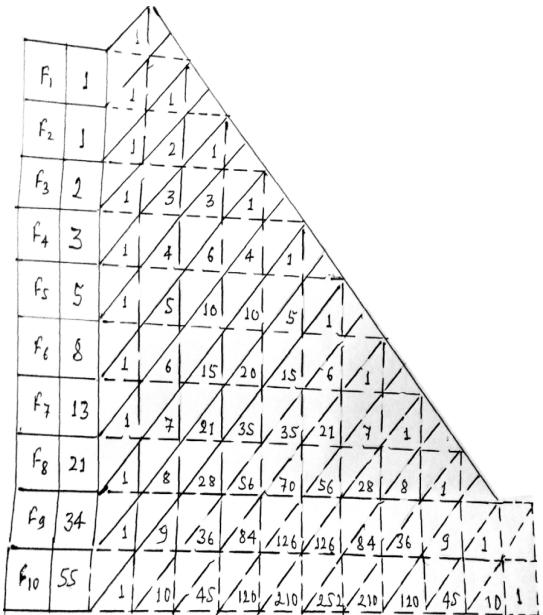
ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ (1,1), (1,2), (2,3), (3,5), (5,8), (8,13), (13,21), (21,34),

ಏಕೆಂದರೆ (21, 34) ಈ ಜೋಡಿಯ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಅಪವರ್ತ್ವನಗಳು ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಇವೆ. $21=1,3,7$ ಮತ್ತು $21=1,2,17$ ಮತ್ತು 34 , ಅಂದರೆ 21 ಮತ್ತು 34 ರಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ಅಪವರ್ತ್ವನಗಳು ಇರುವದಿಲ್ಲ.

ಹೀಗೆ ಅನೇಕ ಫಿಬೋನಚಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಸ್ವಭಾವಗಳನ್ನು ಅಥವಾ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

(ಭಾಗ-2)

ಫಿಬೋನಚಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ರಚನೆ ಅನೇಕ ರೀತಿಗಳಲ್ಲಿ ಆಗುತ್ತದೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದದ್ದು ಘಾಸ್ಕುಲ್ ಶ್ರಿಭೂಜವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಫಿಬೋನಚಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ರಚಿಸುವದು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾದ ಶ್ರಿಭೂಜ ಆಕಾರದ ಘಾಸ್ಕುಲ್ ಶ್ರಿಭೂಜವನ್ನು ಲಂಬಕೋನ ಶ್ರಿಭೂಜ ಆಕಾರಕ್ಕೆ ತಂದು ಅವುಗಳ ಕಣಾಂಶಗಳನ್ನು ಸಂಕಲನ ಮಾಡಿದಾಗ ಫಿಬೋನಚಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ದೊರಕುತ್ತವೆ. ಮುಂದಿನ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.



ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕೋಡ ಕೊಂಂತಗಳನ್ನು ಸಂಕಲನ ಮಾಡಿದಾಗ ನಮಗೆ ಫಿಬೋನಚಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ದೊರಕುತ್ತವೆ.

ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ: (1) 6 ನೇ ಕೊಂಂತಗಳ ಮೊತ್ತ = $1+4+3 = 8$. 8 ಇದು 6 ನೇ ಫಿಬೋನಚಿ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿದೆ. ಅಂದರೆ $F_6=8$. ಹೀಗೆ ಅನೇಕ ಫಿಬೋನಚಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ರಚನೆಯಾಗುತ್ತವೆ.

(2) 8ನೇ ಕೋಡ ಮೇಲಿನ ಕೊಂತಗಳ ಮೊತ್ತ = $1+6+10+4 = 21$. ಆದ್ದರಿಂದ 8 ನೇ ಫಿಬೋನಚಿ ಸಂಖ್ಯೆ = 21 ಅಂದರೆ $F_8=21$.

(3) 10 ನೇ ಕೋಡ ಮೇಲಿನ ಕೊಂಂತಗಳ ಮೊತ್ತ = $1+8+21+20+5 = 55$. 55 ಇದು 10 ನೇ ಫಿಬೋನಚಿ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿದೆ. ಅಂದರೆ $F_{10}=55$.

* * *

(ಭಾಗ-3)

ನಾವು ಈ ಮೊದಲು ಮಳೆಬಿಲ್ಲು ಭಾಗ 1 ಮತ್ತು ಭಾಗ 2 ರಲ್ಲಿ ಫಿಬೋನಚಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ವಿವರವಾಗಿ ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ. ಈಗ ಫಿಬೋನಚಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮುಖ್ಯವಾದ ಗುಣಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗಿದೆ.

ಮುಂದೆ ಒಂದು ಹೊಸ ಫಿಬೋನಚಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮಾದರಿಗಳು ಇವೆ.

ಮಾದರಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	ಫಿಬೋನಚಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು	ಮೊತ್ತ	ಸಂಬಂಧ
1	1=	1	2-1
2	1+1=	2	3-1
3	1+1+2=	4	5-1
4	1+1+2+3=	7	8-1
5	1+1+2+3+5=	12	13-1
6	1+1+2+3+5+8=	20	21-1
7	1+1+2+3+5+8+13=	33	34-1

ಮೇಲಿನ ಮಾದರಿಗಳು ಸಮೀಕರಣ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಇವೆ. ಈ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಬಲಭಾಗದ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ನಿಜವಾಗಿಯೂ ಫಿಬೋನಚಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಆದರೆ ಅವು ಫಿಬೋನಚಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಸಮೀಕರಣದಲ್ಲಿ ಇವೆ. ಅಂದರೆ ಅವು ಫಿಬೋನಚಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗಿಂತ 1 ಕಡಿಮೆ ಇರುತ್ತವೆ. ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ 7ನೇ ಮಾದರಿಯಲ್ಲಿ ಮೊತ್ತವು 33 ಆಗಿದೆ. ಅಂದರೆ 9ನೇ ಫಿಬೋನಚಿ ಸಂಖ್ಯೆ 34ಕ್ಕಿಂತ 1 ಕಡಿಮೆ ಇದೆ. ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿಯ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಸಾಧಿಸಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ 7 ನೇ ಮಾದರಿಯನ್ನು ಸಾಧಿಸೋಣ.

$$1+1+2+3+5+8+13=33=(34-1)$$

ಈಗ ಎಡಭಾಗ $1+1+2+3+5+8+13$ ತೆಗೆದು ಕೊಂಡಾಗ, ಫಿಬೋನಚಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನೇ ಉಂಟಾಗುವಾಗ ಕ್ರಮಾಗತ ಎರಡು ಫಿಬೋನಚಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತವು ಫಿಬೋನಚಿ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಎಂಬುದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ. ಅಂದರೆ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಫಿಬೋನಚಿ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಮುಂದಿನ ಎರಡು ಫಿಬೋನಚಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಘೂತಸದಿಂದ ತುಂಬಲಾಗಿ

$$\begin{aligned} \text{ಎಡಭಾಗ} &= 1+1+2+3+5+8+13 \\ &= (2-1)+(3-2)+(5-3)+(8-5)+(13-8)+ \\ &\quad (21-13)+(34-21) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ಗುಂಪು} \quad \text{ಮಾಡಲಾಗಿ,} &= -1+(2-2)+(3-3)+ \\ &(5-5)+(8-8)+(13-13)+(21-21)+34 \end{aligned}$$

$$= -1+0+0+0+0+0+34$$

$$=(34-1) = \text{ಬಲಭಾಗ}$$

$$\text{ಆದ್ದರಿಂದ } 1+1+2+3+5+8+13=(34-1)=33$$

ಹಾಗೆಯೇ ಎಲ್ಲ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಸಾಧಿಸಬಹುದು. ಈ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯಕರಿಸಿದರೆ, ನಮಗೆ ಮುಂದಿನ ಸೂತ್ರ ದೊರಕುತ್ತದೆ.

$F_1 + F_2 + F_3 + \dots + F_n = [F_{(n+2)} - 1]$
 ಅಂದರೆ F_1 ಫಿಬೊನಚಿ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ F_n ಫಿಬೊನಚಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳವರೆಗಿನ ಎಲ್ಲ ಫಿಬೊನಚಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತವು F_n ಕ್ಕಿಂತ ಮುಂದಿನ ಎರಡನೇ ಫಿಬೊನಚಿ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ $F_{(n+2)}$, 1 ಕಡಿಮೆ ಇರುತ್ತದೆ.

ಉದಾಹರಣೆಗಳು (1)

1 ರಿಂದ 11 ಫಿಬೊನಚಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಪರಿಹಾರ: $F_1 + F_2 + F_3 + \dots + F_n = [F_{(n+2)} - 1]$

$F_1 + F_2 + F_3 + \dots + F_{11} = [F_{(11+2)} - 1]$

$1+1+2+3+5+\dots+89 = (233-1) = 232$

ಆದ್ದರಿಂದ 1 ರಿಂದ 11 ನೇ ಫಿಬೊನಚಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತ = 232

ಈಗ ಸಮಸ್ಥಾನ ಮತ್ತು ಬೆಸಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿರುವ ಫಿಬೊನಚಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವುದು.

(1) ಸಮಸ್ಥಿ ಸಾಫ್ತಾನದಲ್ಲಿರುವ ಫಿಬೊನಚಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು.

ಫಿಬೊನಚಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಪಟ್ಟಿಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಸಂಖ್ಯೆ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಬರೆಯಬಹುದು.

ಸಮಸ್ಥಾನದ	ಮೊತ್ತ	ಸಂಬಂಧ
ಫಿಬೊನಚಿ ಸಂಖ್ಯೆ		

1= 1 (2-1)

1+3= 4 (5-1)

1+3+8= 12 (13-1)

1+3+8+21= 33 (34-1)

1+3+8+21+55 88 (89-1)

1+3+8+21+55+144= 232 (233-1)

ಮೇಲಿನ ಸಮೀಕರಣದಲ್ಲಿ ಫಿಬೊನಚಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತವು ನಿಜವಾಗಿ ಫಿಬೊನಚಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಲ್ಲ ಆದರೆ ಅವು ಫಿಬೊನಚಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗಿಂತ 1 ಕಡಿಮೆ ಇರುತ್ತವೆ. ಅಂದರೆ ಸಮಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿರುವ ಫಿಬೊನಚಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತವು ಮುಂದಿನ ಬೆಸಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಇರುವ ಫಿಬೊನಚಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗಿಂತ 1 ಕಡಿಮೆ ಇರುತ್ತದೆ.

$1+3+8+21+55+144 = 232 = (233-1)$

ಅದರಂತೆ $1+3+8+21+55+144+377=609=(610-1)$

$1+3+8+21+55+144+377+987=1596=(1597-1)$

ಇದನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯಕರಿಸಿದರೆ,

$F_2 + F_4 + F_6 + \dots + F_{2n} = [F_{(2n+1)} - 1]$

ಉದಾಹರಣೆ

(1) ಎರಡನೇ ಸಾಫ್ತಾನದ ಫಿಬೊನಚಿ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ 18 ನೇ ಸಾಫ್ತಾನದಲ್ಲಿರುವ ಫಿಬೊನಚಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಪರಿಹಾರ:

$F_2 + F_4 + F_6 + \dots + F_{2n} = [F_{(2n+1)} - 1]$

$1+3+8+\dots+2584 = 4180 = (4181-1)$

ಆದ್ದರಿಂದ ಎರಡನೇ ಸಾಫ್ತಾನದ ಫಿಬೊನಚಿ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ 18 ಸಾಫ್ತಾನದಲ್ಲಿರುವ ಸರಿಸಾಫ್ತಾನದಲ್ಲಿರುವ ಫಿಬೊನಚಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತ = 4180

(2) ಬೆಸ ಸಾಫ್ತಾನದಲ್ಲಿರುವ ಫಿಬೊನಚಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು.

ಕೆಳಗಿನ ಸಂಖ್ಯೆ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.

ಮಾದರಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	ಮಾದರಿಗಳು	ಮೊತ್ತ
1	1=	1
2	1+2=	3
3	1+2+5=	8
4	1+2+5+13=	21
5	1+2+5+13+34=	55
6	1+2+5+13+34+89=	144

ಈ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಂದ ನಮಗೆ ತಿಳಿದುಬರುವ ಸಂಗತಿ ಏನೆಂದರೆ,

ಬೆಸಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿರುವ ಫಿಬೊನಚಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತವು ಮುಂದಿನ ಸರಿಸಾಫ್ತಾನದಲ್ಲಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯಕರಿಸಿದರೆ,

$F_1 + F_3 + F_5 + \dots + F_{2n-1} = F_{2n}$

ಉದಾಹರಣೆ: (1) : 1 ನೇ ಬೆಸಸ್ಥಾನದ ಫಿಬೊನಚಿ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ 13 ನೇ ಬೆಸ ಸಾಫ್ತಾನದಲ್ಲಿರುವ ಫಿಬೊನಚಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಪರಿಹಾರ:

$F_1 + F_3 + F_5 + \dots + F_{2n-1} = F_{2n}$

$1+2+5+\dots+233 = 377$

ಆದ್ದರಿಂದ 1 ನೇ ಬೆಸಸ್ಥಾನದ ಫಿಬೊನಚಿ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ 13 ನೇ ಬೆಸಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿರುವ ಫಿಬೊನಚಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತ = 377.

(ಈ ಲೇಖನದ ಭಾಗ 4, 5, 6 ಮುಂದಿನ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ)

ಒಂದು ಮಾರ್ಯಾಜೋಕೆದ ಸಮಸ್ಯೆ

ಬಿ.ಕೆ. ವಿಶ್ವನಾಥ ರಾವ್

94, 30ನೇ ಅಡ್ಡ ರಸ್ತೆ, ಬನಗಂಕರಿ 2ನೇ ಹಂತ
ಬೆಂಗಳೂರು 560 070

- ಇದು ಏಕೆಲಿಕ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಸಮಸ್ಯೆಯೂ ಸಹ
- 1) ಮಾರ್ಯಾ ಚೌಕದಲ್ಲಿ ಅಡ್ಡಸಾಲು, ಕಂಭಸಾಲು, ಕೊಂಗಳಲ್ಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತ ಸಮಾನತ್ವದೆ.
 - 2) ಖಾಲಿ ಇರುವ ಮನೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಲೆಕ್ಕಿಸಿ.

	15	
3		19
17		9

ಪರಿಹಾರ: ಮಧ್ಯದ ಕಂಭಸಾಲಿನ 2 ಖಾಲಿ ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ
 x, y ಇರಲಿ. ಈ ಸಮೀಕರಣಗಳು ಸಿದ್ಧಿಸುತ್ತವೆ.

$$15 + x + y = 3 + x + 19 = 17 + y \\ + 9$$

ಇವುಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸಿದಾಗ $x = 11$ ಮತ್ತು $y = 7$ ಬರುತ್ತದೆ. ನಂತರ ಎಲ್ಲ ಖಾಲಿ ಮನೆಗಳನ್ನು ಮಾರ್ಯಾ ಚೌಕದ ನಿಯಮಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ತುಂಬಿಸಿ.
ಮೇಲಿನ ಲೆಕ್ಕಾದ ಅಂತಿಮ ಉತ್ತರ

13	15	5
3	11	19
17	7	9

ಅರಂಭಾಳ್ಳಿಯ ವಾರ್ತೆಗಳ ಬಿನಂದಳು

ಜುಲೈ ತಿಂಗಳ ವಿಜ್ಞಾನ ದಿನಗಳು

ಪ್ರೋ. ಸಿ.ಡಿ. ಪಾಟೀಲ್

ಯುಜಿವ್‌3, ಶುಭಭೂಮಿ ಅವಾರ್ಕ್‌ಮೆಂಟ್,
ಲಿಂಗರಾಜನಗರ, ಹುಬ್ಬಳಿ, ಹೆ: 94484 27585

- * ಅಲ್ಲಾ ವರ್ಷೋಲೆಟ್ ಸುರಕ್ಷೆ ಮಾಸ. (UV safety Month).
- * 01–07: ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸ್ವಚ್ಚ ಸಮಾಧ್ಯ ತೀರ ವಾರ. (National Clean Beaches Week).
- 01 ವೃದ್ಧರ ದಿನ. (Doctors Day).
- 01 ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಶುಂಖಿಪ್ಪ ದಿನ. (National Gingersnap Day)
- 02 ಗುರುತಿಸಲಾಗದ ಹಾರುವ ವಸ್ತು ದಿನ (Unidentified Flying Object Day).
- 11 ವಿಶ್ವ ಜನಸಂಖ್ಯೆ ದಿನ. (World Population Day).
- 12 ಕಾಗದ ಚೀಲ ದಿನ (Paper Bag Day)
- 15 ವಿಶ್ವ ಯುವ ಸಾಮಧ್ಯ ದಿನ (World Youth Skill day)

- 16 ವಿಶ್ವ ಸರ್ಪ ದಿನ (World Snake Day).
- 22 ಪೈ ಅಜಮಾಸಿ ದಿನ (Pi Approximation Day).
- 22 ವಿಶ್ವ ಮಿದುಳು ದಿನ (World Brain Day).
- 22 ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಾಪು ದಿನ (National Mango Day or Mango Day)
- 24 ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಶಾಬಿ ಇಂಜನಿಯರ್ ದಿನ (National Thermal Engineer Day).
- 28 ವಿಶ್ವ ಪ್ರಕೃತಿ ಸಂರಕ್ಷಣಾ ದಿನ (World Nature Conservation Day)
- 28 ವಿಶ್ವ ಹಿಪೆಟ್‌ಟಿಸ್ ದಿನ (World Hepatitis Day).
- 29 ವಿಶ್ವ ಹುಲಿ ದಿನ (World Tiger Day).
- 29 ವಿಶ್ವ ಒ.ಆರ್.ಎಸ್ ದಿನ (World Oral Rehydration Salt Day).

ನಿವದೆತ್ತು ದೂರತ್ವ

ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು?

ಶ್ರೀ ಅಮರೇಗೌಡ

ಅಗಸಿಮಂದಿನ ಶೀಕ್ಷಕರು (ಟಿಪ್ಪೆಟ್), ಸ.ಮಾ.ಹಿ.ಪ್ರೊ.ಲಾಲೆ
ಮೋದಿನಾಪುರ ತಾಲೂಕು, ಲಿಂಗಸೂರ ಜಿಲ್ಲೆ

ପ୍ରକାଶନକାରୀ ହୋଲ୍ଡିଙ୍, ଭୋଗୁଳ ଜ଼ିଲ୍ଲା
ଓଡ଼ିଶା-୫୮୧୨୨ ଫୋନ୍: ୯୪୪୯୫୧୬୫୪୪

amagasimundin1972@gmail.com

ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ

- 1) ಕ್ಯಾಮರಾ ಉಪಕರಣ ಆವಿಷ್ಕಾರಗೊಂಡಿದ್ದು ಮಾನವ ದೇಹದ ಯಾವ ಅಂಗದ ರಚನೆಯಿಂದ?

ಅ) ಹೃದಯ ಬ) ಕೆಣ್ಣ ಕ) ಕಿವಿ ದ) ಮೆದುಳು

2) ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ದೀರ್ಘಾಯಿಸ್ತು ಹೊಂದಿರುವ ಪ್ರಾಣಿ ಯಾವುದು?

ಅ) ಆನೆ ಬ) ಆಮೆ ಕ) ಆಕಳು ದ) ಆಡು

3) ಮರುಭೂಮಿ ಹಡಗು ಎಂದು ಯಾವ ಪ್ರಾಣಿಯನ್ನು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ?

ಅ) ಕುದುರೆ ಬ) ಆನೆ ಕ) ಒಂಟೆ ದ) ಎತ್ತು

4) ಶ್ರೀಯಾಶೀಲ ಸೋಡಿಯಂ ಲೋಹವನ್ನು ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದರಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸಿ ಇಡಲಾಗುವುದು?

ಅ) ನೀರು ಬ) ಮದ್ದಾರ ಕ) ಪಾದರಸ ದ) ಸೀಮೆಎಣ್ಣೆ

5) ಭಾರತದ ಮೊದಲ ಕೃತಕ ಭೂಲಾಪಗ್ರಹದ ಹೆಸರು ತಿಳಿಸಿ.

ಅ) ಭಾಸ್ಕರ ಬ) ಇನ್ನಾಟ್-1 ಕ) ಭಾಸ್ಕರ-2 ದ) ಆರ್ಯಾಭಟ

6) ಇದರಿಂದ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ ತಯಾರಿಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ, ಅದು ಯಾವುದು?

ಅ) ಮಣ್ಣ ಬ) ನೀರು ಕ) ಗಾಳಿ ದ) ಅಣುಶಕ್ತಿ

7) ಸೂರ್ಯ ಕೇಂದ್ರ ವೃಷಭ್ಯಾಸ ಗುರುತಿಸಿದ ಮೊದಲ ವಿಗೋಲ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಯಾರು?

ಅ) ಕೆಪ್ಲರ್ ಬ) ಗೆಲಿಲಿಯೋ
ಕ) ಹೋಮೆ ಜಹಾಂಗೀರ್ ಬಾಬಾ ಡ) ಕೊಪನ್‌ಕೆಸ್

8) ಮಹತ್ವದ ಜೀವಧಿ ಪೆನ್ನಲೀಯಮ್ ಜೀವಧಿ ಕಂಡುಹಿಡಿದ ವಿಜ್ಞಾನಿಯ ಹೆಸರೇನು?

ಅ) ಡಾರ್ವಿನ್ ಬ) ರಾಬಟ್‌ ಲೈಫ್‌
ಕ) ರಾಬಟ್‌ ಮುಕ್ ಡ) ಅಲೆಗ್ನಾಂಡರ್ ಪ್ಲೇಮಿಂಗ್

9) ಶಬ್ದದ ತೀವ್ರತೆಯನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಬಳಸುವ ಏಕಮಾನ ಯಾವುದು?

ಅ) ಡೆಸಿಬ್ಲೆ ಬ) ಜೋಲ್ ಕ) ಸೆಲ್ಲಿಯಸ್ ದ) ಓಮ್

10) ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಹಾರಾಡದೆ ಇರುವ ಪಕ್ಷಿ ಯಾವುದು?

ಅ) ಗೂಬೆ ಬ) ಹದ್ದು ಕ) ಪೆಂಗ್ಲಿನ್ ದ) ಹಮಿಂಗ್ ಬಡ್‌

ನ್ಯೂರೋಸಿಸ್ಟಿಸ್ಕೆರೋಡ್ ಸಿನ್

ಡಾ. ಎಂ.ಎಂ. ಶ್ರೀನಿವಾಸ್ ಭರತ್

ವೈದ್ಯಕೀಯ ಮನೋಭಿಪ್ರಥಾಸ್ತ ಮತ್ತು ನರವಿಷಾಸ್ತ ವಿಭಾಗ
ನಿಮ್ಮಾನ್ ಸಂ. 2900, ಹೊಸಾರು ರಸ್ತೆ, ಬೆಂಗಳೂರು-560029

ಇತ್ತೀಚಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲೆಲ್ಲಿಯೂ ನೈರ್ಮಲ್ಯದ್ದೇ ಮಾತು. ಸೋಂಕಿನ ಬಗ್ಗೆ ಭೀತಿ. ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿದೆ ಹರಡಿರುವ ಖಿಡುಗಿನ ಬಗ್ಗೆ ಚಚ್ಚೆ, ವಿಧವಿಧವಾದ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನ. ದೇಶದಲ್ಲಿದೆ ದೇಹದ ಶುಚಿತ್ವ ಕಾಪಾಡುವ ಬಗ್ಗೆ ಜಾಗರೂಕತೆ. ಎಲ್ಲರೂ ಕ್ಯೆ ತೋಳಿಯಿರಿ. ಸಾಬೂನು ಹಾಕಿ ತಿಕ್ಕಿರಿ ಎಂಬ ಪ್ರಜಾರ. ವಶೇಷವೇನೆಂದರೆ ಇಂತಹ ಆರೋಗ್ಯಕರ ಅಭಾಸ ಗಾಳಿಯ ಹನಿಗಳ ಮೂಲಕ, ಆಹಾರ-ನೀರುಗಳ ಮೂಲಕ ಹರಡುವ ಹಲವು ರೋಗಳಿಗೆ ಅನ್ಯಾಯಿಸುತ್ತದೆ. ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಇದು ಇಂದನ ಸಮಸ್ಯೆಯಲ್ಲ. ಹಲವು ದಶಗಳಿಂದ ಕಾಲರ, ಅತಿಸಾರ, ಭೇದಿ, ಘೈಲೀರಿಯಾಸಿಸ್ ಮುಂತಾದ ಕಲುಷಿತವಾದ ನೀರಿನಿಂದ ಹರಡುವ ಖಾಯಿಲೆಗಳು ನಮ್ಮೆಲ್ಲ ಆವರಿಸಿವೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಆಹಾರ ಸೇವನೆಯಿಂದ ಹರಡುವ ಅನೇಕ ಸೋಂಕುಗಳು, ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ಖಾಯಿಲೆಗಳು ಇಂದಿಗೂ ನಮ್ಮ ರಾಷ್ಟ್ರದಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿವೆ. ಇದರ ಬಗ್ಗೆ ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸುವಾಗ ಒಂದು ವಿಷಯ ನೇನಿಗೆ ಬರುತ್ತದೆ.

