

1

ಜೀವಗೋಲದ ವಿಶೇಷತೆಗಳು

ನಾವು ಹಿಂದೆ ಕಲಿತಿರುವುದು.

- ❏ ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಯೋಗ್ಯ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಸಂರಕ್ಷಿಸದಿದ್ದರೆ ಪ್ರಕೃತಿಯ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಸಮತೋಲನಕ್ಕೆ ಹಾನಿ ಉಂಟಾಗುವುದು.
- ❏ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಜೀವಿಸಂತತಿಗೂ ಅದರ ಜೀವಾವಾಸಕ್ಕೆ ತಕ್ಕದಾದ ರೀತಿಯ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಗಳಿವೆ.
- ❏ ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ಇಂಧನಗಳನ್ನೂ ಒಳಗೊಂಡು ಎಲ್ಲ ಇಂಧನಗಳ ಬೃಹತ್ ಪ್ರಮಾಣದ ಬಳಕೆಯು ಜೀವ ಜಗತ್ತಿಗೆ ಹಾನಿಕರವಾಗಿದೆ.
- ❏ ಜನಸಂಖ್ಯಾ ಹೆಚ್ಚಳವು ಮಲಿನೀಕರಣಕ್ಕೂ ಪ್ರಕೃತಿಯ ಅಸಮತೋಲ ಸ್ಥಿತಿಗೂ ಕಾರಣವಾಗುವುದು.
- ❏ ವಾಯು ಮಲಿನೀಕರಣವೂ ಜಲಮಲಿನೀಕರಣವೂ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ರೋಗಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುವುದು.
- ❏ ಜೀವಾವಾಸದಲ್ಲಿ ಜೀವಿಗಳು ಸಹಜೀವನ, ಪರಸ್ಪರಾವಲಂಬನ ಪರಾನ್ನಜೀವನ ಮೊದಲಾದ ಆಹಾರ ಸಂಬಂಧಗಳ ಮೂಲಕ ಜೀವಿಸುವುವು.
- ❏ ವಿವಿಧ ಟ್ರೋಪಿಕ್ ಮಟ್ಟಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ಜೀವಾವಾಸಗಳು ಸೇರಿ ಜೀವಗೋಲವಾಗುವುದು.
- ❏ ಆಹಾರ ಶೃಂಖಲೆಯ ವಿವಿಧ ಟ್ರೋಪಿಕ್ ಮಟ್ಟಗಳೊಳಗಿನ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಚಿತ್ರದ ಮೂಲಕ ತೋರಿಸಬಹುದು.
- ❏ ಕಾರ್ಬನ್, ಹೈಡ್ರೋಜನ್, ಓಕ್ಸಿಜನ್ ಎಂಬೀ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳು ಒಟ್ಟು ಸೇರಿ ಶರ್ಕರಪಿಷ್ಟ ಮತ್ತು ಕೊಬ್ಬುಗಳುಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಸಸಾರಜನಕದಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನ್, ಹೈಡ್ರೋಜನ್, ಓಕ್ಸಿಜನ್, ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಎಂಬೀ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳು ಒಳಗೊಂಡಿವೆ.

ವೈವಿಧ್ಯಮಯವಾದ ಜೀವಿಸಂತತಿಗಳು ಜೀವ ಗೋಲ ದಲ್ಲಿ ವಾಸವಾಗಿದ್ದರೂ ಅವುಗಳ ಶರೀರಘಟಕಗಳು ನಿರ್ಮಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುವುದು ಒಂದೇ ತೆರನಾದ ಮೂಲವಸ್ತು ಗಳಿಂದಾಗಿದೆ. ಶರೀರ ಘಟಕಗಳೆಲ್ಲವೂ ಪದಾರ್ಥಗಳಾಗಿವೆ. ಒಂದು ಜೀವಿಯ ಶರೀರ ಘಟಕಗಳು ಇನ್ನೊಂದು ಜೀವಿಗೆ ಆಹಾರವಾಗುವುದು. ಆಹಾರವು ಚೈತನ್ಯದ ಮೂಲವಾಗಿ ರುವುದರಿಂದ, ಆಹಾರ ಶೃಂಖಲೆಯ ಮೂಲಕ ಪದಾರ್ಥ ದೊಂದಿಗೆ ಚೈತನ್ಯವೂ ವರ್ಗಾಯಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದು. ಪ್ರಕೃತಿಯ ಸಮತೋಲನಕ್ಕೆ ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳು ಕ್ರಮಬದ್ಧವಾಗಿ ನಡೆಯಬೇಕಾಗಿವೆ. ಆದರೆ ಮನುಷ್ಯನ ಅವಿವೇಕತನದ ವರ್ತನೆಗಳು ಪರಿಸರ ಸಮತೋಲನಕ್ಕೆ ಮಾರಕವಾಗಿದೆ.

ಈ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ಜೀವಗೋಲದ ಚೈತನ್ಯ ಮತ್ತು ದ್ರವ್ಯದ ಪ್ರವಾಹದ ಕುರಿತಾಗಿಯೂ ಆಹಾರ ಶೃಂಖಲೆಯ ಮೂಲಕ ಅವುಗಳ ವರ್ಗಾವಣೆಯ ಕುರಿತಾಗಿಯೂ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ಅಗತ್ಯವೇನೆಂದೂ ತಿಳಿಯುವ.

ಜೀವಗೋಲ (Biosphere)

ಜೀವಗೋಲ ಎಂದರೇನೆಂದು ತಿಳಿದಿದೆಯೇ? ಭೂಮಿ ಯಲ್ಲಿ ಜೀವಿಗಳು ವಾಸಿಸುವ ಪ್ರದೇಶಗಳು ಒಟ್ಟು ಸೇರಿದುದೇ ಜೀವಗೋಲ. ಅದು ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 20 km ಎತ್ತರದವರೆಗೂ ಭೂಮಟ್ಟದಿಂದ 11 km ಆಳದ ವರೆಗೂ ವ್ಯಾಪಿಸಿದೆ.

