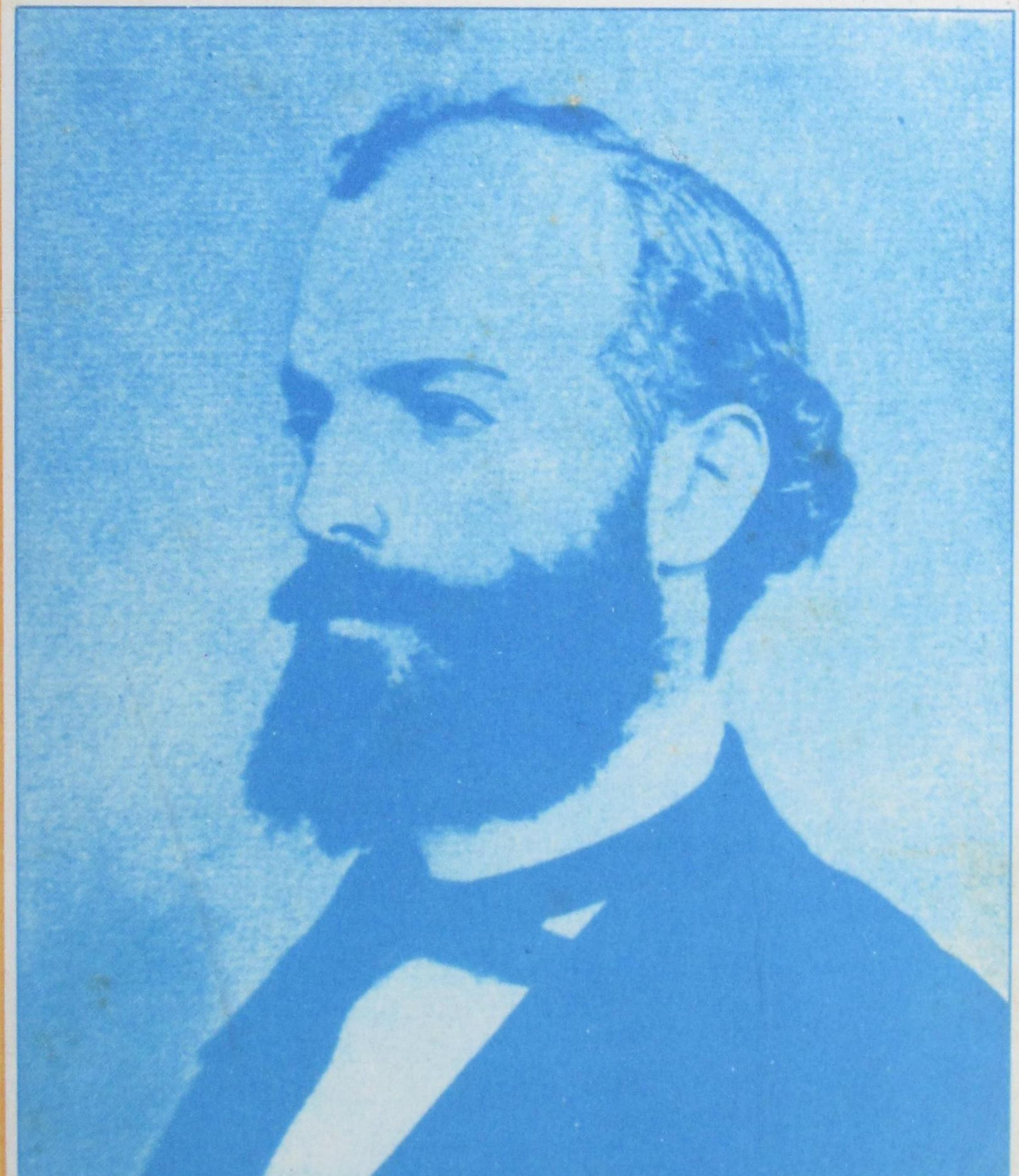
ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ

ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆ
ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು

ಮೇ 1988
ರೂ. 2-00



ಫ್ರೀಡ್ರಿಖ್ ಆಗಸ್ಟ್ ಕೆಕೂಲೆ ಫಾನ್ ಸ್ಟ್ರಾಡೊನಿಟ್ಸ್ (1829-1896)

ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ

ಸಂಚಿಕೆ — 7
ಸಂಪುಟ — 10
ಮೇ — 1988

ಪ್ರಕಾಶಕ: ಶ್ರೀ ಎಂ. ಎ. ಸೇತುರಾವ್
ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು
ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಮಂದಿರ
ಬೆಂಗಳೂರು-560 012

ಸಂಪಾದಕ ಮಂಡಳಿ: ಶ್ರೀ ಜೆ.ಆರ್ ಲಕ್ಷ್ಮಣರಾವ್
(ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕರು)
ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್
ಶ್ರೀ ಅಡ್ಯನಡ್ಕ ಕೃಷ್ಣ ಭಟ್
ಶ್ರೀ ಎಂ.ಎ. ಸೇತುರಾವ್

ಈ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ

ಫ್ರೀಡ್ರಿಖ್ ಆಗಸ್ಟ್ ಕೆಕೂಲೆ ____ 1
ವಿದ್ಯುತ್ ಬಲ್ಬ್ ____ 7
ಪರೋಪಜೀವಿ ಸಸ್ಯಗಳು ____ 11
ಅಲರ್ಜಿ ____ 16
ಡೂರೆರ್ ಮಾಯಾಚೌಕದ ರಚನೆಗೆ ವಿಧಾನ ____ 21

ಸ್ಥಿರ ಶೀರ್ಷಿಕೆಗಳು

ನೀನೇ ಮಾಡಿನೋಡು, ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು?, ವಿಜ್ಞಾನ ಕೌತುಕ, ವಿಜ್ಞಾನ ವಾರ್ತೆ, ವಿಜ್ಞಾನ ವಿನೋದ, ವಿಜ್ಞಾನದ ಮುನ್ನಡೆ, ನೀನು ಬಲ್ಲೆಯಾ?, ಪ್ರಶ್ನೆ-ಉತ್ತರ ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ.

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ ಚಂದಾದಾರರ ಗಮನಕ್ಕೆ

ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ ಹಣವನ್ನು ಕಳುಹಿಸುವವರಿಗೆ ಪ್ರಸ್ತುತ ತಿಂಗಳ ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಕಳುಹಿಸ ಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಅಂತಹವರಿಗೆ ಹಣ ತಲಪಿದ ಮುಂದಿನ ತಿಂಗಳಿನಿಂದ ಪತ್ರಿಕೆ ಕಳಿಸಲಾಗುವುದು.

ಚಂದಾದಾರರು ಕಛೇರಿಯೊಡನೆ ವ್ಯವಹರಿಸುವಾಗ ಚಂದಾ ನಂಬರು ಅಥವಾ ರಸೀದಿ ನಂಬರು ಅಥವಾ ನೀವು ಎಂ.ಓ. ಕಳುಹಿಸಿದ ದಿನಾಂಕಗಳನ್ನು ನಮೂದಿಸದೆ ಬಂದ ಪತ್ರಗಳನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸ ಲಾಗುವುದಿಲ್ಲವೆಂದು ತಿಳಿಸುತ್ತಿದ್ದೇವೆ.

ಸಂಪಾದಕ ಮಂಡಳಿ

ಬಿಡಿ ಪತ್ರಿಕೆ	ರೂ. 2-00
ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ	ರೂ. 15-00
ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ ಇತರರಿಗೆ	ರೂ. 18-00
ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ ಸಂಘಸಂಸ್ಥೆಗಳಿಗೆ	ರೂ. 24-00

ಚಂದಾ ಹಣವನ್ನು ಎಂ.ಓ/ಡ್ರಾಫ್ಟ್ ಮೂಲಕ ಪ್ರಕಾಶಕರಿಗೆ ಕಳಿಸಿ.

ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ಪುಸ್ತಕಗಳು

		ರೂಪ್ಯೆ.
1.	ಹಕ್ಕಿಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸು	2-50
2.	ಅರವತ್ತು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಭಾಗ-1	3-00
3.	ಅರವತ್ತು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಭಾಗ-2	2-50
4.	ಪರಿಸರ	2-00
5.	ಪರಿಸರ ಮಲಿನತೆ	3-50
6.	ಕಾಂತಗಳು	2-50
7.	ಪರಿಸರ ಅಳಿವು ಉಳಿವು ನಮ್ಮ ಆಯ್ಕೆ	5-00
8.	ಭಾನಾಮತಿ	2-00
9.	ಆಕಾಶ ವೀಕ್ಷಣೆಗೆ ಮಾರ್ಗದರ್ಶಿ	4-00
10.	ಎ ಗೈಡ್ ಟು ದಿ ನೈಟ್ ಸ್ಕೈ (ಇಂಗ್ಲಿಷ್)	8-00
11.	ಹೌ ಟು ಬಿಲ್ಡ್ ಎ ಟೆಲಿಸ್ಕೋಪ್ (ಇಂಗ್ಲಿಷ್)	8-00
12.	ಕ್ಲಸ್ಟರ್ಸ್, ನೆಬ್ಯುಲಾ ಅಂಡ್ ಗ್ಯಾಲಕ್ಸಿ (ಇಂಗ್ಲಿಷ್)	12-00
13.	ಮೇಘನಾದ ಸಹಾ	2-75
14.	ದೂರದರ್ಶಕ ಮಾಡಿ ನೋಡು	5-00
15.	ನಿಸರ್ಗ, ಸಮಾಜ ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನ	5-00
16.	ಅಂತರಿಕ್ಷಯಾನ ಏಕೆ, ಹೇಗೆ?	10-00
17.	ಇಪ್ಪತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು	3-50
18.	ಮಣ್ಣು ಮತ್ತು ಬೆಳೆ	3-50
19.	ಲೇಸರ್	2-00
20.	ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ದಾರಿ	5-00
21.	ನಕ್ಷತ್ರಗುಚ್ಛಗಳು, ನೀಹಾರಿಕೆಗಳು ಮತ್ತು ಗ್ಯಾಲಕ್ಸಿಗಳು	10-00
22.	ಪರಿಸರ ದರ್ಶನ	3-50
23.	ವಿಜ್ಞಾನ ಕಲಾ ಜಾಥಾ	2-00
24.	ರಸದೂತಗಳು	2-25
25.	ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಭಾವ	6-00
26.	ಆಟ ಪಾಠದಲ್ಲಿ	5-00

ಫ್ರೀಡ್ರಿಖ್ ಆಗಸ್ಟ್ ಕೆಕೂಲೆ

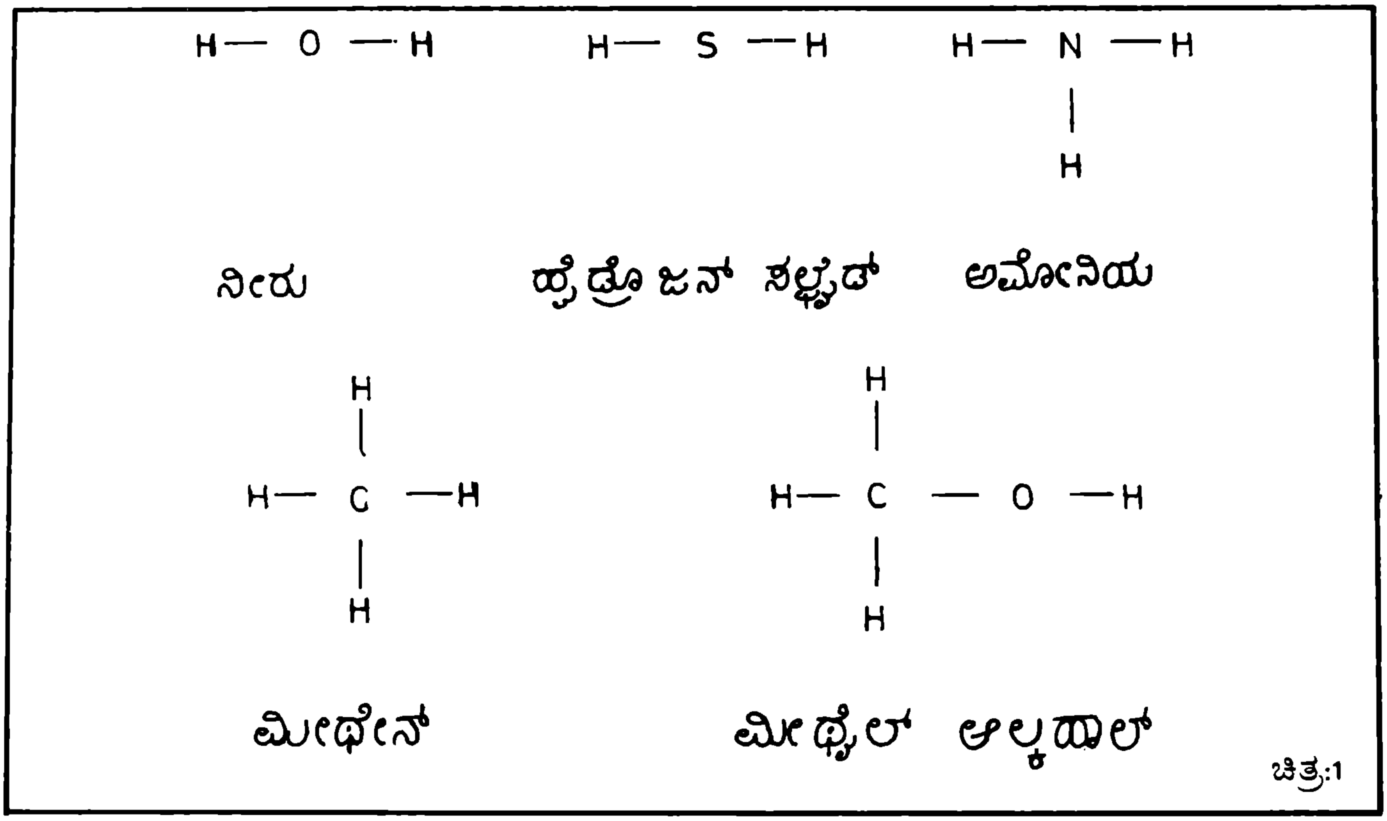
ನಮ್ಮ ನಿತ್ಯ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ನಾವು ಹೆಜ್ಜೆಹೆಜ್ಜೆಗೂ ಕಾರ್ಬನ್ ಸಂಯುಕ್ತಗಳನ್ನು ಸಂಧಿಸುತ್ತೇವೆ. ಪ್ರಾಣಿ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯ ಮೂಲಗಳಿಂದ ಬರುವ 'ನೈಸರ್ಗಿಕ' ಕಾರ್ಬನ್ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು ಹಾಗಿರಲಿ. ಉಡುಗೆತೊಡುಗೆಗಳಿಗೆ ಬಳಸುವ ಟೆರಿಲೀನ್, ನೈಲಾನ್ ಮುಂತಾದವು, ಅವುಗಳಿಗೆ ಬಣ್ಣ ಕೊಡಲು ಉಪಯೋಗಿಸಿರುವ ವರ್ಣದ್ರವ್ಯಗಳು, ಸರ್ವವ್ಯಾಪಿಯಾಗಿರುವ ಬಗೆಬಗೆಯ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ಗಳು, ಔಷಧಿ ಅಂಗಡಿಯಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ಸಾವಿರಾರು ಮದ್ದುಗಳು — ಇವೇ ಮುಂತಾದ 'ಕೃತಕ' ಕಾರ್ಬನಿಕ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು ಕಳೆದ ಹತ್ತು ಹನ್ನೆರಡು ದಶಕಗಳಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ನಿತ್ಯ ಜೀವನವನ್ನು ಆಮೂಲಾಗ್ರವಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸಿಬಿಟ್ಟಿವೆ. ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ, ಅದರಲ್ಲೂ ಕಾರ್ಬನಿಕ ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಈ ಅವಧಿಯಲ್ಲಾಗಿರುವ ಅಗಾಧ ಪ್ರಗತಿಯಿಂದ ಇದೆಲ್ಲ ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು. ಆ ಪ್ರಗತಿ ಸಾಧ್ಯವಾದುದು, ಕಾರ್ಬನಿಕ ಸಂಯುಕ್ತಗಳ ಅಣುರಚನೆಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ನಾವು ಗಳಿಸಿದ ಹೇರಳವಾದ ಜ್ಞಾನದಿಂದ. ಆ ಜ್ಞಾನ ದೀವಿಗೆಯನ್ನು ಹೊತ್ತಿಸಿ ಕಾರ್ಬನಿಕ ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಹಾದಿಯನ್ನು ಬೆಳಗಿದವನು ಜರ್ಮನ್ ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನಿ, ಫ್ರೀಡ್ರಿಖ್ ಆಗಸ್ಟ್ ಕೆಕೂಲೆ ಫಾನ್ ಸ್ಟ್ರಾಡೊನಿಟ್ಸ್.

ಕೆಕೂಲೆ ಹುಟ್ಟಿದುದು, ಜರ್ಮನಿಯ ಡಾರ್ಮ್‌ಸ್ಟಾಟ್ ಎಂಬಲ್ಲಿ; 1829ರ ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ 7ರಂದು. ಗೀಸೆನ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಸಂಗ ಮಾಡಿದ ಕೆಕೂಲೆ ವಾಸ್ತುಶಿಲ್ಪಿಯಾಗಬೇಕೆಂದು ಯೋಚಿಸಿದ್ದ. ಆದರೆ ಆ ಕಾಲಕ್ಕೆ ದೊಡ್ಡ ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಎನ್ನಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದ ಲೀಬಿಗ್‌ನ ಪ್ರಭಾವಕ್ಕೆ ಒಳಗಾಗಿ ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನಿಯಾದ. 1852ರಲ್ಲಿ ಗೀಸೆನ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದಿಂದ ಡಾಕ್ಟೊರೇಟ್ ಡಿಗ್ರಿಯನ್ನು ಪಡೆದು ಕೆಲಕಾಲ ಲಂಡನ್ ಮತ್ತು ಪ್ಯಾರಿಸ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಸಂಗವನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಿ, ಜರ್ಮನಿಗೆ ಹಿಂದಿರುಗಿದ ತರುವಾಯ ಹೈಡೆಲ್‌ಬರ್ಗ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದಲ್ಲಿ ಅಧ್ಯಾಪಕನಾದ, ಸ್ವಂತ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಿಗಾಗಿ ಖಾಸಗಿ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯವೊಂದನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿಕೊಂಡ. 1856ರಲ್ಲಿ ಅದೇ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕನಾದ.

ರಾಸಾಯನಿಕ ಧಾತುಗಳ ಪರಮಾಣುಗಳು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರಿಕೊಂಡು ಸಂಯುಕ್ತಗಳ ಅಣುಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸುವೆಂಬ ಭಾವನೆ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಮೆ ಸರ್ವಸಮ್ಮತವಾಗಿದ್ದ ಕಾಲ ಅದು. ಅದನ್ನನುಸರಿಸಿ ಬೇರೆಬೇರೆ ಸಂಯುಕ್ತಗಳ ಅಣುಗಳಿಗೆ ಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ಬರೆಯುವುದು ರೂಢಿಗೆ ಬಂದಿತು. ಅದರಂತೆ ನೀರಿನ ಅಣುಸೂತ್ರ H_2O, ಅಮೋನಿಯಾದ್ದು NH_3, ಮಿಥೇನ್‌ದು CH_4, ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ದು CO_2, ಅಸೆಟಿಕ್ ಆಮ್ಲದ್ದು $C_2H_4O_2$, ಇತ್ಯಾದಿ. ಸಂಯುಕ್ತಗಳನ್ನು ರಾಸಾಯನಿಕ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಗೆ ಗುರಿಪಡಿಸಿ, ಅದರಲ್ಲಿರುವ ವಿವಿಧ ಧಾತುಗಳು ಯಾವ ಯಾವ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯಬಹುದಾಗಿದ್ದುದರಿಂದಲೂ ಪರಮಾಣುತೂಕಗಳನ್ನು ನಿಷ್ಕರ್ಷಿಸುವ ವಿಧಾನಗಳು ಕರಗತವಾಗುತ್ತಲಿದ್ದುದರಿಂದಲೂ ಈ ಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ಬರೆಯುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿತ್ತು ಮತ್ತು ಈ ಸೂತ್ರಗಳು ವಿಶ್ವಾಸಾರ್ಹವಾಗಿದ್ದುವು. ಆದರೆ ಅಣುವಿನಲ್ಲಿರುವ ಬೇರೆಬೇರೆ ಪರಮಾಣುಗಳು ಒಂದರೊಡನೊಂದು ಹೇಗೆ ಜೋಡಿಸಿಕೊಂಡಿವೆ ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆಯೇ ಎದ್ದಿರಲಿಲ್ಲ.

ಇಟಲಿಯಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾನಿತ್ಸಾರೊ, ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನಲ್ಲಿ ವಿಲಿಯಮ್ಸನ್ ಮುಂತಾದವರು ಧಾತುಗಳ ವೇಲೆನ್ಸಿಯ ಬಗೆಗೆ, ಅಂದರೆ ವಿವಿಧ ಧಾತುಗಳ ಪರಮಾಣುಗಳಿಗಿರುವ ಸಂಯೋಗ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳ ಬಗೆಗೆ ಯೋಚಿಸತೊಡಗಿದ್ದರು. ಕೊನೆಗೆ, ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ ಫ್ರಾಂಕ್‌ಲೆಂಡ್‌ನ ಕೈಯಲ್ಲಿ ವೇಲೆನ್ಸಿ ಎಂಬ ಭಾವನೆಗೆ ಒಂದು ಖಚಿತ ರೂಪ ದೊರೆಯಿತು. ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಧಾತುವಿನ ಪರಮಾಣು ಗೊತ್ತಾದ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಪರಮಾಣುಗಳೊಡನೆ ಮಾತ್ರ ಸಂಯೋಗವಾಗಬಲ್ಲದು ಎಂಬ ಭಾವನೆಯನ್ನು ಆತ ಮುಂದಿಟ್ಟ. ಆ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಆ ಧಾತುವಿನ ವೇಲೆನ್ಸಿ ಎಂದು ಕರೆದ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಪರಮಾಣು ಇತರ ಎರಡು ಪರಮಾಣುಗಳೊಂದಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಸಂಯೋಗವಾಗಬಲ್ಲುದು; ಆದುದರಿಂದ ಆಕ್ಸಿಜನ್ನಿನ ವೇಲೆನ್ಸಿ 2.

ಕೆಕೂಲೆ, ಈ ಭಾವನೆಯನ್ನು ಅಂಗೀಕರಿಸಿ ಇನ್ನೊಂದು ಹೆಜ್ಜೆ ಮುಂದಕ್ಕೆ ಹೋದ. ಸೂತ್ರವನ್ನು ಬರೆಯುವಾಗ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪರಮಾಣುವಿನ ವೇಲೆನ್ಸಿಯನ್ನು ಚಿಕ್ಕಚಿಕ್ಕ



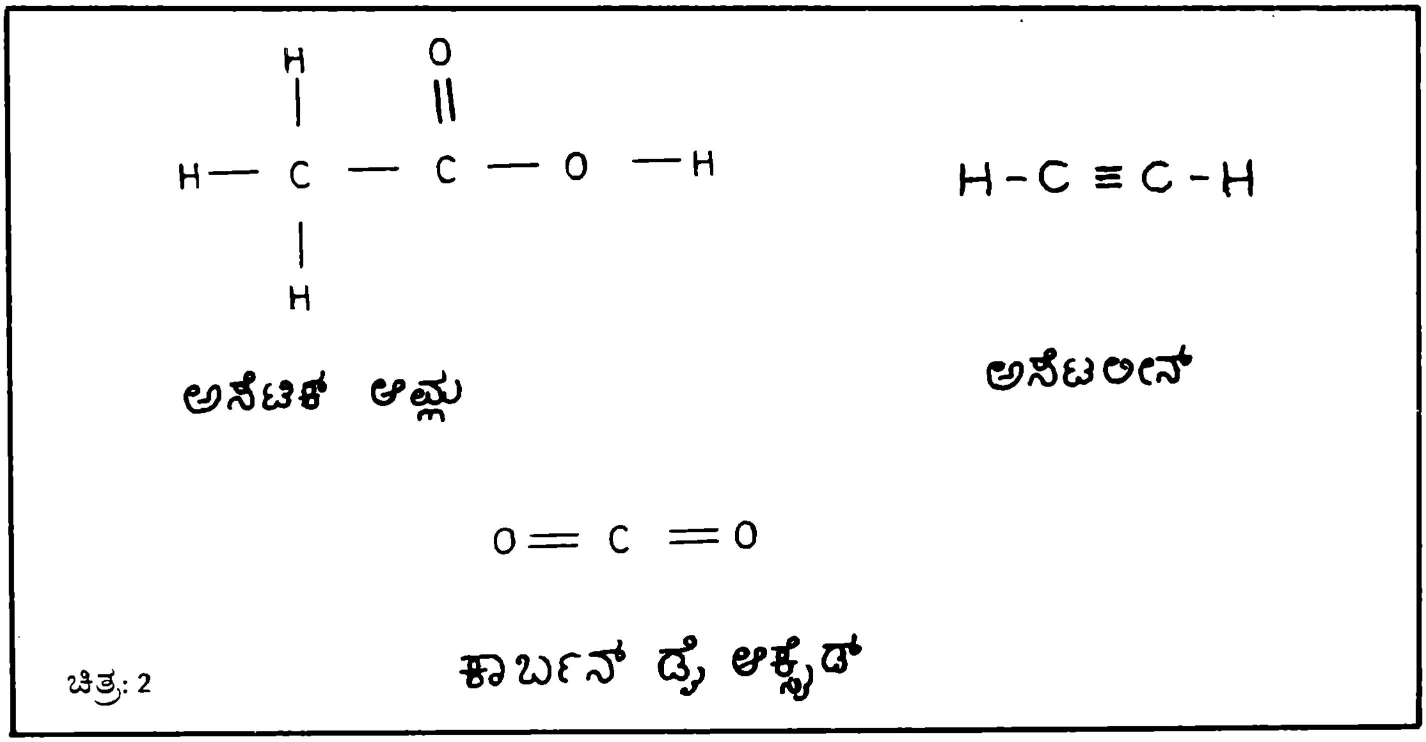
ಚಿತ್ರ:1

ಗೆರೆಗಳಿಂದ ಸೂಚಿಸುವುದಾದರೆ ಆ ಪರಮಾಣು ಹೇಗೆ ಇತರ ಪರಮಾಣುಗಳೊಂದಿಗೆ ಸಂಯೋಗಗೊಂಡಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಸೂಚಿಸಬಹುದು ಎಂದು ಸಲಹೆ ಮಾಡಿದ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ನೀರಿನ ಸೂತ್ರವನ್ನು H_2O ಎಂದು ಬರೆಯುವ ಬದಲು H-O-H ಎಂದು ಬರೆಯುವುದಾದರೆ. ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಪರಮಾಣು ತನ್ನ ಎರಡು ವೇಲೆನ್ಸಿಗಳನ್ನುಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಎರಡು ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಪರಮಾಣುಗಳೊಂದಿಗೆ ಸಂಯೋಗಗೊಂಡಿದೆ ಎಂದರ್ಥವಾಗುತ್ತದೆ, ಅಣುವಿನ ರಚನೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸಿದಂತಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಅಭಿಪ್ರಾಯಪಟ್ಟ. ಹೀಗೆ ವಿವಿಧ ಅಣುಗಳ ರಚನೆಯನ್ನು ಬರೆಯಬಹುದು.