ನನಗೆ ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಮನೆಯ ಉಟ ರೂಡಿ. ಆದರೂ ಸ್ವೇಚ್ಚಿತರ ಒತ್ತಾಯಕ್ಕೆ ಕಟ್ಟಬಿದ್ದು, ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಹೋಟೆಲ್ ಆಹಾರ ಸೇವೆಯನ್ನು ಮಾಡುವ ಅಭಾಸ. ಇದನ್ನು ನಮ್ಮ ಸಂಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ವೈದ್ಯರೂ, ಸಮೋದ್ಯೋಗಿಯೂ ಆಗಿರುವ ನನ್ನ ಸ್ವೇಚ್ಚಿತರೆಬ್ಬರ ಹತ್ತಿರ ಹೇಳಿದಾಗ “ಎಲ್ಲಿಂದರಲ್ಲಿ ಹಸಿ ತರಕಾರಿ ತಿನ್ನಬೇಡ. ಶುಚಿಯಾಗಿರುವ ಹೋಟೆಲ್ಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ತಿನ್ನು ಅವರು ಒಳ್ಳೆ ಕಡೆಯಿಂದ ತರಕಾರಿ ತರಿಸಿರುತ್ತಾರೋ. ಅವುಗಳನ್ನು ಜನ್ನಾಗಿ ತೋಳಿಯತ್ತಾರೋ ಗೊತ್ತಾಗುವುದಿಲ್ಲ” ಎಂದೆಲ್ಲ ಹೇಳಿದಾಗ ನನ್ನಲ್ಲಿ ಹಲವು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಏಳುತ್ತಿದ್ದವು. ಅವರು ಮುಂದುವರಿಸುತ್ತ ಒಂದು ಸಾಫರಿಸ್ಕರ ಹಾಗೂ ಗಂಭೀರವಾದ ವಿಷಯವನ್ನು ಹೇಳಿದರು. ಇತ್ತೀಚಿಗೆ, ನಮ್ಮ ಆಸ್ತಿತ್ವ ಬಬ್ಬ ಮೂವತ್ತೆಯ ವರ್ಷದ ರೋಗಿ ಚಿಕಿತ್ಸಾಗಿ ಬಂದರು. ಆತನಿಗೆ ಸುಮಾರು ಐದಾರು ತಿಂಗಳುಗಳಿಂದ ಆಗಿಂದಾಗ್ಗೆ ತಲೆನೋವು ಬರುತ್ತಿತ್ತು. ಮಾಮೂಲಿ ತಲೆನೋವೆಂದು ಮಾತ್ರ ನುಂಗುತ್ತಿದ್ದರು. ಆದರೆ ಇಧ್ಯಾತ್ಮದಂತೆಯೇ ಒಂದು ದಿನ ಆತನಿಗೆ ಫಿಫ್ಸ್ (ಅದುರುವಾಯು) ಬಂದು ಜಾಣ ತಪ್ಪಿತು. ತಕ್ಷಣ ಅವರ ಮನೆಯವರು ಆತನನ್ನು ನಮ್ಮ ಆಸ್ತಿತ್ವ ತುರ್ತು ಘಟಕಕ್ಕೆ ಕರೆದುಕೊಂಡು ಬಂದರು.

ಅಲ್ಲಿದ್ದ ನ್ಯೂರಾಲಜಿಸ್ (ನರರೋಗಶಾಸ್ತ್ರ) ಬಳಿ ಪರಿಷ್ಕೆ ಮಾಡಿಸಿದರು. ಸಂಪೂರ್ಣ ತಪಾಸಣೆ ಮಾಡಿದ ವೈದ್ಯರು ಆತನ ಮಿದುಳಿನ ಸಿ.ಟಿ. ಸ್ಟ್ರೋ ಮಾಡಿಸಿದರು. ಸ್ಟ್ರೋ ರಿಮೋರ್ಚ್ ನೋಡಿದ ವೈದ್ಯರು ರೋಗಿಯ ಕುಟುಂಬ ದವರನ್ನು ಕರೆದು ಹೇಳಿದರು “ಇವರಿಗೆ ಮಿದುಳಿನ ಸೋಂಕು ಉಂಟಾಗಿದೆ. ಈ ಸೋಂಕು ಪರಾವಲಂಬಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಅಧವಾ ಪ್ಯಾರಸ್ಯೆಟ್‌ನಿಂದ ಆಗಿದೆ. ಈ ಖಾಯಿಲೆಯ ಹೆಸರು ನ್ಯೂರೋಸಿಸ್ಸಿಸ್ಕೋಎಸಿಸ್. ರೋಗಿಯ ಸಂಬಂಧಿಕರಿಗೆ ಗೊಂದಲ ವರ್ವಿಸಿತು. ಏನಿದು ನ್ಯೂರೋಸಿಸ್ಕೋಎಸಿಸ್? ಇದರ ಬಗ್ಗೆ ನಮಗೆ ಅವ್ಯಾಗಿ ಮಾಡಿತೆ ಇಲ್ಲ” ಎಂದರು.

ನ್ಯೂರೋಸಿಸ್ಸಿಸ್ಕೋಎಸಿಸ್ ಮನುಷ್ಯನ ಕೇಂದ್ರ ನರ ಮಂದಲವನ್ನು ಕಾಡುವ ಒಂದು ಸೋಂಕು. ಇದನ್ನು ಉಂಟಿ ಮಾಡುವ ಪರಾವಲಂಬಿ ಜೀವಿಯ ಹೆಸರು ಟೇನಿಯ ಸೋಲಿಯಂ (*Taenia solium* ಅಥವಾ *T. solium*) ಎಂದು. ಇಷ್ಕೆ ಇಂತು ವಿಫಿಧ ರೀತಿಯ ಹೆಸರುಗಳಿವೆ. ಹಿಗ್ ಮಹೋ (Pig worm), ಟೇಪ್ ವರ್ಮ (Tape worm), ಅಥವಾ ಮೋರ್ಕ ಟೇಪ್ ವರ್ಮ (Pork tape worm) ಎಂಬುದಾಗಿ. ಈ ಪರಾವಲಂಬಿ ಹುಳುಗಳು ಮನುಷ್ಯನ ಅನ್ನನಾಳದಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತವೆ. ಇದು ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ 7 ಮೀಟರ್‌ನಷ್ಟು ಉದ್ದದವರೆಗೂ ಬೆಳೆಯುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇದೆ. ಇದು ನಮ್ಮ ಹೊಟ್ಟೆಯೋಳಗೆ, ನಮ್ಮ ದೇಹದೋಳಗೆ ಹೇಗೆ ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತದೆ? ಹೇಗೆ ನಮ್ಮ ಮಿದುಳಿಗೆ ಸೋಂಕನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ? ಎಂಬುದು ನಿಮ್ಮ ಪ್ರಶ್ನೆಯಲ್ಲವೇ. ಈ ಸೋಂಕು ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಬರೋದು ಈ ಪರಾವಲಂಬಿ ಹುಳುವಿನ ಮೊಟ್ಟಿಗೆಂದ ಕಲುಷಿತವಾದ ನೀರನ್ನು ಅಥವಾ ತರಕಾರಿಗಳನ್ನು ಅಥವಾ ಹಣ್ಣಿಗಳನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ತೋಳಿಯದೆ ಅಥವಾ ಬೇಯಿಸದೆ ಹಾಗೆಯೇ ಸೇವಿಸಿದರೆ ಈ ಮೊಟ್ಟಿಗೆಗಳು ನಮ್ಮ ದೇಹ ಸೇರುತ್ತವೆ ಅಥವಾ ಈ ಮೊಟ್ಟಿಗೆಂದ ಕಲುಷಿತವಾದ ನೀರನ್ನು ನಾವು ಸೇವಿಸಿದಾಗ ಈ ಮೊಟ್ಟಿಗೆಗಳು ನಮ್ಮ ಹೊಟ್ಟೆಯನ್ನು ಸೇರುತ್ತವೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಸರಿಯಾಗಿ ಬೇಯಿಸದೆ ಇರುವ ಹಂಡಿ ಮಾಂಸವನ್ನು ಸೇವಿಸಿದಾಗಲೂ ಈ ಸೋಂಕು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಕಾಲಕ್ರಮೇಣ, ಮೊಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿರುವ ಈ ಮೊಟ್ಟಿಗೆಗಳು ಬೆಳೆದು ಲಾವಾರ ಆಗಿ ವಿಕಾಸಗೊಂಡು ದೇಹದ ಸ್ವಾಯು, ಚರ್ಮ, ಕಣ್ಣ ಮುಂತಾದ ಬೇರೆ

ಬೇರೆ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಪ್ರಯಾಣ ಬೆಳೆಸಿ ಅಲ್ಲಿನ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸಿಕೊಂಡು, ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಮಿದುಳನ್ನು ತಲುಪಿ ಅಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸಲು ಆರಂಭಿಸುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಮಿದುಳನಲ್ಲಿ ತನ್ನನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿಕೊಂಡ ಈ ಪರಾವಲಂಬಿಯು ಅಲ್ಲಿ ಒಂದು ರೀತಿಯ ಗಂಟನಂತಹ ಗೂಡನ್ನು ಅಥವಾ ಸಿಸ್ಟಾಲನ್ನು ರಚಿಸುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿಯೇ ಕಾಯಿಲೆಗೆ ಈ ಹೆಸರು ಬಂದಿರುವುದು. ಈ ಕಾಯಿಲೆಯ ಮುಖ್ಯ ರೋಗ ಲಕ್ಷಣಗಳು ತಲೆನೋವು ಮತ್ತು ಫಿಟ್ಸ್ ಕೆಲವರಲ್ಲಿ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಮತ್ತು ಮತ್ತಿಭ್ರಮಕೆಯೂ ಆಗುವುದುಂಟು. ಇದೇ ಕಾರಣದಿಂದ ಹಲವು ಜನರಲ್ಲಿ ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಮೂಳೆ ರೋಗ ಅಥವಾ ಎಪಿಲೆಪ್ಸಿ ಅಥವಾ ಇನ್ನಿತರ ನರಮಂಡಲದ ರೋಗಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಈ ರೋಗ ಯಾವ ಯಾವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ ಹಾಗೂ ಯಾವ ದೇಹಗಳಲ್ಲಿ ಈ ರೋಗ ಎಪಿಲೆಪ್ಸಿಯನ್ನು ಮತ್ತು ಹಾಕುತ್ತದೆ, ಎಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಎಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ನಿಖಿರವಾದ ಮಾಹಿತಿ ಇಲ್ಲ. ಒಂದು ಅಂದಾಜಿನ ಪ್ರಕಾರ ಪ್ರಪಂಚದಾದ್ಯಂತ ಎಪಿಲೆಪ್ಸಿ ಇರುವಂತಹ ರೋಗಿಗಳ ಪ್ರಮೆ ಸುಮಾರು 17–30 ಲಕ್ಷ ಜನರಲ್ಲಿ ಈ ರೋಗ ಉಂಟಾಗಿರುವುದು ಈ ಮುಳುವಿನಿಂದ. ಈ ರೀತಿ ಮುಳುವಿನಿಂದ ಉಂಟಾದ ಮಿದುಳನ ಸೋಂಕು ಆ ರೋಗಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಸೆಳವು (seizure) ಉಂಟಾಗುವಂತಹ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇದಲ್ಲದೆ ಇನ್ನೂ ಹಲವು ರೀತಿಯ ಮಿದುಳನೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ರೋಗ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಕೂಡ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳಿವೆ.

