# 5 ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ರಾಸಾಯನಿಕ ಹೊಂದಾಣಿಕೆ

## ನಾವು ಹಿಂದೆ ಕಲಿತಿರುವುದು

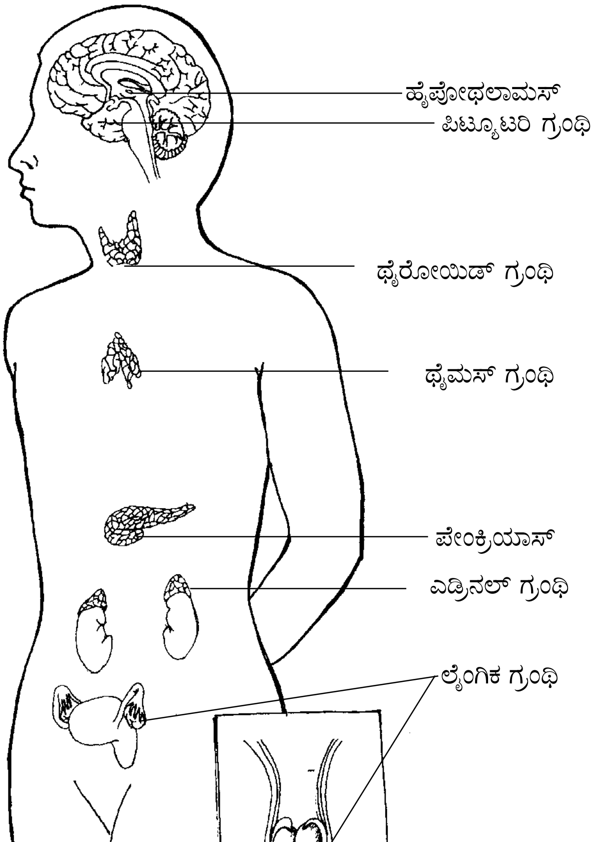
- ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿವೆ.
- ಸಸ್ಯಗಳ ಕಾಂಡವು ಬೆಳಕಿನ ಕಡೆಗೂ ಬೇರು ನೀರಿನ ಕಡೆಗೂ ಬೆಳೆಯುವುದು.
- ನಾಚಿಕೆ ಮುಳ್ಳಿನ ಎಲೆಗಳು ಮುಟ್ಟಿದ ಕೂಡಲೇ ಮುದುಡಿಕೊಳ್ಳುವುವು.
- ಖಾಂಡ್ಲಾ ಸಸ್ಯಗಳ ಬೇರುಗಳು ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ಅಭಿಮುಖವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವುವು. ಕೆಲವು ಸಸ್ಯಗಳು ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ಸುತ್ತಿಕೊಂಡು ಮೇಲೇರುವುವು.
- ಕಾಂಡದ ಬೆಳವಣಿಗೆ, ಹೂಬಿಡುವಿಕೆ ಮುಂತಾದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಸಸ್ಯ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತವೆ.
- ಬೇರಿನ ಮೊಳಕೆ, ಹೂ ಬಿಡುವಿಕೆ ಮುಂತಾದ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಕೃತಕ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು.
- ಅಂತಃಸ್ರಾವ ಗ್ರಂಥಿಗಳು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳು ಶಾರೀರಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತವೆ.
- ಕೆಲವು ಹಾರ್ಮೋನುಗಳ ಹೆಚ್ಚಳ ಹಾಗು ಕೊರತೆಯು ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ವೇಗದಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುವುದು.

ಜೈವಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ಉಂಟುಮಾಡುವುದರಲ್ಲಿ ನರವ್ಯೂಹವು ಪ್ರಧಾನ ಪಾತ್ರವಹಿಸುವುದು. ನರವ್ಯೂಹವು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಬಹಳ ಬೇಗನೆ ಜರಗುವ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಾಗಿವೆ. ಆದರೆ ಬೆಳವಣಿಗೆ, ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪಾದನೆ, ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಗ್ಲುಕೋಸಿನ ಪ್ರಮಾಣ, ಮೂತ್ರ ಜನಕಾಂಗಗಳಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಪುನಃ ಹೀರುವಿಕೆ ಮುಂತಾದ ಕ್ರಮಬದ್ಧವಾಗಿ ಜರಗುವ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಕೂಡಾ ಇದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ನಿಯಂತ್ರಿಸಲ್ಪಡುವುದಲ್ಲವೆ? ಇಂತಹ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಹಾರ್ಮೋನುಗಳಾಗಿವೆ. ಈ ಪದಾರ್ಥಗಳು, ಜೀವಕೋಶಗಳು ತಮ್ಮೊಳಗೆ ಹಾಗು ಜೀವಕೋಶದ ಒಳಗೆ ನಡೆಯುವ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ರಾಸಾಯನಿಕ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುವುವು.

ಚಿಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ರೂಪಪರಿವರ್ತನೆಯ ಕುರಿತು ತಿಳಿದಿರುವಿರಲ್ಲವೆ? ಹಂತ ಹಂತವಾಗಿ ನಡೆಯುವ ಈ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಕೆಲವು ಹಾರ್ಮೋನುಗಳು ಕಾರಣವಾಗಿವೆ. (eg. Juvenile hormone, Ecdysone). ಅಕಶೇರುಕಗಳಾದ ಹೈಡ್ರಾದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಕೋಶವಿಭಜನೆ, ಚಪ್ಪಟೆ ಹುಳದ ಪುನರ್ಭವ ಮುಂತಾದ ಜೈವಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವುದು ಕೂಡಾ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳಾಗಿವೆ. ಕಶೇರುಕಗಳಾದ ಮೀನುಗಳಲ್ಲಿ ಲವಣ-ನೀರಿನ ಸಮತೋಲನ, ಪಕ್ಷಿಗಳ ವಲಸೆ ಇತ್ಯಾದಿ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಹಾರ್ಮೋನಿನ ನಿಯಂತ್ರಣದಲ್ಲಿ ಜರಗುವುದು. ಏಕ ಕೋಶಜೀವಿಗಳಾದ ಪ್ರೊಟೋಝೋವಾದಲ್ಲಿ ಕೂಡಾ ಹಾರ್ಮೋನಿನ ಇರುವಿಕೆಯು ಸಾಧಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಇದೇ ರೀತಿ ಮನುಷ್ಯರಲ್ಲಿ ಜೈವಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳು ಪ್ರಧಾನ ಪಾತ್ರವನ್ನು ವಹಿಸುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳು ಯಾವುವುವೆಂದೂ ಹೇಗೆ ಕಾರ್ಯವೆಸಗುತ್ತವೆಯೆಂದೂ ಈ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ಕಲಿಯುವ. ಸಸ್ಯಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ, ಚಲನೆ, ಹೂ ಬಿಡುವಿಕೆ, ಎಲೆಗಳ ಉದುರುವಿಕೆ ಮುಂತಾದ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳ ಕುರಿತೂ ಅವುಗಳ ಉಪಯೋಗದಿಂದ ಕೃಷಿರಂಗದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದ ಸಾಧನೆಯ ಕುರಿತೂ ಪರಿಶೋಧಿಸುವ.

**ಮನುಷ್ಯ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳು**

ಪಚನಕ್ರಿಯೆಗೆ ಸಹಾಯಮಾಡುವ ರಸಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವುದು ಪಚನ ಗ್ರಂಥಿಗಳಲ್ಲವೇ? ಪಚನರಸವು ಗ್ರಂಥಿಗಳಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ನಾಳದ ಮೂಲಕ ಅವುಗಳ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಣೆಯ ಭಾಗಕ್ಕೆ ಹರಿದುಬರುವುದು. ಆದರೆ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಗ್ರಂಥಿಗಳಿಗೆ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ನಾಳಗಳಿಲ್ಲ. ಅವುಗಳು ಶರೀರದ್ರವದ ಮೂಲಕ ಪರಿಚಲನೆಗೊಳ್ಳುವುದು. ಆದುದರಿಂದ ಈ ಗ್ರಂಥಿಗಳನ್ನು ಅಂತಃಸ್ರಾವಗ್ರಂಥಿಗಳು (Endocrine glands) ಎಂದು ಹೇಳುವರು. ಆದರೂ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳು ಅವುಗಳ



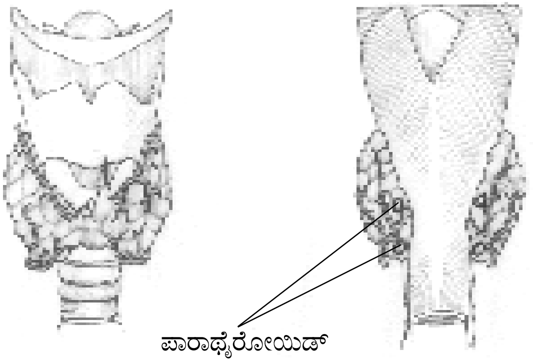

ಚಿತ್ರ 5.1
**ವಿವಿಧ ಅಂತಃಸ್ರಾವ ಗ್ರಂಥಿಗಳು**

ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ಅಂಗಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಅಂಗಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರವೇ ಕಾರ್ಯವೆಸಗುವುದು.