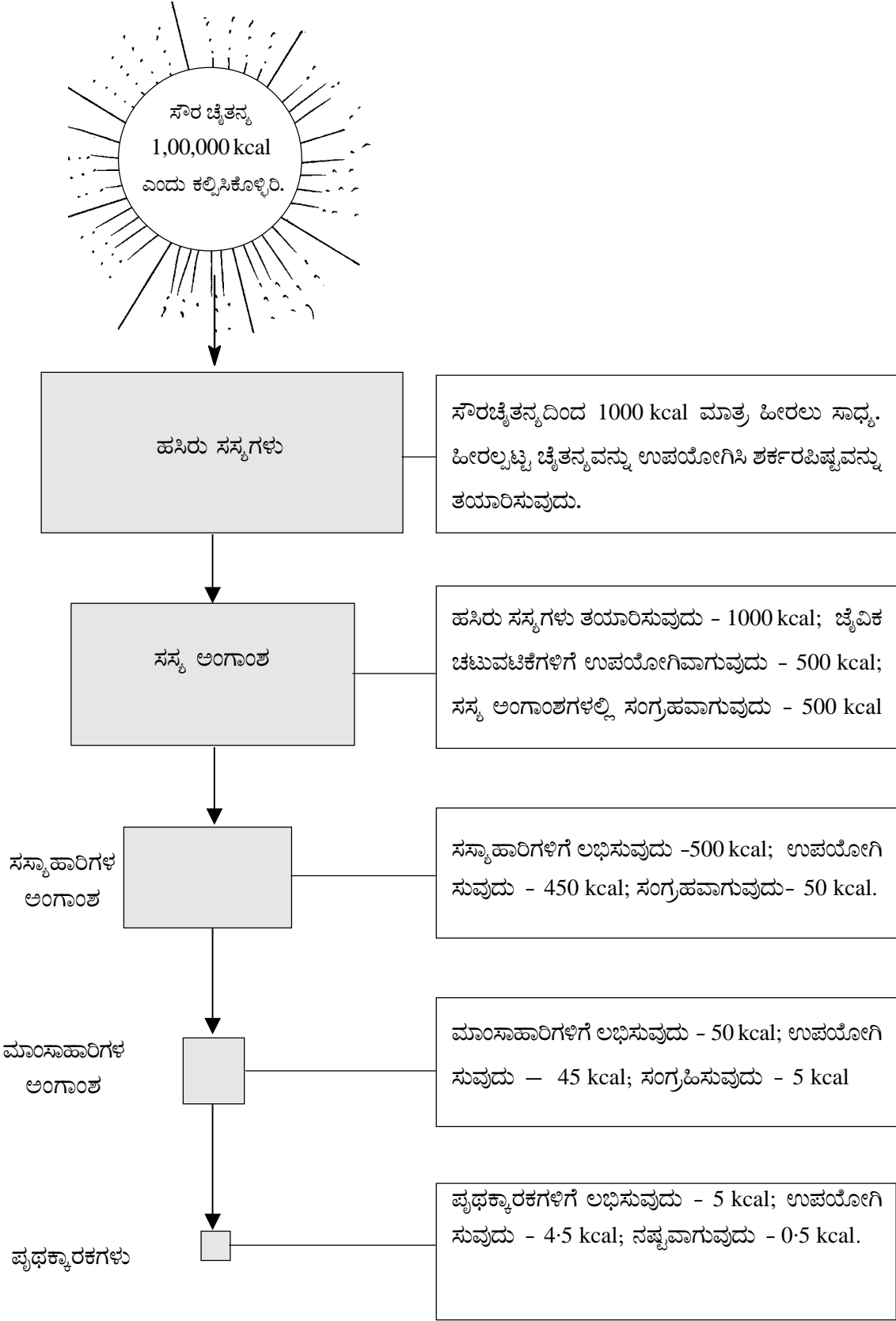
ಜೀವಾವಾಸವು ಜೀವಗೋಲದ ಮೂಲಭೂತ ಘಟಕವಲ್ಲವೇ? ಒಂದು ಜೀವಾವಾಸದ ಎಲ್ಲ ಜೀವಿಗಳನ್ನು

ಒಟ್ಟಾಗಿ ಜೀವಸಮುದಾಯ (Biotic community) ಎನ್ನುವರು. ಜೀವ ಸಮುದಾಯದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸಂತತಿಯ ಜೀವಿಯನ್ನು ಜೀವಜಾತಿ (Species) ಎನ್ನುವರು. ಯಾವುದಾದರೊಂದು ಜೀವಾವಾಸವನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಿ ಜೈವಿಕ ಘಟಕಗಳು, ಅಜೈವಿಕ ಘಟಕಗಳು, ಜೀವ ಸಮುದಾಯದ ಜೀವಜಾತಿಗಳು ಎಂಬಿವುಗಳನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿದು ಸಯನ್ಸ್ ಡೈರಿಯಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಚೈತನ್ಯದ ಪ್ರವಾಹ (Flow of Energy)

ಜೀವಾವಾಸದಲ್ಲಿರುವ ಆಹಾರಶೃಂಖಲೆಗಳ ಕುರಿತೂ ವಿವಿಧ ಟ್ರೋಫಿಕ್ ಮಟ್ಟಗಳ ಕುರಿತೂ ನೀವು ಕಲಿತಿರುವಿರಿ. ಸೌರಚೈತನ್ಯವನ್ನು ರಾಸಾಯನಿಕ ಚೈತನ್ಯವಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸಿ ಜೀವಜಗತ್ತಿಗೆ ತಲುಪಿಸುವುದು ಹಸಿರು ಸಸ್ಯಗಳಾಗಿವೆ. ಈ ಚೈತನ್ಯವು ಟ್ರೋಫಿಕ್ ಮಟ್ಟಗಳ ಮೂಲಕ ವರ್ಗಾವಣೆ ಗೊಳ್ಳುವುದು ಹೇಗೆಂದು ನೋಡುವ. ಚಿತ್ರೀಕರಣ-I ನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿರಿ.

- ಎಲೆಯ ಮೇಲೆ ಬೀಳುವ ಸೌರಚೈತನ್ಯದ ಎಷ್ಟು ಶೇಕಡಾವನ್ನು ಸಸ್ಯಗಳು ಹೀರುತ್ತವೆ ?
- ಹೀರಲ್ಪಟ್ಟ ಚೈತನ್ಯದ ಎಷ್ಟು ಶೇಕಡಾವು ಸಸ್ಯ ಅಂಗಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಲ್ಪಡುವುದು ?
- ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುವ ಚೈತನ್ಯದ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಹೇಗೆ ಭಿನ್ನವಾಗಿವೆ ?
- ಒಂದು ಆಹಾರಶೃಂಖಲೆಯನ್ನು ಆಧಾರವಾಗಿಟ್ಟು ಈ ಚೈತನ್ಯ ವರ್ಗಾವಣೆಯನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿರಿ.



ಚಿತ್ರೀಕರಣ I

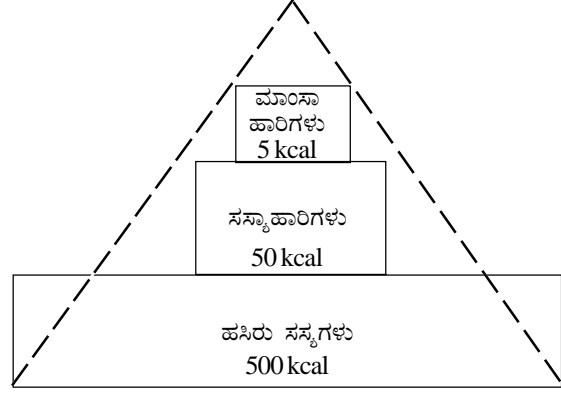
ಇದರಿಂದ ತಲುಪಬಹುದಾದ ನಿಗಮನಗಳು ಯಾವುವೆಲ್ಲ ಎಂದು ಪರಿಶೋಧಿಸುವ.

- ✧ ಜೀವಗೋಲದಲ್ಲಿ ಆಹಾರಶೃಂಖಲೆಯ ಮೂಲಕ ಮಾತ್ರವೇ ಚೈತನ್ಯದ ವರ್ಗಾವಣೆ ನಡೆಯುವುದು.
- ✧ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಆಹಾರಶೃಂಖಲೆಯು ಒಂದೊಂದು ಚೈತನ್ಯಶ್ರೇಣಿಯೂ ಆಗಿದೆ.
- ✧ ಸಸ್ಯಗಳು ತಮಗೆ ಲಭಿಸುವ ಚೈತನ್ಯದ 50% ವನ್ನು ಮಾತ್ರವೇ ಅವುಗಳ ಜೈವಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು. ಆದರೆ ನಂತರದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಟ್ರೋಫಿಕ್ ಮಟ್ಟವು ಲಭಿಸುವ ಚೈತನ್ಯದ 90% ವನ್ನೂ ಜೈವಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು. ಉಳಿದ 10% ವನ್ನು ಮಾತ್ರವೇ ಮುಂದಿನ ಹಂತಕ್ಕೆ ವರ್ಗಾಯಿಸುವುದು.