ವಿಚಿತ್ರವೆಂದರೆ ಹಂದಿಗಳಲ್ಲಿ ಕೂಡ ಈ ಮುಳುಗಳು ಪ್ರವೇಶಿಸಿ ರೋಗ ಉಂಟು ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಹಂದಿಗಳಲ್ಲಿ ಮೂಳೆ ರೋಗ ಅಥವಾ ಸೆಳವಿನಂತಹ ರೋಗ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ. ಹಾಗಾಗಿ ಈ ರೋಗದ ಬಗ್ಗೆ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಬೇಕಾದರೆ ಹಂದಿಗಳ ಮೇಲೆ ಮಾಡ ಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಬದಲಾಗಿ ಈ ರೋಗದಿಂದ ನರಳುತ್ತಿರುವ ಮನುಷ್ಯನ ಮೇಲೆಯೇ ಮಾಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಭಾರತದಂತಹ ದೇಶಗಳ ಹಲವು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ನೇಹಲ್ಯ ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದರಲ್ಲಿ ಜನರು ವಿಫಲರಾಗಿ ರುವುದರಿಂದ ಈ ರೀತಿ ಸೋಂಕು ಹರಡುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಎಪಿಲೆಪ್ಸಿ ಒಂದು ನರಳುವರ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚು ಅಂತಿ ಅಂಶಗಳ ಪ್ರಕಾರ ಅಬಿವೃದ್ಧಿಶೀಲ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಈ ರೋಗ ಹೆಚ್ಚು ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿದೆ. ಅದರಲ್ಲೂ ಗ್ರಾಮೀಣ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಪಶುಸಂಗೊಂಡನೆ ಇರುವೆಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಇದು ಹೆಚ್ಚು ಇಂತಹ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಮನುಷ್ಯ ಮತ್ತು ಹಂದಿಗಳು ಒಂದೆಡೆಯಿರುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯು ಹೆಚ್ಚಿರುತ್ತದೆ. ಇದಲ್ಲದೆ, ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಸಂಸ್ಕರಿಸುವ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು ಸ್ನೇಹಲ್ಯವನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿರುತ್ತಾರೆ. ಕ್ಷೇತ್ರಗಳನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ತೊಳೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಇದರೆ,

ಈ ಸೋಂಕು ಹರಡುತ್ತದೆ. ಆಹಾರ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ಸ್ನೇಹಲ್ಯದಿಂದ ಸಾಕಷ್ಟು ಮುಂಜಾಗುತ್ತೆ ವಹಿಸಬಹುದು. ಹಂದಿಮಾಂಸವನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಬೇಯಿಸುವುದರಿಂದ ಕೂಡ ರೋಗವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಬಹುದು. ಹಲವಾರು ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಇದರ ಬಗ್ಗೆ ಅಜ್ಞಾನವಿರುವುದರಿಂದ ಈ ರೋಗವು ನಿರ್ಜಿತ ರೋಗಗಳ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಸೇರಿದೆ. ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಗೆ ಸಂಸ್ಕೇರಣೆಯ ಸೇರಿದಂತಹ ಹಲವಾರು ಅಂಶರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಈ ವಿಷಯದ ಬಗ್ಗೆ ಜನರಲ್ಲಿ ಜಾಗೃತಿ ಮೂಡಿಸಲು ಸಾಕಷ್ಟು ಶ್ರಮವಹಿಸಿವೆ. ಈ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಪ್ರಕಾರ ಮುಂಜಾಗುತ್ತಿರುವ ಹೆಚ್ಚು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯೆನಿಸುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ, ರೋಗವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಸ್ವಾನ್ನಾ ಮಾಡಬೇಕು. ಆದರೆ, ಹಲವು ದೇಶಗಳ ಗ್ರಾಮೀಣ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವು ಲಭ್ಯವಿಲ್ಲದೇ ಇರಬಹುದು.

ಈ ರೋಗದಿಂದ ಸಮಾಜದ ಮೇಲೆ ಆರೋಗ್ಯದ ಆರ್ಥಿಕ ಮತ್ತು ಆರ್ಥಿಕ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಸಾಕಷ್ಟು ಹೊರೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಸಮಾಧಾನಕರ ಅಂಶವೇನೆಂದರೆ, ಸರಿಯಾದ ಸಮಯಕ್ಕೆ ರೋಗಿಯ ವ್ಯಾದರ ಬಳಿ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗೆ ಒಂದರೆ ಈ ರೋಗಕ್ಕೆ ಸೂಕ್ತ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಿದ್ದು, ರೋಗಿಯ ಸಂಮೂಳ ಗುಣಮುಖಿನಾಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯುಂಟು. ಆದರೆ ದೀರ್ಘಕಾಲಿಕ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಮತ್ತು ಉಪಚಾರ ಮಾಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಸೋಂಕೆನ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಂದಿಗೆ ಮೂಳೆ ರೋಗದ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಕೂಡ ಮಾಡಿದಾಗ, ರೋಗಿಯ ಆರೋಗ್ಯ ಸುಧಾರಿಸಬಹುದು. ಇತ್ತೀಚಿಗೆ ಹಂದಿಗಳಿಗೆ ಸೋಂಕು ನಿವಾರಣಾ ಜೀವಧಿಗಳು ಮತ್ತು ಲಿಸಿಕೆಗಳನ್ನು ನೀಡುವ ಮೂಲಕ ಈ ರೋಗವು ಹರಡುವುದನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಿದ್ದು ಪ್ರಯತ್ನವೂ ನಡೆದಿದೆ. ಹಾಗೆಯೇ ರೋಗವು ತಗುಲದಂತೆ ಕೆಲವು ಮುಖ್ಯವಾದ ಮುಂಜಾಗುತ್ತಾ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಇದು ಸುಲಭ ಸಾಧ್ಯ. ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಶುದ್ಧ ಮತ್ತು ಶುಚಿಯಾದ ನೀರನ್ನು ಕುಡಿಯುವುದರಿಂದ ಹಾಗೂ ನಾವು ಸೇವಿಸುವ ತಾಜಾ ತರಕಾರಿಗಳು ಮತ್ತು ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಶುಚಿಗೊಳಿಸಿ ಸೇವಿಸುವುದರಿಂದ ಮತ್ತು ಹಂದಿ ಮಾಂಸವನ್ನು ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ಬೇಯಿಸಿ ಸೇವಿಸುವುದರಿಂದ ಈ ರೋಗವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲು ಸಾಧ್ಯ.

ಆಕರ್ಷಣ : 1) Nash TE, Garcia HH, Diagnosis and treatment of neurocysticercosis Nature Reviews Neurology, 2011; 7: 584-594. 2) Del Brutto OH. Neurocysticercosis: A Review. The Scientific World Journal, 2012; 2012; Article ID 159821, 8 pages. Doi: 1100/2012/159821, 3) 10 facts about neurocysticercosis. <https://www.who.int/features/factfiles/neurocysticercosis/en>

ಒಂಟಿಗಳ ಮೇಲೆ ಇರುವ ದುಭ್ಯಗಳ ವಿಶೇಷವೆನು?

ಕೆ.ಎಸ್.ಮೋಹನ್‌ರಾಜ್

12/ಬಿ, 6ನೇ ಕ್ರಾಸ್, ಲೇಕ್ ಸಿಟಿ ಬಡಾವಣೆ
ಕೋಡಿಕೆಕ್ಕೆಹಳ್ಳಿ, ಬೆಂಗಳೂರು - 560076

ಒಂಟಿಗಳ ಬೆನ್ನಿನ ಮೇಲಿನ ದುಭ್ಯಗಳು ಅವುಗಳ ಶರೀರದ ರಚನೆಯ ಒಂದು ಭಾಗ. ಈ ಸ್ನಿಯು ಮರಳುಗಾಡಿನಲ್ಲಿಯೇ ತನ್ನ ಜೀವಿತವನ್ನೆಲ್ಲ ಕಳೆಯುವುದರಿಂದ ಇದನ್ನು ‘ಮರುಭೂಮಿಯ ಹಡಗು’ ಎಂಬ ಅನ್ವಯ ನಾಮದಿಂದಲೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಮರುಭೂಮಿಯ ಮಿತಿ ಮೀರಿದ ತಾಪಮಾನಕ್ಕೆ ತನ್ನ ದೇಹವನ್ನು ಹೊಂದಿಸಿಕೊಂಡು, ಸದಾ ಚಟುವಟಿಕೆಯಿಂದ ಇರಬೇಕಾಗಿರುವ ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ತಮ್ಮ ದೇಹ ಜಲ ರಹಿತವಾಗಿಲ್ಲದಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಬೇರೆ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗಿಂತ ಇವುಗಳಿಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೆಚ್ಚು ಖೆಂದರೆ, ಮರುಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಬರತೆ ಬಹಳ ಕಡಿಮೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯಿಂತೆ ಇದು ನೀರನ್ನು ತನ್ನ ಬೆನ್ನಿ ಮೇಲಿನ ದುಭ್ಯದಲ್ಲಿ ತೇವಿರಿಸಿಟ್ಟು ಹೊಂಡಿರುತ್ತದೆ ಎಂಬುದಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಅದರ ನಿಜವಾದ ಉಪಯೋಗ ಪ್ರಾಣಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ತಿಳಿದಿರುತ್ತದೆ. ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿಯೂ ಇದರ ಬಳಕೆ ನೀರು ತೇವಿರಣೆಗಲ್ಲ.

ಒಂಟಿಗಳ ವಾಸ, ತಿರುಗಾಟ ಎಲ್ಲ ಮರುಭೂಮಿಯ ಮಿತಿ ಮೀರಿದ ಉಷ್ಣತೆ ಮತ್ತು ಅಲ್ಲಿನ ಬಿರು ಬಿಸಿಲಿನ ಗಾಳಿ ಮತ್ತು ಮರಳಿನ ಧೂಳಿನ ಒಳಗೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಇದು ಪಕ್ಕತೆ ನಿಯಮ. ಅಲ್ಲಿನ ಹವಾಮಾನಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಅವು ಅವಶ್ಯಕ ಆಹಾರ ಮತ್ತು ನೀರನ್ನು ತಮ್ಮ ದೇಹದಲ್ಲಿ ತೇವಿರಿಸಿ ಇಟ್ಟು ಹೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಯಾವಾಗ ಎಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ದೋರೆಯುತ್ತದೆಯೋ ಅಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಸೇವನೆ ಮಾಡಿ, ಅವುಗಳ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಕೊಬ್ಬಿನ ರೂಪದಲ್ಲಿ ತೇವಿರವಾಗುತ್ತದೆ. ಮನುಷ್ಯರಿಗೂ ಇದಕ್ಕೆ ನೂರಿಂಟು ಮಾರ್ಗಗಳಿವೆ. ಹೀಗೆ ಆಹಾರ ಸಂಗ್ರಹಣೆಗೆ ಅನುಕೂಲದ ಸ್ಥಳವೇ ಅದರ ಬೆನ್ನಿನ ಮೇಲಿನ ಉಜ್ಜೀಯಾದ ಜಾಗ ಅಂದರೆ ದುಭ್ಯದಲ್ಲಿ ಒಂಟಿಯು ತುಂಬಿಸಿಟ್ಟು ಹೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಅವುಗಳ ಸುದೀರ್ಘ ಪಯಣದಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಕ್ಷಮವನ್ನು ನಿಭಾಯಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿ ತೇವಿರಗೆ ನೋಡಿರುವ ಆಹಾರದ ಕೊಬ್ಬು ಇವುಗಳಿಗೆ ನಾಲ್ಕು ಬದು ತಿಂಗಳಿನ ಆಹಾರವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ತೇವಿರವಾಗಿರುವ ಕೊಬ್ಬು ಕರಗಿದಂತೆಲ್ಲ ಬೆನ್ನಿ ಮೇಲಿನ ದುಭ್ಯ ಗಾಳಿ ತೆಗೆದ

ಬಲಾನಿನಂತೆ ಸೋರಿ ಬಿಡುತ್ತದೆ. ಅವು ಮತ್ತೆ ಸರಿಯಾದ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಸೇವಿಸಿದಾಗ ದುಭ್ಯ ಮತ್ತೆ ಉಬ್ಬಿತ್ವವೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ ರಿಕ್ ಸಾರ್ವರಾಟ್ (Rick Scamartz). ಇವರು ಸ್ವಾನ್ ಡಿಯಾಗೊದ ಪ್ರಾಣಿ ಸಂಗ್ರಹಾಲಯದ ಮುಖ್ಯಸ್ಥ.