ಮನುಷ್ಯನಲ್ಲಿರುವ ವಿವಿಧ ಅಂತಃಸ್ರಾವ ಗ್ರಂಥಿಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಚಿತ್ರ (5.1) ನೋಡಿ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಅವುಗಳು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ವಿವಿಧ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಕಾರ್ಯಗಳು ಯಾವುವುವೆಂದು ನೋಡುವ.

### ಥೈರೋಯಿಡ್ ಗ್ರಂಥಿ (Thyroid Gland)

ಮನುಷ್ಯನಲ್ಲಿರುವ ಅತ್ಯಂತ ದೊಡ್ಡ ಅಂತಃಸ್ರಾವ ಗ್ರಂಥಿಯು ಇದಾಗಿದೆ. ಇದರ ಎರಡು ಹಾಲೆಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಲ್ಲವೆ? (ಚಿತ್ರ 5.2). ಈ ಗ್ರಂಥಿಯು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಹಾರ್ಮೋನು ಥೈರೋಕ್ಸಿನ್ ಆಗಿದೆ. ಇದರ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ಅಯೋಡಿನ್ ಅಗತ್ಯವಾಗಿದೆ.




ಚಿತ್ರ 5.2

**ಥೈರೋಯಿಡ್ ಗ್ರಂಥಿ**

ಗಳಗಂಡ (Goitre) ಎಂಬ ರೋಗದ ಕುರಿತು ಕೇಳಿಲ್ಲವೆ? ಅದರ ಲಕ್ಷಣ ಯಾವುದು? ಈ ರೋಗವು ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಅಯೋಡಿನಿನ ಕೊರತೆಯಿಂದಾಗಿ ಥೈರೋಯಿಡ್ ಗ್ರಂಥಿಯು ಊದಿಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಉಂಟಾಗುವುದು. ಅಯೋಡಿನ್ ಒಳಗೊಂಡ ಚಿಕ್ಕ ಮೀನುಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ತರಕಾರಿಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುವುದರಿಂದ ಈ ರೋಗವು ಬಾರದಂತೆ ತಡೆಗಟ್ಟಬಹುದು.

ಥೈರೋಕ್ಸಿನ್ ಶಾರೀರಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೆ ಹೇಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುವುದೆಂದು ನೋಡುವ.

- ಆಹಾರದ ವಿಭಜನೆ ಮತ್ತು ಚೈತನ್ಯದ ಉತ್ಪಾದನೆ
- ಮೆದುಳಿನ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ಚಟುವಟಿಕೆ
- ಶರೀರದ ಬೆಳವಣಿಗೆ
- ಚರ್ಮದ ಆರೋಗ್ಯ
- ಹೃದಯ ಬಡಿತ

ವಿವಿಧ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ನೆರವೇರಿಸುವ ಥೈರೋಕ್ಸಿನ್‌ನ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಏರುಪೇರುಗಳು ಶರೀರವನ್ನು ಹೇಗೆ ಬಾಧಿಸುವುದು?

**ಹೈಪೋ ಥೈರೋಯಿಡಿಸಂ**

**(Hypothyroidism)**

- ಥೈರೋಕ್ಸಿನ್‌ನ ಉತ್ಪಾದನೆಯು ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದರಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಸ್ಥಿತಿ.

- ಚೈತನ್ಯದ ಉತ್ಪಾದನೆಯು ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದು.
- ಶರೀರವು ಬಾತುಕೊಳ್ಳುವುದು.
- ಹೃದಯ ಬಡಿತವು ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದು.
- ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ನಿರಾಸಕ್ತಿ, ಆಲಸ್ಯ
- ಚರ್ಮವು ತೇವರಹಿತವಾಗಿ ಶುಷ್ಕವಾಗುವುದು.

**ಹೈಪರ್ ಥೈರೋಯಿಡಿಸಂ**

**(Hyperthyroidism)**

-ಥೈರೋಕ್ಸಿನ್ ಉತ್ಪಾದನೆಯು ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದರಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಸ್ಥಿತಿ.