ಆತನ ಈ ಸಲಹೆ ಇಂದು ಅತ್ಯಂತ ಸರಳವೂ ಸಹಜವೂ ಆಗಿ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ವೇಲೆನ್ಸಿ ಎಂಬ ಭಾವನೆಯೇ ಅಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿದ್ದ ಆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಇದೊಂದು ಕ್ರಾಂತಿಕಾರೀ ಸಲಹೆಯಾಗಿತ್ತು. ಕೋಲ್ಬೆಯಂಥ ಹಿರಿಯ ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನಿ, ಈ ಸಲಹೆಯನ್ನು ಸ್ವಾಗತಿಸಲು ನಿರಾಕರಿಸಿದುದು ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ ಗೇಲಿ ಮಾಡಿದ, ಅವಹೇಳನ ಮಾಡಿದ ಎಂಬುದನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿದಾಗ ಅಂದಿನ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಹೇಗಿತ್ತೆಂಬುದು ಅರಿವಿಗೆ ಬರಬಹುದು. ಕೆಕೂಲೆಯ ಸಿದ್ಧಾಂತಕ್ಕೆ ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಬಲವಾಗಿ ಬೆಂಬಲ ನೀಡಿದವನು ರಷ್ಯಾದ ಬಟ್ಲೆರೋವ್.

1858ರಲ್ಲಿ ಕೆಕೂಲೆ ಬೆಲ್ಜಿಯಮ್‌ನ ಘೆಂಟ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಆಹ್ವಾನವನ್ನು ಅಂಗೀಕರಿಸಿ ಅಲ್ಲಿಗೆ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕನಾಗಿ ಹೋದ. ಅದೇವರ್ಷ ತನ್ನ ಈ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಪ್ರಕಟಪಡಿಸಿದ. ಕೆಕೂಲೆಯ ರಚನಾಸೂತ್ರಗಳು ಅರ್ಥಪೂರ್ಣವಾಗಿದ್ದುವು. ಒಂದು ಪರಮಾಣು ಇನ್ನೊಂದರೊಡನೆ ಕೂಡುವಾಗ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಎರಡು ವೇಲೆನ್ಸಿಗಳನ್ನುಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ದ್ವಿಬಂಧವನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು, ಅಂತೆಯೇ ತ್ರಿಬಂಧವನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು ಎಂದು ಸೂಚಿಸಿ ಅದುವರೆಗೆ ಗೊತ್ತಿದ್ದ ಎಲ್ಲ ಅಣುಗಳಿಗೂ ಸಮರ್ಪಕವಾದ ರಚನಾಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಿದ. ಈ ಬಗೆಯ ರಚನಾಸೂತ್ರಗಳಿಲ್ಲದೆ ಹೋಗಿದ್ದರೆ ಅನಂತರ ಅವನೇ ಕಂಡುಹಿಡಿದ ಅಸೆಟಿಲಿನ್‌ನ ಅಣುಸೂತ್ರ ಒಂದು ಸಮಸ್ಯೆಯೇ ಆಗಿ ಉಳಿಯುತ್ತಿತ್ತು.

ಕಾರ್ಬನಿಕ ಸಂಯುಕ್ತಗಳ ಅಣುಸೂತ್ರಗಳು ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಬಿಡಿಸಲಾರದ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ತಂದೊ

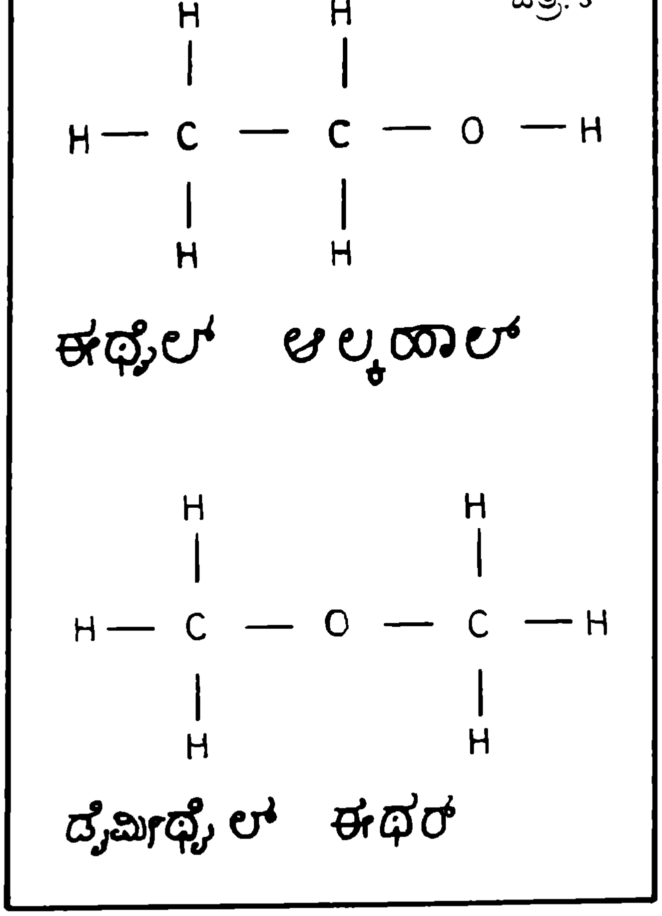


ಚಿತ್ರ: 2

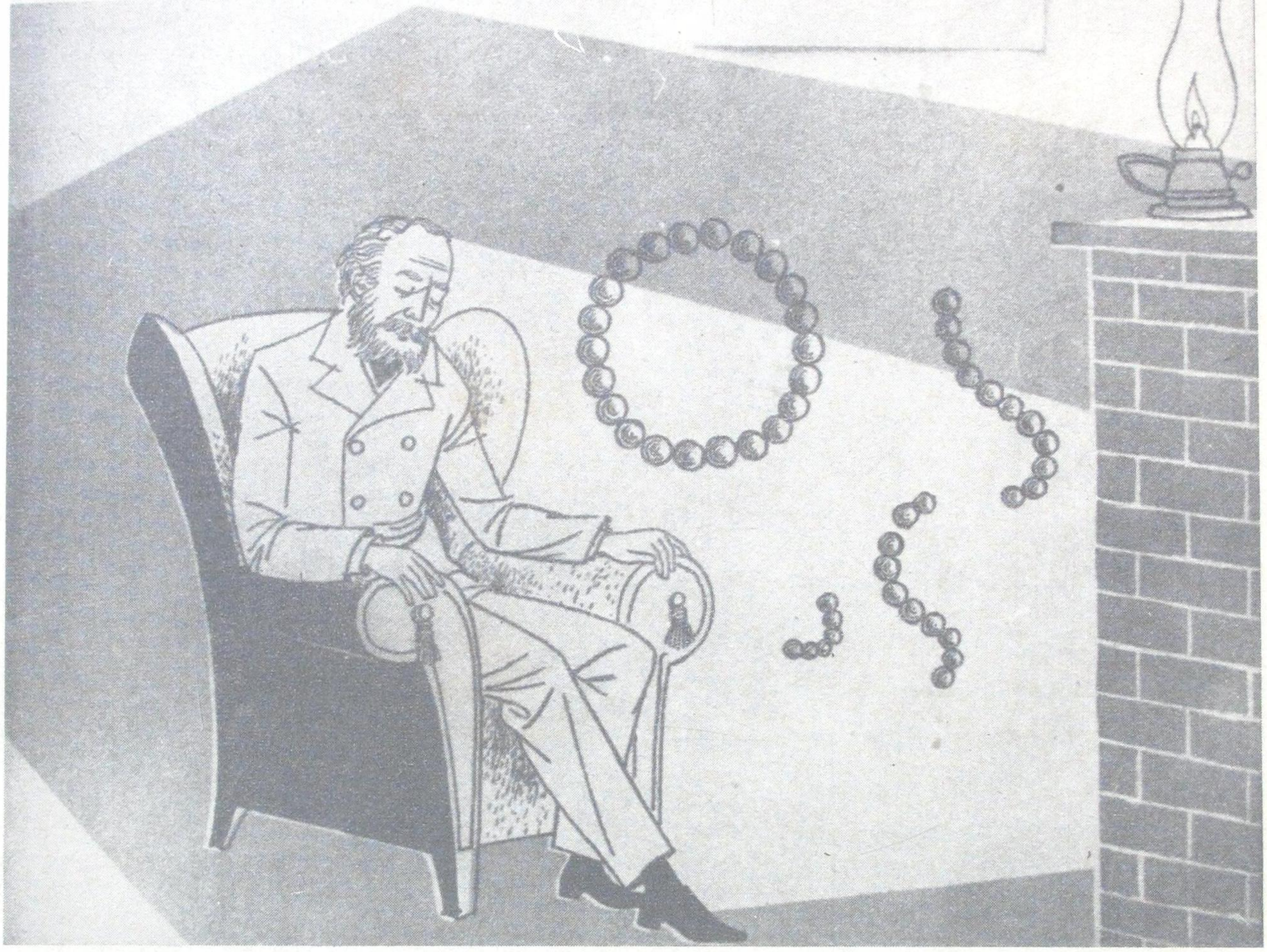
ಡ್ಡುತ್ತಿದ್ದುವು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಎಲ್ಲ ಬಗೆಯ ಮದ್ಯಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಇರುವ ಮತ್ತು ಆ ಮದ್ಯಗಳ ಮತ್ತು ಬರಿಸುವ ಗುಣಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿರುವ 'ಮದ್ಯಸಾರ'ದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಹೆಸರು ಈಥೈಲ್ ಆಲ್ಕಹಾಲ್. ಅದರ ಅಣುಸೂತ್ರ C_2H_6O. ರಾಸಾಯನಿಕ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಗಣನೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡಾಗ ಡೈಈಥೈಲ್ ಈಥರ್ ಎಂಬ ಬೇರೊಂದು ಸಂಯುಕ್ತಕ್ಕೂ ನಾವು ಇದೇ ಅಣುಸೂತ್ರವನ್ನು ಕೊಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ: C_2H_6O. ಹಾಗಾದರೆ ಅವೆರಡಕ್ಕೂ ಇರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೇನು? ಇದೊಂದು ಸಮಸ್ಯೆಯಾಗಿತ್ತು. ಕೆಕೂಲೆ ರಚನಾ ಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ಬರೆದಾಗ ಅವೆರಡರ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗುವುದು.

ಒಂದೇ ಅಣುಸೂತ್ರವಿರುವ ಇಂಥ ಬೇರೆಬೇರೆ ಸಂಯುಕ್ತಗಳನ್ನು ಇಂದು ಸಮಾಂಗಿಗಳೆಂದು (isomers) ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

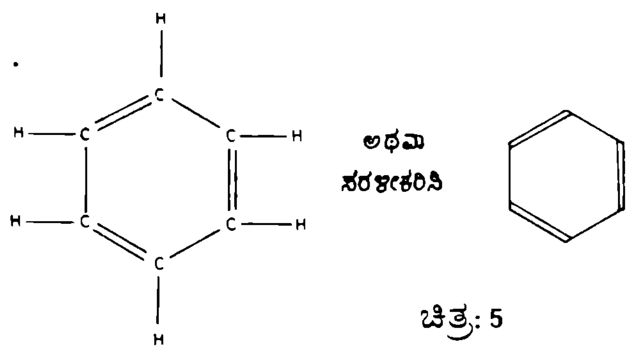
1860ರ ವೇಳೆಗೆ ಕೆಕೂಲೆಯ ಹೆಸರು ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಖ್ಯಾತವಾಗಿದ್ದುದರಿಂದ ಜರ್ಮನಿಯ ಕಾರ್ಲ್‌ರೊಹೆ ಎಂಬಲ್ಲಿ ಮೊತ್ತಮೊದಲ ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನದ ಕಾಂಗ್ರೆಸ್ಸನ್ನು ಸಂಘಟಿಸುವುದು ಆತನಿಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು. ಯೂರೋಪಿನ ಪ್ರತಿಷ್ಠಿತ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳನೇಕರು ಅಲ್ಲಿಗೆ ಬಂದರು. ಕಾರ್ಬನಿಕ ಸಂಯುಕ್ತಗಳ ಅಣುರಚನೆಗಳ ವಿಷಯ ಚರ್ಚೆಯಾಗಿ ಆ ಸಿದ್ಧಾಂತಕ್ಕೆ ವಿಶಿಷ್ಟರೂಪ ಹಾಗೂ ಮಾನ್ಯತೆ ದೊರಕಿದುವು.

ಚಿತ್ರ: 3


ಚಿತ್ರ: 4



1825ರಲ್ಲಿ ಫ್ಯಾರಡೇ ಕಂಡುಹಿಡಿದ ಬೆನ್ಜೀನ್ (C_6H_6) ಎಂಬ ಸಂಯುಕ್ತದ ಅಣು ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಸಮಸ್ಯೆಯಾಗಿತ್ತು. ಆರು ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುಗಳು, ಒಟ್ಟು 24 ವೇಲೆನ್ಸಿಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿರುವುವಾದರೂ, ಕೇವಲ ಆರು ಹೈಡ್ರೊಜನ್ ಪರಮಾಣುಗಳೊಡನೆ ಸೇರಿಕೊಂಡು ಅತ್ಯಂತ ಸ್ಥಿರವಾದ ಸಂಯುಕ್ತವನ್ನು ರೂಪಿಸುವುದು ಹೇಗೆ ಸಾಧ್ಯ ಎಂಬುದು ಒಂದು ಭಾರೀ ಸಮಸ್ಯೆಯಾಗಿತ್ತು. 1865ರಲ್ಲಿ ಕೆಕೂಲೆಯೇ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಬಗೆಹರಿಸಿದ. ಅವನೇ ಒಂದೆಡೆ ಹೇಳಿಕೊಂಡಿರುವಂತೆ ಚಳಿಗಾಲದ ಒಂದು ಸಂಜೆ ಬೆಂಕಿಯ ಮುಂದೆ ಕುಳಿತು ಅರೆನಿದ್ದೆಯಲ್ಲಿರುವಾಗ ಅವನೆದುರಿಗೆ ಪರಮಾಣುಗಳು ಬಂದು ನರ್ತಿಸುತ್ತಿರುವಂತೆ ಭಾಸವಾಯಿತಂತೆ. ಹಾಗೇ ನೋಡುತ್ತಿದ್ದಾಗ ಕೆಲವು ಪರಮಾಣುಗಳು ಒಂದರೊಡನೊಂದು ಸೇರಿಕೊಂಡು ಒಂದು ಸರಪಳಿಯಾಗಿ, ಹಾವಿನಂತೆ ನರ್ತಿಸಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದುವಂತೆ, ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದಂತೆ ಆ ಹಾವು ಬಾಗಿ ತನ್ನ ಬಾಲವನ್ನು ಕಚ್ಚಿ ಹಿಡಿದು ನರ್ತಿಸತೊಡಗಿತಂತೆ. ಅದೇ ಯೋಚನೆಯಲ್ಲಿ ಮಗ್ನನಾಗಿದ್ದ ಕೆಕೂಲೆಗೆ ಕನಸಿನಲ್ಲಿಯೂ ಪರಮಾಣುಗಳು ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡು ಕನಸಿನಲ್ಲಿಯೇ ಅವನ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಪರಿಹಾರ ನೀಡಿದುವು. ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುಗಳು ಒಂದರೊಡನೊಂದು ಸೇರಿಕೊಂಡು ಉಂಗುರದಂತಾಗುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾದರೆ ಪರಮಾಣುಗಳ ವೇಲೆನ್ಸಿ ನಿಯಮಗಳಿಗೆ ಚ್ಯುತಿ ಉಂಟಾಗದಂತೆ ಬೆನ್ಜೀನ್ ಅಣುವಿಗೆ ಸಮರ್ಪಕ ರಚನಾಸೂತ್ರವನ್ನು ನೀಡಬಹುದೆಂಬುದು ಕೆಕೂಲೆಗೆ ಹೊಳೆಯಿತು.



ಚಿತ್ರ: 5

ಬೆನ್ಸೀನಿನ ರಚನೆಯ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಬಿಡಿಸಿದುದು ವರ್ಣದ್ರವ್ಯಗಳ ಉದ್ಯಮಕ್ಕೆ ಒಂದು ವರವಾಯಿತು. ಬಹುಪಾಲು ವರ್ಣದ್ರವ್ಯಗಳು ಬೆನ್ಸೀನ್ ಬಳಗದ ಸಂಯುಕ್ತಗಳಾದುದರಿಂದ ಅವುಗಳ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಗೆ — ಕೃತಕವಾಗಿ ಅವುಗಳ ಅಣುಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುವುದಕ್ಕೆ ತುಂಬ ಸಹಾಯವಾಯಿತು.

ಕಾರ್ಬನಿನ ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನದ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕ ವೊಂದನ್ನು ಕೈಗೆತ್ತಿಕೊಂಡರೆ ಅದರ ತುಂಬ ನಮಗೆ ಕಾಣಿಸುವುದು ಅಣುಗಳ ರಚನಾಸೂತ್ರಗಳೇ. ರಚನಾ ಸೂತ್ರಗಳಿಲ್ಲದ ಒಂದು ಪುಟವೂ ಅದರಲ್ಲಿ ದೊರಕಲಾರದು. ಈ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ನೋಡಿದಾಗ ಕಾರ್ಬನಿಕ ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಆತನ ಕೊಡುಗೆ ಎಂಥ ಮಹತ್ವಪೂರಿತವಾದುದೆಂಬುದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗುವುದು.

1867ರಲ್ಲಿ ಕೆಕೂಲೆ ಜರ್ಮನಿಗೆ ಹಿಂದಿರುಗಿ ಬಾನ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕನಾದ. 1896ರ ಜುಲೈ 13ರಂದು ನಿಧನ ಹೊಂದುವವರೆಗೂ ಅಲ್ಲಿಯೇ ಉಳಿದ.

ಜೆ.ಆರ್. ಲಕ್ಷ್ಮಣರಾವ್

ನೀನೇ ಮಾಡಿ ನೋಡು

ಕಳೆದ ಸಂಚಿಕೆಯ ನೀನೇ ಮಾಡಿ ನೋಡು ಅಂಕಣಕ್ಕೆ ವಿವರಣೆ

ಗಿಡವು ನೀರನ್ನು ಹೀರುವ ಕ್ರಿಯೆಯ ತೀವ್ರತೆಯು, ನೀರು ಯಾವ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ನಷ್ಟವಾಗುವುದೆಂಬುದನ್ನೂ ಕೂಡ ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ.

ಮೊದಲನೇ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಗಿಡವನ್ನು ಬೆಳಕಿನ ಲ್ಲಿರಿಸಿದಾಗ ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಗಿಡ ನೀರನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು. ಅದರಿಂದಾಗಿ ನೀರಿನ ಹೀರುವಿಕೆಯೂ ಹೆಚ್ಚು. ಕತ್ತಲೆಯಲ್ಲಿ ಇರಿಸಿದ ಸಸ್ಯದಲ್ಲಿ ಇದರಿಂದ ನೀರಿನ ಹೀರಿಕೆ ಕಡಮೆ.

ಎರಡನೇ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಬಿಸಿಲಿನಲ್ಲಿ ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಯು ತೀವ್ರಗೊಳ್ಳುವುದು ಹಾಗೂ ತಾಪದ ಹೆಚ್ಚಳದಿಂದ ಬಾಷ್ಪ ವಿಸರ್ಜನೆಯೂ ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದು. ಹೀಗಾಗಿ ನೀರಿನ ಹೀರುವಿಕೆಯ ವೇಗವೂ ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದು.

ಮೂರನೇ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಫ್ಯಾನಿನ ಗಾಳಿಯಿಂದಾಗಿ ಬಾಷ್ಪ ವಿಸರ್ಜನೆ ತೀವ್ರಗೊಳ್ಳುವುದು. ಗಾಳಿ ಬೀಸಿದಾಗ ನೀರಿನ ಆವಿಯನ್ನು ಗಾಳಿ ಕೊಂಡೊಯ್ದು ಬಾಷ್ಪ ವಿಸರ್ಜನೆ ಮತ್ತೂ ತೀವ್ರಗೊಳ್ಳುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು. ನೀರಿನ ಹೀರುವಿಕೆಯೂ ಹಾಗೆಯೇ ಹೆಚ್ಚುವುದು.

ಬಾಷ್ಪ ವಿಸರ್ಜನೆಯು ಎಲೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸುವುದು. ಎಲೆ ಹೆಚ್ಚಿದ್ದಷ್ಟೂ ಪತ್ರ ರಂಧ್ರಗಳೂ ಹೆಚ್ಚು, ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಯೂ ಹೆಚ್ಚು. ಈ ಎರಡೂ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಂದಾಗಿ ನೀರಿನ ಹೀರುವಿಕೆಯೂ ಹೆಚ್ಚು. ಇದು ನಾಲ್ಕನೇ ಪ್ರಯೋಗದ ವಿವರಣೆ.

ಬಿಸಿಲಿನಲ್ಲಿ ಡಬೇಕೆ?

ಈಗ ಮತ್ತೊಂದು ಪ್ರಯೋಗ: ಲೋಟಾದಲ್ಲಿರುವ ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಪರ್ಮಾಂಗನೇಟ್ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಕರ್ಣಕುಂಡಲದ ಬೇರು ಮುಳುಗಿಸಿ ಅದರ ಮೇಲೆ ಪಾರದರ್ಶಕ ಪಾಲಿಥೀನ್ ಡಬ್ಬಿಯೊಂದನ್ನು ಬೋರಲು ಹಾಕಿ. ಬಣ್ಣ ಮೇಲೇರುವ ವೇಗ ತಗ್ಗುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ನೀವೇ ವಿವರಣೆಯನ್ನು ನೀಡಬಲ್ಲಿರಿ ಅಲ್ಲವೇ? ಅದನ್ನು ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಪಾದಕರಿಗೆ ತಿಳಿಸಬಾರದೇಕೆ?

