

ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ:

- ಮದವೇರಿಂದ ಆನೆಯಿಂದ ರಕ್ಷಿಸಬಲ್ಲವ ಕೃಷ್ಣ ಮಾತ್ರ (4)
- ಕುರಿಕಾಯುವ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಮಗಳು ಸರಿಯೇ? (3)
- ಕಲ್ಲು ಜರುಗುತ್ತದಂದರೆ ಎಚ್ಚರವಿರಲಿ (3)
- ಆ ಕೋಟಿನ ಪ್ರಸಿದ್ಧಿಯ ರಹಸ್ಯ ಬಹಿರಂಗಗೊಂಡಿತೇ? (4)
- ನಡೆದಾಡುವ ಅಂಗದ ನಾಲ್ಕರ ಒಂದಂಶ ಎಷ್ಟು? (4)
- ನಗಾರಿ ಬಾರಿಸಿ ನಗಿಸುವವ ವಿದೂಷಕ ತಾನೇ? (4)
- ರುಚಿ ತುಂಬಿದ ಊರಿನದೇ ಮಾವಿನ ಹಣ್ಣು (4)
- ಕಂಡರಿಯದಿದ್ದ ಕಂಬಳಿ ಹೊದ್ದ ಪ್ರಾಣಿ (3)
- ಸುಳ್ಳನ್ನು ಹೇಳದೆ ಹೇಗಾದರೂ ತಪ್ಪಿಸಿಕೋ (3)
- ಕತ್ತಲಲ್ಲೂ ಅಂಜುವಂತಿಲ್ಲ - ಇದು ಬಳ್ಳಿಮಂಟಪ (4)

ಮೇಲಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ:

- ದಾರಿ ಇದ್ದರೂ ದುಡಿಯದಿದ್ದರೆ ಕಡು ಬಡತನ ನಿಶ್ಚಿತ (3)
- ರಾಜ್ಯದೆಲ್ಲೆಡೆ ಜನಪ್ರಿಯ ಈ ಬಗೆಯ ಮೇಲುಹೊದಿಕೆ (3)
- ಕಟ ಕಟ ಕುಟ್ಟುತ್ತಿರುವುದು ಕೋಳಿ ಹೌದೇ? (3)
- ತೇವದಲ್ಲೇ ನಿಂತಿರುವುದು ಆತನ ಒಂದು ಚಟ (3)
- ಸುಪ್ರಸಿದ್ಧನ ಮುಖಕ್ಕೆಂದು ಶೃಂಗಾರ ಸಾಮಗ್ರಿ (4)
- ಬನ ತಿರುವಿದ ಆಗಸದಲ್ಲಿ ಶರ ಹಿಡಿದು ನಡೆದ ದೇವತೆ (4)
- ಬಹಳ ಹೊರೆ ಎನಿಸುವಂಥ ಕೆಲಸ ಹೇಗೆ? (4)
- ಗುರಿ ಮುಟ್ಟುವವರಿಗೆಂದು ತಂದಿರುವ ಬಟ್ಟೆಯ ಇಸ್ರಿ ಚೂರೂ ಕೆಟ್ಟಿಲ್ಲ (4)
- ಗವಿಯನ್ನು ಹೊಕ್ಕನೇಕೆ ಆ ಹಾಡುಗಾರ? (3)
- ಕಲೆಯನ್ನು ಅರಳಿಸಲು ಬಳಸಿದ್ದು ಸಲಾಕೆ (3)
- ಸಾಲು ಕೆಡಿಸಿದ್ದೇ ತಡ, ಬಿಗಿ ತಪ್ಪಿಹೋಯಿತು (3)
- ಜಮುನಳ ಗಂಡನೂ ಮನುಷ್ಯನೇ ತಾನೇ? (3)

### 9-10-14ರ ಉತ್ತರಗಳು

ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ:

- ಹರಿದಿನ; 3. ಪ್ರಖರ; 4. ಜವಾಬು; 6. ಸುಮ್ಮನಿರು; 7. ಉದರ;
- ಚಂದಿರ; 11. ತರುಣ; 13. ಲಸಿಕೆ; 15. ಬಡಿವಾರ; 17. ಮುಚ್ಚಿಗೆ;
- ಸಬಲೆ; 19. ಸುವಾಸನೆ.

ಮೇಲಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ:

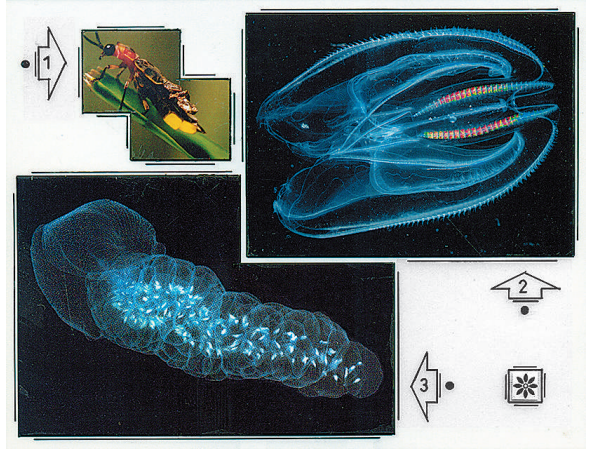
- ಹರಸು; 2. ನಜರು; 3. ಪ್ರಮಾದ; 5. ಬುನಾದಿ; 7. ಉಚಿತ;
- ರವಣ; 9. ಚಂಚಲ; 10. ರಸಿಕೆ; 12. ರುಸುಮು; 14. ಸಿಪಿಲೆ;
- ಬಗೆಸು; 16. ರಸನೆ.

## ಪ್ರಶ್ನಾಂಕಣ

### ಜೈವಿಕ ಜ್ಯೋತಿ-ಎಕೆ? ಹೇಗೆ?

'ಜೈವಿಕ ಜ್ಯೋತಿ' (ಬಯೋಲೂಮಿನಿಸೆನ್ಸ್) - ಹೆಸರೇ ಸೂಚಿಸುವಂತೆ ಅದು ಜೀವಿಗಳ ಶರೀರದಿಂದ ಹೊಮ್ಮುವ ಬೆಳಕು. ಕಿಂಚಿತ್ತೂ ಬಿಸಿ ಇರದ, ಶಾಂತ ಕಾಂತಿಯು, ಬಹುವಿಧ ವರ್ಣಗಳ ಬೆಳಕು ಅದು.

ವಿಶೇಷ ಏನೆಂದರೆ, ಈ ಬಗೆಯ ಬೆಳಕನ್ನು ಹೊಮ್ಮಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಕೆಲವು ಜೀವಿಗಳಷ್ಟೇ ಸಿದ್ಧಿಸಿದೆ. ನೆಲವಾಸಿಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವಾರು ಗುಹಾವಾಸಿ ಹುಳುಗಳಿಗೆ ಮತ್ತು 'ಮಿಂಚು ಹುಳು' (ಚಿತ್ರ-1) ವಿನಂತಹ ಕೆಲವು ನಿಶಾಚರ ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಹಾಗೂ ಕೆಲ ಅಣವೆ ಪ್ರಭೇದಗಳಿಗೆ ಈ ಗುಣ ಇದೆ. ಆಶ್ಚರ್ಯ ಏನೆಂದರೆ ಜೈವಿಕ ಜ್ಯೋತಿಯನ್ನು ಸ್ಫುರಿಸುವ ಜೀವಿಗಳು ಕಡಲಿನಲ್ಲೇ ಅತ್ಯಧಿಕ. ಅದರಲ್ಲೂ ಆಳ ಕಡಲಿನ ಸದಾ ಕತ್ತಲಿನ ಪ್ರದೇಶಗಳ ಲಕ್ಷಾಂತರ ಜೀವಿ ಪ್ರಭೇದಗಳ ಶೇಕಡ ತೊಂಬತ್ತರಷ್ಟು ಜೀವಿಗಳು ಈ ಬೆಳಕನ್ನು ತಮ್ಮ ಶರೀರದ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳಿಂದ ಹೊಮ್ಮಿಸುತ್ತವೆ: 'ಹೇರಳ ಹುಳುಗಳು, ಕೀಟಗಳು, ವೃದ್ಧಂಗಿಗಳು, ಜಿಲ್ಲಿ ಮೀನುಗಳು ಮತ್ತು ಮತ್ಸ್ಯಗಳು ಇತ್ಯಾದಿ' (ಅಂತಹ ಎರಡು ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರ 2,3 ರಲ್ಲಿ ಗಮನಿಸಿ) ಅವಶ್ಯವಾದಾಗ ಮಾತ್ರ, ಅವಶ್ಯವೆನಿಸುವಷ್ಟು ಸಮಯ ಮಾತ್ರ ಇಂಥವೆಲ್ಲ ಜೀವಿಗಳು ತಮ್ಮ ಬೆಳಕನ್ನು