- ಚೈತನ್ಯದ ಉತ್ಪಾದನೆಯು ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದು.
- ಶರೀರವು ಕೃಶವಾಗುವುದು
- ಹೃದಯ ಬಡಿತವು ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದು.
- ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಆಸಕ್ತಿ
- ಶರೀರವು ಯಾವಾಗಲೂ ಬೆವರುವುದು.
- ಕೈಗಳು ನಡುಗುವುದು.

ಥೈರೋಕ್ಸಿನ್‌ನ ಉತ್ಪಾದನೆಯು ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದರಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಯಿತಲ್ಲವೇ. ಇದಲ್ಲದೆ ಮಾನಸಿಕ ಮತ್ತು ಶಾರೀರಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು

ಕುಂಠಿತಗೊಳಿಸುವ ಸ್ಥಿತಿಯು ಕ್ರೆಟಿನಿಸಂ (Cretinism) ಆಗಿದೆ. ಆದರೆ ಪ್ರೌಢರಲ್ಲಿ ಇದು ಮಿಕ್ಸಿಡಿಮ (Myxoedema) ಎಂಬ ರೋಗವನ್ನುಂಟುಮಾಡುವುದು.

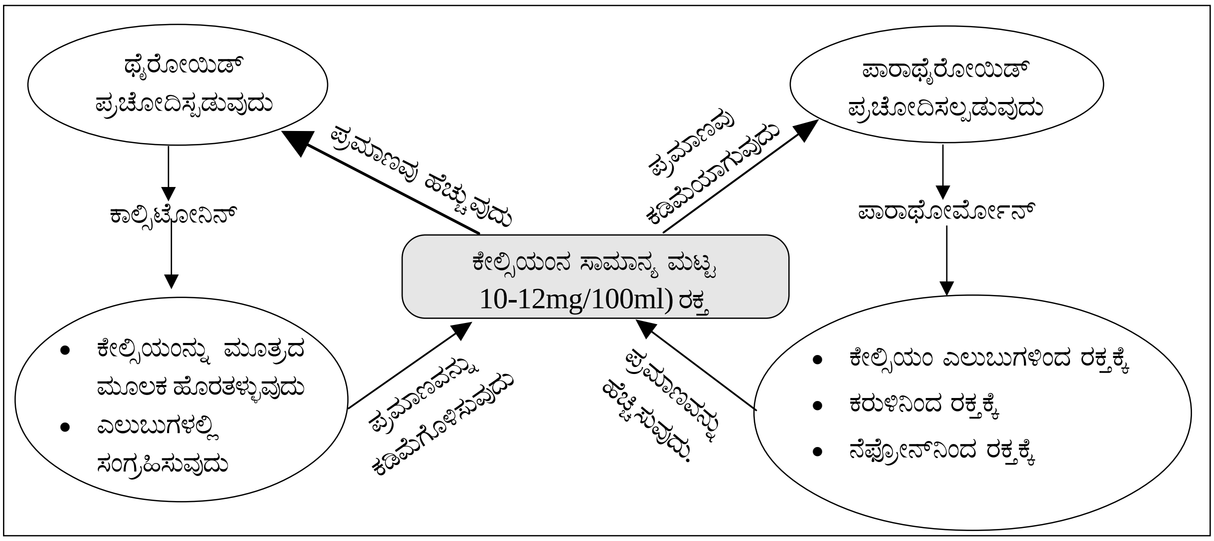
ಥೈರೋಕ್ಸಿನ್‌ನ ಪ್ರಮಾಣವು ಹೆಚ್ಚಾಗುವಾಗ ಏನು ಸಂಭವಿಸುವುದು? ಇಂತಹ ರೋಗಿಗಳಲ್ಲಿ ಮಾನಸಿಕ ಅಸ್ವಸ್ಥತೆಯು ತಲೆದೋರುವುದು. ಬಳಿಕ ಕಣ್ಣುಗಳು ಹೊರತಳ್ಳಲ್ಪಟ್ಟಂತೆ ಕಾಣುವುದು. ಸಾಮಾನ್ಯ ಗ್ಯೊಟರ್‌ನಂತೆ ಕುತ್ತಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಗಡ್ಡೆಯು ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷವಾಗುವುದು. ಈ ಸ್ಥಿತಿಯು ಎಕ್ಸೋಪ್ತಾಲ್ಮಿಕ್ ಗ್ಯೊಟರ್ (Exophthalmic goitre, Ex = ಹೊರಭಾಗ, opthalmos = ಕಣ್ಣು) ಆಗಿದೆ.