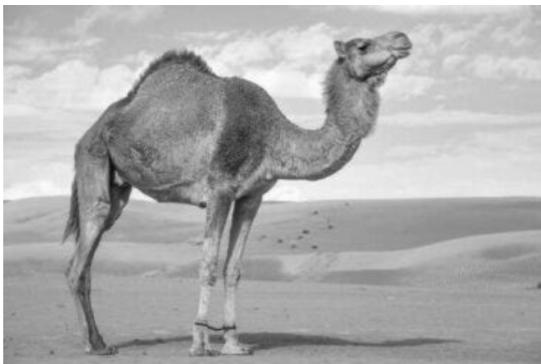
ಹಾಗೆ ನೋಡಿದರೆ ಒಂಟಿಗಳ ಶೈಶವಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಈ ರೀತಿಯ ದುಭ್ಯಗಳು ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಬದಲಿಗೆ ಅದೇ ತರನ ಇತರೆ ಪ್ರಾಣಿಗಳಂತೆಯೇ ದೇಹಾಕಾರ ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಅವುಗಳಿಗೆ ಸರ್ದಾದ ಮತ್ತು ಆರೋಗ್ಯಕರ ಆಹಾರವೆಂದರೆ ತಾಯಿಯ ಹಾಲು ಮಾತ್ರ. ಇದೇ ಅವುಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಮಾರಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಸರಿ ಸುಮಾರು 10 ತಿಂಗಳಿನಿಂದ ಒಂದು ವರ್ಷ ಕಾಲ ಇವು ತಾಯಿಯ ಮೋಷಣೆಯಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ನಂತರದಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಶಿಶುಮಾನಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯಬೇಕಿರುವುದರಿಂದ ಅವು ಕಾಲಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಆಹಾರವನ್ನು ಅರಸಿ ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಆಗ ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿ ಈ ದುಭ್ಯಗಳು ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಆಹಾರದಲ್ಲಿಯ ಕೊಬ್ಬಿನ ತೇವಿರಣೆಗೆ ಅನುವು ಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತವೆ. ಇದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಒಂದು ಹವೆಯ ಆರಂಭದಿಂದಲೇ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ.

ಒಂಟಿಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ವಿಧಗಳನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ಒಂದು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯನ್ ಒಂಟಿಗಳು (*Camelus bactrianus*) ಇವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪಕ್ಕಿಮ ಜೀನಾ ಮತ್ತು ಮಧ್ಯ ಪಕ್ಕಿ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ವಿಶೇಷತೆಯಿಂದರೆ ಇವುಗಳಿಗೆ ಎರಡು ದುಭ್ಯಗಳಿಂದ್ದು, ಬೇರೆ ಒಂಟಿಗಳಿಗಿಂತ ಕುಳ್ಳವಾಗಿರುತ್ತವೆ.



ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯನ್ ಒಂಟಿ

ಎರಡು ದುಬ್ಬಗಳಿದ್ದರೂ ಇವುಗಳ ಆಹಾರ ಶೇಖರಣೆಯಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಇರುವದಿಲ್ಲ. ಈ ಒಂಟಿಗಳಿಗೆ ಇಂಥ ಹೆಸರು ಬರಲು ಕಾರಣ ಅವು ಇರುವ ಪ್ರದೇಶ ಮೂರಾತನ ಇತಿಹಾಸಿಕ ಬೃಹತೀಯನ್ ಎಂಬ ಜಾಗ. ಇನ್ನೊಂದು ನಾವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಾಣುವ ಒಂದೇ ದುಬ್ಬವಿರುವ



ಅರೇಬಿಯನ್ ಒಂಟೆ

ನೀಳ ಕಾಲಿನ ಒಂಟಿಗಳು. ಇವನ್ನು ಅರೇಬಿಯನ್ ಒಂಟಿಗಳು (*Camelus dromedarius*) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ಸಾಮಾನ್ಯ ಎಲ್ಲ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಹೇಳಿನ ಶೇಖರಣೆ ಅವುಗಳ ಸೊಂಟದ ಸುತ್ತಲಿನಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಒಂಟಿಗಳು ಇದನ್ನು ತನ್ನ ದೇಹದ ಮೇಲ್ಬಾಗದಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ವೈಚಾಳಿಕ ಕಾರಣವೆಂದರೆ ಅದು ಕುಳಿತು ವಿಶ್ರಮಿಸಲು ಸಹಾಯಕ ಮತ್ತು ತನ್ನ ನೀಳ ಪಾದಗಳಿಂದ ಮರಳುಗಾಡಿನಲ್ಲಿ ದೃಢ ಹೆಚ್ಚಿಯಿರಿಸಲು, ದೇಹದ ಸಮರ್ಪೋಲನ ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರಕೃತಿ ದತ್ತವಾಗಿ ಅವುಗಳಿಗೆ ಬಂದಿರುವ ಬಳ್ಳವಳಿ ಎನ್ನಬಹುದು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ ರಿಂದ ಸ್ವಾರ್ಥವಾಟ್ಟಿ.

ಹೀಗೆ ಒಂಟಿಗಳ ದುಬ್ಬದಲ್ಲಿ ಅವುಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕೊಡುವ ಕೊಳ್ಳಿನ ಶೇಖರಣೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಅವುಗಳು ದ್ರವ ರಹಿತವಾಗಿಯೂ ಇರಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಇದಕ್ಕೆ ಉತ್ತರ ಅವುಗಳ ದೇಹ ರೂಪ ಮಾತ್ರಾದಲ್ಲಿ ಅಂತರ ಇರುತ್ತದೆ.

ಇದೆ. ಇವು ಸಾಮಾನ್ಯ ಒಮ್ಮೆಗೆ ಸುಮಾರು ಮೂವತ್ತು ಗ್ರಾಂನ್ ಅಂದರೆ 115 ಲೀಟರಿನಷ್ಟು ನೀರನ್ನು ಸೇವಿಸುತ್ತವೆ. ಇವು ಹೊರ ಹಾಕುವ ಮಲ ಬಣಿಗಳಿಗಿರುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು ನೀರಿನಲ್ಲಿನ ವಿಷಕಾರಿ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಅದರ ಮೂತ್ರಪಿಂಡ (ಕಿಡ್ಡಿ) ನಿವಾರಿಸಿ ಅವುಗಳ ದೇಹದಲ್ಲಿ ದ್ರವವು ಹಲವು ತಿಂಗಳುಗಳ ಕಾಲ ಇರುವಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇದಲ್ಲದೇ ಅವು ಉಸಿರಾಡುವಾಗ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿನ ಶೇವವನ್ನು ಹಚ್ಚಾಗಿ ಒಳ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಮತ್ತು ಇವು ರಾತ್ರಿಯ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ದೇಹವನ್ನು ಸಾಕಷ್ಟು ತಂಪಾಗಿರಿಸಿಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ಇದಕ್ಕೆ ದೇಹದ ಮೇಲಿನ ದಪ್ಪನೆಯ ಚರ್ಮವೂ ಕಾರಣ ಎಂಬುದು ಸಂಶೋಧಕರ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ. ಈ ಎಲ್ಲ ನೈಸರ್ಗಿಕ ರಹಸ್ಯಗಳು ಈ 'ಮರಳುಗಾಡಿನ ಹಡಗು' ಹೇಗೆ ತನ್ನ ಜೀವನ ಪಯಣ ಮಾಡುತ್ತದೆ ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ಮೂರಕವಾಗಿವೆ.

ಒಂಟಿಗಳ ಇನ್ನೊಂದು ವಿಶೇಷತೆಯಿಂದರೆ ಅವುಗಳ ಕಣ್ಣಗಳ ಮೇಲಿನ ದೊಡ್ಡದಾದ ರೆಪ್ಸೆಗಳು ಮತ್ತು ನೀಳವಾದ ದಟ್ಟವಾದ ಶೂದಲಿರುವ ಮಬ್ಬಗಳು. ಇದು ಮರುಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಏಳುವ ಧಾಳನಿಂದ ತಮ್ಮ ಕಣ್ಣಗಳನ್ನು ರೆಸ್ಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಅವುಗಳಿಗೆ ಸಹಾಯ. ಇದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕಿವಿಗಳನ್ನು ಸ್ವಷ್ಟವಾಗಿರಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಇವುಗಳ ಮುಚ್ಚಿ ತೆಗೆಯುವ ದೊಡ್ಡ ಕಿವಿ ಪಟಿಲಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಮೇಲಿನ ಕೊದಲಗಳು ನೆರವಾಗುತ್ತವೆ. ಒಂಟಿಯ ದೂರ ದೃಷ್ಟಿ 3 ರಿಂದ 4 ಕಿ.ಮೀ.ಗಳಷ್ಟಿದ್ದು ತನ್ನ ಶತ್ರುಗಳನ್ನು ವ್ಯಾಂದಾಗಿಂರ್ಲೇ ಗುರುತಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲದು. ಇದಕ್ಕೆ ಸಹಾಯಕವಾಗಿ ಅವುಗಳ ಅಗಾಧವಾದ ಶ್ರವಣ ಶಕ್ತಿ ಇದೆ. ಒಂಟಿಗಳ ಜೀವಿತಾವಧಿ 40 ರಿಂದ 50 ವರ್ಷಗಳು. ಹೆಣ್ಣು ಒಂಟಿಗಳ ಸಂತಾನ ಶಕ್ತಿ ಅವುಗಳಿಗೆ ಮೂರರಿಂದ ನಾಲ್ಕು ವರ್ಷಗಳಾದ ನಂತರ ಮತ್ತು ಈ ಪ್ರವೃತ್ತಿ ಎರಡು ಮೂರು ವರ್ಷಗಳಗೊಮ್ಮೆ ಮಾತ್ರ ಎಂದು ಪ್ರಾಣಿ ತಜ್ಞರು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ.

ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು : ಉತ್ತರಗಳು

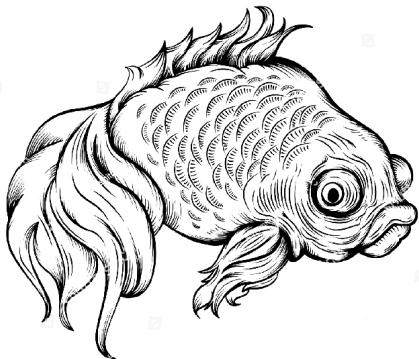
- | | |
|--------------|--------------------------|
| 1) ಕಣ್ಣ | 6) ಮುಣ್ಣಿ |
| 2) ಆಮೆ | 7) ಕೊಪನಿಕಸ್ |
| 3) ಒಂಟೆ | 8) ಅಲೆಗ್ನಾಂಡರ್ ಪ್ಲೇಮಿಂಗ್ |
| 4) ಸೀಮೆಎಣ್ಣೆ | 9) ಡೆಸಿಬೆಲ್ |
| 5) ಆಯ್ರಾಫೆಟ | 10) ಪೆಂಗ್ನೊ |

ಜಲಭರ ಷಾಣಿ ಮಿಲನ್

ಜಗದೀಶ ಪೆಡ್ಡನ
ಕಾರವಾರ
ಮೋ: 9632332185

ಮೀನುಗಳ ಪಳೆಯಳಿಕೆಗಳು ಸುಮಾರು 10 ಕೋಟಿ ವರ್ಷ ಪ್ರಾಚೀನವಾದದ್ದು. ಮನುಷ್ಯ, ಹಕ್ಕಿ, ಸರೀಸೃಪ, ದ್ವಿಷರಗಳು ಅಸ್ತಿತ್ವಕ್ಕೆ ಬರುವುದಕ್ಕಿಂತ ಹಿಂದೆ ಅದಾಗಲೇ ಜಲಜೀವಿ ಮೀನುಗಳು ಇದ್ದವು. ಮೀನುಗಳಲ್ಲಿ 20000 ಜಾತಿಗಳಿವೆ. ಈ ಸಂಖ್ಯೆ ಕೆರೆಯಕಗಳ ಮಿಕ್ಕೆಲ್ಲ (ದ್ವಿಷರ, ಸರೀಸೃಪ ಹಾಗೂ ಮನುಷ್ಯ) ಜೀವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನದ್ದು. ಪ್ರಪಂಚದ ಎಲ್ಲೆಡೆ ನದಿ, ತೋರೆ, ರುಧಿ ಸಾಗರಗಳಲ್ಲಿ ಮೀನುಗಳು ಜೀವಿಸುತ್ತವೆ. ಸಿಹಿ ನೀರಿನ ಮೀನುಗಳು ಕಡಲ ನೀರಿನಲ್ಲಿಯೂ, ಕಡಲಿನ ಮೀನುಗಳು ಸಿಹಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿಯೂ ಜೀವಿಸಲಾರವು.

ಕೆರೆಯಕಗಳಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟ ಮೊದಲ ಪ್ರಾಣಿ ಮೀನುಗಳು ಅದೂ ಮೃದ್ಗಸಿಪಟ್ಟಿಯ ಮೀನುಗಳು. ಬೆನ್ನೆಲುಬುಳ್ಳ ಕೆರೆಯಕ ಮೀನುಗಳೂ ಇವೆ. ಇಂದಿನ ಮೀನುಗಳಲ್ಲಿ ಅಧಿಕವಾಗಿರುವುದು ಕೆರೆಯಕ ಮೀನುಗಳು.