ಆಹಾರ ಶೃಂಖಲೆಯಲ್ಲಿ ಟ್ರೋಫಿಕ್ ಮಟ್ಟಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದು. ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ದೀರ್ಘವಾದ ಆಹಾರಶೃಂಖಲೆಗಳು (Long food chains) ಕಂಡುಬರದಿರಲು ಕಾರಣವೇನೆಂದು ಈಗ ತಿಳಿಯತಲ್ಲವೇ?

ಚೈತನ್ಯದ ಪ್ರವಾಹ (Pyramid of Energy)

ಆಹಾರಶೃಂಖಲೆಯಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಟ್ರೋಫಿಕ್ ಮಟ್ಟಗಳೊಳಗಿನ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಚಿತ್ರದ ಮೂಲಕ ತೋರಿಸಬಹುದೆಂದು ನೀವು ತಿಳಿದಿರುವಿರಲ್ಲವೇ? ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಟ್ರೋಫಿಕ್ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಜೀವಿಗಳು ಶರೀರಅಂಗಾಂಶ ನಿರ್ಮಾಣಕ್ಕಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಚೈತನ್ಯದ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಚಿತ್ರೀಕರಿಸಿರುವುದನ್ನು ನೋಡಿರಿ (ಚಿತ್ರೀಕರಣ II)



ಚಿತ್ರೀಕರಣ II

ಇದು ಒಂದು ಪಿರಮಿಡಿನ ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ಕಾಣುವುದು. ಇದನ್ನು ಚೈತನ್ಯದ ಪಿರಮಿಡ್ (Pyramid of energy) ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದು.

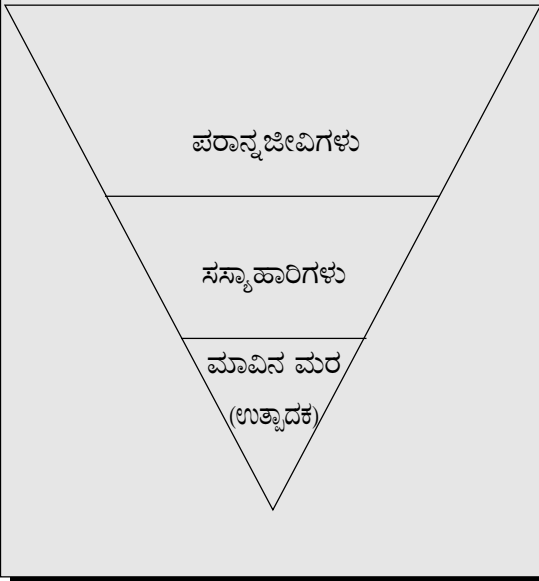
ಸಂಖ್ಯಾಪಿರಮಿಡ್ (Pyramid of Number)

ಒಂದು ಟ್ರೋಫಿಕ್ ಮಟ್ಟದಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ಟ್ರೋಫಿಕ್ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ದಾಟುವಾಗ ಜೀವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದೆಂದು ನೀವು ತಿಳಿದಿರುವಿರಿ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಟ್ರೋಫಿಕ್ ಮಟ್ಟದ ಜೀವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ಚಿತ್ರೀಕರಿಸುವುದನ್ನು ಸಂಖ್ಯಾಪಿರಮಿಡ್ (Pyramid of number) ಎನ್ನುವರು. ಒಂದು ಆಹಾರ ಶೃಂಖಲೆಯ ಹಸಿರು ಸಸ್ಯಗಳು ಪಿರಮಿಡಿನ ಕೆಳಭಾಗವನ್ನೂ ಮೇಲ್ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿರುವ ಮಾಂಸಾಹಾರಿಗಳು ಅದರ ಮೇಲ್ಭಾಗವನ್ನೂ ಪ್ರತಿನಿಧೀಕರಿಸುವುವು.

ಒಂದು ಆಹಾರ ಶೃಂಖಲೆಯ ವಿವಿಧ ಟ್ರೋಫಿಕ್ ಮಟ್ಟಗಳನ್ನು ಸಂಖ್ಯೆಯ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ಚಿತ್ರೀಕರಿಸಿ ನೋಡಿರಿ. ಚಿತ್ರೀಕರಣವು ಒಂದು ಪಿರಮಿಡಿನ ಆಕಾರದಲ್ಲಿರೆಯೇ ಎಂದು ಪರಿಶೋಧಿಸಿರಿ.

ಹೀಗೆಯೂ ಪಿರಮಿಡ್‌ಗಳು

ಸಂಖ್ಯಾಪಿರಮಿಡಿನ ಕುರಿತು ತಿಳಿದಿರಲ್ಲವೇ? ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಮಾವಿನ ಮರವನ್ನು ಜೀವಾವಾಸವಾಗಿ ಚಿತ್ರೀಕರಿಸಿದರೋ? ಅದರಲ್ಲಿ ಮಾವಿನಹಣ್ಣನ್ನು ತಿಂದು ಬದುಕುವ ಪಕ್ಷಿಗಳೂ ಸಸ್ತನಿಗಳೂ ಇರಬಹುದಲ್ಲವೇ? ಅವುಗಳ ಶರೀರದಲ್ಲಿ ನಳುಗಳು, ಹೇನುಗಳು ಮುಂತಾದ ಪರಾನ್ನ ಜೀವಿಗಳೂ ಇರಬಹುದು. ಈಗ ಎಣಿಕೆ ಮಾಡಿ ನೋಡಿರಿ. ಉತ್ಪಾದಕನು ಒಂದು ಮಾತ್ರ ವಿರುವುದು. ಸಸ್ಯಾಹಾರಿಗಳೆಷ್ಟು? ನಳುಗಳೂ ಹೇನುಗಳೂ ಎಷ್ಟೆಷ್ಟು ಇವೆ? ಎಣಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೇ? ಹಾಗಾದರೆ ಪಿರಮಿಡ್ ಹೇಗಿರಬಹುದು? ಇಂತಹ ತಲೆ ಕೆಳಗಾದ ಪಿರಮಿಡುಗಳಿಗೆ (Inverted pyramids) ಹೆಚ್ಚಿನ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



ಜೀವರಾಶಿಯ ಪಿರಮಿಡ್ (Pyramid of Biomass)

ಆಹಾರ ಶೃಂಖಲೆಯ ವಿವಿಧ ಟ್ರೋಫಿಕ್ ಮಟ್ಟಗಳ ಮೂಲಕ ಉಂಟಾಗುವ ದ್ರವ್ಯನಷ್ಟದ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಒಂದು ಪಿರಮಿಡಿನ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ಪ್ರತಿನಿಧೀಕರಿಸಬಹುದೆಂದು ನೋಡುವ.