ಥೈರೋಯಿಡ್ ಗ್ರಂಥಿಯು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಇನ್ನೊಂದು ಹಾರ್ಮೋನು ಕಾಲ್ಸಿಟೋನಿನ್ (Calcitonin) ಆಗಿದೆಯಲ್ಲವೇ. ಇದು ಪಾರಥೈರೋಯಿಡ್ ಗ್ರಂಥಿಯು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಪಾರಾಥೋರ್ಮೋನ್‌ನೊಂದಿಗೆ ಸೇರಿಕೊಂಡು ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಕೇಲ್ಸಿಯಂ ಅಯೋನುಗಳ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಕ್ರಮೀಕರಿಸುತ್ತದೆ.

(Parathormone) ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಕೇಲ್ಸಿಯಂ ಅಯೋನ್‌ಗಳ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಹೇಗೆ ಕ್ರಮೀಕರಿಸುವುದೆಂದು ನೋಡುವ. ಚಿತ್ರೀಕರಣ I ಗಮನಿಸಿರಿ.

- ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಕೇಲ್ಸಿಯಮಿನ ಕೊರತೆಯನ್ನು ಪರಿಹರಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಪಾರಾಥೋರ್ಮೋನ್ ಹೇಗೆ ಸಹಾಯಕವಾಗಿದೆ?
- ಕೇಲ್ಸಿಯಂ ಅಯೋನ್‌ಗಳ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಉಳಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಥೈರೋಯಿಡ್ ಗ್ರಂಥಿಯ ಪಾತ್ರವೇನು?

ಮೇಲೆ ಸೂಚಿಸಿದ ಎರಡು ಹಾರ್ಮೋನುಗಳ ಪರಸ್ಪರ ಪೂರಕವಾದ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಂದ ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಕೇಲ್ಸಿಯಂ ಅಯೋನ್‌ಗಳ ಮಟ್ಟವು ಬದಲಾವಣೆಯಾಗದೆ ಉಳಿಯುವುದು. ಆದರೆ ಪಾರಾಥೋರ್ಮೋನ್‌ನ ಪ್ರಮಾಣವು ಹೆಚ್ಚಿದರೆ ಏನಾಗುವುದು? ಎಲುಬುಗಳಿಂದ ಕೇಲ್ಸಿಯಂ ಲವಣಗಳು ಹೀರಲ್ಪಡುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳು ದುರ್ಬಲ




ಚಿತ್ರೀಕರಣ I

## ಪಾರಾಥೈರೋಯಿಡ್ ಗ್ರಂಥಿ (Parathyroid Gland)

ಪಾರಾಥೈರೋಯಿಡ್ ಗ್ರಂಥಿಗಳ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿರಲ್ಲವೆ? ಇವುಗಳು ಥೈರೋಯಿಡ್ ಗ್ರಂಥಿಯ ಹಿಂಭಾಗದ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ನಾಲ್ಕು ಗ್ರಂಥಿಗಳಾಗಿವೆ. ಇವು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಪಾರಾಥೋರ್ಮೋನ್

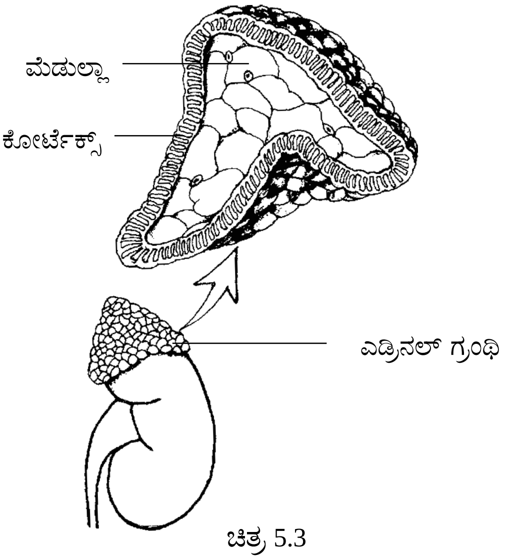
ವಾಗುವುದು. ಅಲ್ಲದೆ ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾದ ಕೇಲ್ಸಿಯಮನ್ನು ಮೂತ್ರದ ಮೂಲಕ ಸೋಸಿ ಬೇರ್ಪಡಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಮೂತ್ರದಲ್ಲಿ ಕಲ್ಲುಗಳುಂಟಾಗುವಿಕೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗುವುದು.