ಹಚ್ಚುತ್ತ, ಆರಿಸುತ್ತ, ಬೆಳಗುತ್ತ, ಮಿನುಗಿಸುತ್ತ... ಹಾಗೆಲ್ಲ ಪ್ರದರ್ಶಿಸುತ್ತವೆ. ಜೈವಿಕ ಜ್ಯೋತಿಗೆ ನಾಲ್ಕು ವಿಧ ಪ್ರಧಾನ ಉದ್ದೇಶಗಳಿರುವುದನ್ನು ಸಂಶೋಧಕರು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿದ್ದಾರೆ: 'ಬೇಟೆಯಾಡಲು ನೆರವು, ಶತ್ರುಗಳಿಂದ ರಕ್ಷಣೆ, ಸಂಗಾತಿಯ ಆಕರ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ತಂಡದೊಡನೆ ಸಂಪರ್ಕ.'

ಜೈವಿಕ ಜ್ಯೋತಿಯ ಉತ್ಪಾದನಾ ಕ್ರಮ- ಅದು ನಿಸರ್ಗದ ಒಂದು ಮಹಾ ವಿಸ್ಮಯ. ಜೈವಿಕ ಜ್ಯೋತಿ ವಾಸ್ತವವಾಗಿ 'ರಾಸಾಯನಿಕ ಬೆಳಕು'. ಈ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಪಡೆದಿರುವ ಜೀವಿಗಳ ಶರೀರದಲ್ಲಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ಬಗೆಯ ವಿಶಿಷ್ಟ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ಸ್ರಾವಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ: 'ಲ್ಯೂಸಿಫೇರಿನ್ (ಅದೊಂದು ಪ್ರೋಟೀನ್) ಮತ್ತು ಲ್ಯೂಸಿಫೇರೇಸ್ (ಅದೊಂದು ಕಿಣ್ವ).' ಈ ಎರಡೂ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ಬೆರೆತು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿನ ಅಥವಾ ನೀರಲ್ಲಿನ ಆಮ್ಲ ಜನಕದೊಡನೆ ಸಂಪರ್ಕಗೊಂಡೊಡನೆ ಬೆಳಕು ಹೊಮ್ಮುತ್ತದೆ. ಅದೇ ಜೈವಿಕ ಜ್ಯೋತಿ.

ಲ್ಯೂಸಿಫೇರಿನ್ ಮತ್ತು ಲ್ಯೂಸಿಫೇರೇಸ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಹಲವಾರು ವಿಧಗಳಿವೆ. ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಜೀವಿ ಪ್ರಭೇದಗಳಲ್ಲಿ ಅವು ಬೇರೆ ಬೇರೆ. ಅವುಗಳಿಂದ ಸ್ಫುರಣಗೊಳ್ಳುವ ಬೆಳಕಿನ ಬಣ್ಣಗಳೂ ಭಿನ್ನ ಭಿನ್ನ: 'ಬಿಳಿ ಹಳದಿ ಹಸಿರು ಕೆಂಪು ನೀಲಿ ಇತ್ಯಾದಿ.' ಒಂದೇ ಜೀವಿಯಲ್ಲೇ ಹಲವು ವರ್ಣಗಳ ಬೆಳಕಿನಲಂಕಾರ ಝಗ ಝಗಿಸುವುದೂ ಸಾಮಾನ್ಯ (ಚಿತ್ರ-2).

■ ಎನ್. ವಾಸುದೇವ್