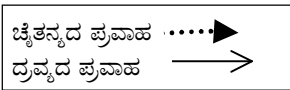
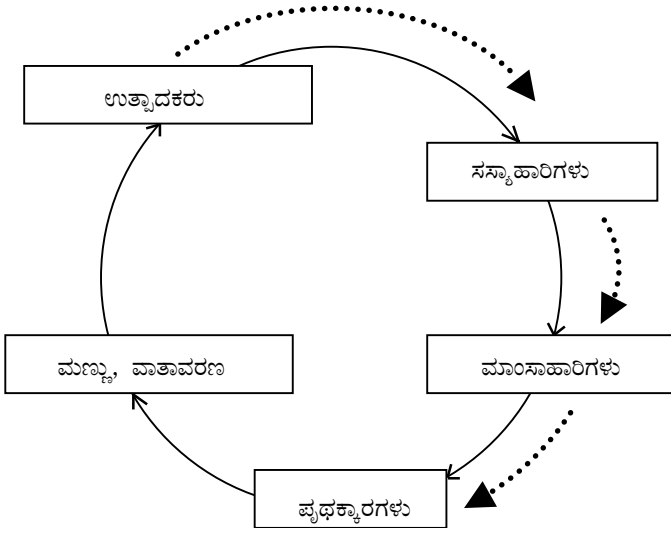
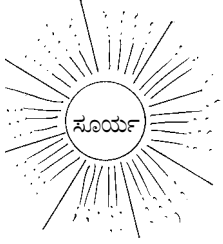
ಒಂದು ಆಹಾರ ಶೃಂಖಲೆಯ ಸಸ್ಯಾಹಾರಿಗಳು 100 ಕಿ. ಗ್ರಾಂ ಸಸ್ಯ ಅಂಗಾಂಶಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತವೆ ಎಂದಿರಲಿ. ಸಸ್ಯಾಹಾರಿಗಳ ಒಟ್ಟು ಶರೀರದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯಲ್ಲಿ 100 ಕಿ. ಗ್ರಾಂ ಹೆಚ್ಚಳವುಂಟಾಗುತ್ತದೆಯೇ? ಇಲ್ಲವೆಂಬುದು ಸ್ಪಷ್ಟವಲ್ಲವೇ? ಈ ಹೆಚ್ಚಳವು 10 ಕಿ. ಗ್ರಾಂ ಎಂದಿಟ್ಟು ಕೊಂಡರೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಆಹಾರವಾಗಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಮಾಂಸಾಹಾರಿಗಳ ಒಟ್ಟು ಶರೀರದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯಲ್ಲಿ ಅದಕ್ಕನುಸಾರವಾದ ಹೆಚ್ಚಳವುಂಟಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಟ್ರೋಫಿಕ್ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಮೇಲಿನ ಹಂತಕ್ಕೆ ಹೋಗುವಾಗ ಶರೀರದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಹೆಚ್ಚಳವು ನಾಮಮಾತ್ರವಾಗಿದೆ.

ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಟ್ರೋಫಿಕ್ ಮಟ್ಟಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿ ನಿಧೀಕರಿಸುವ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಜೀವರಾಶಿಯ (Biomass) ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ಒಂದರ ಮೇಲೊಂದರಂತೆ ಕ್ರಮೀಕರಿಸಿದಾಗಲೂ ಪಿರಮಿಡಿನ ಆಕೃತಿಯಾಗುವುದಿಲ್ಲವೇ? ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಚಿತ್ರಿಸುವುದೇ ಜೀವರಾಶಿ ಪಿರಮಿಡ್ (Pyramid of biomass). ಒಂದು ಆಹಾರ ಶೃಂಖಲೆಯನ್ನು ಆಧಾರವಾಗಿ ಟ್ಟುಕೊಂಡು ಜೀವರಾಶಿ ಪಿರಮಿಡನ್ನು ಚಿತ್ರಿಸಿರಿ.

ದ್ರವ್ಯದಪ್ರವಾಹ (Flow of Matter)

ಆಹಾರ ಶೃಂಖಲೆಯ ಮೂಲಕ ಚೈತನ್ಯವು ಮಾತ್ರ ವರ್ಗಾಯಿಸಲ್ಪಡುವುದೇ? ದ್ರವ್ಯವೂ ವರ್ಗಾಯಿಸಲ್ಪಡುವುದಿಲ್ಲವೇ? ಇದು ಹೇಗೆಂದು ಪರಿಶೋಧಿಸುವ. ಸಸ್ಯ ಅಂಗಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹವಾಗಿರುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಚೈತನ್ಯವನ್ನು ವಿವಿಧ ಜೀವಿಗಳು ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವುವು. ಆಹಾರವನ್ನು ಚೈತನ್ಯಕ್ಕಾಗಿಯೂ ಶರೀರ ಅಂಗಾಂಶಗಳ ನಿರ್ಮಾಣಕ್ಕಾಗಿಯೂ ಉಪಯೋಗಿಸುವವೆಂದು ನೀವು ತಿಳಿದಿರಲ್ಲವೇ? ಈ ಶರೀರಅಂಗಾಂಶಗಳು ಆಹಾರ ಶೃಂಖಲೆಯ ಮೂಲಕ ವರ್ಗಾವಣೆಗೊಳ್ಳುವುದೆಂದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಯಿತಲ್ಲವೇ? ಇವುಗಳು ವಿಭಜಿಸಲ್ಪಟ್ಟು ಅಜೈವಿಕ ಕಣಗಳಾಗುವುವು. ಇವುಗಳು ಪುನಃ ಜೀವಿಶರೀರಕ್ಕೆ ಹೇಗೆ ತಲುಪುವುವು?

ಚಿತ್ರೀಕರಣ III ನ್ನು ನೋಡಿರಿ. ದ್ರವ್ಯದ ಪ್ರವಾಹ ಹೇಗೆಂದೂ ಅದು ಚೈತನ್ಯದ ಪ್ರವಾಹಕ್ಕಿಂತ ಹೇಗೆ ಭಿನ್ನವಾಗಿದೆಯೆಂದೂ ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಸಯನ್ಸ್ ಡೈರಿಯಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.



ಚಿತ್ರೀಕರಣ III

ಚೈತನ್ಯದ ಪ್ರವಾಹಕ್ಕಿಂತ ವ್ಯತ್ಯಸ್ತವಾಗಿ ದ್ರವ್ಯದ ಪ್ರವಾಹವು ಚಕ್ರೀಯವಾಗಿಯೆಂದು ತಿಳಿಯಿತಲ್ಲವೇ?

ಕಾರ್ಬನ್ ಆವೃತ್ತಿ (Carbon Cycle)

ಕಾರ್ಬನ್, ಹೈಡ್ರೋಜನ್, ಓಕ್ಸಿಜನ್, ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಎಂಬಿವುಗಳು ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಪ್ರಧಾನ ಘಟಕಗಳಾಗಿವೆ

ಯೆಂದು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ. ಇವುಗಳು ವಿಭಿನ್ನ ನಿಷ್ಪತ್ತಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಯೋಗ ಹೊಂದಿ ಜೈವಿಕ ವಸ್ತುಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಆದುದರಿಂದ ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ದ್ರವ್ಯದ ಪ್ರವಾಹದಲ್ಲಿ ಜೈವಿಕ ವಸ್ತುಗಳ ರಚನಾ ಘಟಕ ಗಳಾದ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳು ಮುಖ್ಯ ಪಾತ್ರವಹಿಸುತ್ತವೆ. ಜೈವಿಕ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಧಾನ ಮೂಲವಸ್ತು ಕಾರ್ಬನ್ ಆಗಿದೆ. ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನಿನ ಚಕ್ರೀಯ ಚಲನೆಯು ಹೇಗೆಂದು ನೋಡುವ.

ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಪಟ್ಟಿ I.a ಯನ್ನು ನೋಡಿರಿ. ಕಾರ್ಬನಿನ ಪ್ರವಾಹವು ಸಸ್ಯಗಳ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಮೂಲಕ ಹೇಗೆ ಪೂರ್ಣಗೊಳ್ಳುವುದೆಂದು ಚಿತ್ರೀಕರಿಸಿರಿ.

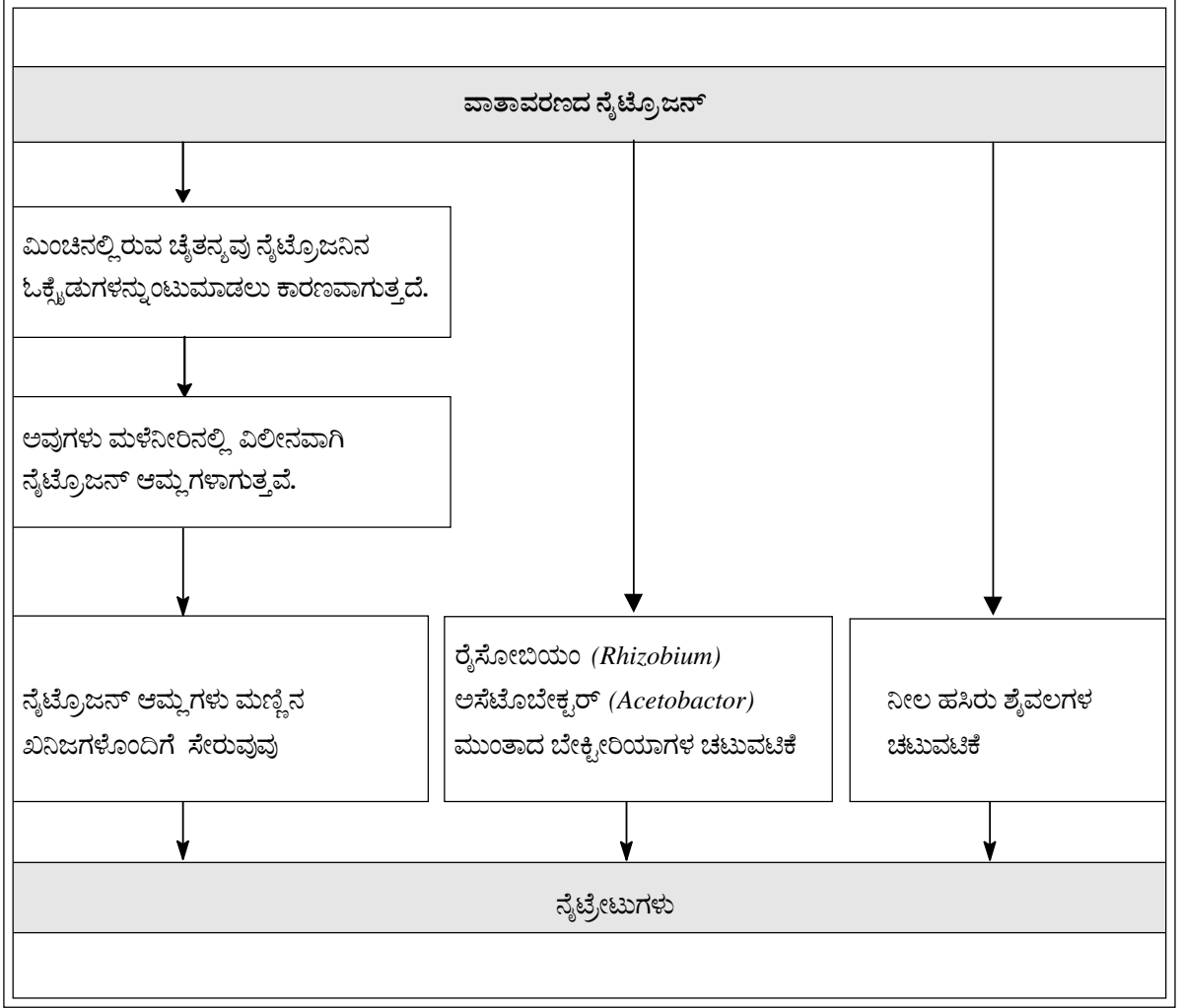
ಮೂಲ	ವಿನಿಯೋಗ	ಬಳಕೆದಾರರು	ವಿಭಜನೆ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ
ವಾತಾವರಣದ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಓಕ್ಸೈಡ್	ಸಸ್ಯಗಳು - ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ	ಪ್ರಾಣಿಗಳು	ಕೊಳೆಯುವಿಕೆ ಉಸಿರಾಟ ಇಂಧನಗಳ ಉರಿಯುವಿಕೆ.

ಪಟ್ಟಿ I.a
ಕಾರ್ಬನ್ ಯೌಗಿಕಗಳೂ ವಿಭಜನಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯೂ

ಕಾರ್ಬನಿನ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ ಸ್ಥಿರವಾಗಿರಿಸುವಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಆವೃತ್ತಿಯ ಪಾತ್ರವೇನೆಂದು ತಿಳಿಯಿತಲ್ಲವೇ

ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಆವೃತ್ತಿ (Nitrogen Cycle)

ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣ ದಲ್ಲಿರುವ ಅನಿಲ ಯಾವುದು? ನ್ಯೂಕ್ಲಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಶರೀರ ರಚನೆಗೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಪ್ರೋಟೀನಿನ ಮುಖ್ಯ ರಚನಾಘಟಕಗಳಲ್ಲಿ ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಒಂದಾಗಿದೆ.



ಚಿತ್ರೀಕರಣ IV

ವಾತಾವರಣದಿಂದ ಓಕ್ಸಿಜನ್ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಓಕ್ಸೈಡನ್ನು ಹೀರುವಂತೆ ನೇರವಾಗಿ ನೈಟ್ರೋಜನನ್ನು ಹೀರಲು ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ವಾತಾವರಣದ ನೈಟ್ರೋಜನನ್ನು ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಹೀರಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವಂತಹ ನೈಟ್ರೇಟ್‌ಗಳಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಸ್ಥಾಯೀಕರಣ (Nitrogen fixation) ಎನ್ನುವರು.

ಮೇಲೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಚಿತ್ರೀಕರಣ IV ನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ. ವಾತಾವರಣದ ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಯಾವೆಲ್ಲ ವಿಧಾನಗಳ ಮೂಲಕ ನೈಟ್ರೇಟಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಲ್ಪಡುವುದೆಂದು ತಿಳಿದು ಕೊಳ್ಳಿರಿ.

ಇದಲ್ಲದೆ ರಾಸಾಯನಿಕಗೊಬ್ಬರದ ಬಳಕೆಯೂ

ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ನೈಟ್ರೇಟುಗಳ ಪ್ರಮಾಣವು ಹೆಚ್ಚಾಗಲು ಕಾರಣ ವಾಗುವುದು.