ಎಂ.ಆರ್. ನಾಗರಾಜು

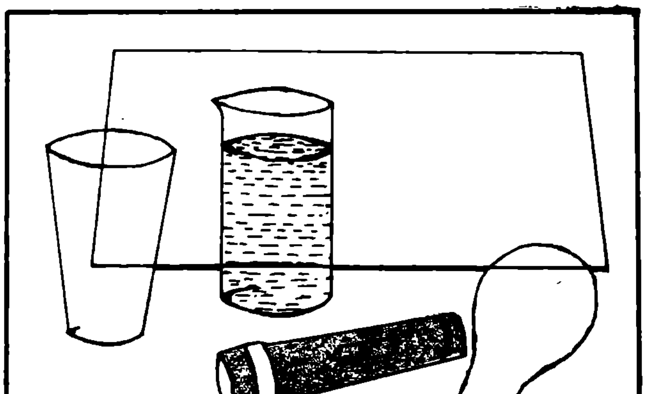
ನೀನೇ ಮಾಡಿ ನೋಡು

ಕಾಮನಬಿಲ್ಲು

ಕಾಮನ ಬಿಲ್ಲನ್ನು ಯಾರು ನೋಡಿಲ್ಲ? ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನಿಗೆ ಎದುರಾಗಿ 7 ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಬಣ್ಣಗಳಿಂದ ಉಂಟಾದ ಬಿಲ್ಲು. ಈ ಬಿಲ್ಲು ಕ್ರಮವಾಗಿ ಕೆಂಪು, ಕಿತ್ತಳೆ, ಹಳದಿ, ಹಸಿರು, ನೀಲಿ, ನೇರಳೆ ಮತ್ತು ಊದಾ ಬಣ್ಣಗಳಿಂದ ರಚಿತವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಬೆಳಕು ವಾತಾವರಣದ ನೀರಿನ ಹನಿಗಳ ಮೂಲಕ ಪ್ರವೇಶಿಸಿದಾಗ, ಬಿಳಿಯ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣಗಳು ವಿಭಜನೆ, ಪ್ರತಿಫಲನೆಗಳಿಗೆ ಒಳಗಾಗಿ, ಕಾಮನಬಿಲ್ಲು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಕಾಮನಬಿಲ್ಲನ್ನು ನಮ್ಮದೇ ಆದ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಪಡೆಯಬಹುದೇ? ಹೌದು! ಪಡೆಯಬಹುದು! ವರ್ಣವಿಭಜನೆಗಾಗಿ ನೀರಿನ ಅಶ್ರಗವನ್ನು ಪಡೆಯುವುದು ಹೇಗೆ?

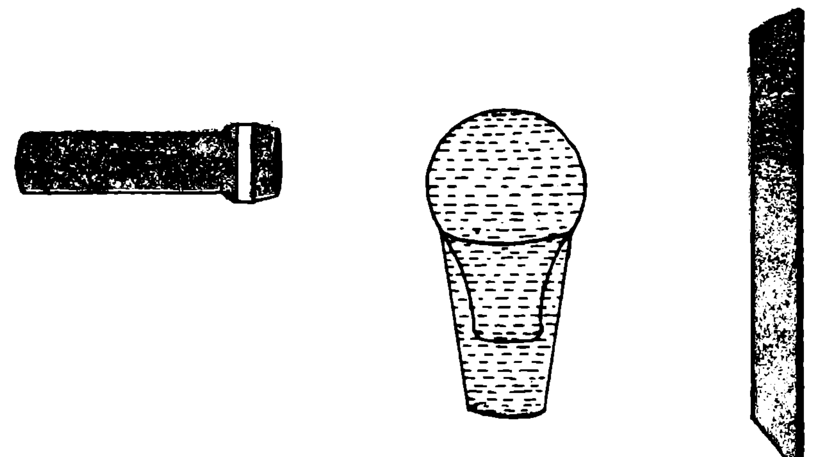
ಕೃತಕ ಕಾಮನ ಬಿಲ್ಲನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಬೇಕಾಗುವ ಸಲಕರಣೆಗಳು

(1) ಬಿಳಿಯ ಬೆಳಕನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಹ್ಯಾಂಡ್ ಟಾರ್ಚ್. (2) ಹಾಳಾದ ವಿದ್ಯುತ್ ದೀಪದ ಗಾಜಿನ ಬುರುಡೆ. (3) ಶುದ್ಧವಾದ ನೀರು. (4) ಬಿಳಿಯ ಕಾಗದದ ಹಾಳೆ. (5) ಗಾಜಿನ ಬುರುಡೆಯ ಅರ್ಧಕ್ಕೆ ನಿಲ್ಲುವ ಒಂದು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಲೋಟಾ (ಚಿತ್ರ: 1)



ಚಿತ್ರ: 1

ಈಗ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಲೋಟಾದ ಅರ್ಧಕ್ಕೆ ನೀರು ಹಾಕಿ. ವಿದ್ಯುತ್ ದೀಪದ ಗಾಜಿನ ಬುರುಡೆಯ ಒಳಗೆ ಹೊರಗೆ ಚೆನ್ನಾಗಿ ತೊಳೆದು ಅದರ ತುಂಬ ನೀರು ತುಂಬಿಸಿ. ಚಿತ್ರ: 2ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ, ನೀರು ತುಂಬಿದ ಗಾಜಿನ ಬುರುಡೆಯನ್ನು, ಅರ್ಧನೀರು ತುಂಬಿದ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಲೋಟಾದಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಿ. ಇದು ಮಳೆಯ ಹನಿಯಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇದರ ಒಂದು ಬದಿಯಲ್ಲಿ ಬಿಳಿಕಾಗದದ ಹಾಳೆಯನ್ನು ಹಿಡಿದು ವಿರುದ್ಧ ಬದಿಯಿಂದ ಹ್ಯಾಂಡ್ ಟಾರ್ಚನ್ನು ಹತ್ತಿಸಿ. ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಲೋಟಾದ ಮೇಲಿರುವ ಗಾಜಿನ ಬುರುಡೆಯ ಮೇಲೆ ಬಿಳಿಯ ಬೆಳಕನ್ನು ಬೀಳಿಸಿ. ಈಗ ಟಾರ್ಚಿನಿಂದ ಹೊರಟ ಬಿಳಿಯ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣ ನೀರು ತುಂಬಿದ ಗಾಜಿನ ಬುರುಡೆಯ ಮೂಲಕ ಹಾದು 7 ಬಣ್ಣಗಳಾಗಿ ವಿಭಜಿಸಲ್ಪಟ್ಟು ಬಿಳಿಯ ಹಾಳೆಯ ಮೇಲೆ ಕೃತಕ ಕಾಮನ ಬಿಲ್ಲು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ: 2

ಎಸ್.ಎನ್ ಶಿವಪ್ರಕಾಶ್

ವಿದ್ಯುತ್ ಬಲ್ಬ್

ಅಂದು ಪ್ರಭಾಳ ಹುಟ್ಟಿದ ಹಬ್ಬ. ಆಕೆಯ ಅಣ್ಣ ಕಾರ್ತಿಕ್ ಕಾಲೇಜೊಂದರಲ್ಲಿ ಅಧ್ಯಾಪಕ. ಎಲ್ಲರ ಪ್ರೀತಿಯ ಪ್ರಭಾ ಈಗ ಹತ್ತನೆಯ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಓದುತ್ತಿದ್ದಾಳೆ.

ಮನೆಯೆಲ್ಲಾ ಶೃಂಗರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಸಾಯಂಕಾಲ ಹುಟ್ಟುಹಬ್ಬದ ಕೂಟ. ಪ್ರಭಾ ತನ್ನ ಎಲ್ಲ ಗೆಳತಿಯರನ್ನೂ ಆಹ್ವಾನಿಸಿದ್ದಾಳೆ. ಮನೆ ಪೂರ್ಣ ವಿದ್ಯುದ್ದೀಪಗಳಿಂದ ಅಲಂಕೃತವಾಗಿದೆ. ಝಗಝಗಿಸುವ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರಭಾ ಸಿಹಿ ಹಂಚುತ್ತಿದ್ದಾಳೆ. ಅಷ್ಟರಲ್ಲಿ ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದಂತೆ ದೀಪಗಳೆಲ್ಲ ನಂದಿ ಹೋದವು. ವಿದ್ಯುತ್ತು ಕೈಕೊಟ್ಟಿತ್ತು.

ಪ್ರಭಾಳಿಗಂತೂ ದುಃಖದಿಂದ ಅಳುವೇ ಬಂದು ಬಿಟ್ಟಿತ್ತು. ಸಂಭ್ರಮ ತಣ್ಣಗಾಯಿತು. ಮೋಂಬತ್ತಿ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲೇ ಹುಟ್ಟುಹಬ್ಬದ ಕೂಟ ಮುಕ್ತಾಯಗೊಂಡಿತು.

ಅತಿಥಿಗಳೆಲ್ಲ ಅವರವರ ಮನೆಗೆ ತೆರಳಿದರು. ಕೊನೆಗೆ ಪ್ರಭಾ ಮತ್ತು ಕಾರ್ತಿಕ್ ಇಬ್ಬರೇ ಹಾಲ್‌ನಲ್ಲಿ ಉಳಿದರು. ಪ್ರಭಾ ಪೆಚ್ಚುಮೋರೆಯಿಂದ ಅಣ್ಣನನ್ನು ದಿಟ್ಟಿಸಿ ಕೇಳಿದಳು: "ಅಣ್ಣಾ ಕರೆಂಟು ಹೋದುದರಿಂದ ಹುಟ್ಟು ಹಬ್ಬದ ಪಾರ್ಟಿ ಸರಿಯಾಗಲಿಲ್ಲ ಅಲ್ಲವೆ?"

ಕಾರ್ತಿಕ್ : ಹೌದು. ನಾವೀಗ ವಿದ್ಯುದ್ದೀಪದ ಬೆಳಕಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ. ಅದಿಲ್ಲದಿದ್ದಾಗ ನಮಗೆ ಪೆಚ್ಚೆನಿಸುವುದು ಸಹಜ.

ಪ್ರಭಾ : ಇಷ್ಟು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆಳಕನ್ನು ನೀಡುವ ವಿದ್ಯುದ್ದೀಪಗಳಲ್ಲಿ ಏನಿದೆಯಣ್ಣಾ? (ಅಷ್ಟರಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ತು ಬಂದು ದೀಪಗಳು ಬೆಳಗಿದವು. ಕಾರ್ತಿಕ್ ಅಲಂಕಾರದ ದೀಪಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ಆರಿಸಿ ಬಂದು ಕುಳಿತುಕೊಂಡ).

ಕಾರ್ತಿಕ್ : ನೋಡು ಪ್ರಭಾ ಈಗ ಕರೆಂಟು ಬಂದದ್ದು "ಊಟಕ್ಕಿಲ್ಲದ ಉಪ್ಪಿನಕಾಯಿಯಂತೆ" ಆಯಿತು. ಅಂದ ಹಾಗೆ ವಿದ್ಯುದ್ದೀಪದಲ್ಲಿ ಏನಿದೆಯೆಂದು ಕೇಳಿದೆ ಅಲ್ಲವೆ? ಸ್ವಲ್ಪ ತಡಿ. (ಕಾರ್ತಿಕ್ ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಎದ್ದು ಹೋಗಿ ಒಂದು ಬಲ್ಬು ತಂದು ತೋರಿಸುತ್ತ ಹೇಳಿದ).

ಕಾರ್ತಿಕ್ : ನೋಡು ಪ್ರಭಾ, ಇದು ಗಾಜಿನ ಒಂದು ತೆಳುವಾದ ಬುರುಡೆ.

ಪ್ರಭಾ : ಹೌದಣ್ಣಾ ಈ ಗಾಜು ಬಹಳ ತೆಳು. ಮೊನ್ನೆ ಒಡೆದ ಬಲ್ಬನ್ನು ನೋಡಿದಾಗ ತಿಳಿಯಿತು.

ಕಾರ್ತಿಕ್ : ಸರಿತಾನೆ? ಇದರ ಒಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಗಾಜಿನ ಕಾಂಡವಿದೆ. ಅದರೊಳಗೆ ಎರಡು ತಂತಿಗಳನ್ನು ಹಾಯಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಇವು ಬಲ್ಬಿನ ವಿದ್ಯುದ್ದ್ವಾರಗಳು.

ಪ್ರಭಾ : ಅಂದರೆ?

ಕಾರ್ತಿಕ್ : ಅವು ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ಬಲ್ಬಿನೊಳಕ್ಕೆ ತರುವ ಹಾಗೂ ಹೊರಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಹೋಗುವ ಲೋಹದ ತಂತಿಗಳು. ಇಲ್ಲಿ ಒಂದು ದ್ವಾರದಿಂದ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತದೆ. ಇನ್ನೊಂದು ದ್ವಾರದಿಂದ ಅದು ಹೊರ ಹೋಗುತ್ತದೆ.

ಪ್ರಭಾ : ಈ ಎರಡು ವಿದ್ಯುದ್ದ್ವಾರಗಳ ಮಧ್ಯೆ ತಂತಿಯ ಸುರುಳಿಯಿದೆಯಲ್ಲ?

ಕಾರ್ತಿಕ್ : ಈ ತಂತುವೇ ಪ್ರಜ್ವಲಿಸಿ ಬೆಳಕನ್ನು ನೀಡುವುದು. 'ಫಿಲಮೆಂಟ್' ಎನ್ನುವುದು ಈ ತಂತುವನ್ನೇ.

ಪ್ರಭಾ : ಅದನ್ನು ಯಾವುದರಿಂದ ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ?

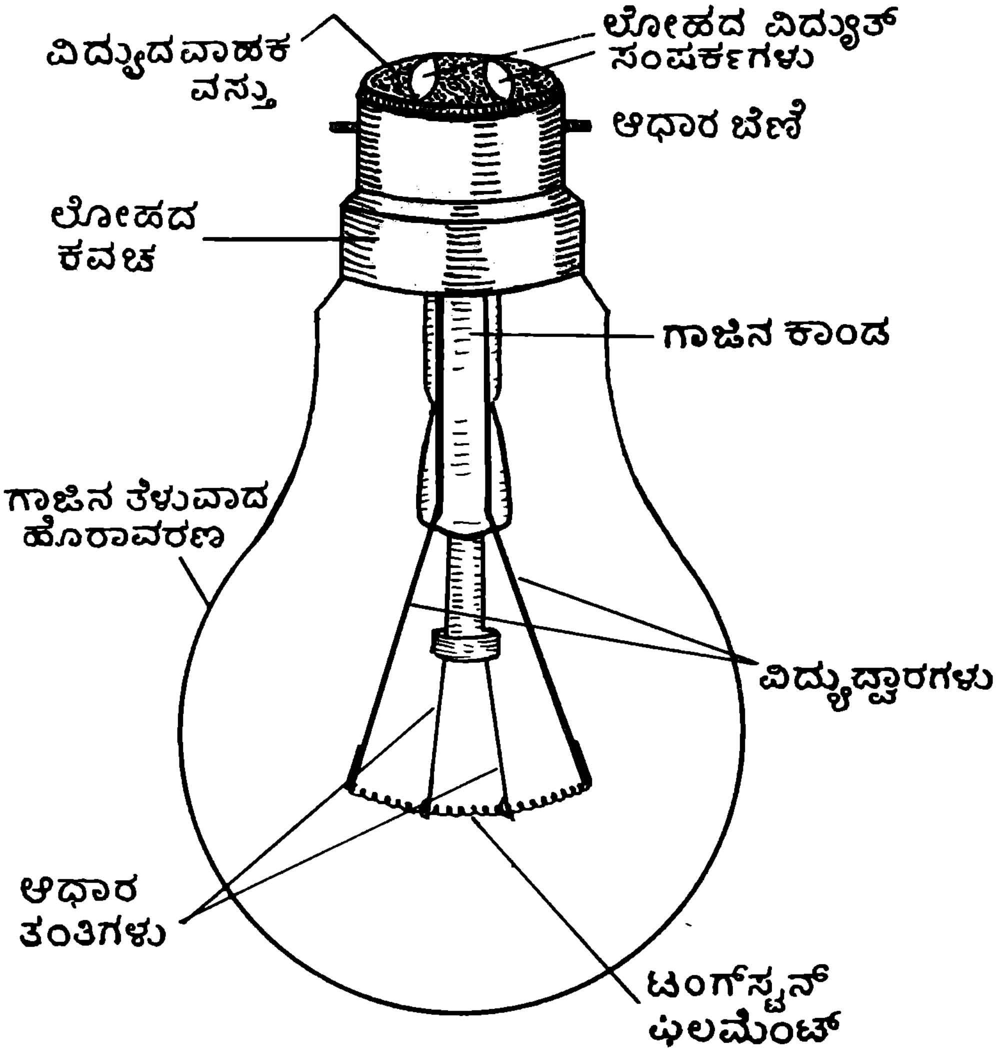
ಕಾರ್ತಿಕ್ : ಈ ತಂತುವನ್ನು ಟಂಗ್‌ಸ್ಟನ್ ಲೋಹದಿಂದ ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಪ್ರಭಾ : ಟಂಗ್‌ಸ್ಟನ್ ಲೋಹದಿಂದಲೇ ಆಗಬೇಕೆ? ತಾಮ್ರದ ತಂತಿಯಾದರೆ ಆಗುವುದಿಲ್ಲವೇ?

ಕಾರ್ತಿಕ್ : ನೋಡು ಪ್ರಭಾ, ಈ ತಂತು ಅಥವಾ ಫಿಲಮೆಂಟಿನಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ತು ಹರಿದಾಗ ಅದು ಪ್ರಜ್ವಲಿಸಿ ಬೆಳಕನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಎರಡು ಗುಣಗಳಿರಬೇಕು. ಒಂದು, ಲೋಹದ ವಿಶಿಷ್ಟರೋಧ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರಬೇಕು. ಎರಡು, ಈ ಲೋಹದ ದ್ರವಣ ಬಿಂದು ಕೂಡ ಬಹಳ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿರಬೇಕು. ಈ ಎರಡು ಗುಣಗಳೂ ಟಂಗ್‌ಸ್ಟನ್‌ನಲ್ಲುಂಟು, ತಾಮ್ರದಲ್ಲಿಲ್ಲ.

ಪ್ರಭಾ : "ಲೋಹದ ರೋಧ" ಎಂದರೇನು ಅಣ್ಣಾ?

ಕಾರ್ತಿಕ್ : ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ಕೆಲವು ವಸ್ತುಗಳು ಮಾತ್ರ ಹರಿಯಗೊಡುತ್ತವೆ. ಅಂತಹ ವಸ್ತು



ಚಿತ್ರ: 1

ಗಳು ಉತ್ತಮ ವಾಹಕಗಳು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ತಾಮ್ರ, ಬೆಳ್ಳಿ, ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಮ್ ಮುಂತಾದವು. ಈ ವಸ್ತುಗಳೂ ಸಹ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹಕ್ಕೆ ಕೆಲಮಟ್ಟಿಗೆ ತಡೆಯೊಡ್ಡುತ್ತವೆ. ಈ ತಡೆಯನ್ನು ನಾವು ರೋಧ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ. ಉದಾ ಹರಣೆಗೆ, ಟಂಗ್‌ಸ್ಟನ್, ನೈಕ್ರೋಮ್ ಮುಂತಾದ ಲೋಹಗಳು ಹೆಚ್ಚು ರೋಧ ವನ್ನು ಒಡ್ಡುತ್ತವೆ.

ಪ್ರಭಾ : ಹೆಚ್ಚು ರೋಧವಿದ್ದರೆ ಮಾತ್ರ ಲೋಹ ಕಾಯುವುದೆ?

ಕಾರ್ತಿಕ್ : ಹೌದು, ಅಲ್ಲದೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹದ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನೂ ಅದು ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ. ಪ್ರವಾಹ ಹೆಚ್ಚಿದಷ್ಟೂ ಬಿಸಿಯಾಗುವುದು ಹೆಚ್ಚು . ಹೆಚ್ಚು ಬೆಳಕನ್ನು ನೀಡುವ ಅಧಿಕ ವಾಟುಗಳ ಬಲ್ಬಿನ ತಂತುವನ್ನು ನೋಡಿದಾಗ ಅದು ಕಡಮೆ ವಾಟಿನ ಬಲ್ಬಿನ ತಂತಿಗಿಂತ ದಪ್ಪಗಿರುವುದರ ಮರ್ಮ ಇದುವೇ.

ಪ್ರಭಾ : ಸರಿ. ಲೋಹದ ದ್ರವನ ಬಿಂದು ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ರಬೇಕು ಎಂದೆಯಲ್ಲ ?

ಕಾರ್ತಿಕ್ : ಹೌದು. ಹಾಗಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಕಾದ ಲೋಹ ಕರಗಿಹೋದೀತಲ್ಲ . ಟಂಗ್‌ಸ್ಟನ್ ಲೋಹದ ದ್ರವನ ಬಿಂದು ಸುಮಾರು 2500° ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್.

ಪ್ರಭಾ : ಅಬ್ಬಾ! ಕುದಿಯುವ ನೀರಿನ ಇಪ್ಪತ್ತೈದರಷ್ಟು!

ಕಾರ್ತಿಕ್ : ಕುಣಿಕೆಗಳಿರುವ ಇನ್ನೆರಡು ಸಣ್ಣ ತಂತಿಗಳನ್ನು ಬಲ್ಬಿನಲ್ಲಿ ಗಮನಿಸಿದ್ದೀಯಾ?

ಪ್ರಭಾ : ಹೌದ್ದೌದು. ಅವು ಯಾಕೆ?

ಕಾರ್ತಿಕ್ : ಫಿಲಮೆಂಟ್‌ಗೆ ಆಧಾರವನ್ನು ಒದಗಿಸುವುದಕ್ಕಷ್ಟೇ ಅವನ್ನಿಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ.

ಪ್ರಭಾ : ಬಲ್ಬಿನ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಇದೇನು ಉಬ್ಬಿದ ಎರಡು ಭಾಗಗಳು?

ಕಾರ್ತಿಕ್ : ಇವು ವಿದ್ಯುತ್ ಸಂಪರ್ಕಗಳು. ವಿದ್ಯುದ್ವಾರಗಳ ತುದಿಗಳನ್ನು ಈ ಲೋಹದ ಉಬ್ಬಿದ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಜೋಡಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಇವು ಬಲ್ಬಿನ ಹೋಲ್ಡರ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಎರಡು ಹಿತ್ತಾಳೆಯ ಸಂಪರ್ಕಗಳಿಗೆ ತಾಗುತ್ತವೆ. ಎರಡು ತಂತಿಗಳಿಂದ ಹಿತ್ತಾಳೆಯ ಸಂಪರ್ಕಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ಆಕರಕ್ಕೆ ಜೋಡಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಪ್ರಭಾ : ಅಣ್ಣಾ ಬಲ್ಬಿನ ಒಳಗೆ ಗಾಳಿಯಿದೆಯೋ ಇಲ್ಲವೋ.

ಕಾರ್ತಿಕ್ : ಮೊದಮೊದಲು ಈ ಬಲ್ಬಿನ ಒಳಗೆ ನಿರ್ವಾತವಿರುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರು. ಇದರಿಂದ ಫಿಲಮೆಂಟ್ ಕಾದು ಆವಿಯಾಗಿ ಗಾಜಿನ ಒಳಮೈಯಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸುತ್ತಿತ್ತು. ಬಲ್ಬುಗಳು ಕ್ರಮೇಣ ಮಸಕಾಗುತ್ತಿದ್ದವು. ಇದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಲು ಬಲ್ಬನ್ನು ಜಡಾನಿಲಗಳಿಂದ ತುಂಬುತ್ತಾರೆ.

ಪ್ರಭಾ : ಜಡಾನಿಲಗಳು?

ಕಾರ್ತಿಕ್ : ಜಡಾನಿಲಗಳು ಅಂದರೆ ಹೀಲಿಯಮ್, ಆರ್ಗಾನ್ ಇತ್ಯಾದಿ; ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಒಳಗಾಗದ ಅನಿಲಗಳು.

ಪ್ರಭಾ : ಇದೇನಣ್ಣಾ ಈ ಬಲ್ಬಿನ ಮೇಲೆ 250 ವೋಲ್ಟ್ — 60 ವಾಟ್ ಎಂದು ಬರೆದಿದ್ದಾರೆ?

ಕಾರ್ತಿಕ್ : ಓ ಅದಾ, ಅವು ಬಲ್ಬಿನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಸೂಚಿಗಳು. ಅಂದರೆ 250 ವೋಲ್ಟ್ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಸಾಗಿಸುವುದು. ಈ ಬಲ್ಬಿನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ 60 ವಾಟ್‌ಗಳು.

ಪ್ರಭಾ : ಈ ಬಲ್ಬಿನ ಬಗ್ಗೆ ತುಂಬಾ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಹೇಳಿದ್ದೀಯ ಅಣ್ಣಾ ಅಂದಹಾಗೆ ಇದನ್ನು ಮೊದಲಿಗೆ ಕಂಡು ಹಿಡಿದ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಯಾರು?

ಕಾರ್ತಿಕ್ : ಒಳ್ಳೆಯ ಪ್ರಶ್ನೆ. ಆತ ಥಾಮಸ್ ಅಲ್ವಾ ಎಡಿಸನ್. ಈತ ಅಮೆರಿಕ ದೇಶದವನು.

ಪ್ರಭಾ : ಅಂತೂ ಹುಟ್ಟಿದ ಹಬ್ಬದ ಲೆಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಬಲ್ಬಿನ ವಿಚಾರ ಎಲ್ಲಾ ತಿಳಿಯಿತು.

ಕಾರ್ತಿಕ್ : ಅದಕ್ಕೇ ಹಿರಿಯರು ಹೇಳೋದು, "ಆಗೋದೆಲ್ಲಾ ಒಳ್ಳೇದಕ್ಕೆ."