ಮೀನು ದೇಹದ ರಚನೆ: ಮೀನುಗಳ ಆಕೃತಿ ನೀಳವಾಗಿ, ಸಮಾರವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಮೃದ್ಗದ ಕೆರೆಯಕ ಭಾಗ ಸ್ವಲ್ಪ ಉದ್ದವಾಗಿದ್ದ ದೇಹದ ಎರಡೂ ಕೊನೆಗಳು ಕ್ರಮೇಣ ಕಿರಿದಾಗುತ್ತವೆ. ಜಲಪ್ರವಾಹ ಸೀಳಿಕೊಂಡು ಹೋಗಲು ಇದು ಅತ್ಯಂತ ಸಮರ್ಪಕ ಆಕಾರ (Streamline). ಮೀನುಗಳು ದೋಣಿ ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತವೆ. ತಲೆ, ಬಾಲ ಹಾಗೂ ದೇಹವೆಂದು ಅವುಗಳ ದೇಹದ ಮೂರು ಭಾಗಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಬಹುದು. ದೇಹದ ತುಂಬ

ಹುರುಪೆ (Scale) ಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಎಲುಬು ಮೀನುಗಳ ಹುರುಪೆಗಳಲ್ಲಿ ಮೀನಿನ ವಯಸ್ಸು, ಬೆಳವಣಿಗೆಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಬಹುದು. ಮೀನಿನ ಚರ್ಮದಿಂದ ಸ್ವಿಂಪುವ ಅಂಟು ದ್ರವ ಹುರುಪೆಗಳನ್ನು ಆವರಿಸಿ, ದೇಹವನ್ನು ನುಣಿಪಾಗಿ ಜಾರುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಮೀನುತೋಟಿಯನ್ನು (aquarium) ನೋಡಿದರೆ, ಮೀನಿನ ಬಣ್ಣಗಳ ಅರಿವಾಗುತ್ತದೆ. ಉಜ್ಜಲ ಬಣ್ಣ, ಮುಸುಕು ಬಣ್ಣ, ಹೊಳಪು ಅಲ್ಲದೆ ಕೆಂಪು, ಹಸಿರು, ನೀಲ, ಕಿತ್ತಳೆ, ಹಳದಿ ಮನಸ್ಸಿಗೆ ಹಿತಪೆನಿಸುವ ಎಲ್ಲ ಬಣ್ಣ, ಭಾಯಿಗಳನ್ನು ಮೀನುಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣುತ್ತೇವೆ. ಆಳವಾದ ಸಾಗರದಲ್ಲಿ ಜೀವಿಸುವ ಮೀನುಗಳು ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಕಮ್ಮು ಭಾಯಿಯ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನೇ ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ.

ಮೀನುಗಳ ಶ್ರವಣಾಂಗ: ಇದು ಮೀನಿನ ಚರ್ಮದೊಳಗೆ ಹುದುಗಿರುತ್ತದೆ. ಎಲುಬು ಮೀನುಗಳ ಪಾಶ್ವದಲ್ಲಿ ದೇಹದುದ್ದಕ್ಕೂ ಪಾಶ್ವಪಂಕ್ತಿಯೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಇದರ ಮೂಲಕ ಅವು ಸ್ವಂದನಗಳನ್ನು ಗ್ರಹಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಪಂಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಸಾಲಾಗಿ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ರಂಧ್ರಗಳು ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಈ ರಂಧ್ರಗಳು ಒಂದು ಚಿಕ್ಕ ಕೊಳವೆಯ ಅಗ್ರಭಾಗಗಳು, ಕೊಳವೆಯ ತಳದಲ್ಲಿ ಮೀನಿನ ದೇಹದೊಳಗೆ ನರಗಳಿದ್ದು, ಇವು ಒಂದಾಗಿ ಅದರ ಮಿದುಗಳನ್ನು ತಲುಪುತ್ತವೆ. ಸ್ವರ್ಚ್ಚೆ ಮೀನುಗಳು ಬಹು ಜುರುಕಾಗಿ ವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ. ರುಚಿ ಮೊಗ್ಗಗಳು ಮೀನಿನ ಬಾಯಿಯಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತವೆ. ಕಣ್ಣಗಳು ಜಲದೊಳಗಿನ ನೋಟಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿವೆ. ಆಳಸಾಗರದ ಮೀನುಗಳಿಗೆ ಕಣ್ಣಗಳು ಅತಿ ದೊಡ್ಡಾಗಿದ್ದು, ಮುಸುಕು ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ಸಮರ್ಪಿತವಾಗಿ ನೋಡುವ ಶಕ್ತಿಯಿದೆ. ಮೀನಿನ ಮೆದುಳಿನ ರಚನೆ ಅತಿ ಸರಳ.

ಮೀನುಗಳಲ್ಲಿ ಉಸಿರಾಟ: ಪುಪ್ಪಸ ಮೀನುಗಳ ಹೊರತಾಗಿ ಎಲ್ಲ ಮೀನುಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿರುವ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಪಡೆಯುತ್ತವೆ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಕಿವಿರುಗಳು ಜಲ ಉಸಿರಾಟಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿವೆ. ಈ ಕಿವಿರುಗಳು ಬಾಯಿಗೂ ಅನ್ನನಾಳಕ್ಕೂ ಮಧ್ಯ ಇವೆ. ಒಂದೊಂದು ಕಿವಿರೂ ಹಣಿಗೆಯಂತಿರುವ ರಚನೆ. ಬಾಯಿಯಿಂದ ಪ್ರವೇಶಿದ ನೀರು ಕಿವಿರುಗಳನ್ನು ತೋಯಿಸಿ, ಕಿವಿರು ರಂಧ್ರಗಳ ಮೂಲಕ ಹೊರಬಿಂಬಿತ್ತವೆ. ಈ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ

ಕಿವಿರುಗಳು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಹೀರಿ ಕಾರ್ಬನ್ ದಯಾಸ್ವೈಡನ್ನು ಬಿಟ್ಟುಕೊಡುತ್ತವೆ. ಇದು ನೀರಿನೊಡನೆ ಕರಗಿ ಹೊರಬೀಳುತ್ತದೆ. ಮೀನಿನಲ್ಲಿ ತೋರುವ ಮೂಗು ಹೊಳೆಗಳು ವಾಸನೆ ಗ್ರಹಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಿವೆ.

ಮೀನುಗಳ ಚೆಣಾಂಗ ವ್ಯವಸ್ಥೆ: ಮೀನು ಆಹಾರವು ಅದರ ಬಾಯಿ, ಜರರ ಹಾಗೂ ಕರುಳುಗಳ ಮಾರ್ಗವಾಗಿ ಸಾಗುತ್ತದೆ. ಜರರರಸ, ಪಿತ್ತರಸ, ಮೇದೋಚೇರಕರಸಗಳು ಮೀನಿನ ಆಹಾರದ ಪಚನ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಬೆನ್ನು ಮೂಳೆಯ ಬದಿಯಲ್ಲಿ ಮೂತ್ರಜನಕಾಂಗಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಕೀಟಗಳು, ಸರಳ ಸಸ್ಯಗಳು ಸಣ್ಣ ಮೀನುಗಳಿಗೆ ಆಹಾರ. ದೊಡ್ಡ ಮೀನುಗಳಿಗೆ ಕಿಕ್ಕ ಮೀನುಗಳು ಆಹಾರ.

ಮೀನುಗಳಲ್ಲಿ ರಕ್ತ ಪರಿಚಲನಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆ: ಮೀನು ಶೀತರಕ್ತಪೂರ್ವೆ, ಅಂದರೆ ಅದರ ದೇಹ ಉಷ್ಟೆ ಸುತ್ತಲ ನೀರಿನ ಉಷ್ಟೆಗೆ ತ್ವಕ್ತಂತೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಮೀನಿನ ಹೃದಯದಲ್ಲಿ ಎರಡೇ ಕೋಣೆಗಳು ಒಂದು ಹೃತ್ಯಂ ಮತ್ತೊಂದು ಹೃತ್ಯಕ್ಕೆ. ರಕ್ತನಾಳಗಳು ಹೃದಯ ಹಾಗೂ ಕಿವಿರುಗಳನ್ನು ಸೇರುತ್ತವೆ.

ಮೀನುಗಳಲ್ಲಿ ರೆಕ್ಕೆಗಳು: ಬಹುತೇಕ ಮೀನುಗಳಿಗೆ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಶಃಜಲು ಶಃಜರೆಕ್ಕೆಗಳು ಆಧಾರ. ಇವು ತೆಳುವಾದ ಪರೆಯಂತಿದ್ದು. ಶಃಜರೆಕ್ಕೆಗಳು ಜಪಾನಿ ಬೀಸಣಿಗೆಯಂತೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲವು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ವಿಧ: ಒಂಟಿ ಹಾಗೂ ಜೋಡಿ ಶಃಜ ರೆಕ್ಕೆಗಳು. ಬೆನ್ನನ ಮೇಲೆ ಹಾಯಿ ಪಟದಂತೆ ಎದ್ದು ನಿಂತಿರುವ ರೆಕ್ಕೆ, ಬಾಲದ ರೆಕ್ಕೆ ಹಾಗೂ ಗುದದ್ವಾರ ಸಮೀಪದ ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಒಂಟಿ ಶಃಜ ರೆಕ್ಕೆಗಳು. ಜೋಡಿ ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಇಕ್ಕೆಲಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುವಂಥವು. ಕಿವಿರು ಮುಚ್ಚಳಗಳ ಬದಿಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ದೇಹದ ಅಡಿಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಜೋಡಿ ರೆಕ್ಕೆಗಳಿವೆ. ಹಲವು ಮೀನುಗಳಲ್ಲಿ ಜೋಡಿ ಶಃಜ ರೆಕ್ಕೆಗಳಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಮೀನು ಜೋಡಿ ರೆಕ್ಕೆಗಳು ನೀರನ್ನು ತಳ್ಳುಪುದರಿಂದ ಚಲನೆ ಸುಗಮವಾಗುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಮೀನುಗಳಲ್ಲಿ ಇವು ಬಹು ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ಬೆಳೆದು ನೀರಿನಿಂದ ಮೇಲೆ ಜಿಮ್ಮೆದಾಗ ಹಾರಾಟಕ್ಕೆ ನೆರವಾಗುತ್ತವೆ. ಮುಂದಿನ ಜೋಡಿ ರೆಕ್ಕೆಗಳನ್ನು ದಂಡೆಯಲ್ಲಿ ನಡೆದಾಟಕ್ಕೆ ಬಳಸುವ ಮೀನುಗಳೂ ಇವೆ.

ಮೀನುಗಳ ಆತ್ಮರಕ್ಷಕೆ: ಮೀನುಗಳ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ವಿಧದ ಆಯುಧಗಳು, ಹೊಂದಾಣಿಗಳು ಇವೆ. ಕೆಲವು ಬಹು ವೇಗವಾಗಿ ಚಲಿಸಿ ವೃತ್ತಿಯಿಂದ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಒಂದು ಜಾತಿ ಚಿಟ್ಟೆಮೀನಿನ ಬಾಲದಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯಗಳಿವೆ.

ಇವು ನಂಜಂಟಿಯಾದುತ್ತವೆ. ವಿದ್ಯುತ್ ಚಿಟ್ಟೆ (electric ray) ಮೀನು ವೈರಿಗೆ ವಿದ್ಯುದಾಫಾತ ಉಂಟಿಯಾಡಬಲ್ಲದು. ಆಳಸಾಗರದ ಮೀನುಗಳು ಅಧ್ಯಾತ ಆಕಾರಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಿಗೆ ಹಿರಿದಾದ ದವಡೆಗಳೂ ಸಾಲುಸಾಲಾದ ಹಲ್ಲುಗಳೂ ಇರುತ್ತವೆ.

ಮೀನುಗಳ ವಲಸೆ: ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ, ಮೊಟ್ಟೆಯಿಡುವುದಕ್ಕೆ ಅನೇಕ ಮೀನುಗಳು ವಲಸೆ ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಸಾಮನ್ ಹಾಗೂ ಹಾವು ಮೀನುಗಳು ಮೊಟ್ಟೆಯಿಡಲು ವಲಸೆ ಹೋಗುತ್ತವೆ.