ಸಸ್ಯಗಳು ನೈಟ್ರೇಟುಗಳನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು ಪ್ರೋಟೀನನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವುವು. ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳು ಆಹಾರ ಶೃಂಖಲೆಯ ಮೂಲಕ ವರ್ಗಾಯಿಸಲ್ಪಡುವುದು. ಚಿತ್ರೀಕರಣ V ನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿ ನೈಟ್ರೋಜನಿನ ಚಕ್ರೀಯ ಪ್ರವಾಹ ಹೇಗೆಂದು ತಿಳಿಯಿರಿ.

ವಾತಾವರಣದ ನೈಟ್ರೋಜನಿನ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ ಸ್ಥಿರವಾಗಿರಿಸಲು ನೈಟ್ರೋಜನಿನ ಚಕ್ರೀಯ ಪ್ರವಾಹವು ಎಷ್ಟರ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಸಹಾಯಕವಾಗಿದೆಯೆಂದು ತಿಳಿಯತಲ್ಲವೇ?

ಇತರ ಆವೃತ್ತಿಗಳು

ನ್ಯೂಕ್ಲಿಕ್ ಆಮ್ಲಗಳು ಮತ್ತು ATP ಯ ರಚನಾ ಘಟಕಗಳಲ್ಲಿ ಫೋಸ್ಫರಸ್ ಒಂದಾಗಿದೆ. ಈ ಮೂಲ ವಸ್ತುವನ್ನು ಸಸ್ಯಗಳು ಅಯೋನ್‌ಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಹೀರುವುದು. ಇದನ್ನು ಸಸ್ಯ ಅಂಗಾಂಶಗಳ ರಚನೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುವುದು. ನಂತರ ಆಹಾರ ಶೃಂಖಲೆಗಳ ಮೂಲಕ ವರ್ಗಾಯಿಸಲ್ಪಡುವುದು. ತ್ಯಾಜ್ಯ ವಸ್ತುಗಳ ಮತ್ತು ವ್ಯತದೇಹಗಳ ವಿಭಜನೆಯ ಮೂಲಕ ಫೋಸ್ಫೇಟು ಗಳಾಗುವುದು. ಮಾತ್ರವಲ್ಲ ಮಣ್ಣು ಮತ್ತು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಿಲೀನವಾಗುವುದು. ಇವುಗಳು ಪುನಃ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಲಭ್ಯವಾಗುವುವು.

ವಾತಾವರಣದ ಓಕ್ಸಿಜನಿನ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಕಾಯ್ದು ಕೊಳ್ಳುವುದು ಹೇಗೆಂದು ಕಲಿತಿದ್ದೀರಿ. ಆದರೆ ನೀರಿನ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನೋ? ಓಕ್ಸಿಜನಿನ ಮತ್ತು ನೀರಿನ ಚಕ್ರೀಯ ಪ್ರವಾಹಕ್ಕೆ ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ, ಉಸಿರಾಟ, ಭಾಷ್ಪಿಭವನ ಎಂಬಿ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಹೇಗೆ ಸಹಾಯಕವಾಗುವುವು? ಚರ್ಚೆ ಮಾಡಿ ಅವುಗಳ ಪ್ರವಾಹ ವಿಧಾನವನ್ನು ಚಿತ್ರೀಕರಿಸಿರಿ.

ಜೈವಿಕ ಅಂಗಾಂಶಗಳ ರಚನೆಗೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಇನ್ನೊಂದು ಮೂಲವಸ್ತು ಸಲ್ಫರ್ ಆಗಿದೆ. ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಈ ಮೂಲವಸ್ತುವಿನ ಪ್ರವಾಹವೂ ಚಕ್ರೀಯವಾಗಿ ನಡೆಯುವುದು.

ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು (Natural Resources)

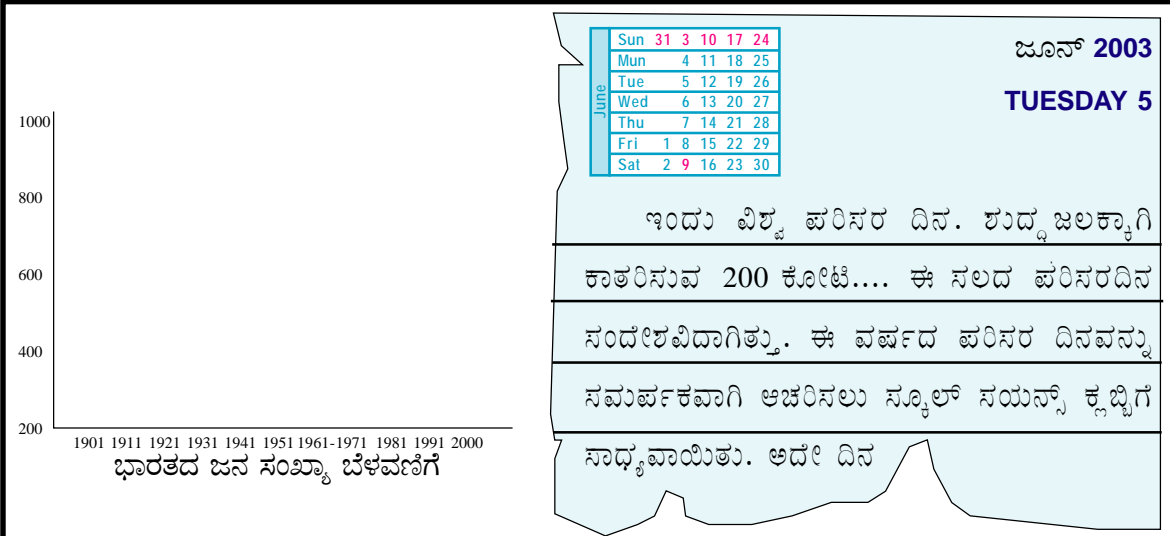
ಚೈತನ್ಯ ಮತ್ತು ದ್ರವ್ಯದ ಪ್ರವಾಹದಲ್ಲಿ ಜೈವಿಕ ಮತ್ತು ಅಜೈವಿಕ ಘಟಕಗಳ ಪಾತ್ರವೇನೆಂದು ತಿಳಿಯತಲ್ಲವೇ. ಈ ಘಟಕಗಳಿಂದ ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ಉಂಟಾಗುವುದು. ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ನವೀಕರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿರುವ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು (Renewable resources) ಮತ್ತು ನವೀಕರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲದ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು (Non-

renewable resources) ಎಂಬುದಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಬಹುದೆಂದು ನೀವು ಕಲಿತಿರುವಿರಿ. ನಿಮ್ಮ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿನ ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಿರಿ.