(ಅಣ್ಣಾ-ತಂಗಿ ಇಬ್ಬರೂ ಎದ್ದು ಊಟಕ್ಕೆ ತೆರಳುತ್ತಾರೆ).

ಕೆ. ನಟರಾಜ್

ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು?

1. ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಚುರುಕಾದ ದೃಷ್ಟಿಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳ ಜೀವಿಗಳ ವರ್ಗ ಯಾವುದು?
2. ಅತ್ಯಂತ ತೀವ್ರವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವ ಮರ/ಗಿಡ ಯಾವುದು?
3. ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನೇ ಕುಡಿಯದ ಪ್ರಾಣಿ ಯಾವುದು?
4. ಜೇನುಹುಳದ ಮುಳ್ಳನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸದೆ ಅದನ್ನು ಕಬಳಿಸುವ ಪ್ರಾಣಿ ಯಾವುದು?
5. ಒಂದು ವಯಸ್ಕ ಹಿಪ್ಪೊಪೊಟಾಮಸ್‌ನ ತೂಕ ಎಷ್ಟಿರಬಹುದು?
6. ಒಂದು ಪೌಂಡ್ (450 ಗ್ರಾಮ್) ಜೇನುತುಪ್ಪವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲು ಜೀವಮಾನ ಪರ್ಯಂತ ಎಷ್ಟು ಜೇನ್ನೊಣಗಳು ಶ್ರಮಿಸಬೇಕು?
7. ಕೇವಲ 25 ಸೆಮೀ. ಉದ್ದವಿರುವ, ಆದರೆ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಅತಿ ಮಾರಕವೆನಿಸಿದ, ರಕ್ತದಾಹವುಳ್ಳ ಸಿಹಿನೀರಿನ ಮೀನು ಯಾವುದು?
8. ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಯ ಮೂಲಕ ಸಹ ತನ್ನ ತಲೆಯೆತ್ತಿ ಬೆಳೆಯುವ ಸ್ವಿಟ್ಸರ್‌ಲೆಂಡ್‌ನ ಸಸ್ಯ ಯಾವುದು?
9. 75 ಸೆಮೀ. ಉದ್ದ, ಆರು ಕಿಲೊಗ್ರಾಮ್‌ಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ತೂಕವಿರುವ ದೊಡ್ಡ ಕಪ್ಪೆ ಎಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ?
10. ಮರಕ್ಕೆ ಜೋತು ಬಿದ್ದು, ತಲಕೆಳಗಾಗಿ ಜೀವಮಾನದ ಬಹುಕಾಲವನ್ನು ಕಳೆಯುವ ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೆರಿಕದ ಪ್ರಾಣಿ ಯಾವುದು?

ವಿಜ್ಞಾನ ಕೌತುಕ

ನೀವು ಮುಳುಗಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲದಿರುವ ಸರೋವರ

ಮನುಷ್ಯ ದೇಹದ ಸಾಂದ್ರತೆಗೂ ನೀರಿನ ಸಾಂದ್ರತೆಗೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿಲ್ಲ. ಆದುದರಿಂದಲೇ ಈಜುವುದು ನಮಗೆಲ್ಲ ಸಾಧ್ಯವಾಗಿರುವುದು. ಈಜುವಾಗ ನಾವು ನೀರನ್ನು ಹಗುರವಾಗಿ ಕೆಳಕ್ಕೆ ತಳ್ಳುತ್ತಾ ನೀರಿನ ಮೇಲೆಯೇ ಉಳಿಯುತ್ತೇವೆ. ನೀರನ್ನು ಹಾಗೆ ತಳ್ಳದಿದ್ದರೆ ನಾವು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿ ಹೋಗುತ್ತೇವೆ. ಪ್ರಯತ್ನಪೂರ್ವಕವಾಗಿ ಮುಳುಗಲು ಶ್ರಮಿಸಿದರೂ ನಮ್ಮನ್ನು ಮುಳುಗಗೊಡದೆ ತೇಲಿಸುವಂಥ ನೀರುಳ್ಳ ಒಂದು ಸರೋವರವಿದೆ ಎಂದರೆ ನಂಬುವುದು ಕಷ್ಟವಲ್ಲವೆ? ಕೆಳಗಿನ ಚಿತ್ರವನ್ನು ನೋಡಿ. ಆ ಹುಡುಗಿ ನಿಜವಾಗಿಯೂ

ಚಿತ್ರ: 1

ಸರೋವರದಲ್ಲಿ ತೇಲುತ್ತಿದ್ದಾಳೆ. ಏಕೆಂದರೆ, ಆ ಸರೋವರದ ನೀರಿನ ಸಾಂದ್ರತೆ ಮನುಷ್ಯ ದೇಹದ ಸಾಂದ್ರತೆಗಿಂತ ಗಣನೀಯವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚು. ಆ ಸರೋವರ ಬೇರಾವುದೂ ಅಲ್ಲ, ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾದ ಮೃತ್ಯು ಸರೋವರ. ಅದರಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಗಳಾಗಲೀ ಪ್ರಾಣಿಗಳಾಗಲೀ ಜೀವಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವೇ ಇಲ್ಲದಿರುವುದರಿಂದ ಅದಕ್ಕೆ ಆ ಹೆಸರು ಬಂದಿದೆ. ಆ ನೀರಿನ ಸಾಂದ್ರತೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಜೀವಂತವಾಗಿ ಅದು ಉಳಿಸದಿರುವುದಕ್ಕೆ ಎರಡಕ್ಕೂ ಕಾರಣ, ಆ ನೀರಿನಲ್ಲಿರುವ ಅತ್ಯಧಿಕ ಲವಣಾಂಶ. ಇತರ ಸಾಗರ ಸಮುದ್ರಗಳ ನೀರಿನಲಿ ಲವಣಾಂಶ ಸುಮಾರು ಸೇಕಡ 3.6.ಮೃತ್ಯುಸರೋವರದಲ್ಲಿ ಸೇಕಡ 26ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು. ಯಾವುದಾದರೊಂದು ಜೀವಿ ಮೃತ್ಯು ಸರೋವರವನ್ನು ಹೊಕ್ಕರೆ, ಆ ನೀರಿನ ಅಧಿಕ ಲವಣಸಾರತೆಯಿಂದ ಉದ್ಭವಿಸುವ ಆಸ್ಮಾಟಿಕ್ ಒತ್ತಡದ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಜೀವಕೋಶಗಳೊಳಗಿನ ಜಲಾಂಶವೆಲ್ಲ ಕೋಶ ಪೊರೆಯ ಮೂಲಕ ಹೊರಕ್ಕೆ ಹರಿದು ಜೀವಕೋಶಗಳು ಸೊರಗಿ, ಹಿಪ್ಪೆಯಾಗಿ ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಮೃತ್ಯು ಸರೋವರ ಜೀವರಹಿತ ಜಲರಾಶಿಯಾಗಿರಲು ಇದು ಕಾರಣ.

ಈ ಸರೋವರದಲ್ಲಿ ಅಷ್ಟು ಲವಣ ಹೇಗೆ ಸೇರಿಕೊಂಡಿತು? ಮೃತ್ಯು ಸರೋವರ ಇರುವುದು ಮಧ್ಯ ಪ್ರಾಚ್ಯದಲ್ಲಿ. ಉತ್ತರ-ದಕ್ಷಿಣವಾಗಿ ಸುಮಾರು 80 ಕಿಮೀ. ಉದ್ದವಿರುವ ಈ ಸರೋವರ ಅತ್ಯಧಿಕ ಅಗಲವಾಗಿರುವ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ 158 ಕಿಮೀ. ಅಗಲವಿದೆ. ಅದರ ನೈರುತ್ಯ ಭಾಗದ ಸುಮಾರು 40 ಕಿಮೀ. ದಡ ಇಸ್ರೇಲ್‌ಗೆ ಸೇರಿದುದು. ಉಳಿದಂತೆ ಅದರ ದಡದ ಬಹುಭಾಗ ಜೋರ್ಡಾನ್‌ಗೆ ಸೇರಿದುದು. ಸಾಗರ ಸಮುದ್ರಗಳೊಡನೆ ಸಂಪರ್ಕವಿಲ್ಲದಿರುವ, ಸುಮಾರು 1000 ಚ.ಕಿಮೀ. ವಿಸ್ತಾರವಿರುವ ಈ ಸರೋವರಕ್ಕೆ ಜೋರ್ಡಾನ್ ನದಿ ಬಂದು ಸೇರುತ್ತದೆ. ಆ ನದಿಯ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಸೇಕಡ 0.035 ಲವಣಗಳಿರುವುವಾದರೂ ವರ್ಷಒಂದಕ್ಕೆ ಎಂಟೂವರೆ ಲಕ್ಷ ಟನ್ ಲವಣಗಳನ್ನು ಅದು ಹೊತ್ತು ತರುತ್ತದೆ. ಇಂದು ಮೃತ್ಯು ಸರೋವರದಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟು 11.6 ಬಿಲಿಯನ್ ಟನ್ ಲವಣವಿದೆ ಎಂದು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ಅರ್ಧಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಭಾಗ ಮೆಗ್ನೀಸಿಯಮ್ ಕ್ಲೋರೈಡ್. ಆ ಲವಣಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿ ರಫ್ತು ಮಾಡಿ ಇಸ್ರೇಲ್ ಗಣನೀಯ ಹಣ ಗಳಿಸುತ್ತಿದೆ.

ಮೃತ್ಯು ಸರೋವರದ ಮೇಲ್ಮೈ ಸಮುದ್ರಮಟ್ಟದಿಂದ ಸುಮಾರು 310 ಮೀ. ಕೆಳಗಿದೆ. ಬೇಸಗೆಯಲ್ಲಿ ಅದು ಮೂರು ನಾಲ್ಕು ಮೀಟರ್ ಕೆಳಕ್ಕಿಳಿಯುತ್ತದೆ. ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ಪುನಃ ಅಷ್ಟು ತುಂಬಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಪರೋಪಜೀವಿ ಸಸ್ಯಗಳು

ಸಸ್ಯಗಳು ಅಂದ ಕೂಡಲೇ ಜನಸಾಮಾನ್ಯರ ಕಲ್ಪನೆಗೆ ಬರುವುದು ಹಚ್ಚ ಹಸುರಾದ, ಕಾಂಡ, ಎಲೆ, ಬೇರುಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಪುಷ್ಪವಂತ ಸಸ್ಯವರ್ಗ. ಬೇರು, ಕಾಂಡ, ಎಲೆಗಳು ಸಸ್ಯದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಸಹಾಯಕಾರಿಯಾದರೆ, ಪುಷ್ಪವು ವಂಶಾಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಅದರಿಂದಾಗಿಯೇ ಹಣ್ಣು ಮತ್ತು ಬೀಜಗಳು ಬೆಳೆಯಲು ಸಾಧ್ಯ. ಆದರೆ ಇಂತಹ ಅಂಗಾಂಗಗಳಿಲ್ಲದ ಸಸ್ಯಗಳೂ ಲಕ್ಷೋಪಲಕ್ಷ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಇವೆ ಯಾವ ಸಸ್ಯಗಳು ಕೆಳಗಿನ ವರ್ಗದ ಸಸ್ಯಗಳೆಂದು ವರ್ಗೀಕರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿವೆಯೋ ಅಂಥ ಪಾಚಿಗಳು, ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳು ಮತ್ತು ಹಾವಸೆ ವರ್ಗದ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ನಿಜವಾದ ಬೇರು, ಕಾಂಡ ಮತ್ತು ಎಲೆಗಳಾಗಲೀ ಹೂ, ಹಣ್ಣು ಮತ್ತು ಬೀಜಗಳಾಗಲೀ ಕಂಡು ಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಅವುಗಳ ದೇಹ ರಚನೆ ಬೇರೆಯೇ ತೆರನಾಗಿದ್ದು ವೈವಿಧ್ಯದಿಂದ ಕೂಡಿದೆ. ಮೇಲಿನ ವರ್ಗದ ಸಸ್ಯಗಳೆಂದು ವರ್ಗೀಕರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಜರೀಗಿಡ ಜಾತಿಯ ಸಸ್ಯಗಳು, ಅನಾವೃತ ಬೀಜಸಸ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಆವೃತ ಬೀಜಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಬೇರು, ಕಾಂಡ, ಎಲೆಗಳು ಕಂಡು ಬರುತ್ತವೆ ಆದರೆ ಜರೀಗಿಡ ಜಾತಿಯ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಹೂವಾಗಲೀ ಹಣ್ಣಾಗಲೀ ಬೀಜವಾಗಲೀ ಕಂಡು ಬರುವುದಿಲ್ಲ ಅವೆಲ್ಲಾ ಕಾಣಸಿಗುವುದು ಅನಾವೃತ ಮತ್ತು ಆವೃತ ಬೀಜ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಅದರಲ್ಲೂ ಹಣ್ಣು ಎಂಬ ರಚನೆ ಕಾಣಸಿಗುವುದು ಆವೃತ ಬೀಜ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ.

ಆದರೆ ಈ ವೈವಿಧ್ಯದಲ್ಲೂ ಏಕತೆ ಇದೆ. ಅದು ಸಸ್ಯಗಳ ಬಣ್ಣ. ಶಿಲೀಂಧ್ರ ಸಸ್ಯಗಳ ಹೊರತಾಗಿ ಇತರ ಎಲ್ಲ ಸಸ್ಯಗಳೂ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹಸುರಾಗಿವೆ. ಕಾರಣ — ಅವುಗಳ ದೇಹದ ಜೀವಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಕ್ಲೋರೋಫಿಲ್ ಇದರ ಸಹಾಯದಿಂದ, ಸಸ್ಯದ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು, ವಾತಾವರಣದ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ನೀರನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು, ಆಹಾರವನ್ನು, ಅಂದರೆ ಪಿಷ್ಟ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಕ್ರಿಯೆಯೇ "ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ" ಈ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಸೌರಶಕ್ತಿ ರಾಸಾಯನಿಕ ಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಗೊಂಡು ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಸಂಚಯನಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಈ ಶಕ್ತಿ ಸಸ್ಯದ ಜೈವಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಬಳಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.

ಹೀಗೆ ತಮ್ಮ ಆಹಾರವನ್ನು ತಾವೇ ಉತ್ಪಾದಿಸಬಲ್ಲ ಹಸುರು ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಸ್ವಾವಲಂಬಿ ಜೀವಿಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಈ ಜೀವ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ನಿಜಕ್ಕೂ ಅವುಗಳಿಗೆ ವಿಶಿಷ್ಟ ಸ್ಥಾನ ಸಲ್ಲುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ, ಇನ್ನಿತರ ಸಮಸ್ತ ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳು ತಮ್ಮ ಆಹಾರಕ್ಕೆ, ಬದುಕಿಗೆ, ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷವಾಗಿ ಅಥವಾ ಪರೋಕ್ಷವಾಗಿ ಈ ಹಸುರು ಸಸ್ಯಗಳನ್ನೇ ನಂಬಿಕೊಂಡಿರಬೇಕಾಗಿದೆ. ಈ ಹಸುರು ಸಸ್ಯಗಳ ಉಳಿವು, ಅಳಿವಿನ ಮೇಲೆ ಇತರ ಸಮಸ್ತ ಜೀವರಾಶಿಗಳ ಉಳಿವು, ಅಳಿವು ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿದೆ..

ಶಿಲೀಂಧ್ರ ಸಸ್ಯಗಳು ಹಸುರು ಸಸ್ಯರಾಶಿಗೆ ಒಂದು ಅಪವಾದ ಏಕೆಂದರೆ ಈ ಸಸ್ಯಗಳು ಹಸುರಾಗಿಲ್ಲ. ಕಾರಣ — ಇವುಗಳ ದೇಹದ ಜೀವಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ಲೋರೋಫಿಲ್ ಇಲ್ಲ. ಹಾಗಾಗಿ ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಯದು. ಅಂದರೆ ಈ ಸಸ್ಯಗಳು ತಮ್ಮ ಆಹಾರವನ್ನು ತಾವೇ ತಯಾರಿಸಲಾರವು. ತಮ್ಮ ಆಹಾರಕ್ಕೋಸ್ಕರ ಅವು ಸಾವಯವ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತವೆ, ಇಲ್ಲವಾದರೆ ಜೀವಂತ ಸಸ್ಯ ಅಥವಾ ಪ್ರಾಣಿದೇಹವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತವೆ. ಹಾಗಾಗಿ ಶಿಲೀಂಧ್ರ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಪರಾವಲಂಬಿ ಜೀವಿಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಜೀವಂತ ಸಸ್ಯ ಅಥವಾ ಪ್ರಾಣಿದೇಹವನ್ನು ನಂಬಿಕೊಂಡಿರುವ ಶಿಲೀಂಧ್ರ ತನಗೆ ಬೇಕಾದ ಆಹಾರವನ್ನು ಆಶ್ರಯದಾತ ಸಸ್ಯ ಇಲ್ಲವೇ ಪ್ರಾಣಿ ದೇಹದಿಂದ ಹೀರುವುದಲ್ಲದೆ, ಅದಕ್ಕೆ ರೋಗ ತಂದೊಡ್ಡಿ, ಅದರ ಸಾವಿಗೂ ಕಾರಣವಾಗುವುದುಂಟು.

ಪರಾವಲಂಬಿ ಜೀವನ ಶಿಲೀಂಧ್ರ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಸೀಮಿತವಾದದ್ದಲ್ಲ ನಾವು ಇತರ ಗುಂಪಿನ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲೂ ಇದನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು ಒಂದು ಸಸ್ಯ ಇನ್ನೊಂದು ಸಸ್ಯದ ದೇಹದಿಂದ ತನಗೆ ಬೇಕಾದ ಆಹಾರವನ್ನು ಹೀರಿ ಜೀವನ ನಡೆಸುತ್ತದೆ. ಅಂತಹ ಸಸ್ಯಕ್ಕೆ ಪರೋಪಜೀವಿ ಸಸ್ಯ ಎಂದು ಹೆಸರು. ಯಾವ ಸಸ್ಯ ಪರೋಪಜೀವಿಗೆ ಆಶ್ರಯ ಮತ್ತು ಆಹಾರವನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೋ ಆ ಸಸ್ಯ ಆತಿಥೇಯ ಸಸ್ಯ ಎಂದು ಕರೆಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುವ ಈ ಒಂದು ಬಗೆಯ ಜೀವನ ಕ್ರಮಕ್ಕೆ "ಪರೋಪ ಜೀವನ" ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ಪರೋಪಜೀವಿ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ನೆಲೆಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಎರಡು ವಿಧವಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು. 1. ಆತಿಥೇಯ ಸಸ್ಯದ ದೇಹದ ಒಳಗೇ ಇದ್ದುಕೊಂಡು ಜೀವಿಸುವ ಸಸ್ಯಗಳು. ಇವುಗಳನ್ನು ಆಂತರಿಕ ಉಪಜೀವಿಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. 2. ಆತಿಥೇಯ ಸಸ್ಯದ ದೇಹದ ಹೊರಗೆ ಇದ್ದುಕೊಂಡು ಜೀವಿಸುವ ಸಸ್ಯಗಳು — ಇವನ್ನು ಬಾಹ್ಯ ಉಪಜೀವಿ ಸಸ್ಯಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ವಿವಿಧ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ರೋಗ ಬರಿಸುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯ ಮತ್ತು ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳು ಆಂತರಿಕ ಉಪಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಉತ್ತಮ ಉದಾಹರಣೆ. ಲಿಂಬೆ ಮರಕ್ಕೆ "ಕಾಂಕರ್" (canker) ರೋಗ ತಂದೊಡ್ಡುವ ಫೈಟೋಮೊನಾಸ್ ಸಿಟ್ರಿ (phytomonas citri) ಎಂಬ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಮ್ ಆಂತರಿಕ ಉಪಜೀವಿ. ಅಡಿಕೆ ಮರದ ಕೊಳೆರೋಗ ಮತ್ತು ಬಟಾಟೆಯ (ಆಲೂಗಡ್ಡೆ) "ಲೇಟ್ ಬ್ಲೈಟ್" (late blight) ರೋಗ ಬರಿಸುವ ಫೈಟೋಫ್ಥೊರ (phytophthora) ಪ್ರಭೇದಗಳು, ಹೊಗೆ ಸೊಪ್ಪಿನ ಮೊಳಕೆಗಳ "ಡಾಂಪಿಂಗ್ ಆಫ್" (damping off) ರೋಗ ಮತ್ತು ಶುಂಠಿಯ ಕಾಂಡದ ಕೊಳೆರೋಗ ಬರಿಸುವ "ಪಿಥಿಯಂ" (pythium) ಪ್ರಭೇದಗಳು, ಗೋಧಿಗೆ ಕಪ್ಪು ತುಕ್ಕುರೋಗ ಬರಿಸುವ "ಪಕ್ಸೀನಿಯ ಗ್ರಾಮಿನಿಸ್" (puccinia graminis), ರಾಗಿ, ಜೋಳಗಳಿಗೆ ಕಾಡಿಗೆ ರೋಗ ಬರಿಸುವ "ಉಸ್ಟಿಲಾಗೊ ಟ್ರಿಟಿಸಿ" (ustilago tritici), ಕಾಫಿ ಬೆಳೆಗೆ ತುಕ್ಕುರೋಗ ಬರಿಸುವ "ಹಮಿಲಿಯ ವೆಸ್ಟಾಟ್ರಿಕ್ಸ್" (hamelia vastatrics) ಬತ್ತಕ್ಕೆ ಚುಕ್ಕೆರೋಗ ಬರಿಸುವ "ಹೆಲ್ಮಿಂತೊಸ್ಪೋರಿಯಂ ಒರೈಜೆ" (helminthosporium oryzae) — ಮುಂತಾದ ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳು ಆಂತರಿಕ ಉಪಜೀವಿಗಳು.

ಶಿಲೀಂಧ್ರ ದೇಹ ಬರೀ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಎಳೆಗಳಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಎಳೆಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಾ ಜೀವಕೋಶಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ ಎಳೆಗಳು ಆತಿಥೇಯ ಸಸ್ಯದ ಜೀವಕೋಶಗಳೆಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಹರಡಿಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ಅವು ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ "ಬಟನ್" (button) ತರದ ರಚನೆಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುತ್ತವೆ. ಇವನ್ನು "ಹಾಸ್ಟೋರಿಯ" (haustoria) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಅವು ಆತಿಥೇಯ ಸಸ್ಯದ ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿ, ಅಲ್ಲಿ ಒಂದು ಬಗೆಯ ಕಿಣ್ವ (enzyme)ವನ್ನು ಸ್ರವಿಸುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಆ ಜೀವಕೋಶಗಳಲ್ಲಿನ ಸಂಯುಕ್ತವಸ್ತುಗಳು ಸುಲಭವಾಗಿ ಕರಗುವ ಸರಳವಸ್ತುಗಳಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಕೂಡಲೆ ಶಿಲೀಂಧ್ರದ ಎಳೆಗಳು ತಮ್ಮ ಹಾಸ್ಟೋರಿಯಾಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಅವನ್ನು ಹೀರಿ ತಮ್ಮ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಬೇಕಾಗುವ ಆಹಾರ ಮತ್ತು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತವೆ. ಈಗ ಆತಿಥೇಯ ಸಸ್ಯ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಆಹಾರಾಂಶವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುವುದು ಮಾತ್ರವಲ್ಲ ; ಶಿಲೀಂಧ್ರದ ಎಳೆಗಳ ಸಂಪರ್ಕದಿಂದ ವಿಷವಸ್ತುಗಳನ್ನೂ ಪಡೆಯುತ್ತವೆ. ಅಂತಹ ಜೀವಕೋಶಗಳು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಕ್ಷೀಣಿಸಿ, ಕೊನೆಗೆ ಸಾಯುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಆತಿಥೇಯ ಸಸ್ಯ ರೋಗಕ್ಕೆ ತುತ್ತಾಗಿ ಕೊನೆಗೆ ಸಾಯುತ್ತವೆ.

ಬಾಹ್ಯ ಉಪಜೀವಿಗಳು ಆತಿಥೇಯ ಸಸ್ಯದ ಯಾವ ಭಾಗದ ಮೇಲಾದರೂ ಬೆಳೆಯಬಹುದು. ಇವೆಲ್ಲಾ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮೇಲುವರ್ಗದ ಪುಷ್ಪವಂತ ಸಸ್ಯಗಳ ಗುಂಪಿನ ಸಸ್ಯಗಳೇ. ಆದರೆ ಉಪಜೀವಿಗಳು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ — ಸ್ವರ್ಣಲತೆ (cuscuta), ಆಕಾಶಬಳ್ಳಿ (cassytha), ಬದನಿಕೆ (loranthus), ಅರ್ಸಿಯುತೋಬಿಯಂ (arceuthobium) ಮುಂತಾದುವು ಆತಿಥೇಯ ಸಸ್ಯದ ಕಾಂಡಕ್ಕೆ ಅಂಟಿ ಬೆಳೆದರೆ ಬಲನೊಫೋರ (balanophora), ರಾಫ್ಲೀಸಿಯ (rafflesia), ಸ್ಟ್ರೈಗ (striga)), ಗಂಧ (santalum) ಮುಂತಾದುವು ಆತಿಥೇಯ ಸಸ್ಯದ ಬೇರಿಗೆ ಅಂಟಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ.