ಮೀನುಗಳಲ್ಲಿ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ: ಹೆಣ್ಣು ಮೀನು ಅಂಡಾಳಿಗಳ ಮೇಲೆ ಗಂಡು ಮೀನು ವೀಯಾಳಿಗಳನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಚೆಲ್ಲುತ್ತವೆ. ಅವು ಪರಸ್ಪರ ಬೆರೆಯುವುದು ಆಕಸ್ಮಿಕವೇ. ಇದಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಮೀನುಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಸಂಪ್ರಯಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಡುತ್ತವೆ. ನೀರಿನಲ್ಲಿಯೇ ಅಂಡಾಳಿ ಹಾಗೂ ವೀಯಾಳಿಗಳ ಸಂಯೋಗದಿಂದ ಯುಗ್ಜ ಆಗಿ ಮುಂದೆ ಬೆಳೆದು ಮೀನುಗಳಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಮೀನುಗಳು ಮೊಟ್ಟೆಯನ್ನು ಬಾಯಿಯಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ರಕ್ಷಿಸುತ್ತವೆ. ಮಾಜಾಲ ಮೀನಿನ (cat fish) ಗಂಡೇ ಈ ಕಾಯ್ದ ನಿವಾರಿಸುತ್ತವೆ. ಹೆಣ್ಣು ಬೆಣ್ಣೆ ಮೀನು ಮೊಟ್ಟೆಯನ್ನೆಲ್ಲ ತನ್ನ ದೇಹದಿಂದ ಆವರಿಸಿ ರಕ್ಷಿಸುತ್ತದೆ. ಶಾಕ ಮೀನು ಮರಿಗಳನ್ನು ಹೆರುತ್ತದೆ. ಮೊಟ್ಟೆ, ತಾಯಿ ಮೀನಿನ ಮೊಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಒಡೆದು ಮರಿ ಹೊರಬರುತ್ತವೆ.

ಮೀನುಗಳ ವರ್ಗೀಕರಣ: ಮತ್ತೆ ಮಹಾವರ್ಗದಲ್ಲಿ ಮೂರು ವರ್ಗಗಳಿವೆ. ಅಗ್ನಾತ (agnatha) ವರ್ಗ, ಕಾಂಡಿಕ್ಟಿಫಿಸ್ ವರ್ಗ, ಅಸ್ಪಿಕ್ ವರ್ಗ. ಅಗ್ನಾತ್ ವರ್ಗ - ದವಡೆಯಿಲ್ಲದ ಮೀನುಗಳು. ಈ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸ್ಯೇಕ್ಕೆಲ್ಲೇಸ್ಪ್ರೋಮಾಟ (ದುಂಡಾದ ಬಾಯಿಯಲ್ಲವು) ಎಂಬ ಹೆಸರೂ ಇದೆ. ಕಾಂಡಿಕ್ಟಿಫಿಸ್ ವರ್ಗ - ಇವುಗಳ ಇಡೀ ಅಸ್ತಿಪಂಜರ ಮೃದ್ಘಾಷಿಯಿಂದ ಕೂಡಿದೆ. ಬಾಯಿಯು ಚಾಚಿರುವ ಮೂತಿಯ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿದೆ. ಅಸ್ಪಿಕ್ಫಿಸ್ ವರ್ಗ ಭಾಗಶಃ ಎಲುಬು ಮೀನುಗಳು. ಬಾಯಿಯು ಚಾಚಿರುವ ಮೂತಿಯ ತುದಿಯಲ್ಲಿದೆ.

ಮೀನು ತಿನ್ನುವವರಿಗೆ ಮೌರ್ಯೀನು ಸುಲಭವಾಗಿ ದೊರಕುತ್ತದೆ. ಮೀನೆಸ್ಟ್ರೆಯಲ್ಲಿ ವಿಟಮಿನ್ 'e' ಹಾಗೂ 'ಡಿ'ಗಳಿವೆ. ಮೀನು ಹಿಡಿಯುವುದು ಹವ್ಯಾಸವೂ ಆಗಿದೆ. ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ಮೀನುತೊಟ್ಟಿ ಇಟ್ಟುಕೊಂಡು, ಮೀನನ್ನು ಸಾಕುವುದು ಜನತ್ವಿಯವಾಗುತ್ತಿರುವ ಒಂದು ಹವ್ಯಾನ.

ವಾಹಕತೆ ಪರೀಕ್ಷೆ

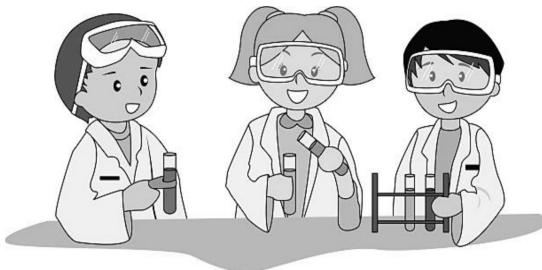
ವಿಜ್ಞಾನದ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಪರಿಪೂರ್ವವಾಗಿ ಅಧ್ಯೇತಸಲು ನೇರ ಅನುಭವಗಳು ಅತ್ಯಂತ ಅವಶ್ಯಕ. ಆದರೆ ಭಾತಾಸ್ತರದ ವಿಶೇಷ ಕಲ್ಪನೆಯಾದ ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿ. ಅದರ ವಾಹಕತೆ ಇತ್ಯಾದಿ ವಿಚಾರಗಳು ನೇರ ಅನುಭವಕ್ಕೆ ಅಪಾಯಕಾರಿಯಾಗಬಹುದು. ಆದರೆ ಚಿಕ್ಕ ವಿದ್ಯುತ್-ಶಕ್ತಿಗಳು ಅಪಾಯಕಾರಿಯಾಗಬಹುದು. ಆದರೆ ಚಿಕ್ಕ ವಿದ್ಯುತ್-ಶಕ್ತಿಗಳು ಅಪಾಯಕಾರಿಯಾಗಬಹುದು.

ಅಂದು ವಾಹಕಗಳು ಮತ್ತು ಅವಾಹಕಗಳ ಕುರಿತಾದ ತರಗತಿ ನಡೆದಿತ್ತು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ನಿತ್ಯಜೀವನದಲ್ಲಿ ತಾವು ಕಂಡಂತೆ ಕೆಲವು ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕಗಳ ಕುರಿತು ತಿಳಿದಿದ್ದರು. ಅವರ ತಿಳಿವಳಿಕೆಗೆ ಸ್ವಷ್ಟತೆಯನ್ನು ನೀಡುವುದು ಅವಧಿಯ ಉದ್ದೇಶವಾಗಿತ್ತು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಹಿಂದಿನ ದಿನವೇ ನೀಡಿದ ಸೂಚನೆಯಂತೆ ತಮಗೆ ಕುಶಲವಾಗಿ ಏನಿಸಿದ ವಿವಿಧ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತಂದಿದ್ದರು.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೇ ವಸ್ತುವಿನ ವಾಹಕತೆಯನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ಮನೆಯ ವಿದ್ಯುತ್ ಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷೆಸುವುದು ತುಂಬಾ ಅಪಾಯಕಾರಿ. ಹಾಗಾಗಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷೆಸಲು ಒಂದು ಚಿಕ್ಕ ಪರೀಕ್ಷೆಕವನ್ನು ತಯಾರಿಸೋಣ ಎಂದಾಗ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಕುಶಲವಾಗಿ ಕಣ್ಣಿರಳಿಸಿದರು. ಸರಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೇ ನೀವು ತಂದ ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಮುಂದೆ ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಿ. ಪರೀಕ್ಷೆಕದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಅವು ವಾಹಕವೇ ಅಥವಾ ಅವಾಹಕವೇ ಎಂಬುದನ್ನು ಪರೀಕ್ಷೆಸೋಣ.

ನೋಡಿ ಇಲ್ಲಿ ಚಿಕ್ಕದಾದ ಒಂದು ಫೋಮ್ ಸೀಟನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲಾಗಿದೆ. ಅದರ ಒಂದು ಬದಿಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ದಪ್ಪನೆಯ 2 ತಾಮ್ರದ ತಂತಿಗಳನ್ನು ಚುಬ್ಬಿ ಭದ್ರವಾಗಿ ಜೋಡಿಸಬೇಕು. ಸರ್ ಈ ತಂತಿಗಳನ್ನು ಹೀಗೆಕೆ ಜೋಡಿಸಲಾಗಿದೆ? ಎಂದು ಅರುಣ್ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿದ್ದೀರು. ಇವು 2 ಪರೀಕ್ಷೆ ಅಗ್ರಾಗಳು ಇವುಗಳನ್ನು ನಾವು ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಸ್ಪರ್ಶಿಸಿ ಪರೀಕ್ಷೆಸಲು ಸಹಾಯವಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬ ಉತ್ತರ ಪಡೆದು ಕುಳಿತುಕೊಂಡು.

ಶ್ರೀರಾಮ ಜಿ. ಭಟ್, ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಕ
ಎಲ್.ಎ.ಜಿ.81, ಸಾಯಗಾವಿ ಮನೆ,
ಸಂತೋಷಿಮಾತಾ ದೇವಸ್ಥಾನದ ಹತ್ತಿರ,
ಜಲನಗರ, ವಿಜಯಪುರ, ಮೊ: 8147905005



ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೇ 2 ಅಗ್ರಾಗಳು ಒಂದು 9v ಬ್ಯಾಟರಿ ಮತ್ತು ಒಂದು ಎಲ್.ಎಜಿಡಿ ಬಲ್ಸೊಲಂಡಿಗೆ ಸರಣಿ ಜೋಡಣೆಯಲ್ಲಿ ಬರುವಂತೆ, ವಾಹಕ ತಂತಿಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ಒಂದು ಸರಳ ವಿದ್ಯುತ್ ಮಂಡಲ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು ಎಂದು ಆ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಜೋಡಿಸಲಾಯಿತು. ಸರ್ ಎಲ್.ಎಜಿಡಿ ಬಲ್ಸ್ ಏಕೆ ಬೇಕು? ಎಂದು ವಿಶಾಲ್ ಕೇಳಿದ. ಹೌದು ಈ ಬಲ್ಸ್ ನಿಮ್ಮ ಪರೀಕ್ಷೆಕದ ಕೇಂದ್ರಬೆಂಧು ಜೊಡಿಸಬೇಕು. ಮಾಡುವಾಗ ನಿನಗೆ ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ ಎಂದು ಹೇಳಿದಾಗ ತಲೆದೂಗಿದೆ.

ಈ ಎಲ್ಲಾ ಕೆರು ಸಲಕರಣೆಗಳನ್ನು ಅದೇ ಫೋಮ್ ಸೀಟಿಗೆ ಸರಿಯಾಗಿ ಜೋಡಿಸಲಾಯಿತು. (ಗ್ಲೂ ಗ್ಲೋಬಸ್ ಸೂಕ್ತ) ನೋಡಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೇ ನಾನು ಒಂದು ಕಣ್ಣಿಂದ ವೋಳಿಗೆ ಈ ತಂತಿಯ ಅಗ್ರಾಗಳನ್ನು ಸ್ಪರ್ಶಿಸುತ್ತಿದ್ದೇನೆ, ಏನಾಗುತ್ತಿದೆ? ಎನ್ನುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ಎಲ್.ಎಜಿಡಿ ಬಲ್ಸ್ ಬೆಳಗಿದ್ದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ಆಶ್ಚರ್ಯದ ಕಿರುನೆಗೆ ಮೂಡಿಸಿತು.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೇ ಈ ಪರೀಕ್ಷೆಕವನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಹತ್ತಿರ ಕೊಡುತ್ತೇನೆ. ನೀವು ತಂದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷೆಸಿ, ವೀಕ್ಷಿಸಿದ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಬರೆದುಕೊಳ್ಳಿ ಎಂದು ಪರೀಕ್ಷೆಕವನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ನೀಡಲಾಯಿತು.

ಸರ್ ನಾನು ಗುಂದು ತಿನ್ ಮತ್ತು ಬಳಿ ತಂದಿದ್ದೇನೆ. ಅವುಗಳನ್ನು ವಾಹಕತೆ ಪರೀಕ್ಷೆಗೆ ಒಳಪಡಿಸುತ್ತೇನೆ ಎಂದು

ಸುಮಾ ಹೇಳಿದರು. ಸರಿ ಪರೀಕ್ಷೆಯ ಎಂದಾಗ ಗುಂಡುಸೂಚಿಗೆ ಹಿಡಿದಾಗ ಎಲ್ಲಾಂತಹ ಬೆಳಗಿತು. ಗಾಜಿನ ಬಳಿಗೆ ಬೆಳಗಲೀಲ್ಲ ಎಂದಭು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೇ ಈ ರೀತಿ ನೀವು ವಿದ್ಯುತ್‌ನ ವಾಹಕ ಮತ್ತು ಅವಾಹಕಗಳನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಗುರುತಿಸಬಹುದು. ಮುಂದುವರಿಸಿ ಎಂದಾಗ ಒಬ್ಬಬುರಾಗಿ ತಾವು ತಂದ ಜಿಕ್ಕಿಬಿಕ್ಕ ವಸ್ತುಗಳ ವಾಹಕತೆ ಪರೀಕ್ಷೆಯಿಂದ ಖಚಿತಪಟ್ಟಿರು.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೇ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಆಲೋ ಯಾವುದೇ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಮನೆಯಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ವಿಚ್ ಇತ್ಯಾದಿಗಳಿಗೆ ಹೊಂದಿಸಬಾರದು. ಅದು ಅಪಾಯಕಾರಿ, ಆದರೆ ಜಿಕ್ಕ ವಿದ್ಯುತ್‌ನ್ಯೂತ ಬಳಸಿ ನೋಡಬಹುದು ಎಂದು ಸೂಚಿಸಿದಾಗ, ಆಗಲಿ ಸರ್ ನಾವು ಸೂಚನೆಯನ್ನು ಪಾಲಿಸುತ್ತೇವೆ ಎಂದರು.

ಸರಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೇ ನೀವು ತಂದ ವಸ್ತುಗಳ ವಾಹಕತೆ ನಿಮಗೆ ತಿಳಿಯಿತು. ಈಗ ಕೆಲವು ದ್ರವ ಪದಾರ್ಥಗಳ ವಾಹಕತೆಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷೆಸೋಣ. ಪರೀಕ್ಷೆಕ್ರಿಯೆಯಿಂದಿಗೆ ಇಲ್ಲಿ ಬನ್ನಿ ಎಲ್ಲ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಟೆಬಲ್ ಸುತ್ತ ನಿಂತರು. ಜಿಕ್ಕಿದಾದ ಕೆಪ್ಪಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯ ಸವಿತ ನೀರನ್ನು ತಂದಿದ್ದೇನೆ. ನೋಡಿ ಇದರಲ್ಲಿ ತಂತಿಯನ್ನು ಅದಿದಾಗ ಬಲ್ಲ ಬೆಳಗುತ್ತಿಲ್ಲ. ಏಕೆ? ಹೌದು ಸರ್ ಶುದ್ಧ ನೀರು ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಅವಾಹಕವಾಗಿದೆ ಎಂದು ಸೌಮ್ಯ ಹೇಳಿದಜು. ಈ ನೀರಿಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಉಪ್ಪ ಹಾಕಿ ನೋಡಿ ಎಂದಾಗ ಆ ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಬಲ್ಲ ಬೆಳಗಿತು.

ಹೀಗೆ ಹಾಲು, ಎಣ್ಣೆ, ವಿನೆಗರ್, ಸಕ್ಕರೆ ಹಾಕಿದ ನೀರು ಈ ರೀತಿ ವಿವಿಧ ದ್ರವಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷೆಸಿ ತೋರಿಸಲಾಯಿತು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತೃಪ್ತಿಭಾವನೆ ಹೊಂದಿದ್ದು, ಅವರ ಮುಖಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಲ್ಪಟ್ಟು.

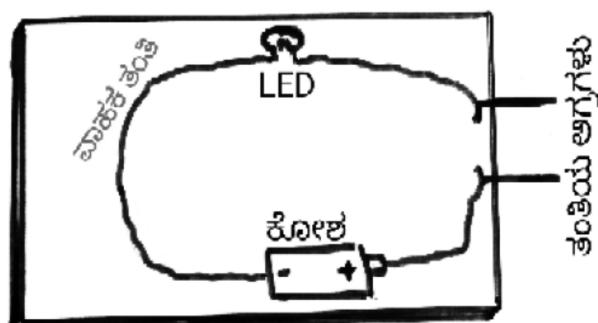
ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೇ ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ಸಂಭವಿಸುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಅವಘಾತಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನೀವು ತಿಳಿದಿದ್ದೀರಿ ಅಂದರೆ ಶುದ್ಧವಾದ ಮಳೆ ನೀರು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದಾಗ ವಿವಿಧ ಲವಣಗಳನ್ನು ಕರಗಿಸಿಕೊಂಡು ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕತೆ ಹೊಂದುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾಗಿ ನಾವು ಕಾಳಜಿಯಿಂದ ಇರಬೇಕು ಅಲ್ಲವೇ ಎಂದಾಗ ಹೌದು ಸರ್ ಎಂದು ಒಟ್ಟಾಗಿ ಉತ್ತರಿಸಿದರು.

ಅತಿ ಕಡಿಮೆ ವಿಚಿನ ಜಿಕ್ಕ ಉಪಕರಣವಾದರೂ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಸೀಮ ಕುಶಾಲವಳವನ್ನು ಹುಟ್ಟಿ ಹಾಕಬಲ್ಲದು ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ಈ ಪರೀಕ್ಷೆ ಸಾಫ್ತೀ ಯಾಯಿತು. ವಿಜಾಳನ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳೇ ಹಾಗೆ ಸರಳ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಅವಗಳಿಗೆ ಮೂರ್ಕರೂಪ ಕೂಟಾಗ ಅವು ಉಂಟು ಮಾಡುವ ಅನುಭಾತಿಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಕಲಿಕೆಯ ಪಯಣದಲ್ಲಿ ನೆನಪಿಡಬೇಕಾದ ಮತ್ತು ವಿಸ್ತಾರ ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲ ಅನುಭವಗಳನ್ನು ತಂದು ಕೊಡುತ್ತವೆ.

ತಾನು ಬೆಳಿಯುತ್ತ ಇತರರಲ್ಲಿ ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಬೆಳಸುವ ವಿಜಾಳನ ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ಇಂತಹ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಶಕ್ತಿವರ್ಧಕಗಳಾಗುವುದು ಅಲ್ಲವೇ ?

ಲೇಖನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಜಿತ್ತೆ

ವಾಹಕತೆ ಪರೀಕ್ಷೆ



ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ

496

ವಿಡಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ

- 1) ಇದು ಸಂಪೂರ್ಣ ಆಹಾರ ಎನಿಸಿಕೊಂಡಿದೆ (2)
- 2) ಸ್ಟಾರ್ಟ್‌ಗೋಳಿಸುವ ವಸ್ತುಗಳ ಪ್ರಮುಖ ಧಾರೆ (3)
- 4) ವಿದ್ಯುತ್ ಸಂಗ್ರಹಿಸುವ ಸಾಧನಗಳಲ್ಲಿರುವ ಲೋಹ (2)
- 8) ಏರಡು ಪ್ರತಿವರ್ತಕಗಳು ಕೂಡಿ ಒಂದು ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುವ ಶ್ರೀಯ (3)
- 9) ಕೆರೆಯಲ್ಲಿ ಅರಳಿದ ಕಮಲ (3)
- 11) ಜೋರು ಶಬ್ದ ಹೊರಡಿಸುವ ಚರ್ಚವಾಧ್ಯ (3)
- 13) ನೃರಾನಾದಿಂದ ಹೊರಟ ಉದ್ದನೆಯ ರಚನೆ (3)
- 17) ಇದನ್ನು ಉರುಳಿಸಿ ಸಂಖ್ಯೆ ಆಟ ಆಡಬಹುದು (2)
- 18) ಲೋಹ ಮತ್ತು ಅಲೋಹಗಳಿರದರ ಗುಣ ಹೊಂದಿದ ವಸ್ತುಗಳಿಷ್ಟು (3)
- 19) ಜೀವಗೀರ್ಕರಣಿದ ಮಜಲುಗಳಲ್ಲಿ ಮೂರನೇ ಹಂತ (2)

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) ‘ಬಲದಿಂದ ವಿಡಕ್ಕೆ’, ‘ಕೆಳಗಿನಿಂದ ಮೇಲಕ್ಕೆ’ ಎಂಬ ಸೂಚನೆಗಳು ಖಿಂಡಿತ ಬೇಡ.

ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ

- 1) ಮೆದುಳಿನಿಂದ ದೇಹದ ಅಂಗಾಂಗಗಳಿಗೆ ಸಂದರ್ಭ ರವಾನಿಸುವ ರಾಸಾಯನಿಕ (3)
- 3) ನಗರಗಳಲ್ಲಿ ಓಡಾಡುವ ಮೂರು ಗಾಲಿಯ ವಾಹನ (2)
- 5) ಸಿಹಿಯಾದ ಕಬ್ಬಿ ಉತ್ಪನ್ನ (3)
- 6) ಅನಾರೋಗ್ಯದ ಸ್ಥಿತಿ (2)
- 7) ವಯಸ್ಸಾದ ಗಂಡಸರನ್ನು ಹೀಗೂ ಕರೆಯಬಹುದು (2)
- 8) ಜೀವಿಗಳ ಪೀಠಿಗೆ ಮುಂದುವರಿಸುವ ಲಕ್ಷಣ (3)
- 10) ಅಬುದ ರೋಗ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಶ್ರೇಷ್ಠ ಅನಿಲ (3)
- 12) ಕಾಗದಗಳ ಲೆಕ್ಕೆ ಹಾಕುವಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಪದ (2)
- 13) ಈ ಪ್ರಾಣಿ ಮುಟ್ಟಿದ ತಪ್ಪಲು ಇಲ್ಲ (2)
- 14) ಮಧ್ಯ ಕನಾಟಕದ ಒಂದು ನದಿ ತುಂಗಭದ್ರಾ ಸೇರುತ್ತದೆ (3)
- 15) ಏರಡು ನರಕೋಶಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರ (3)
- 16) ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳಗಾಗುವುದು ಈ ಪಾನೀಯದಿಂದ (2)

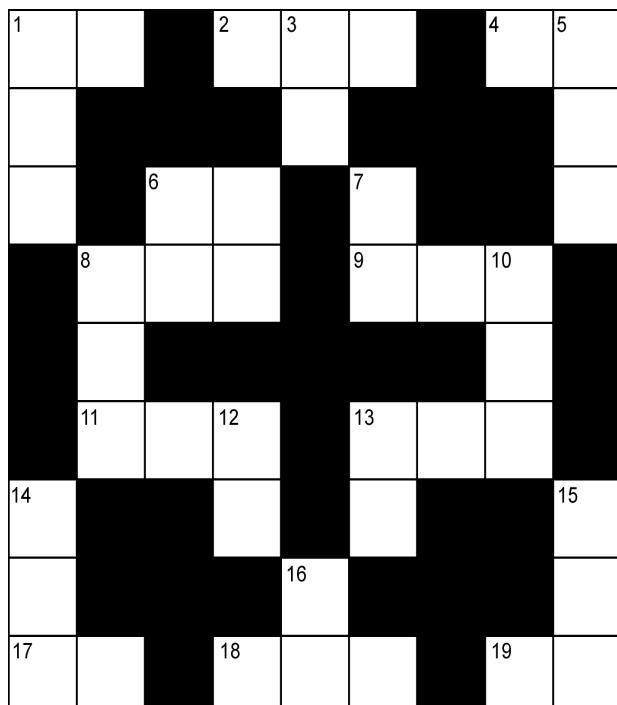
ರಮೇಶ ವಿ.ಬಳ್ಳಾ

ಅಧ್ಯಾಪಕರು

ಬಾಲಕಿಯರ ಸರ್ಕಾರಿ ಪ.ಪ್ಲಾ. ಕಾಲೇಜು

(ಪ್ರೌಢ) ಗುಂಡೆದಗುಡ್ಡ ಜಿಲ್ಲೆ, ಬಾಗಲಕೋಟೆ

ಮೊ: 9739022186



ಉತ್ತರಗಳು

495

¹ ಹ	² ದಿ	³ ನೆಂ	⁴ ಟು	⁵ ಉ	⁶ ಪ	⁷ ಗ್ರು	⁸ ಹ
ರ				೪ ಉ			೪ ಲ್ಲು
ಳೇ				೫ ಎ	ರ	ದು	೫ ನೋ
ಜ್ಞಾನ			೬ ಕೊ		ಗ	ಹು	೬ ವೆ
	೮ ನಿ	೯ ಕ್ಕು	೧೦ ಲ್ರು		೧೧ ಪೆ	೧೨ ಸು	
೧೦ ಧ		೧೩ ಕ			೧೪ ಸೆ		೧೨ ಸ೦
ನ್ನಂ				೧೫ ಡ	೧೬ ಲು		೧೫ ಪ್ರ
ತ				೧೭ ಸು			೧೭ ದಾ
೧೪ ರಿ	೧೮ ಯ್ಯೋ	೧೯ ಸ್ವಾರ್ಪ	೨೦ ಟ್ರೋ		೨೧ ತ್ರಿ	೨೨ ನೀ	೨೩ ಹ್ಯಾ