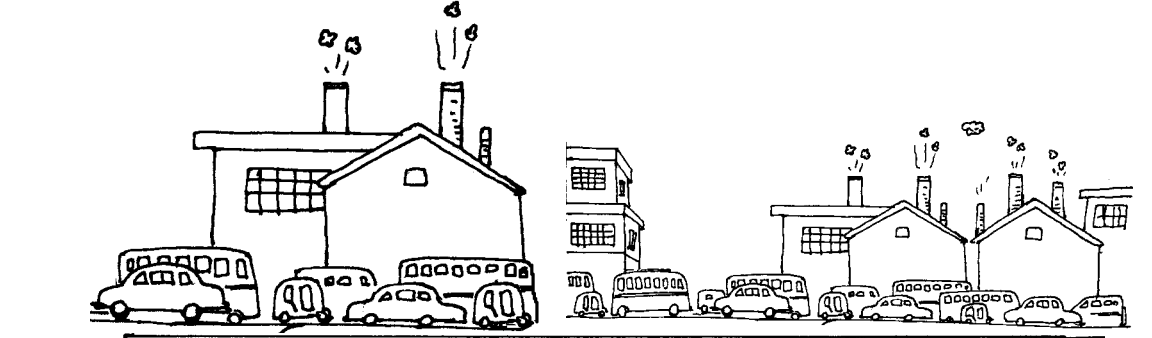
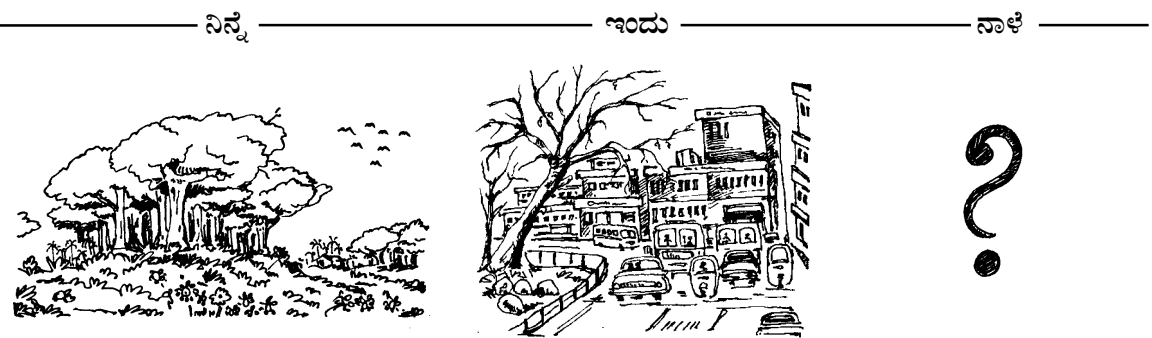
ಚೈತನ್ಯ ಬಳಕೆಯ ದೈನಿಕ ಖರ್ಚು ಪಟ್ಟಿ

ಚೈತನ್ಯಕ್ಕಾಮದ ಭಯದ ನೆರಳಿನಲ್ಲಿ ತಾನೇ ನಾವಿಂದು ಜೀವಿಸುತ್ತಿರುವುದು! ಬುದ್ಧಿವಂತನಾದ ಮನುಷ್ಯನು ಹೇಗೆ ಈ ಹಂತಕ್ಕೆ ತಲುಪಿದನು? ಆದಿಮಾನವನ ಪ್ರತಿ ದಿನದ ಚೈತನ್ಯ ಬಳಕೆಯು 2000 - 4000 k.cal ಮಾತ್ರವಾಗಿತ್ತು. ಇಂದು ಅದು ಎಲ್ಲಿಗೆ ತಲುಪಿದೆಯೆಂದು ಗೊತ್ತೇ? 70,000 k.cal. ಬೆಂಕಿಯ ಸಂಶೋಧನೆಯ ಮೂಲಕ ಮನುಷ್ಯನು ಹೆಚ್ಚು ಚೈತನ್ಯವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಆರಂಭಿಸಿದನು. ಕೃಷಿ, ಕೈಗಾರಿಕೆ, ಸಾರಿಗೆ, ವಾರ್ತಾವಿನಿಮಯ ಮೊದಲಾದ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದ ಬೃಹತ್ ಪ್ರಗತಿಯು ಚೈತನ್ಯದ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿಸಿತು. ಜನಸಂಖ್ಯಾ ಹೆಚ್ಚಳವೂ ಸೇರುವಾಗ ಸ್ಥಿತಿ ಅತಿ ಗಂಭೀರವಾಗುತ್ತಿದೆ. ಜನಸಂಖ್ಯೆ ಕಡಿಮೆ ಇದ್ದರೂ ಚೈತನ್ಯದ ಬಳಕೆಯ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ USA ಯು ಮೊದಲ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿದೆ. ಇದನ್ನು ಹೇಗೆ ಸಮರ್ಥಿಸಬಹುದು? ಈ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಪ್ರೀತಿಸುವ ನಾವು ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸುವ ಜವಾಬ್ದಾರಿಯನ್ನು ಸ್ವಯಂ ಕೈಗೆತ್ತಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಲ್ಲವೇ?

ಭೂಮಿಯ ವಿವಿಧ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿ ಒಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ಮಾಹಿತಿಗಳಿಂದ ಆಯ್ದು ಕೆಲವು ಭಾಗಗಳನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಅವುಗಳನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



ಸಸ್ಯ ಸಂಪತ್ತು



ಭೂಮಿಯಡಿಯಲ್ಲಿ ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ಇಂಧನ ರೂಪುಗೊಳ್ಳಲು ಕೋಟಿಗಟ್ಟಲೆ ವರ್ಷ ಬೇಕಾಯಿತು.
1 ಕಿಲೋ ಇಂಧನ ರೂಪುಗೊಳ್ಳಲು ಅನೇಕ ವರ್ಷಗಳೇ ಬೇಕು.

ಆದರೆ ಬಳಕೆಯೋ ?
ಒಂದು ಕಾರು ಸಾಮಾನ್ಯ 10 ಕಿ. ಮೀ. ಓಡುವಾಗ 1ಲೀ ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಉರಿದು ಮುಗಿಯುವುದು. ಅಂತಹ ಎಷ್ಟು ವಾಹನಗಳು? ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳು...

- ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಕ್ಷಣ ಕ್ಷಣಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿರುವ ಸಂಪನ್ಮೂಲವು ಯಾವುದಾಗಿದೆ? ಇದು ಹೇಗೆ ಇತರ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಕೊರತೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗುವುದು?
- ಭೂಮಿಯ $\frac{1}{3}$ ಭಾಗವು ನೀರಲ್ಲವೇ? ಇದು ಮತ್ತು ಪತ್ರಿಕಾವಾರ್ತೆಯು ತಮ್ಮೊಳಗೆ ಹೇಗೆ ಹೊಂದಿ ಕೊಂಡಿದೆ?
- ಸಸ್ಯಜಾಲಗಳ ಕೊರತೆಯನ್ನು ಪರಿಹರಿಸುವಂತೆ ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ಇಂಧನಗಳ ನಿಕ್ಷೇಪದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುತ್ತಿರುವ ಕೊರತೆಯನ್ನು ಭರ್ತಿಗೊಳಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಯಾಕೆ?

ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ನವೀಕರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲವೆಂದು ಅರ್ಥವಾಯಿತಲ್ಲವೇ? ನವೀಕರಿಸಲು ಅಸಾಧ್ಯವಾದ ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಖಡ್ಡಾಯವಾಗಿ ನಿಯಂತ್ರಿಸಬೇಕಾದುದರ ಅವಶ್ಯಕತೆಯು ಈಗ ಮನದಟ್ಟಾಯಿತಲ್ಲವೇ?