ಸ್ವರ್ಣಲತೆ ಘಟ್ಟಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಬುಗರಿ, ಜಜುಟೆ ಮರಗಳ ಕಾಂಡಕ್ಕೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡು ಬೆಳೆಯುವ ಒಂದು ಪೂರ್ಣ ಪರೋಪಜೀವಿ ಸಸ್ಯ. ಇದೊಂದು ನಸುಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ ಎಲೆರಹಿತ ಬಳ್ಳಿ. ಆಕಾಶಬಳ್ಳಿ ಕೂಡಾ ನಮ್ಮ ಕರಾವಳಿ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಬೇಲಿಗಿಡಗಳ ಕಾಂಡಕ್ಕೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡು ಬೆಳೆಯುವ ಎಲೆ ರಹಿತ ಬಳ್ಳಿ. ನೋಡಲು ಇದು ಸ್ವರ್ಣಲತೆಯ ತರವೇ ಇದೆ. ಆದರೆ ಬಣ್ಣ ಮಾತ್ರ ಹಸುರು. ಬದನಿಕೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮಾವಿನ ಮರದ ರೆಂಬೆಗೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡು ಬೆಳೆಯುವ ಎಲೆಯುಳ್ಳ ಹಸುರು ಸಸ್ಯ. ಅರ್ಸಿಯುತೋಬಿಯಂ ಪುಷ್ಪವಂತ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲೇ ಅತಿ ಚಿಕ್ಕದಾದುದು. ಇದು ಪೈನಸ್ (pinus) ಮರದ ಕಾಂಡಕ್ಕೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡು ಬೆಳೆಯುವ ಪರೋಪಜೀವಿ ಸಸ್ಯ. ಆಕಾಶ ಬಳ್ಳಿ, ಬದನಿಕೆ, ಅರ್ಸಿಯುತೋಬಿಯಂ — ಈ ಎಲ್ಲಾ ಸಸ್ಯಗಳೂ ಹಸುರಾಗಿದ್ದು ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಸ್ವಾವಲಂಬಿಗಳು. ಆದರೆ ಗಳಿಸಿದ ಆಹಾರ ಸಾಕಾಗದ

ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ, ಆದನ್ನು ಆತಿಥೇಯ ಸಸ್ಯ ದೇಹದಿಂದ ಹೀರುತ್ತವೆ. ಇಂಥ ಸಸ್ಯಗಳು ಭಾಗಶಃ ಪರೋಪಜೀವಿ ಸಸ್ಯಗಳು.

ಬಲನೊಫ್ಫೋರ ಉಷ್ಣವಲಯದ ಮಳೆಬೀಳುವ ಪ್ರದೇಶದ ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಸಿಗುವ ಪರೋಪಜೀವಿ ಸಸ್ಯ. ಇದು ಇತರ ಸಸ್ಯಗಳ ಬೇರಿಗೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡು ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ರಾಫ್ಲೀಸಿಯ ಬರ್ಮಾ ಮತ್ತು ಇಂಡೋನೇಷ್ಯದ ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಸಿಗುವ ಪರೋಪಜೀವಿ ಸಸ್ಯ. ಇದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ದ್ರಾಕ್ಷಿ ಬಳಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಸಸ್ಯಗಳ ಬೇರಿಗೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡು ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಇದೆಲ್ಲಾ ಪೂರ್ಣ ಪರೋಪ ಜೀವಿಗಳಾಗಿದ್ದು ತಮ್ಮ ಆಹಾರವನ್ನು ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ಆತಿಥೇಯ ಸಸ್ಯಗಳ ಬೇರುಗಳಿಂದಲೇ ಹೀರುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಸ್ಟ್ರೈಗ, ಗಂಧ — ಮುಂತಾದ ಸಸ್ಯಗಳು ಭಾಗಶಃ ಪರೋಪಜೀವಿಗಳು. ಇವು ಹುಲ್ಲಿನ ಅಥವಾ ಕೆಲವು ದ್ವಿದಳ ಸಸ್ಯಗಳ ಬೇರಿಗೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡು ಬೆಳೆಯುವ ಸಸ್ಯಗಳು. ಇವು ಹಸುರು ಸಸ್ಯಗಳಾದರೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಆಹಾರವನ್ನು ಆತಿಥೇಯ ಸಸ್ಯಗಳ ಬೇರುಗಳಿಂದಲೇ ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ಈ ಎಲ್ಲಾ ಪರೋಪಜೀವಿ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಒಂದು ಪ್ರಮುಖ ರಚನೆ — ಹೀರು ಬೇರುಗಳು. ಪರೋಪಜೀವಿ ಸಸ್ಯ ತನ್ನ ಹೀರು ಬೇರುಗಳನ್ನು ಆತಿಥೇಯ ಸಸ್ಯದ ದೇಹದ ಒಳಗಡೆ ಬೆಳೆಸಿ, ಅಲ್ಲಿನ ಜೀವಕೋಶಗಳಿಂದ ತನಗೆ ಬೇಕಾದ ಆಹಾರವನ್ನು ಹೀರಿ ಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಆಹಾರವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡ ಆತಿಥೇಯ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಬಡವಾಗಿ ಕ್ರಮೇಣ ಸಾಯುತ್ತವೆ. ಕೊನೆಗೆ ಆತಿಥೇಯ ಸಸ್ಯವೇ ಸಾಯುವ ಪ್ರಸಂಗ ಬರಬಹುದು. ಪರೋಪಜೀವಿ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಇನ್ನೊಂದು ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯ — ಕೆಲವು ಸಸ್ಯಗಳು ಆತಿಥೇಯ ಸಸ್ಯದ ಸಂಪರ್ಕ ಇಲ್ಲದೆ ಹೋದಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಬದುಕನ್ನೇ ನಡೆಸಲಾರವು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ — ಸ್ವರ್ಣಲತೆ. ಆದರೆ 'ಪೊಲಿಪೊರಸ್' (polyporus) ನಂತಹ ಶಿಲೀಂಧ್ರ ಆತಿಥೇಯ ಸಸ್ಯದ ಸಂಪರ್ಕ ಕಡಿದು ಹೋದಲ್ಲಿ ಸಾವಯವ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಮೇಲೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡು ಸ್ವಲ್ಪಕಾಲ ತಮ್ಮ ಬದುಕನ್ನು ನಡೆಸಬಲ್ಲವು.

ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಆತಿಥೇಯ ಸಸ್ಯದ ದೇಹದೊಳಗೆ ಪರೋಪಜೀವಿಯ ವಾಸ ಆತಿಥೇಯ ಸಸ್ಯಕ್ಕೇನೇ ಲಾಭದಾಯಕವಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ — ದ್ವಿದಳಧಾನ್ಯಗಳ ಬೇರುಗಂಟಿನಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ವಾತಾವರಣದ ಸಾರಜನಕವನ್ನು ಮಣ್ಣಿಗೆ ಸೇರಿಸಿ, ಅದರ ಫಲವತ್ತತೆಯನ್ನು ಜಾಸ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇದು ದ್ವಿದಳಧಾನ್ಯಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಅನುಕೂಲ. ಶಿಲಾವಲ್ಕ (lichen) ಸಸ್ಯದಲ್ಲಿ ಪಾಚಿ ಮತ್ತು ಶಿಲೀಂಧ್ರ ಒಟ್ಟಿಗೇ ವಾಸಿಸುತ್ತವೆ. ಪಾಚಿಕಣಗಳಿಂದ ಶಿಲೀಂಧ್ರ ತನ್ನ ಆಹಾರವನ್ನು ಹೀರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಪಾಚಿಕಣಗಳು ತಮಗೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಆಶ್ರಯ ಮತ್ತು ತೇವವನ್ನು ಶಿಲೀಂಧ್ರದ ಎಳೆಗಳಿಂದ ಪಡೆಯುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಜರೀಗಿಡ ಜಾತಿಯ ಮತ್ತು ಸೀತಾಳೆ (orchid) ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲೂ ಅಷ್ಟೆ. ಸೈಲೋಟಂ (psilotum), ಲೈಕೋಪೋಡಿಯಂ (lycopodium) — ಮುಂತಾದ ಜರೀಗಿಡ ಜಾತಿಯ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಬೀಜಾಣುವಿಂದ ಬೆಳೆಯುವ ಸಸ್ಯದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಒಂದು ಹಂತದಲ್ಲಿ ಶಿಲೀಂಧ್ರ ಆ ಸಸ್ಯದೇಹವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತದೆ. ಸೀತಾಳೆಯ ಎಳೆ ಸಸ್ಯದಲ್ಲೂ ಹಾಗೇನೇ. ಅಲ್ಲಿ ಅದು ಆತಿಥೇಯ ಸಸ್ಯದ ದೇಹದಿಂದ ತನಗೆ ಬೇಕಾದ ಆಹಾರವನ್ನು ಹೀರಿ ಬದುಕುತ್ತದೆ. ಶಿಲೀಂಧ್ರ ಆತಿಥೇಯ ಸಸ್ಯದ ದೇಹವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಲು ಅಸಮರ್ಥವಾದಲ್ಲಿ, ಆತಿಥೇಯ ಸಸ್ಯದ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಕುಂಠಿತಗೊಂಡು ಕ್ರಮೇಣ ಸಾಯಲೂ ಬಹುದು. ಹೀಗೆ ಆತಿಥೇಯ ಸಸ್ಯಗಳು ಪರತಂತ್ರ ಜೀವನದಿಂದ ಲಾಭ ಪಡೆಯುವ ನಿದರ್ಶನಗಳೂ ಇವೆ.

ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ನಾನಾಥರದ ಸಸ್ಯಗಳು ಒಂದು ಕಡೆ ಒಟ್ಟಿಗೆ ಬೆಳೆಯುವಾಗ, ಚಿಕ್ಕ ಸಸ್ಯಗಳು ದೊಡ್ಡ ಸಸ್ಯಗಳೊಡನೆ ತಮ್ಮ ಬದುಕಿಗೆ ಹೋರಾಡುವ ಪ್ರಸಂಗ ಬರುತ್ತದೆ. ಅದಕ್ಕೆ ಪೂರಕವಾಗಿ ಈ ಚಿಕ್ಕ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಪರೋಪಜೀವನಕ್ರಮ ಬೆಳೆದುಬಂದಿರಬೇಕೆಂದು ತಜ್ಞರ ಅಭಿಪ್ರಾಯ.

ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಪರೋಪಜೀವಿ ಸಸ್ಯಗಳು ತಮ್ಮ ಬದುಕಿಗೋಸ್ಕರ ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ಅಥವಾ ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಇತರ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿಕೊಂಡಿವೆ. ಇದು ಪ್ರಕೃತಿಯ ಜೀವನ ವೈಚಿತ್ರ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು.

ಪಿ. ವೇಣುಗೋಪಾಲ ತಂತ್ರಿ

ವಿಜ್ಞಾನ ವಾರ್ತೆ

ಮಾರ್ಚ್ 3: ಇಂದಿರಾ-1 ಮತ್ತು ಇಂದಿರಾ-2 ಎಂಬ ಎರಡು ರೇಡಾರ್ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಭೂಸೇನೆಯ ಉಪಯೋಗಕ್ಕಾಗಿ ರಕ್ಷಣಾ ಇಲಾಖೆಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಮಾರ್ಚ್ 4: ಮನುಷ್ಯರ ಹೇಸಿಗೆಯನ್ನು ವಿಘಟಿಸಿ ಜೀವಿಸುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳನ್ನು ಪುಣೆಯ ಎಕ್ಸ್‌ಪ್ಲೋಸಿವ್ ರಿಸರ್ಚ್ ಅಂಡ್ ಡೆವಲಪ್‌ಮೆಂಟ್ ಲ್ಯಾಬೊರೇಟರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಕಂಡು ಹಿಡಿದಿದ್ದಾರೆ. ಸೊನ್ನೆ ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್ಸಿಗಿಂತ ಕೆಳ ಉಷ್ಣತೆಯಿರುವ ಹಿಮಾಲಯ ಅಥವಾ ಅಂಟಾರ್ಕ್‌ಟಿಕಗಳಲ್ಲಿ ಇವುಗಳನ್ನು ವರ್ಜ್ಯ ವಸ್ತುಗಳ ವಿಘಟನೆಗಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ.

ಮಾರ್ಚ್ 6: ಪರಮಾಣು ಶಕ್ತಿ ಇಲಾಖೆ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾದೊಂದು ವಿಕಿರಣ ಮತ್ತು ಐಸೊಟೋಪ್ ತಂತ್ರವಿದ್ಯಾ ಮಂಡಲಿಯೊಂದನ್ನು ರಚಿಸಿದೆ.

ಮಾರ್ಚ್ 13: ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶದ ಸನ್ನಿವೇಶವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವಂಥ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಅಮೆರಿಕದ ಸಹಾಯದಿಂದ ವಿಶಾಖಪಟ್ಟಣದಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾಪಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಇದನ್ನು ಸ್ಪೇಸ್ ಸಿಮ್ಯುಲೇಶನ್ ಚೇಂಬರ್ (ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ವ್ಯಾಜ ಮಂದಿರ) ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಮಾರ್ಚ್ 15: ಆಂಧ್ರದ ರಾಮಗಿರಿ ಚಿನ್ನ ನಿಕ್ಷೇಪ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿರುವ ಗೆದ್ದಲು ಗೂಡುಗಳನ್ನು ವೆಂಕಟೇಶ್ವರ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ಗೆದ್ದಲು ಗೂಡುಗಳಿರುವಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಚಿನ್ನಾಂಶವಿದೆಯೆಂದು ಅನುಮಾನಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಮಾರ್ಚ್ 16: ಓಜೋನ್ ಪದರವನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಕ್ಲೋರೋ ಫ್ಲೋರೊ ಕಾರ್ಬನುಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ಬಗೆಗಿನ ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಒಪ್ಪಂದವನ್ನು ಅಮೆರಿಕದ ಸೆನೆಟ್ ಅನುಮೋದಿಸಿದೆ.

ಮಾರ್ಚ್ 17: ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಅತಿಸಾರಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುವ ಹಲವು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯ ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು ವಾರಾಣಸಿಯ ಸ್ನಾನ ಘಟ್ಟಗಳ ಸುತ್ತಲಿನ ಗಂಗಾಜಲದಲ್ಲಿ ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಲಾಗಿದೆ. ಇದನ್ನು ಸಾಧಿಸಿದವರು ಬನಾರಸ್ ಹಿಂದೂ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಸಂಶೋಧನೆ ತಂಡದ ಸದಸ್ಯರು.

* ಇಂದು ರಷ್ಯದ ವೋಸ್ಟೋಕ್ ಬುಸ್ಟರ್ ರಾಕೆಟ್ ಭಾರತದ ದೂರ ಸಂವೇದನಾ ಉಪಗ್ರಹ ಐ.ಆರ್.ಎಸ್.-1ಎ ಯನ್ನು ಬೈಕನೂರ್ ಕಾಸ್ಮೊಡ್ರಾಮ್‌ನಿಂದ ಉಡ್ಡಯಿಸಿತು. 975 ಕಿ.ಗ್ರಾಮ್ ತೂಕದ ಈ ಉಪಗ್ರಹ ಅಕ್ಷೀಯ ಕಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿದ್ದು ಸದಾ ಸೂರ್ಯರಶ್ಮಿಯನ್ನು ಪಡೆದು ಶಕ್ತಿ ಸಂಗ್ರಹಣೆಯನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಿದೆ. ಇದು ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶಕ್ಕೆ ಉಡ್ಡಯನಗೊಂಡ ಭಾರತದ 10ನೇ ಉಪಗ್ರಹ. ಇದರ ಎಲ್ಲ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳೂ ಭಾರತದಲ್ಲೇ ತಯಾರಾದುವು. ಭೂ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಅಸ್ತಿತ್ವದ ದೂರ ಸಂವೇದನೆಯನ್ನು ಪಡೆಯುವ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕ, ರಷ್ಯ, ಫ್ರಾನ್ಸ್ ಮತ್ತು ಜಪಾನುಗಳ ಅನಂತರ ಭಾರತ ಐದನೇ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಅಲಂಕರಿಸಿದೆ.

ಮಾರ್ಚ್ 21: ಮದ್ರಾಸಿನ ಇನ್ಸ್‌ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಮ್ಯಾತಮ್ಯಾಟಿಕಲ್ ಸೈನ್ಸಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಪ್ರೊಫೆಸರರಾಗಿರುವ ಡಾ|| ಸಿ.ಎಸ್. ಶೇಷಾದ್ರಿಯವರು ರಾಯಲ್ ಸೊಸ್ಯಾಟಿಯ ಫೆಲೋ ಆಗಿ ಆಯ್ಕೆಯಾಗಿದ್ದಾರೆ. ಶ್ರೀನಿವಾಸ ರಾಮಾನುಜನ್ ಮತ್ತು ಹರೀಶಚಂದ್ರರ ಅನಂತರ ಈ ಗೌರವ ಪಡೆದ ಭಾರತೀಯ ಗಣಿತಜ್ಞರಲ್ಲಿ ಶೇಷಾದ್ರಿ ಮೊದಲನೆಯವರು.

* ಐ.ಆರ್.ಎಸ್.-1ಎ ಉಪಗ್ರಹದಿಂದ ಪಡೆದ ಭೂಭಾಗದ ಮೊದಲ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಇಂದು ಬಿಡುಗಡೆಗೊಳಿಸಲಾಯಿತು. ಲಿಸ್-1 ಕೆಮರದಿಂದ ಪಡೆದ ಚಿತ್ರದ ಸ್ಕೇಲು 1:1 ಮಿಲಿಯನ್. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಶ್ರೀ ಹರಿಕೋಟ, ನಲ್ಲೂರು ಜಿಲ್ಲೆ, ತಿರುಮಲೆಗಳು ಒಳಗೊಂಡಿವೆ.

ಮಾರ್ಚ್ 24: ಬೆಂಗಳೂರಿನ ನ್ಯಾಷನಲ್ ಏರೊನಾಟಿಕಲ್ ಲ್ಯಾಬೊರೇಟರಿಯಲ್ಲಿ ಗಣಿತ ಮಾದರೀಕರಣ ಮತ್ತು ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ವ್ಯಾಜಕ್ಕಾಗಿ (ಮ್ಯಾತಮ್ಯಾಟಿಕಲ್ ಮಾಡಲಿಂಗ್ ಮತ್ತು ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಸಿಮ್ಯುಲೇಶನ್) ಕೇಂದ್ರವೊಂದನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಲಾಗಿದೆ.

* ಕೃಷ್ಣಾ-ಗೋದಾವರಿ ಬಯಲಿನ ಒಂದು ಬಾವಿಯಲ್ಲಿ ಸಮೃದ್ಧ ತೈಲ ಸಿಕ್ಕಿದೆ. ಜಿ.ಎಸ್.-16-5 ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಈ ಬಾವಿಯಲ್ಲಿ ದಿನಕ್ಕೆ 5000 ಬ್ಯಾರೆಲ್ ಕಚ್ಚಾ ತೈಲ ಸಿಗುವುದೆಂಬ ಅಂದಾಜು ಇದೆ. 1.6 ಲಕ್ಷ ಘನಮೀಟರ್ ಅನಿಲವೂ ಇದರಿಂದ ಸಿಗುವ ನಿರೀಕ್ಷೆ ಇದೆ.

* ಆಕರ್ಷಣೀಯ ಸೋವಿಯತ್ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಪ್ರದರ್ಶನ ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಲಾಲ್‌ಬಾಗಿನಲ್ಲಿ ಉದ್ಘಾಟಿಸಲಾಯಿತು.

ಮಾರ್ಚ್ 26: ತಂಜಾವೂರು ಜಿಲ್ಲೆಯ ನಾನ್ನಿಲಮ್ ಎಂಬಲ್ಲಿ 3460 ಮೀಟರ್ ಆಳಕ್ಕೆ ಕೊರೆದ ಬಾವಿಯಿಂದ ದಿನಕ್ಕೆ 150 ಬ್ಯಾರೆಲ್ ಕಚ್ಚಾ ತೈಲ ಮತ್ತು 2933 ಘನಮೀಟರ್ ಅನಿಲ ದೊರಕುವ ನಿರೀಕ್ಷೆ ಇದೆ.

ಮಾರ್ಚ್ 31: ಭಾರತ-ಸೋವಿಯತ್ ಚೂರ್ಣ ಲೋಹ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರವನ್ನು ಹೈದ್ರಾಬಾದಿನಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾಪಿಸುವ ಬಗ್ಗೆ ಇಂದು ಉಭಯ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳೊಳಗೆ ಒಪ್ಪಂದವಾಯಿತು.

* ನೈವೇಲಿಯ ಎರಡನೇ ಉಷ್ಣ ವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ಥಾವರದ 210 ಮೆಗವಾಟ್ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ 3ನೇ ಘಟಕ ಇಂದು ಉದ್ಘಾಟನೆಗೊಂಡಿತು.

* ಕಪೂರ್ತಲದ ರೇಲ್ವೆ ಕೋಚ್ ಕಾರ್ಖಾನೆಯಿಂದ ಮೊದಲ ಬಂಡಿ ಇಂದು ಹೊರ ಬಂದಿತು. ಈ ಕಾರ್ಖಾನೆ ಭಾರತೀಯ ರೇಲ್ವೆಯ 6ನೇ ಘಟಕ.

ವಿಜ್ಞಾನ ವಿನೋದ

ಅಂಕೆಗಳೊಡನೆ ಆಟ

4 ಎಂಬ ಅಂಕೆಯನ್ನು ನಾಲ್ಕು ಸಲ ಉಪಯೋಗಿಸಿ, 1 ಸಿಕ್ಕುವಂತೆ ಮಾಡಬಲ್ಲೆಯಾ? ಅಂತೆಯೇ 2, 3, 4 ಇತ್ಯಾದಿ 18 ರವರೆಗೆ ಎಲ್ಲ ಸಂಖ್ಯೆಗಳೂ ಸಿಕ್ಕುವಂತೆ ಮಾಡಬಲ್ಲೆಯಾ?

ಎಚ್ಚರಿಕೆ! '4' ಅಂಕೆಯನ್ನು ನಾಲ್ಕು ಸಲ ಬಳಸಲೇಬೇಕು; ನಾಲ್ಕು ಸಲ ಮಾತ್ರ ಬಳಸಬೇಕು. ಪ್ಲಸ್, ಮೈನಸ್, ವರ್ಗಮೂಲ, ಮುಂತಾದ ಯಾವ ಚಿಹ್ನೆಗಳನ್ನು ಬೇಕಾದರೂ ಎಷ್ಟುಸಲ ಬೇಕಾದರೂ ಬಳಸಬಹುದು.

ಉತ್ತರ

$$\frac{44}{44} = 1$$

$$\frac{4}{4} + \frac{4}{4} = 2$$

$$\frac{4+4+4}{4} = 3$$

$$4(4-4)+4 = 4$$

$$\frac{(4\times 4)+4}{4} = 5$$

$$4 + \frac{(4+4)}{4} = 6$$

$$\frac{44}{4} - 4 = 7$$

$$4-4+4+4 = 8$$

$$4+4+\frac{4}{4} = 9$$

$$\frac{44-4}{4} = 10$$

$$\frac{44}{\sqrt{4}+\sqrt{4}} = 11$$

$$\frac{44+4}{4} = 12$$

$$\frac{44}{4} + \sqrt{4} = 13$$

$$4+4+4+\sqrt{4} = 14$$

$$\frac{44}{4} + 4 = 15$$

$$4+4+4+4 = 16$$

$$(4\times 4) + \frac{4}{4} = 17$$

$$(4\times 4) + 4 - \sqrt{4} = 18$$

II

1 2 3 4 5 6 7 8 9
1 2 3 4 5 6 7 8
1 2 3 4 5 6 7
1 2 3 4 5 6
1 2 3 4 5
1 2 3 4
1 2 3
1 2
1

ಈ ಒಂಬತ್ತು ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಬರೆದಿದೆಯೋ ಹಾಗೆಯೇ ಕೂಡು. ಈ. ಸಂಖ್ಯಾಸಮೂಹದ ಕನ್ನಡಿ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿದೆ:

9 8 7 6 5 4 3 2 1
8 7 6 5 4 3 2 1
7 6 5 4 3 2 1
6 5 4 3 2 1
5 4 3 2 1
4 3 2 1
3 2 1
2 1
1

ಈ ಒಂಬತ್ತನ್ನೂ ಬರೆದಿರುವಂತೆಯೇ ಕೂಡು. ಎರಡು ಮೊತ್ತಗಳನ್ನೂ ಹೋಲಿಸಿ ನೋಡು.