ನಿಮ್ಮ ಪ್ರದೇಶದ ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಮನೋಭಾವವೇನು? ಪ್ರೋಜೆಕ್ಟ್ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ನಡೆಸಿ ವರದಿಯನ್ನು ಮಂಡಿಸಿರಿ.

ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸದೆ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ನೆಲೆನಿಲ್ಲಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲವೆಂದು ತಿಳಿದಿರುವಿರಲ್ಲವೇ? ಆದರೆ ಇತರ ಜೀವಿಗಳಿಗಿಂತ ಭಿನ್ನವಾಗಿ ಮನುಷ್ಯನ ಅವಿವೇಕತನದ ವರ್ತನೆಗಳು ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಕೊರತೆಗೆ ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣವಲ್ಲವೇ? ಆದುದರಿಂದ ನವೀಕರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿರುವ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಯಥಾ ಸಮಯ ನವೀಕರಿಸಿಯೂ ನವೀಕರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾದ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಖಡ್ಡಾಯವಾಗಿ ನಿಯಂತ್ರಿಸಿಯೂ ಹೊಸ ಚೈತನ್ಯದ ಮೂಲಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿಯೂ ಈ ಸಂದಿಗ್ಧ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ನಿವಾರಿಸಬೇಕಾದುದರ ಜವಾಬ್ದಾರಿಯು ಮನುಷ್ಯನದ್ದಾಗಿದೆ.

ಸಾರಾಂಶ

- ❖ ಚೈತನ್ಯದ ಪ್ರವಾಹವೂ ದ್ರವ್ಯದ ಪ್ರವಾಹವೂ ಜೀವಗೋಲದ ಅಸ್ತಿತ್ವಕ್ಕೆ ಆಧಾರವಾಗಿರುವುದು. ಚೈತನ್ಯದ ಪ್ರವಾಹಕ್ಕಿಂತ ಭಿನ್ನವಾಗಿ ದ್ರವ್ಯದ ಪ್ರವಾಹವು ಚಕ್ರೀಯವಾಗಿ ನಡೆಯುವುದು.
- ❖ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಟ್ರೋಪಿಕ್ ಮಟ್ಟವು ದಾಟಲ್ಪಡುವಾಗ ತುಂಬಾ ಚೈತನ್ಯವು ನಷ್ಟವಾಗುವುದು.
- ❖ ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನ್, ಫೋಸ್ಫರಸ್, ನೈಟ್ರೋಜನ್, ಹೈಡ್ರೋಜನ್, ಓಕ್ಸಿಜನ್ ಮೊದಲಾದ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳು ಚಕ್ರೀಯವಾಗಿ ಪ್ರವಹಿಸುವುವು.
- ❖ ವಿವಿಧ ಟ್ರೋಪಿಕ್ ಮಟ್ಟಗಳ ಮೂಲಕ ವಿನಿಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುವ ಚೈತನ್ಯವನ್ನೂ ಅವುಗಳ ಜೀವರಾಶಿ, ಸಂಖ್ಯೆ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನೂ ಪಿರಮಿಡುಗಳಾಗಿ ಚಿತ್ರೀಕರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ.
- ❖ ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಮುಂದೂಡುವುದರಿಂದ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದರೊಂದಿಗೆ ಹೊಸ ಚೈತನ್ಯದ ಮೂಲಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಲೂ ಬೇಕು.

ಮುಂದುವರಿದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು

ಘ ಒಂದು ಜೀವಾವಾಸದಲ್ಲಿರುವ ಉತ್ಪಾದಕರನ್ನು ತುಂಬಾ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ನಾಶಮಾಡಲಾಗಿದೆಯೆಂದು ಭಾವಿಸಿರಿ. ಇದು, ಅಲ್ಲಿರುವ ವಿವಿಧ ಟ್ರೋಫಿಕ್ ಮಟ್ಟಗಳೊಳಗಿನ ಜೀವರಾಶಿಯ ನಿಷ್ಪತ್ತಿಯನ್ನು ಹೇಗೆ ಬಾಧಿಸುವುದು? ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಮಾಡಿರಿ.

ಘ ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಆಹಾರಶೃಂಖಲೆಯನ್ನು ಚೈತನ್ಯದ ಏಣಿಯಾಗಿ ಚಿತ್ರೀಕರಿಸಿರಿ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಟ್ರೋಫಿಕ್ ಮಟ್ಟದಲ್ಲೂ ಲಭ್ಯವಾಗುವ, ವಿನಿಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುವ ಮತ್ತು ಮುಂದಿನ ಹಂತಕ್ಕೆ ವರ್ಗಾಯಿಸಲ್ಪಡುವ ಚೈತನ್ಯದ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ದಾಖಲಿಸಿರಿ.

ಹುಲ್ಲು → ಮೊಲ → ಹಾವು → ಗಿಡುಗ.

ಘ ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಪಯೋಗಿಸಿ ಚೈತನ್ಯ ಪಿರಮಿಡ್, ಜೀವರಾಶಿ ಪಿರಮಿಡ್ ಮತ್ತು ಸಂಖ್ಯಾ ಪಿರಮಿಡ್ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿರಿ.

ಭತ್ತ → ಇಲಿ → ಗೂಬೆ → ಗಿಡುಗ.

ಘ ಚೈತನ್ಯ ಪಿರಮಿಡ್ ಮತ್ತು ಜೀವರಾಶಿ ಪಿರಮಿಡ್‌ಗಳು ರಚನೆಯಲ್ಲೂ ಆಕೃತಿಯಲ್ಲೂ ಒಂದು ರೀತಿಯಾಗಿವೆ. ಈ ಹೇಳಿಕೆಯನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಿ ತಪ್ಪಿದ್ದರೆ ಸರಿಪಡಿಸಿರಿ.

ಘ ಕಟ್ಟಿಗೆ ಉರಿಸುವುದು - ಈ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿ ಅಂಗಾರದ ಆವೃತ್ತಿಯನ್ನು ಚಿತ್ರಿಸಿರಿ.

ಘ ಮನುಷ್ಯನು ವಿವೇಚನಾ ರಹಿತವಾಗಿ ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಸೂರೆಗೆಯುತ್ತಿರುವನು. ಈ ಸ್ಥಿತಿಯು ಮುಂದುವರಿದರೆ ಸ್ಥಿತಿಗತಿಯು ಗಂಭೀರವಾಗಿ ವಿಪತ್ತುಗಳು ಉಂಟಾಗುವುದು. ಆದುದರಿಂದ ಇನ್ನು ಮುಂದಕ್ಕೆ ಬಹಳ ಕಾಲದ ವರೆಗೆ ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದಿಲ್ಲವೆಂದು ನಾವು ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರೂ ಪ್ರತಿಜ್ಞೆ ಮಾಡಬೇಕು. ಈ ಹೇಳಿಕೆಯನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಿ ನಿಮ್ಮ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳನ್ನು ದಾಖಲಿಸಿರಿ.

ಘ ಒಂದು ಪ್ರದೇಶದ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ನೈಟ್ರೋಜನಿನ ಪ್ರಮಾಣವು ಗಣನೀಯವಾಗಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಾ ಇದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವೇನಿರಬಹುದು? ಯಾವುದಾದರೂ ನಾಲ್ಕು ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಿರಿ.