ಎಸ್. ವಿಶ್ವನಾಥ್

ಎಷ್ಟೋ ಸಲ ಚರ್ಮದ ಮೇಲೆ ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದಂತೆ ನವೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಸಣ್ಣಸಣ್ಣ ಕೆಂಪು ಗುಳ್ಳೆಗಳು ಏಳುತ್ತವೆ. ಅಥವಾ ಇದ್ದುದಿದ್ದಂತೆ ಮುಖ ಊದಿಕೊಳ್ಳುವುದು, ತುಟಿ ಬಾತುಕೊಳ್ಳುವುದು ಇತ್ಯಾದಿ ತೊಂದರೆಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ವೈದ್ಯರ ಸಲಹೆ ಕೇಳಿದರೆ 'ಯಾವುದಕ್ಕೋ ಅಲರ್ಜಿ ಇರಬೇಕು' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. 'ನಿನ್ನೆ ಮೊನ್ನೆ ಏನು ತಿಂದಿರಿ? ಒಂದೊಂದಾಗಿ ಎಲ್ಲವನ್ನೂ ಜ್ಞಾಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ' ಎಂದು ನಾವು ತಿಂದಿರುವ ಒಂದೊಂದೇ ಆಹಾರದ ಬಗೆಗೆ ಕೇಳುತ್ತಾರೆ.

ಅಲರ್ಜಿ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಒಗ್ಗದಿಕೆ ಎನ್ನಬಹುದು. ಆದರೆ ಅಲರ್ಜಿ ಎನ್ನುವುದು ಬಹುವಾಗಿ ಬಳಕೆಗೆ ಬಂದಿರುವುದರಿಂದ ಬಹುಶಃ ಆ ಪದವೇ ಬೇಗ ಅರ್ಥವಾಗಬಹುದೆಂದೆಣಿಸಿ ಆ ಪದವನ್ನೇ ಇಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದೆ. ಆಹಾರದಿಂದ ಆಗುವ ಅಲರ್ಜಿ ಇಂಥದೇ ಆಹಾರಗಳಿಂದ ಎಂದು ಹೇಳುವುದು ಕಷ್ಟ. ಒಬ್ಬೊಬ್ಬರಿಗೆ ಒಂದೊಂದು ಆಹಾರದ ಬಗೆಗೆ ಅಲರ್ಜಿ ಇರುವುದುಂಟು. ಕೆಲವರಿಗೆ ಮೊಟ್ಟೆ ತಿಂದರೆ ಅಲರ್ಜಿ. ಇನ್ನು ಕೆಲವರಿಗೆ ಮೀನು ತಿಂದಾಗ, ನುಗ್ಗೆಕಾಯಿ ತಿಂದಾಗ, ಕೋಸು, ಅಣಬೆ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ತಿಂದಾಗ ಅಲರ್ಜಿ. ಕೆಲವು ಬಾರಿ ಅಲರ್ಜಿ ಒಂದು ಕುಟುಂಬದ ಲಕ್ಷಣ. ಅಂದರೆ ಅದರ ಸದಸ್ಯರಿಗೆ ಒಂದಲ್ಲ ಒಂದು ವಸ್ತುವಿಗೆ ಅಲರ್ಜಿ ಬರುವ ಸಂಭವವಿರುತ್ತದೆ.

ಅಲರ್ಜಿ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳು

ಆಹಾರದಿಂದ ಅಲರ್ಜಿಯುಂಟಾದಾಗ ಅದು ಹಲವು ಬಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಸಹಜವಾಗಿಯೇ ಆಹಾರದ ಅಲರ್ಜಿ ನಮ್ಮ ಅನ್ನನಾಳದ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತದೆ. ಇದು ಯಾವಾಗಲೂ ಚರ್ಮದ ಮೇಲೆ ಊತದಂತೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಎಂದು ಹೇಳಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ತಿಂದ ಹಲವು ಗಂಟೆಗಳಾದ ನಂತರ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಹಲವು ದಿನಗಳವರೆಗೆ ಉಳಿಯಬಹುದು. ಈ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಆಹಾರದ ಅಲರ್ಜಿಯ ಮೂಲವನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚುವುದು ಕಷ್ಟ. ಇದು ಯಾವತ್ತು ತಿಂದ ಯಾವ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪದಾರ್ಥದಿಂದ ಆದುದು ಎಂದು ಗುರುತಿಸುವುದು ಕಷ್ಟವೇ.

ಆಗತಾನೇ ಹುಟ್ಟಿದ ಶಿಶುವಿನಲ್ಲಿ ಆಹಾರದ ಅಲರ್ಜಿ ಕಂಡು ಬಂದಿರುವ ನಿದರ್ಶನಗಳಿವೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಸರಿಯಾದ ವಿವರಣೆ ಇನ್ನೂ ದೊರೆತಿಲ್ಲ.

ಚರ್ಮ ಹಾಗೂ ಆಹಾರನಾಳದ ಒಳಮೈ ಲೋಳೆಪೊರೆಗಳು ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಇಂತಹ ಒಗ್ಗದಿಕೆಗೆ ಬೇಗ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ತೋರಿಸುತ್ತವೆ. ಅಲರ್ಜಿ ತರುವ ಅಂಶವುಳ್ಳ ಈ ವಸ್ತುವು ದೇಹದ ಎಲ್ಲ ಭಾಗಗಳಿಗೂ ಪರಿಚಲಿಸಲ್ಪಡುವುದರಿಂದ ಅಲರ್ಜಿ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಹಲವುಬಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ವಾಸ್ತವ.

1. ಚರ್ಮದ ಮೇಲೆ ತರಕಲು ತರಕಲಾಗುವುದು, ದದ್ದಿನಂತಾಗುವುದು ಮತ್ತು ಹುಳುಕಡ್ಡಿ (ಎಕ್ಸಿಮಾ) ಬರುವುದು.
2. ವಾಕರಿಕೆ, ವಾಂತಿ, ಭೇದಿ ಮುಂತಾದುವು ಆಹಾರ ನಾಳದಲ್ಲಿ ಅಲರ್ಜಿಯಾದಾಗ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ದೊಡ್ಡ ಕರುಳಿನ ಉರಿಯೂತ, ಅಪೆಂಡಿಕ್ಸ್ ಊದಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಮೊದಲಾದ ಕೆಲವು ಅಸೌಖ್ಯಗಳು ಕೂಡ ಅಲರ್ಜಿಯಿಂದುಂಟಾಗಬಹುದು.
3. ಅಲರ್ಜಿನ್ ಎಂದರೆ ಅಲರ್ಜಿ ಉಂಟುಮಾಡುವ ವಸ್ತುವಿನಿಂದ ಶೀತ, ಅಸ್ತಮಾ, ತಲೆನೋವುಗಳು ಕೂಡ ಉಂಟಾಗುವುದು.
4. ಕಣ್ಣು ಕೆಂಪಾಗುವುದು, ಊದಿಕೊಳ್ಳುವುದು, ಉರಿ, ತುರಿಕೆ. ಮೂಗಿನಲ್ಲಿ ಸಹ ತುರಿಕೆ ಉಂಟಾಗುವುದು.
5. ಬಾಯಿಯಲ್ಲಿ ಹುಣ್ಣು, ಜ್ವರ, ಹೊಪ್ಪಳೆಗಳೂ ಸಹ ಕೆಲವು ಮಂದಿಗೆ ಬರುವುದುಂಟು. ಆಹಾರಗಳಿಗೆ ಅತಿಸುಲಭವಾಗಿ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಹೀಗಾಗುತ್ತದೆ.

ಅಲರ್ಜಿಯ ವಿವರಣೆ

ಯಾವುದಾದರೂ ಮೂಲದಿಂದ ನಮ್ಮ ದೇಹವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸುವ ಪ್ರತಿಜನಕಗಳೆಂಬ (antigens) ಪದಾರ್ಥಗಳ ಪರಿಣಾಮಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ಮನುಷ್ಯನೂ ಸತತವೂ ಒಳಗಾಗುತ್ತಿರುತ್ತಾನೆ. ಪ್ರತಿಜನಕವೆಂದರೆ ನಮ್ಮ ದೇಹಕ್ಕೆ ಹೊರತಾದ, ನಮ್ಮ ದೇಹವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿ,

ಪ್ರತಿಕಾಯವನ್ನು (antibody) ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವ ಒಂದು ವಸ್ತು. ಈ ಪ್ರತಿಜನಕವನ್ನು ಸರಳವಾಗಿ ರೋಗಜನಕವೆಂದೂ ಕರೆಯಬಹುದು. ಪ್ರತಿಕಾಯ ಉಂಟಾದಾಗ ಅದು ಪ್ರತಿಜನಕದ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ತಡೆಯೊಡ್ಡುತ್ತದೆ.

ದೇಹದ ಅಂಗಾಂಶವು ಹೊರಗಿನಿಂದ ಪ್ರವೇಶಿಸಿದ ಒಂದು ಪ್ರತಿಜನಕದೊಡನೆ ಎರಡನೆಯ ಬಾರಿ ಸಂಪರ್ಕ ಹೊಂದಿದಾಗ, ಅಂಗಾಂಶವು ಮೊದಲ ಬಾರಿಗಿಂತ ಭಿನ್ನವಾದ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ತೋರಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಅಲರ್ಜಿಯೆಂದು ಹೆಸರು. ವಿಶದವಾಗಿ ಹೇಳಬೇಕೆಂದರೆ, ಪ್ರತಿಜನಕವು ದೇಹವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿ ರಕ್ತಪ್ರವಾಹಕ್ಕೆ ಸೇರಿದಾಗ ಅಲ್ಲಿ ಅದರಿಂದ ದೇಹ ರಕ್ಷಣೆಗೋಸ್ಕರ ಒಂದು ಪ್ರತಿಕಾಯ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಸಾವಿರಾರು ಬಗೆಯ ಪ್ರತಿಕಾಯಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಇವು ಒಂದೊಂದೂ ಒಂದೊಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಅನ್ಯವಸ್ತುವಿನಿಂದ ರಕ್ಷಣೆಗಾಗಿ ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಅನ್ಯವಸ್ತುವಿನೊಡನೆ ಇವು ಸೆಣಸಿ ಅದರ ದಾಳಿಯನ್ನು ತಟಸ್ಥಗೊಳಿಸುತ್ತವೆ. ಮೊದಲಬಾರಿಗೆ ಪ್ರತಿಕಾಯ ಬೇಕಾದ್ದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಉತ್ಪಾದಿಸಲ್ಪಟ್ಟು ರಕ್ತದ ಕೆಲವು ಜೀವಕೋಶಗಳ ಭಿತ್ತಿಗೆ ತಗುಲಿಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ಮತ್ತೊಂದು ಬಾರಿ ಅದೇ ಬಗೆಯ ಅನ್ಯವಸ್ತು ಪ್ರವೇಶಿಸಿದಾಗ ಈ ಪ್ರತಿಕಾಯದೊಡನೆ ಅದೂ ಸೇರಿಕೊಂಡು ಸುತ್ತಮುತ್ತಲ ಜೀವಕೋಶಗಳಿಗೆ ಹಾನಿಯುಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇದೇ ಅಲರ್ಜಿ ಕ್ರಿಯೆ.

ಅನ್ಯವಸ್ತು ನಮ್ಮ ದೇಹ ಸೇರಿದಾಗೆಲ್ಲ ಇಂತಹ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ ಎಂದು ಹೇಳಲಾಗದು. ಯಾರಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಯುವುದಿಲ್ಲವೋ ಅವರಿಗೆ 'ಸಹಿಷ್ಣುತೆ' (tolerance) ಇದೆಯೆಂದು ವಿವರಣೆ. ಅಂದರೆ ಎರಡನೆಯ ಬಾರಿ ಅನ್ಯವಸ್ತು ಪ್ರವೇಶಿಸಿದಾಗಲೂ ಅವರಲ್ಲಿ ಹೊರಗೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಅಲರ್ಜಿ ಸಂಬಂಧ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಉಂಟಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಅವರಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯಾದರೂ ಅದು ಸೌಮ್ಯವಾಗಿದ್ದು ಬಾಧೆಯುಂಟು ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ.

ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಈ ಅನ್ಯವಸ್ತು ಯಾವುದಾದರೂ ಪ್ರೋಟೀನು ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದರೊಡನೆ ನಮ್ಮ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗೊಳ್ಳುವ ಕಣಗಳು ಲಿಂಫೋಸೈಟ್‌ಗಳು. ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗೊಂಡ ಮೇಲೆ ಉಂಟಾಗುವ ಪ್ರತಿಕಾಯವು ಇಮ್ಯುನೊಗ್ಲಾಬ್ಯುಲಿನ್ (Ig). ಅದೂ ವಿಶಿಷ್ಟವಾಗಿ IgE — ಎಂದು ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ. IgE ರಕ್ತದ ಸೀರಮ್‌ನಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತದೆ.

ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಹಲವು ಮೂಲಗಳಿಂದ ಇಂತಹ ಅಲರ್ಜಿಯುಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಅದು ದೀರ್ಘಕಾಲಿಕ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಉಳಿದುಕೊಳ್ಳುವುದೂ ಉಂಟು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಅಸ್ತಮಾ. ಅಲರ್ಜಿಗೆ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಮಾಡಬೇಕಾದರೆ ಅದು ಯಾವ ಪದಾರ್ಥದಿಂದ ಉಂಟಾಯಿತು ಎಂಬುದನ್ನು ಮೊದಲು ನಿರ್ಧರಿಸಬೇಕು. ಆಹಾರದ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಇದು ಅಷ್ಟು ಸುಲಭವಲ್ಲ.

ಈ ಹಿಂದೆ ಹೇಳಿದ ಐದು ಬಗೆಯ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳಿಂದ ರೋಗಿಯಲ್ಲಿ ಅಲರ್ಜಿ ಉಂಟಾಗಿದೆ ಎಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಿದರೆ, ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಲಕ್ಷಣಗಳು ಆಹಾರಕ್ಕೇ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟಿರುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಬೇಕು.

(1) ಯಾವಾಗಲೂ ಸುಸ್ತಾಗುವುದು, ವಿರಾಮ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವಾಗ ಸುಸ್ತು ಸ್ವಲ್ಪ ಕಡಮೆಯಾಗುವುದು. (2) ಬೆರಳುಗಳು, ಕಾಲಿನ ಹರಡುಗಳು ಸ್ವಲ್ಪ ಊದಿಕೊಳ್ಳುವುದು. (3) ಯಾವ ಬಿರುಸಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಯಿಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದಂತೆ ನಾಡಿ ಬಡಿತ ಹೆಚ್ಚುವುದು. (4) ಸ್ಪಷ್ಟ ಕಾರಣವಿಲ್ಲದೆ ಹೊಟ್ಟೆಯುಬ್ಬರ. (5) ದೇಹದ ತೂಕದಲ್ಲಿ ಗಮನಾರ್ಹ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಆಗುವಿಕೆ. ಇವು ಆಹಾರ ಅಲರ್ಜಿಗೆ ಪುಷ್ಟಿ ನೀಡುವ ಇತರ ಲಕ್ಷಣಗಳು.

ಆಹಾರವನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚುವಿಕೆ

ಯಾವ ಆಹಾರದಿಂದ ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಅಲರ್ಜಿ ಉಂಟಾಗಿದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯಬೇಕಾದರೆ ನಾವು ತಿನ್ನುವ ಆಹಾರಗಳ ಬಗೆಗೆ ಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದ ದಾಖಲೆಯಿಡಬೇಕು. ಇದು ವೈದ್ಯರ ಸಲಹೆಯಿಂದ ನಡೆಯತಕ್ಕದ್ದು. ಆಹಾರದ ಅಲರ್ಜಿ ತಿಳಿಯಲು ನಿಧಾನವಾದ್ದರಿಂದ ಇದು ಯಾವತ್ತು ತಿಂದ ಯಾವ ಆಹಾರವೆಂದು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚುವುದೇ ಸಂಕೀರ್ಣ ಕಾರ್ಯ. ಪತ್ತೆಹಚ್ಚುವ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯನ್ನು ಹೀಗೆ ನಡೆಸುತ್ತಾರೆ.

ಅಲರ್ಜಿ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡ ರೋಗಿ ಆರುದಿನಗಳ ಕಾಲ ಉಪವಾಸವಿದ್ದು ಕೇವಲ ನೀರನ್ನು ಮಾತ್ರ ಸೇವಿಸಬೇಕು. ಧೂಮಪಾನ ಮಾಡಬಾರದು. ಯಾವ ಔಷಧಿಯನ್ನೂ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವಂತಿಲ್ಲ. ಅಲ್ಲದೆ ಅಲ್ಲಿ ಪಥ್ಯಾಹಾರಗಳನ್ನು ಗುಂಪುಗಳಾಗಿ ಮಾಡಿ ಗುಂಪುಗಳ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನೆ ಮಾಡಿಬಿಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ.

ಮೊದಲಿಗೆ ರೋಗಿಯ ಚರ್ಮವನ್ನು ಕರೆದು ಅದರಲ್ಲಿ ಅಲರ್ಜಿ ಉಂಟುಮಾಡುವ ಆಹಾರವನ್ನು ಕರಗಿಸಿದ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಹಾಕುವುದು ಇಲ್ಲವೇ ಚರ್ಮದೊಳಗೆ ಇಂಜೆಕ್ಷನ್ ಮೂಲಕ ಹಾಯಿಸುವುದು. ಸೋಸುಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಅಲರ್ಜಿ ಅನುಮಾನವಿರುವ ಪದಾರ್ಥದ ಪುಡಿ ಅಥವಾ ರಸವನ್ನು ಒತ್ತಿ , ಚರ್ಮದ ಮೇಲೆ ಒತ್ತುವುದೂ ಉಂಟು. ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಆಹಾರದ ಅಲರ್ಜಿ ಪರೀಕ್ಷೆಗೆ ಇವು ಅಷ್ಟು ನಿಖರವಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಇದರಿಂದ ಒಂದುವೇಳೆ ಸಾಕ್ಷ್ಯಾಧಾರ ದೊರೆತೀತೆಂದು ಈ ಪರೀಕ್ಷೆ ನಡೆಸುತ್ತಾರೆ. ಆಮೇಲೆ ಒಂದೊಂದೇ ಆಹಾರವನ್ನು ಪಥ್ಯದಿಂದ ತೆಗೆಯುತ್ತಾ ಬರುತ್ತಾರೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ: ಮೊದಲಿಗೆ ಹಾಲನ್ನು ಇಂತಿಷ್ಟು ದಿವಸದ ಲೆಕ್ಕದಲ್ಲಿ ರೋಗಿಯ ಆಹಾರದಿಂದ ವರ್ಜಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅದರಿಂದ ಯಾವ ಗುಣವೂ ಕಂಡು ಬರದಿದ್ದರೆ ಬಹುಶಃ ಮೊಟ್ಟೆಯನ್ನು ಬಿಡುವಂತೆ ಹೇಳುತ್ತಾರೆ. ಮೊಟ್ಟೆ ತಿನ್ನದವರಾದರೆ ರೋಗಿಯ ದಿನನಿತ್ಯದ ಊಟದ ಇನ್ನಾವುದೇ ಅನುಮಾನಿತ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ವರ್ಜಿಸಲು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ: ನುಗ್ಗೆಕಾಯಿ, ಗೋಧಿ, ಟೊಮೇಟೋ, ಜೋಳ, ಚಾಕೋಲೇಟ್, ಕೋಲಾ ಪಾನೀಯ. ಹೀಗೆ ಒಂದೊಂದಾಗಿ ನಿತ್ಯದ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸಲು ಸುಮಾರು 2-3 ವಾರ ಕಾಲ ಹಿಡಿಯುತ್ತದೆ. ಆಗ ಅಲರ್ಜಿ ಉಂಟು ಮಾಡಿದ ಪದಾರ್ಥದ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳು ದೇಹದಲ್ಲಿ ತಗ್ಗುತ್ತವೆ. ಇಷ್ಟು ಅವಧಿಯನಂತರ ಮತ್ತೆ ಒಂದೊಂದೇ ಆಹಾರವನ್ನು ಪುನಃ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲು ಸಲಹೆ ಕೊಡುತ್ತಾರೆ.

ಎರಡನೆಯ ಬಾರಿಗೆ ಯಾವ ಆಹಾರದಿಂದ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಅಲರ್ಜಿ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದೋ ಆಗ ಇದೇ ಆಹಾರ ಎಂದು ಗುರುತು ಹಚ್ಚಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು. ಇದು ಇಲ್ಲಿ ಹೇಳಿದಷ್ಟು ಸುಲಭವಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಪಥ್ಯಾಹಾರವಾದರೂ ಅದರಲ್ಲಿ ಹಲವು ಬಗೆಯ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಧಾನ್ಯ, ಹಣ್ಣು, ತರಕಾರಿ, ಮಾಂಸ ಇತ್ಯಾದಿಗಳ ಬೇರೆಬೇರೆ ಗುಂಪು ಪಥ್ಯಾಹಾರದಲ್ಲಿ ವಿಧಿಸಲಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಯಾವ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಆಹಾರ ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಮೇಲ್ವಿಚಾರಣೆ, ಗಮನಗಳು ಅಗತ್ಯ. ರೋಗಿಯ ಸ್ವಂತ ಅನುಭವವೂ ನೆರವಾಗುತ್ತದೆ. ಯಾವ ಆಹಾರ ಅಥವಾ ಆಹಾರಗಳಿಂದ ದೈಹಿಕ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಕೆರಳುತ್ತದೆ ಎಂಬುದು ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಅವನ ಗಮನಕ್ಕೂ ಬಂದಿರುತ್ತದೆ.

ಚಿಕಿತ್ಸೆ

ಹೀಗೆ ಯಾವ ಆಹಾರವನ್ನು ಅಥವಾ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ತ್ಯಜಿಸಬೇಕು ಎಂದು ತಿಳಿದ ಮೇಲೆ ಅದನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ತಿನ್ನುವುದನ್ನು ಬಿಟ್ಟುಬಿಡಬೇಕೆ? ಇಲ್ಲ. ಇದು ರೋಗಿಯ ಸಹಿಷ್ಣುತೆಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ. ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಆಹಾರದಿಂದ ಬಂದ ಅಲರ್ಜಿ ಮಾತ್ರ ಇರುವುದು ಅಪರೂಪ. ಇದು ಬೇರೆ ಮೂಲಗಳ ಅಲರ್ಜಿಗಳ ಜೊತೆಗೂಡಿ ಇರುತ್ತದೆ.

ಇನ್ನೊಂದು ಮುಖ್ಯ ವಿಷಯ. ಆಹಾರದ ಅಲರ್ಜಿಯನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿದಾಗ ಒಂದು ವೇಳೆ ರೋಗಿಯು ತನ್ನ ಅತಿಮುಖ್ಯ ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶ ಮೂಲವನ್ನು ತ್ಯಜಿಸಬೇಕಾದರೆ ಆಹಾರ ಹೇಗಿರಬೇಕು? ಒಂದು ವೇಳೆ ಹಾಲು ಅಥವಾ ಗೋದಿಯನ್ನೇ ಬಿಟ್ಟುಬಿಡಬೇಕಾದರೆ? ಆಗ ಆ ಆಹಾರದ ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶಗಳುಳ್ಳ ಸೂಕ್ತವಾದ ಅಲರ್ಜಿ ಉಂಟು ಮಾಡದ ಬದಲಿ ಆಹಾರವನ್ನು ತೆಗೆದು ಕೊಳ್ಳಲು ಸಲಹೆ ನೀಡುವರು. ಅಥವಾ ಕೆಲವು ಅಲರ್ಜಿ ಉಂಟುಮಾಡುವ ಆಹಾರವನ್ನು ಸಣ್ಣ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕೊಡಲು ಆರಂಭಿಸಿ, ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತ ಪ್ರತಿಜನಕದ ಕ್ರಿಯೆ ತಗ್ಗುವಂತೆ, ಅಂದರೆ ನಮ್ಮ ದೇಹ ಅದಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಗೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ತಟಸ್ಥಗೊಳಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಲಾಗುವುದು. ಇದು ಅತಿ ವಿಲಂಬಿತ ಚಿಕಿತ್ಸೆ. ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಅಲರ್ಜಿಗಳಿಗೆ ಈ ವಿಧಾನ ಅಷ್ಟು ಉಪಯುಕ್ತವೂ ಅಲ್ಲ, ಯಾವಾಗಲೂ ಇದು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗುವುದೆಂದೂ ಹೇಳಲಾಗದು. ಆದರೆ ಕೆಲವರ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಹೀಗೆ ಗುಣವಾಗಬಲ್ಲದು.

ಮೂರು ವರ್ಷದ ಒಳಗಿನ ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಅಲರ್ಜಿ ಬರುವುದು ಬಹುಪಾಲು ಆಹಾರದಿಂದಲೇ. ಜನಿಸುವಾಗಲೇ ಮಗುವಿಗೆ ಬಳುವಳಿಯಾಗಿ ಬಂದಿರುವ ಕೆಲವು ನ್ಯೂನತೆಗಳಿಂದ, ಕೆಲವು ಎನ್‌ಜೈಮ್‌ಗಳು ಇಲ್ಲದೆಯೇ ಇರುವುದು, ಈ ಕಾರಣದಿಂದಾಗಿ ದಕ್ಕಬೇಕಾದ ಕೆಲವು ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶಗಳನ್ನು ವಿಘಟಿಸಿ ಜೀರ್ಣಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಗದೆ ಮಗುವಿನಲ್ಲಿ ಅಲರ್ಜಿ ಉಂಟಾಗುವುದು. ಅತಿ ಎಳೆಯ ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದರಿಂದ ಅಲರ್ಜಿ ಉಂಟಾಗಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚುವುದು ಸಾಕಷ್ಟು ಸುಲಭ. ಏಕೆಂದರೆ ಮಕ್ಕಳು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಆಹಾರದ ಬಗೆ ತೀರ ಕಡಮೆ. ಆದರೆ ಮಕ್ಕಳು ಆಹಾರವನ್ನು ತ್ಯಜಿಸುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು, ಅಂದರೆ

ಅದನ್ನು ಕೊಡದೆ ಇರುವುದು ಕಷ್ಟ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಹಾಲಿಗೆ ಅಲರ್ಜಿ ಇದ್ದರೆ ಅದನ್ನು ಬಿಡಿಸಲಾಗದು. ಅದು ಎಂತಹ ಹಾಲು, ಬದಲಿಗೆ ಬೇರೆ ಹಾಲನ್ನು ಕೊಡಬಹುದೆ ಎಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಬೇಕು. ಇದು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ.

ಆಹಾರದ ಅಲರ್ಜಿ ಅಥವಾ ನಮಗೆ ಒಗ್ಗದ ಆಹಾರವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಇನ್ನೂ ನಿಚ್ಚಳವಾದ, ನೇರ ವಿಧಾನಗಳು ಬೆಳೆದಿಲ್ಲ. ಮನುಷ್ಯನ ಹಲವು ಕಾಯಿಲೆಗಳಿಗೆ ಆಹಾರದ ಅಲರ್ಜಿ ಹಿಂದೆ ತಿಳಿದುದಕ್ಕಿಂತ ಅತಿ ಪ್ರಬಲ ಕಾರಣ ಎಂಬುದು ಮಾತ್ರ ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಮನವರಿಕೆಯಾಗಿದೆ. ಕೆಲವು ಆಹಾರಗಳ ಸೇವನೆಯಿಂದಲೇ ಅಲ್ಲದೆ ಉಸಿರಿನ ಮೂಲಕ ಸೆಳೆದುಕೊಂಡಾಗ ಒಳಸೇರುವ ಪ್ರತಿಜನಕಗಳೊಡಗೂಡಿ ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ದೀರ್ಘಕಾಲಿಕ ಕಾಯಿಲೆಗಳಿಗೆ (chronic diseases) ಎಡೆಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತವೆಯೆಂಬುದು ನಿರ್ಧಾರಿತವಾಗಿದೆ. ಹೀಗೆ ಆಹಾರದ ಅಲರ್ಜಿ ಚಿಕಿತ್ಸಾತ್ಮಕ ವೈದ್ಯದ ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಸಮಸ್ಯೆಯೆನಿಸಿದೆ. ಪ್ರಪಂಚದಾದ್ಯಂತ ಈ ಅಲರ್ಜಿಯ ಬಗೆಗೆ ಈಗ ವೈದ್ಯರು ಸಕ್ರಿಯಾಸಕ್ತಿಯಿಂದ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿ, ಆಧುನಿಕ ತಂತ್ರ ವಿದ್ಯೆಯ ನೆರವಿನಿಂದ ಅನೇಕ ಯಶಸ್ವೀ ಪರೀಕ್ಷಾಕ್ರಮಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಆದರೂ ಈ ವಿಷಯವಾಗಿ ಇನ್ನೂ ಸಾಕಷ್ಟು ತಿಳಿಯಬೇಕಿದೆ.

ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್

ವಿಜ್ಞಾನದ ಮುನ್ನಡೆ

ಹಿಮವತ್ಪರ್ವತದಿಂದ ನೀರು

ಈ ವರ್ಷ ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಅನೇಕ ಪ್ರಾಂತಗಳಲ್ಲಿ ತೀವ್ರವಾದ ಜಲಕ್ಷಾಮ ಉಂಟಾದುದರಿಂದ ಹಿಮವತ್ಪರ್ವತದ ಉನ್ನತ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿರುವ ಹಿಮರಾಶಿಯಿಂದ ನೀರು ಪಡೆಯುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇದೆಯೇ ಎಂದು ಯೋಚಿಸಿದ ಕೇಂದ್ರ ಜಲಮಂಡಲಿಯ ಅಧಿಕಾರಿಗಳು ಈ ಬಗೆಗೆ ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಬೇಕೆಂದು ಹಿಮಾಚಲ ಪ್ರದೇಶದ ಮನಾಲಿಯಲ್ಲಿರುವ ಸ್ನೋ ಅಂಡ್ ಅವಲಾಂಚ್ ಸ್ಟಡೀ ಎಸ್ಟಾಬ್ಲಿಷ್‌ಮೆಂಟ್‌ನ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳನ್ನು ಕೋರಿದರು. ಅದಕ್ಕನುಸಾರವಾಗಿ ನಡೆಸಿದ ಪ್ರಯೋಗ ಒಂದರಲ್ಲಿ ಸಮುದ್ರ ಮಟ್ಟದಿಂದ 5000 ಮೀಟರ್‌ಗೂ ಎತ್ತರದ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿರುವ ಹಿಮರಾಶಿಗಳ ಮೇಲೆ ಸೌರ ವಿಕಿರಣವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲ ದೂಳುಕಣಗಳನ್ನು ಸಿಂಪಡಿಸಿ ಹಿಮವನ್ನು ಕ್ಷಿಪ್ರವಾಗಿ ಕರಗಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಪ್ರಯೋಗಗಳು ಇದುವರೆಗೆ ಆಶಾದಾಯಕವಾಗಿವೆ ಎಂದು ನಿರ್ದೇಶಕ ಎನ್. ಮೋಹನರಾವ್ ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಈ ರೀತಿ ಕೃತಕವಾಗಿ ಹಿಮರಾಶಿಯನ್ನು ಕ್ಷಿಪ್ರವಾಗಿ ಕರಗಿಸುವುದರ ಪರಿಸರ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನೂ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ನದೀ ಪಾತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಈ ರೀತಿ ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಯಾವ ಹಿಮರಾಶಿಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು, ಯಾವ ಹಿಮರಾಶಿಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ ಎಂದು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ತಂಡಗಳನ್ನೂ ಸ್ವಯಂಚಲೀ ಪ್ರಯೋಗ ಕೇಂದ್ರಗಳನ್ನೂ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಗುತ್ತಿದೆ.

ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು?

ಹಿಂದಿನ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿನ ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು? ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಗಳು

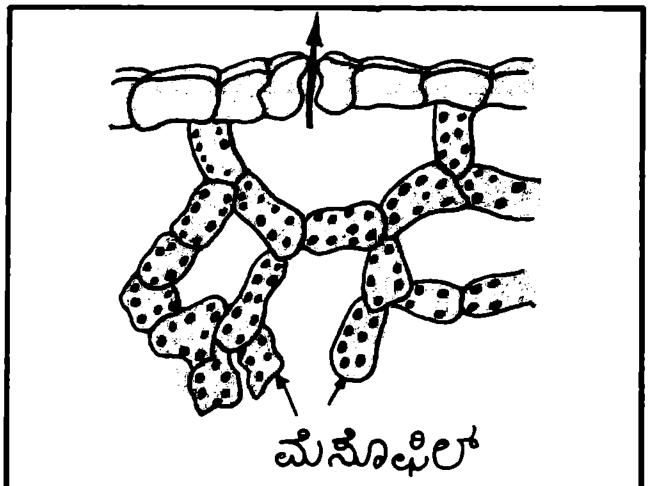
1. ರಾಮ ಪಿತೆಕಸ್.
2. ರಾಮಾನುಜನ್.
3. ತಕ್ಷಶಿಲಾ.
4. ಆರ್ಯಭಟ.
5. ಮೊಹೆಂಜೊದಾರೊ.
6. ಮಹೇಂದ್ರಲಾಲ್ ಸರ್ಕಾರ್.
7. ಲೊಥಾಲ್.
8. ಗಣಿತ.
9. ಅತ್ರೇಯ.
10. ಬೆಳಕು ಮತ್ತು ಶಬ್ದ.

ನೀನು ಬಲ್ಲೆಯಾ?

ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಬಾಷ್ಪೀಭವನ ಕ್ರಿಯೆ ಹೇಗಾಗುತ್ತದೆ?

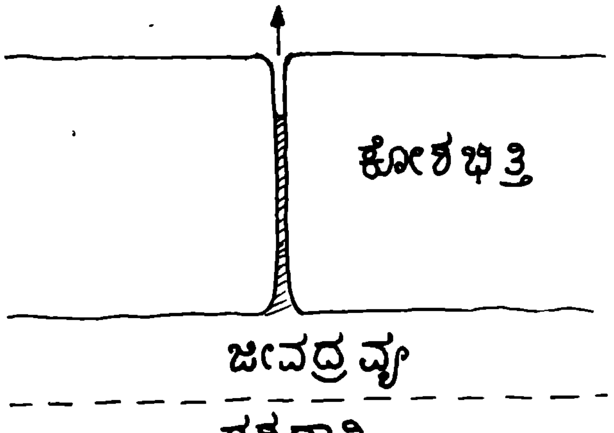
ಭೂಸಸ್ಯಗಳು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿಯ ಫಲವನ್ನು ಬೇರಿನಿಂದ ಹೀರಿಕೊಂಡು ಎಲೆಗಳ ಮುಖಾಂತರ ಆವಿಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಹೊರಗಡೆಗೆ ತಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಇದು ಬಾಷ್ಪೀಭವನ ಕ್ರಿಯೆ. ಈ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಯುವುದಾದರೂ ಹೇಗೆ?

ಎಲೆಗಳ ಮೇಲೆ ಸಣ್ಣ ರಂಧ್ರ (ಪತ್ರರಂಧ್ರ)ಗಳಿರುತ್ತವೆ ಎಂಬುದೂ ಇವು ಬಾಯಿ ತೆರೆದಾಗ ಎಲೆಗಳಿಂದ ನೀರು ಆವಿಯ ರೂಪ ಧರಿಸಿ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಸೇರುತ್ತದೆ (ಚಿತ್ರ: 1) ಎಂಬುದೂ ನಿಮಗೆಲ್ಲ ಗೊತ್ತು. ಬಾಷ್ಪವು



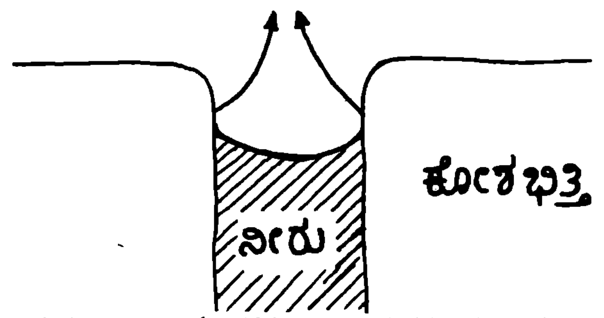
ಚಿತ್ರ: 1. ಪತ್ರರಂಧ್ರದ ಮೂಲಕ ಬಾಷ್ಪೀಭವನ.

ಪತ್ರರಂಧ್ರದಿಂದ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಸೇರುವ ಮೊದಲು ಎಲೆಯ ತಿರುಳು ಎನ್ನಬಹುದಾದ 'ಮೆಸೊಫಿಲ್'ದ



ಚಿತ್ರ: 2. ಮೆಸೊಫಿಲ್‌ದ ಕೋಶಭಿತ್ತಿಯಿಂದ ಬಾಷ್ಪ ವಿಸರ್ಜನೆಯಾಗಿ ಕವಾಟವನ್ನು ಸೇರುತ್ತಿರುವುದು.

ಜೀವಕೋಶಗಳ ಕೋಶ ಭಿತ್ತಿಯಿಂದ ಬಾಷ್ಪವಿಸರ್ಜನೆಯಾಗಿ (ಚಿತ್ರ: 2) ಪತ್ರರಂಧ್ರದ ಕವಾಟದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿ ನೀರಿನ ಅಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಕವಾಟದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾದಂತೆ ಅವು ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಹರಡಿ ಸಮಸ್ಥಿತಿಯನ್ನುಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಹೊರತಳ್ಳಲ್ಪಟ್ಟ ನೀರಿನ ಅಣುಗಳು ವಾತಾವರಣದ ಆರ್ದ್ರತೆ, ತಾಪ ಮತ್ತು ಗಾಳಿಗಳಿಂದಾಗಿ, ಪತ್ರರಂಧ್ರದಿಂದ ದೂರ ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಆಗ ಮೆಸೊಫಿಲ್ ಕೋಶಭಿತ್ತಿಯ ಮೇಲ್ಮೈ ಒಣಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಒಣಗಿದ ಕೋಶಭಿತ್ತಿಯು ಜೀವದ್ರವ್ಯದಿಂದ ನೀರನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವುದು (ಚಿತ್ರ: 3). ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಕೋಶಭಿತ್ತಿಯ ಮೇಲ್ಮೈ ಮತ್ತೆ ಹಸಿಯಾಗುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ: 3. ಕೋಶಭಿತ್ತಿ ಒಣಗಿದುದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ನೀರು ಎಳೆಯಲ್ಪಡುತ್ತಿದೆ.

ಇಲ್ಲಿ ಕೋಶಗಳ ಸಂಧಿಸ್ಥಳ ಒಂದು ಲೋಮನಾಳದಂತೆ ವರ್ತಿಸುವುದರಿಂದ ಲೋಮನಾಳಾಕರ್ಷಣೆ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ನೀರಿನ ಅಣುಗಳಿಗೂ ಹಾಗೂ ಕೋಶಭಿತ್ತಿಯ ಕಣಗಳಿಗೂ ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುವ ಗುಣ ಇರುವುದರಿಂದ ನೀರಿನ ತಂತು ಮೇಲೇರುತ್ತದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಕೋಶಭಿತ್ತಿಯು ಯಾವಾಗಲೂ ಹಸಿಯಾಗಿ ಉಳಿಯುತ್ತದೆ. ಕೋಶಭಿತ್ತಿ ಮತ್ತೆ ಒಣಗಿ, ನೀರಿನ ಅಣುಗಳು ಕವಾಟದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಹರಡಲು ಸಿದ್ಧವಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ನೀರಿನ ಅಣುಗಳು (ನೀರು) ಸತತವಾಗಿ ಎಲೆಗಳ ಮುಖಾಂತರ (ಪತ್ರರಂಧ್ರಗಳಿಂದ) ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಸೇರುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತವೆ.

ಸಿ.ಡಿ. ಪಾಟೀಲ

ಡೂರೆರ್ ಮಾಯಾಚೌಕದ ರಚನೆಗೆ ವಿಧಾನ

ಜುಲೈ 1987ರ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾದ ಡೂರೆರ್ ಮಾಯಾಚೌಕವನ್ನು ಕುರಿತ ಲೇಖನವನ್ನೂ ಅದನ್ನನುಸರಿಸಿ ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ ಸಂಚಿಕೆಯ ಕೊನೆಯ ಪುಟದಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾದ ತಿದ್ದುಪಡಿಯನ್ನೂ ನೋಡಿ. ಡೂರೆರ್ ಮಾಯಾಚೌಕವನ್ನು ರಚಿಸಲು ಒಂದು ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ವಿಧಾನವನ್ನು ನೀಡಲು ಇಲ್ಲಿ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಡೂರೆರ್ ಮಾಯಾಚೌಕದ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯವನ್ನು ಇನ್ನೊಮ್ಮೆ ನೆನಪಿಗೆ ತಂದುಕೊಂಡು ಮುಂದುವರಿಯೋಣ. ನಾಲ್ಕು ಅಡ್ಡಸಾಲುಗಳೂ ನಾಲ್ಕು ಕಂಬಸಾಲುಗಳೂ ಇರುವ ಹದಿನಾರು ಮನೆಗಳ ಒಂದು ಚೌಕವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಹದಿನಾರು ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಆ ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿದ್ದೇವೆ ಎನ್ನಿ. ಯಾವ ಅಡ್ಡಸಾಲೇ ಆಗಲಿ, ಯಾವ ಕಂಬಸಾಲೇ ಆಗಲಿ ಅದರಲ್ಲಿ ಬರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತ ಒಂದೇ ಆಗಿದ್ದು, ಮೂಲೆಯಿಂದ ಮೂಲೆಗೆ ಹೋಗುವಾಗ ಸಿಕ್ಕುವ ನಾಲ್ಕು ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತವೂ ಅದೇ ಆಗಿದ್ದರೆ ಅದು ಮಾಯಾ ಚೌಕ ಎನ್ನಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ (ಚಿತ್ರ: 1)

16	3	10	5
1	12	7	14
8	13	2	11
9	6	15	4

ಚಿತ್ರ: 1

ಡೂರೆರ್ ಮಾಯಾಚೌಕದಲ್ಲಿ ಮತ್ತೂ ಕೆಲವು ವಿಶೇಷಗಳಿವೆ. ದಪ್ಪಗೆರೆಗಳಿಂದ ಆವೃತವಾದ ಮಧ್ಯದ ನಾಲ್ಕು ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ (ಚಿತ್ರ: 2) ದೊರಕುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತವೂ ನಾಲ್ಕು ಮೂಲೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ನಾಲ್ಕು ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತವೂ ಅದೇ ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ಚೌಕವನ್ನು ಅಡ್ಡಡ್ಡಲಾಗಿಯೂ ಉದ್ದುದ್ದವಾಗಿಯೂ ಅರ್ಧಿಸಿ ನಾಲ್ಕು ಭಾಗ ಮಾಡಿದಾಗ ಒಂದೊಂದು ಭಾಗದಲ್ಲಿಯೂ ಇರುವ ನಾಲ್ಕು ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತವೂ ಅದೇ ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

22	12	18	87
21	84	32	2
92	16	7	24
4	27	82	26

ಚಿತ್ರ: 2

ಇಂಥ ಡೂರೆರ್ ಮಾಯಾಚೌಕವನ್ನು ರಚಿಸಲು ಒಂದು ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ವಿಧಾನವಿದೆಯೇ? ಇದೆ. $a, b; c, d$ ಎಂಬ ಯಾವುದೇ ನಾಲ್ಕು ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಆರಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ. x, y, z ಎಂಬ ಬೇರೆ ಯಾವುದಾದರೂ ಮೂರು ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಆಯ್ದುಕೊಂಡು ಅವುಗಳನ್ನು ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಸಂಯೋಜಿಸಿ ಹದಿನಾರು ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ:

a, b, c, d

$(a + x), (b + x), (c + x), (d + x)$

$(a+x+y), (b+x+y), (c+x+y), (d+x+y)$

$(a + x + y + z), (b + x + y + z), (c + x + y + z), (d + x + y + z)$

ಇಲ್ಲಿ a, b, c, d ಬೇರೆಬೇರೆಯಾಗಿರಲೇ ಬೇಕು. $x = y$ ಅಥವಾ $x = y = z$ ಆದರೆ ಚಿಂತೆ ಇಲ್ಲ. ಈ ಹದಿನಾರು ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರ: 3ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಹದಿನಾರು ಮನೆಗಳಿಗೂ ತುಂಬಿದರೆ ಡೂರೆರ್ ಮಾಯಾಚೌಕ ದೊರೆಯುವುದೆಂಬುದನ್ನೂ ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ವಿವಿಧ ರೀತಿಗಳಲ್ಲಿ ಕೂಡಿದಾಗ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸಲವೂ ದೊರೆಯುವ ಮೊತ್ತ $(a + b + c + d) + x +$

c	a+x +y+z	b+x	d+x+y
b+x+y	d+x	c+x +y+z	a
d+x +y+z	b	a+x+y	c+x
a+x	c+x+y	d	b+x +y+z

ಚಿತ್ರ: 3

$(x + y) + (x + y + z)$ ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ಆ ಮೊತ್ತದಲ್ಲಿ *a, b, c, d* ಗಳ ಪೈಕಿ ಒಂದು, $(+x)$ ಇರುವ ಒಂದು ಪದ, $(+ x + y)$ ಇರುವ ಒಂದು ಪದ ಮತ್ತು $(+ x + y + z)$ ಇರುವ ಒಂದು ಪದ ಇರುತ್ತದೆ. ಮನೆಗಳನ್ನು ತುಂಬಿರುವ ಕ್ರಮ ಯಾವುದು? ಅದನ್ನು ವಿವರಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸೋಣ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಅಡ್ಡ ಸಾಲುಗಳನ್ನು A, B, C, D ಎಂದು ಕರೆಯೋಣ. A_1 ಎಂದರೆ A ಸಾಲಿನ ಮೊದಲನೆಯ ಮನೆ, C_3 ಎಂದರೆ C ಸಾಲಿನ ಮೂರನೆಯ ಮನೆ — ಹೀಗೆ ಯಾವ ಮನೆಯನ್ನು ಬೇಕಾದರೂ ಹೆಸರಿಸುವುದು ಸುಲಭ (ಚಿತ್ರ: 4).

ಚಿತ್ರ: 4

	1	2	3	4
A				
B				
C				
D				

ಈಗ ತುಂಬುವುದನ್ನು ಎಲ್ಲಿಂದ ಬೇಕಾದರೂ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಬಹುದು. ಮೊದಲು *a* ಯನ್ನು B_2 ಮನೆಗೆ ಹಾಕಿದ್ದೇವೆ ಎನ್ನೋಣ. ಈಗ *b, c, d* ಗಳನ್ನು ತುಂಬುವಾಗ *a, b, c, d* ಗಳ ಪೈಕಿ ಯಾವ ಎರಡೂ ಸಾಲುಗೂಡದಂತೆ, ಅಂದರೆ ಒಂದೇ ಅಡ್ಡ ಸಾಲು, ಕಂಬಸಾಲು, ಅಥವಾ ಮೂಲೆಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಬರದಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಿ. *b* ಯನ್ನು A ಸಾಲಿನ ಯಾವ ಮನೆಗೆ ತುಂಬಿಸಬಹುದು? A_1, A_2 ಆಗುವುದಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಅಲ್ಲಿ ಹಾಕಿದರೆ *a* ಯೊಡನೆ ಸಾಲುಗೂಡುತ್ತದೆ. ಆದುದರಿಂದ ಅದು A_3ಗೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ. *c* ಯನ್ನು C ಸಾಲಿನ ಯಾವ ಮನೆಗೆ ಹಾಕಬಹುದು? C_4ಗೆ ಮಾತ್ರ ಸಾಧ್ಯ; *d*ಯನ್ನು D_1ಗೆ ಹಾಕಬೇಕಾಗುವುದು (ಚಿತ್ರ:5).

		b	
	a		
			c
d			

ಚಿತ್ರ: 5

ಈಗ $(a + x)$, $(b + x)$, $(c + x)$, $(d + x)$ ಗಳನ್ನು ತೆಗೆದು ಕೊಳ್ಳೋಣ. ಈ ಎರಡರಲ್ಲಿ ಯಾವ ಎರಡೂ ಸಾಲುಗೂಡದಂತೆ ಮತ್ತು ಎರಡು *a*ಗಳು ಎರಡು *b*ಗಳು ಎರಡು *c* ಗಳು, ಎರಡು *d* ಗಳು ಸಾಲುಗೂಡದಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಿ. $(a + x)$ ಯನ್ನು A_1 ಮತ್ತು A_2ಗೆ ಹಾಕುವುದಕ್ಕಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆದುದರಿಂದA_4ಗೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ. b$(a + x)$ಅನ್ನು B_1ಗೇ ಹಾಕಿ ಬಿಡಬಹುದು. $(c + x)$ನ್ನು C ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಿಯೂ ಹಾಕುವಂತಿಲ್ಲ. ಆದುದರಿಂದ D_2ಗೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ. $(d + x)$ ಅನಿವಾರ್ಯವಾಗಿ C_3ಗೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ (ಚಿತ್ರ : 6).

ಈಗ $(a + x + y)$, $(b + x + y)$ ಇತ್ಯಾದಿ ನಾಲ್ಕನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕಷ್ಟೆ. ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಅವುಗಳ ಪೈಕಿ

		b	a+x
b+x	a		
		d+x	c
d	c+x		

ಚಿತ್ರ: 6

ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದರ - ಉದಾಹರಣೆಗೆ $(a + x + y)$ ರ–ಸ್ಥಾನವನ್ನು ನಿಷ್ಕರ್ಷೆ ಮಾಡಿದರೆ ಆಮೇಲೆ ನಮಗೆ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯವೇ ಇಲ್ಲ . ಉಳಿದ ಏಳು ಪದಗಳ ಸ್ಥಾನಗಳು ಅನಿವಾರ್ಯವಾಗುತ್ತವೆ. ಅದು ಹೇಗೆಂದು ನೋಡೋಣ. $(a + x + y)$ಅನ್ನು A ಮತ್ತು B ಸಾಲಿನ ಯಾವ ಮನೆಗೂ ಹಾಕುವುದಕ್ಕಾಗುವುದಿಲ್ಲವೆಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. C_1ಗೆ ಅದನ್ನು ಹಾಕಬಹುದು.

ಅಲ್ಲಿಗೆ ನಮ್ಮ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ ಮುಗಿಯಿತು. ಏಕೆಂದರೆ ಉಳಿದ ಏಳರ ಸ್ಥಾನಗಳೂ ತಮಗೆ ತಾವೇ ಸಿದ್ಧವಾಗುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ: ಒಂದನೇ ಕಂಬ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಮೂರು ಮನೆಗಳು ಆಗಲೇ ತುಂಬಿರುವುದರಿಂದ ಮತ್ತು ನಾಲ್ಕು ಮನೆಗಳ ಮೊತ್ತ ನಮಗಾಗಲೇ ಗೊತ್ತಿರುವುದರಿಂದ A_1 ನಲ್ಲಿ ಏನು ಬರಬೇಕೆಂಬುದು ಸ್ಪಷ್ಟ: $(c + x + y + z)$. ಈಗ A ಅಡ್ಡಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಮೂರು ಮನೆಗಳು ತುಂಬಿರುವುದರಿಂದ ನಾಲ್ಕನೆಯದು ಸ್ಪಷ್ಟ: A_2 ನಲ್ಲಿ $(d + x + y)$ ಹಾಕಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಅದಾದನಂತರ ಮೇಲಿನ ಎಡಮೂಲೆಯಿಂದ ಕೆಳಗಿನ ಬಲ ಮೂಲೆಗೆ ಹೋಗುವ ಸಾಲನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದಾಗ D_4 ನಲ್ಲಿ $(b + x + y)$ ತುಂಬಬೇಕೆಂಬುದು ಸ್ವಯಂಸಿದ್ಧ . ಈಗ ನಾಲ್ಕನೆಯ ಕಂಬಸಾಲನ್ನು ನೋಡಿ. B_4 ನಲ್ಲಿ $(d + x + y + z)$ ಹಾಕಬೇಕಾಗುವುದು. ಅನಂತರ B_3 ನಲ್ಲಿ $(c + x + y)$, ತರುವಾಯ C_2 ನಲ್ಲಿ $(b + x + y + z)$ ನ್ನೂ D_3 ನಲ್ಲಿ $(a + x + y + z)$ನ್ನೂ ತುಂಬಿದರೆ ಮುಗಿಯಿತು (ಚಿತ್ರ : 7).

c+x +y+z	d+x+y	b	a+x
b+x	a	c+x+y	d+x +y+z
a+x+y	b+x +y+z	d+x	c
d	c+x	a+x +y+z	b+x+y

ಚಿತ್ರ: 7

ಈಗ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳೋಣ. $a = 2$, $b = 7$, $c = 15$, $d = 24$ ಆಗಿರಲಿ. $x = y = z = 2$ ಎಂದಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಮಾಯಾಚೌಕವನ್ನು ರಚಿಸಿದರೆ ಕೆಳಗಿನ (ಚಿತ್ರ : 8) ಮಾಯಾಚೌಕ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ.

21	28	7	4
9	2	19	30
6	13	26	15
24	17	8	11

ಚಿತ್ರ: 8

ಎಸ್.ಎಸ್. ಸೀತಾರಾಮರಾವ್

ಪ್ರಶ್ನೆ-ಉತ್ತರ

1. ಸುಗಂಧಗಳು ನಮ್ಮ ಮನಸ್ಸಿಗೆ ಉತ್ತೇಜನವನ್ನು ನೀಡುವುವು. ಆದರೆ, ಸುಗಂಧದಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲಜನಕದ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಿರುವುದೇನು?

ರಾಸರೆಡ್ಡಿ, ಬಾಗಲಕೋಟೆ

ಆಮ್ಲಜನಕ ಚೇತೋಹಾರಿ, ನಿಜ. ಜೀವಕ್ಕೆ ಅತ್ಯವಶ್ಯಕ ಪ್ರಾಣವಾಯು. ಆದರೆ ಮನಸ್ಸಿಗೆ ಉತ್ಸಾಹವನ್ನು ಮತ್ತು ಆಹ್ಲಾದವನ್ನುಂಟುಮಾಡುವ ಎಲ್ಲ ದ್ರವ್ಯಗಳಲ್ಲೂ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಇರಬೇಕಾದ್ದಿಲ್ಲ. ಸುಗಂಧ ದ್ರವ್ಯಗಳು ಕಾರ್ಬನಿಕ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು. ಬಹುತೇಕ ಅವು ಟರ್ಪೀನ್ ಎಂಬ ಕಾರ್ಬನಿಕ ಸಂಯುಕ್ತಗಳ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿದವು. ಕರ್ಪೂರವೂ ಇದೇ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ್ದು ಕರ್ಪೂರದ ಅಣುರಚನೆಯನ್ನು ನೋಡಿದರೆ, ಅದರಲ್ಲಿ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಅಂಶ ಬಹಳ ಕಡಮೆ. ಕರ್ಪೂರದ ಒಂದು ಅಣುವಿನಲ್ಲಿ 10 ಕಾರ್ಬನ್, 16 ಹೈಡ್ರೊಜನ್ ಮತ್ತು ಒಂದು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಪರಮಾಣುಗಳಿವೆ. ನಮ್ಮ ಮೂಗು ಆಘ್ರಾಣಿಸಲು ರಾಸಾಯನಿಕ ಜಾಗ್ರತೆ ಆವಿಯಾಗಬಲ್ಲದ್ದಾಗಿರಬೇಕು. ಆಮ್ಲಜನಕದ ಪ್ರಮಾಣ ಗೌಣವೆಂದೇ ಹೇಳಬಹುದು.

2. ನಾವು ಒಂದೇ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಒಂದು ಮಾವಿನ ಗಿಡವನ್ನು, ಒಂದು ಮೆಣಸಿನಕಾಯಿ ಗಿಡವನ್ನು, ಒಂದು ನಿಂಬೆಹಣ್ಣಿನ ಗಿಡವನ್ನು ನೆಡುತ್ತೇವೆ. ಈ ಮೇಲಿನ ಗಿಡಗಳೆಲ್ಲ ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ಬೆಳೆದು ಹಣ್ಣು ಬಿಟ್ಟಾಗ ಮಾವಿನ ಗಿಡವು ಸಿಹಿಯಾದ ಮಾವಿನ ಹಣ್ಣನ್ನು ಬಿಟ್ಟರೆ, ಮೆಣಸಿನ ಕಾಯಿ ಗಿಡ ಖಾರವಾದ ಹಣ್ಣನ್ನು ಬಿಡುತ್ತದೆ, ಇತ್ಯಾದಿ ಈ ಗಿಡಗಳು ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ರುಚಿಯ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಬಿಡಲು ಹೇಗೆ ಸಾಧ್ಯ?

ಎಮ್.ಎಚ್. ರವಿಶಂಕರ್, ಬೆಂಗಳೂರು-9

ಸೃಷ್ಟಿಯ, ನಿಸರ್ಗದ ಸೋಜಿಗಗಳಲ್ಲಿ ಇದು ಒಂದು ಮುಖ್ಯವಾದದ್ದು. ಶತಮಾನಗಳಿಂದ ಇದನ್ನು ಅರ್ಥೈಸಲು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಸಾಕಷ್ಟು ಶ್ರಮವಹಿಸಿದ್ದಾರೆ. 20ನೆಯ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಜೀನ್ (ವಂಶವಾಹಿ) ವಾದ ಸಹಾಯಕವಾಗಿದೆ. ಮಾವಿನ ಗಿಡ ಯಾವ ರೀತಿ ಬೆಳೆಯ ಬೇಕು, ಎಂತಹ ಹಣ್ಣನ್ನು ಬಿಡಬೇಕು, ಇತ್ಯಾದಿ ವೈವಿಧ್ಯತೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವ ಸಾರವೆಲ್ಲ ಆ ಗಿಡದ ಬೀಜದ ಜೀನ್‌ನಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ವಂಶವಾಹಿಯಲ್ಲಿರುವ ಅಣು ವೈವಿಧ್ಯತೆಯಿಂದ ಆಯಾ ಜೀವಿಗಳ ಲಕ್ಷಣಗಳು ನಿರ್ಧಾರವಾಗುತ್ತವೆ. ಹುಟ್ಟುವಾಗ ಒಂದೇ ಜೀವಕೋಶವಿದ್ದರೂ ಕ್ರಮೇಣ ಜೀವಿಯ ಎಲ್ಲ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ಶಕ್ತಿ ವಂಶವಾಹಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಡಗಿದೆ. ಒಂದು ರೀತಿ ನೋಡಿದರೆ, ಈ ವಿವರ ಬಹಳ ಸರಳೀಕೃತವಾದದ್ದು. ಜೀವಿಯ ಜೀವಿತಕಾಲದ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು (differentiation) ಇಂದಿಗೂ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಏಕಾಗ್ರತೆಯಿಂದ ಅಧ್ಯಯನಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

3. ಮಾನವನು ಸತ್ತಮೇಲೂ ಏಕೆ ಬದುಕಬಾರದು?

ಎನ್.ಎಸ್. ನಾಗರಾಜ, ಚಳ್ಳಕೆರೆ

ಈ ಪ್ರಶ್ನೆ ಎಲ್ಲ ಜೀವಿಗಳಿಗೂ ಅನ್ವಯಿಸುವಂತಹದು. ವಿಕಾಸದ ಶಿಖರದಲ್ಲಿರುವ ಮಾನವ ಸಹಜವಾಗಿ ಸತ್ತಮೇಲೆ ಏನೂ ಇಲ್ಲ ಎಂಬ ಕಟು ಸತ್ಯವನ್ನು ಅರಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಹಿಂದೇಟು ಹಾಕುತ್ತಾನೆ. ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಮರುಪ್ರಶ್ನೆಯೂ ಸುಸಂಗತ. ಮಾನವನು ಸತ್ತಮೇಲೆ ಏಕೆ ಬದುಕಬೇಕು? ಶಿಶುವಾಗಿದ್ದ ವಯಸ್ಸಿನಿಂದ ಕಥೆಗಳನ್ನೂ, ಪವಾಡಗಳನ್ನೂ; ಅದ್ಭುತಗಳನ್ನೂ, ಅಪ್ರತಿಮ ಕಾರ್ಯಸಾಹಸಗಳ ನಿರೂಪಣೆಯನ್ನು ಲಾಲಿಸುತ್ತ ಬಂದ ಮಕ್ಕಳು ದೊಡ್ಡವರಾದಾಗ ಅದೇ ಪವಾಡಗಳನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಆಶ್ಚರ್ಯವಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಸತ್ತ ಮೇಲೆ ಬದುಕುವಂತಹ ಪ್ರಸಂಗಗಳು ಕಲ್ಪನೆಯ ಲೋಕದಲ್ಲಿ, ದೂರದರ್ಶನದ ಕಟ್ಟುಕಥೆಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ. ದೂರದರ್ಶನದಲ್ಲಿ ಸೀರಿಯಲ್ ಆಗಿ ಬರುತ್ತಿರುವ ಹೋನಿ ಅನ್ಹೋನಿ ಜನಸಾಮಾನ್ಯರನ್ನು ತಪ್ಪುದಾರಿಗೆ, ಅವೈಜ್ಞಾನಿಕತೆಗೆ ತಳ್ಳುವ ಪ್ರಯತ್ನವೆಂದೇ ಹೇಳಬೇಕು.

ಬದುಕು ಮತ್ತು ಸಾವು ಜೀವಿಯ ಬದುಕಿನ ಮುಖ್ಯ ಘಟನೆಗಳು. ಮಾನವ ಇದನ್ನರಿತು ತನ್ನ ಜೀವನವನ್ನು ಸಾರ್ಥಕಗೊಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದರಲ್ಲಿ ಜಾಣತನವಿದೆ. ಬದುಕು ಮತ್ತು ಸಾವು ನಿಸರ್ಗದ ನಿಯಮ. ಒಮ್ಮೆ ಯೋಚಿಸಿ. ಯಾರೂ (ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನೂ ಸೇರಿಸಿ) ಸಾಯದಿದ್ದರೆ ಭೂಮಿಯ ಪಾಡೇನಾಗುತ್ತದೆ? ಈಗಾಗಲೇ ಜನಸಂಖ್ಯಾ ಸ್ಫೋಟನವಿದೆ. ಈಗಿರುವ ಜನಸ್ತೋಮಕ್ಕೇ ಅಗತ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುವುದು ಕಷ್ಟವಾಗಿದೆ. ಸದ್ಯ, ಸತ್ತವರು ಬದುಕಿಬರದಿದ್ದರೇ ವಾಸಿ!

ನಿಮ್ಮ ವಾಹನವೂ ಸಹ ಹೆಚ್ಚು ಹೊಗೆ ಉಗುಳುತ್ತಿದೆಯೇ?

ಹೊಗೆಯುಗುಳುವ ವಾಹನ ನಮ್ಮ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಹಾನಿಕರ, ವಾಯುಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಿರಿ — ನಿಮ್ಮ ವಾಹನವನ್ನು ಸದಾ ಸುಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿಟ್ಟಿರಿ.

ಬೆಂಗಳೂರು ನಗರದಲ್ಲೇ ದಿನನಿತ್ಯ ಮೂರು ಲಕ್ಷಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಅಧಿಕ ವಾಹನಗಳು ವಿನಾಶಕಾರೀ ಹೊಗೆಯನ್ನು ಉಗುಳುತ್ತವೆ.

ನಿಮ್ಮ ವಾಹನ ನಿಂತಿರುವಾಗ ಅನಗತ್ಯವಾಗಿ ಎಂಜಿನನ್ನು ಚಾಲನೆಯಲ್ಲಿಡಬೇಡಿ.

ವಾಹನ ನಿಂತೆ ಇದ್ದು , ಯಂತ್ರ ಮಾತ್ರ ಚಲಿಸುತ್ತಿದ್ದರೆ, ಹಾನಿಕಾರಕ ಹೊಗೆ ಮತ್ತು ಇಂಗಾಲದ ಮೊನಾಕ್ಸೈಡ್ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ.

ವಾಹನದ ವೇಗವನ್ನು ಅನಗತ್ಯವಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸಬೇಡಿ.

ಪ್ರತೀ ಬಾರಿ ವೇಗ ಬದಲಾಯಿಸಿದಾಗ ಹೊಗೆ ಮತ್ತು ಇಂಗಾಲದ ಮೊನಾಕ್ಸೈಡ್ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಹೊರಬರುತ್ತದೆ. ನಿಮ್ಮ ವಾಹನವನ್ನು ಆದಷ್ಟು ನಯವಾಗಿ ಓಡಿಸಿ.

ಗಾಳಿ ಮತ್ತು ಇಂಧನ ತೆಳುವಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಮಿಶ್ರಗೊಳ್ಳುವಂತೆ ನಿಮ್ಮ ವಾಹನದ ಕಾರ್ಬ್ಯುರೇಟರನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ.

ಅಧಿಕ ರೀತಿಯ ಇಂಧನ ಸಂಮಿಶ್ರಣ ಅಧಿಕ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಇಂಗಾಲದ ಮೊನಾಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳನ್ನು ಹೊರದೂಡುತ್ತದೆ.

ಕನಿಷ್ಟ ಪಕ್ಷ ಮೂರು ತಿಂಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ ನಿಮ್ಮ ವಾಹನವನ್ನು ನಿಯಮಿತವಾಗಿ ಸರ್ವೀಸಿಂಗ್‌ಗೆ ಕಳುಹಿಸಿ.

ಹೀಗೆ ಮಾಡುವಾಗ ಎಂಜಿನ್ ಟ್ಯೂನಿಂಗ್, ಸ್ಪಾರ್ಕ್ ಪ್ಲಗ್ ಮತ್ತು ಇಂಜೆಕ್ಷನ್ ಸಿಸ್ಟಮ್‌ಗಳಿಗೆ ವಿಶೇಷ ಗಮನ ನೀಡಿ. ಇದರಿಂದ ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯ ಇಳಿತ ಮತ್ತು ಇಂಧನ ವೆಚ್ಚ ಕಡಿತ.

ವಾಹನ ಮಾಲಿನ್ಯತೆಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಿ — ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಿರುವ ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ತಡೆಯಲು ಸಹಕರಿಸಿ.

ಕರ್ನಾಟಕ ಮೋಟಾರು ವಾಹನಗಳ ನಿಯಮಗಳು 1963ರ 196ನೆಯ ನಿಯಮ 1985ರ ನವೆಂಬರ್ 8 ರಿಂದ ಜಾರಿಗೆ ಬಂದಿದೆ, ಇದು ಮೋಟಾರು ವಾಹನಗಳು ಹೊರದೂಡಬಹುದಾದ ಹೊಗೆ ಮತ್ತು ಇತರ ಮಾಲಿನ್ಯದ ಮಟ್ಟವನ್ನು ನಿಗದಿಪಡಿಸುತ್ತದೆ.

ಬಸ್ಸುಗಳು, ಲಾರಿಗಳು ಮತ್ತು ವ್ಯಾನುಗಳಂಥ ಡೀಸೆಲ್ ವಾಹನಗಳು ವಿಸರ್ಜಿಸುವ ಹೊಗೆಯ ಪ್ರಮಾಣದ ಪರೀಕ್ಷೆ ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ 25, 1986 ರಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಿದೆ. ಇದೇ ರೀತಿ ಇತರ ಮೋಟಾರು ವಾಹನಗಳ ಪರೀಕ್ಷೆಯನ್ನೂ ಹಂತ ಹಂತವಾಗಿ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಲಾಗುವುದು.

ಪುನರ್ ಪರಿಶೀಲನೆಗಾಗಿ ನಿಗದಿಪಡಿಸಿರುವ ಅವಧಿಯೊಳಗೆ ವಾಹನದ ಚಾಲಕರಾಗಲಿ ಮಾಲಿಕರಾಗಲಿ ವಾಹನವನ್ನು ತರದೇ ಹೋದಲ್ಲಿ ಅವರ ರಿಜಿಸ್ಟ್ರೇಷನ್ ಸರ್ಟಿಫಿಕೇಟನ್ನು ರದ್ದುಪಡಿಸಲಾಗುವುದು.

ಕರ್ನಾಟಕ ಸರ್ಕಾರ — ನಿರ್ಮಲವಾದ ವಾತಾವರಣ ಮತ್ತು ಆರೋಗ್ಯಕರ ಜೀವನಕ್ಕಾಗಿ ಪರಿಸರ ಮಾಲಿನ್ಯವಾಗದಂತೆ ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತಿದೆ.

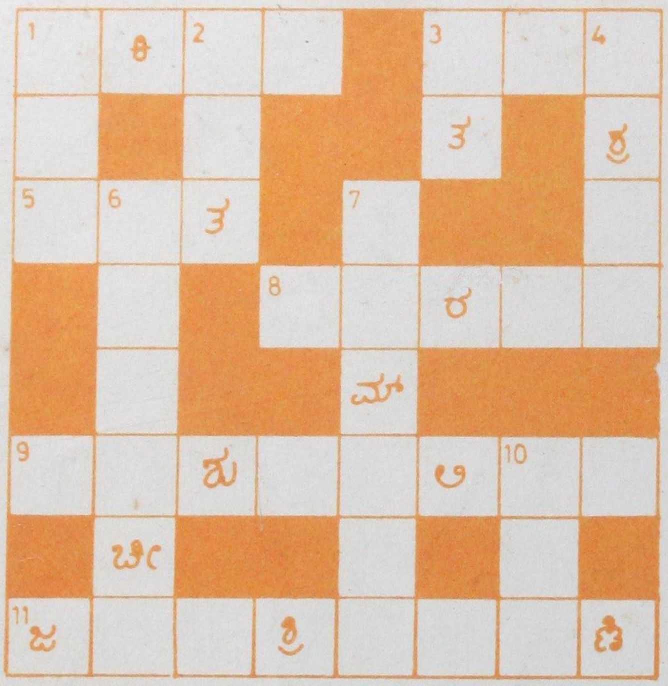
ಕರ್ನಾಟಕ ವಾರ್ತೆ

BALA VIJNANA Regd. No. L/NP/BGW-41
LICENSED TO POST WITHOUT PREPAYMENT OF POSTAGE UNDER LICENCE No. WPP-1
POSTED AT MALLESWARAM

ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ

ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ

ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ವಿವರಗಳನ್ನು ಓದಿಕೊಂಡು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಖಾಲಿಬಿಟ್ಟಿರುವ ಸ್ಥಳವನ್ನು ಭರ್ತಿಮಾಡಿ.



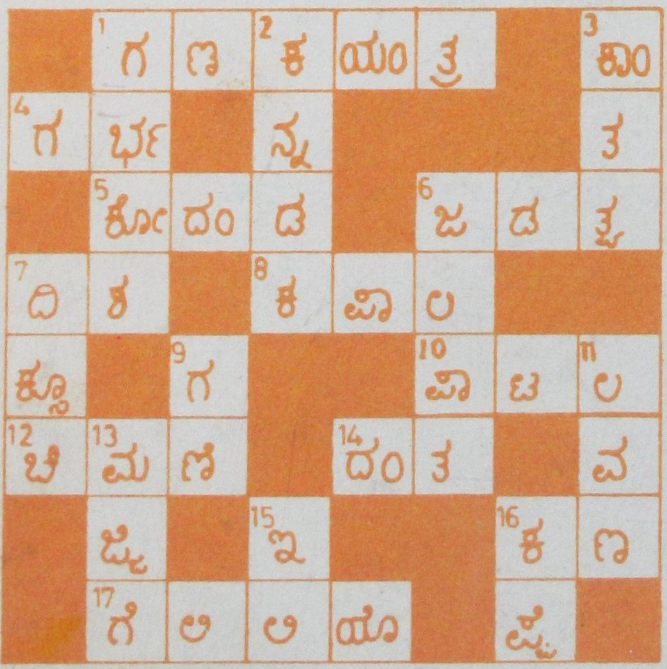
ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ

1. ವಿದ್ಯುದುತ್ಪಾದನೆಗೆ ಪರಮಾಣುಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುವ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಜನ ಆತಂಕಪಡಲು ಕಾರಣ, ಇದರಿಂದ ಆಗಬಹುದಾದ ಅನಾಹುತಗಳು.
3. ಆದುದರಿಂದಲೇ ಒಂದು ವೇಳೆ ಹಾಗೆ ಬಳಸಿಕೊಂಡರೂ ಆದು ಕೇವಲ .... ಏರ್ಪಾಟು.
5. .... ಚಲನೆಯ ಯಂತ್ರ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ . ಆದಗೂ ಜನ ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಯತ್ನ ಮಾಡುವುದನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಿಲ್ಲ .
8. ಬೇಸಗೆಯಲ್ಲಿ ವಾತಾವರಣದ ಒತ್ತಡ ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಮೆ ಆಗುವುದೇ ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ.
9. ಸೌರ ವಿದ್ಯುತ್ಕೋಶಗಳಿಗೆ ಇದು ಅಗತ್ಯ.
11. ಗೋಬರ್ ಅನಿಲ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಬಳಸುವ ಪದಾರ್ಥ.

ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ

1. ಜೀವಿಗಳ ವೈವಿಧ್ಯಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ನೀಡಲು ಈ ಭಾವನೆಯನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.
2. ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಉಷ್ಣವಾಹಕಗಳಲ್ಲೊಂದು.
3. ಯಾವುದೇ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಅದರ ಒಂದೊಂದು .... ವನ್ನೂ ಪರೀಕ್ಷಿಸುವುದು ರೂಢಿ.
4. ಹಸಿರುಕ್ರಾಂತಿಯನ್ನು ಸಾಧಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿರುವುದು, ಇವುಗಳ ಉಪಯೋಗದಿಂದಾಗಿ.
6. ಆರೋಗ್ಯದ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ನಿಮ್ಮ .... ದಲ್ಲಿ ನಾರಿರುವ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿರಬೇಕು.
7. ಆಧುನಿಕ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಇದು ನಾಂದಿ.
10. ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಜನಸಾಮಾನ್ಯರಿಗೆ ತಿಳಿಯ ಹೇಳುವವರಿಗೆ ನೀಡುವ ಪ್ರತಿಷ್ಠಿತ ಬಹುಮಾನ.

ಹಿಂದಿನ ಸಂಚಿಕೆಯ ಚಕ್ರಬಂಧಕ್ಕೆ ಉತ್ತರ



Edited by Sri J. R. Lakshmana Rao and Published by Sri M. A. Sethu Rao on behalf of Karnataka Rajya Vijnana Parishath, Bangalore - 560 012. Printed at Sri Sudhindra Offset Process, Bangalore - 560 003.