ಪಾರಾಥೋರ್ಮೋನ್ ಕಡಿಮೆಯಾದರೆ ಏನಾಗಬಹುದು? ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಕೇಲ್ಸಿಯಮಿನ ಪ್ರಮಾಣವು ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದರಿಂದ ಪೇಶಿಗಳ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಬಾಧಿಸುವ

ಟೆಟೇನಿ (Tetani) ಎಂಬ ರೋಗಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುವುದು. ಪೇಶಿಗಳು ಎಳೆದು ಬಿಗಿಯಲ್ಪಟ್ಟ ಸ್ಥಿತಿಯು ಈ ರೋಗದ ಲಕ್ಷಣವಾಗಿದೆ. ಇದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಏನೆಲ್ಲಾ ಸಂಭವಿಸಬಹುದು?

### ಎಡ್ರಿನಲ್ ಗ್ರಂಥಿ (Adrenal Gland)

ಈ ಗ್ರಂಥಿಯು ಯಾವ ಅಂಗದೊಂದಿಗೆ ಜೋಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟು ಕಂಡುಬರುವುದು? ಮೂತ್ರಜನಕಾಂಗಗಳ ಮೇಲ್ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಟೊಪ್ಪಿಯಂತೆ ಇದು ಕಂಡುಬರುವುದು. ಸ್ತ್ರೀಯರಲ್ಲಿ ಈ ಗ್ರಂಥಿಯ ಗಾತ್ರವು ಪುರುಷರಿಗಿಂತ ಸಣ್ಣದಾಗಿದೆ. ಚಿತ್ರ (5.3) ನೋಡಿರಿ. ಇದಕ್ಕೆ ಯಾವೆಲ್ಲಾ ಭಾಗಗಳಿವೆ. ಕೋರ್ಟೆಕ್ಸ್ ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳು ಯಾವುವು? ಅವುಗಳ ಕಾರ್ಯಗಳು ಯಾವುವು? ಪಟ್ಟಿ 5.1 ನ್ನು ನೋಡಿರಿ.




ಚಿತ್ರ 5.3
**ಎಡ್ರಿನಲ್ ಗ್ರಂಥಿ**

ಆಲ್ಡೋಸ್ಟಿರೋನ್ ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಲವಣ ಮತ್ತು ನೀರಿನ ಸಮತೋಲನವನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುವುದೆಂದು ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಲ್ಲವೇ.ಕೋರ್ಟಿಸೋಲ್‌ನ ಕಾರ್ಯಗಳು ಯಾವುವೆಲ್ಲಾ?

ಕೋರ್ಟಿಸೋಲ್ ಅಲರ್ಜಿ ರೋಗಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಊತವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವುದು. ಆದುದರಿಂದ ಸಂಧಿವಾತ (Arthritis), ಅಸ್ತಮ ಮುಂತಾದ ರೋಗಗಳಿಗೆ ಔಷಧವಾಗಿ ಇದನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಕೋರ್ಟಿಸೋಲ್‌ನ ನಿರಂತರ ಉಪಯೋಗವು ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಗ್ಲುಕೋಸಿನ ಪ್ರಮಾಣವು ಹೆಚ್ಚಾಗಲು ಕಾರಣವಾಗುವುದು.

ಈ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳ ಹೊರತಾಗಿ ಕೋರ್ಟೆಕ್ಸ್, ಲೈಂಗಿಕ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳಾದ ಈಸ್ಟ್ರೋಜನ್ ಮತ್ತು ಆಂಡ್ರೋಜನ್‌ಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವುದು.

**ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರವಿರುವ ಒಂದು ಗ್ರಂಥಿ**

ಭ್ರೂಣಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಆರಂಭಿಸಿ, ಶೈಶವಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಚುರುಕಾಗಿ, ಕೌಮಾರ್ಯ ಪ್ರಾಯವು ಪೂರ್ಣಗೊಳ್ಳುವುದರೊಳಗೆ ಶಿಥಿಲವಾಗಿ ತನ್ನ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸುವ ಒಂದು ಅಂತಃಸ್ರಾವ ಗ್ರಂಥಿಯು ನಮ್ಮ ಶರೀರದಲ್ಲಿದೆ - ಥೈಮಸ್ (Thymus). ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ನೀಡುವ ಥೈಮೋಸಿನ್ (Thymosins) ಗಳೆಂಬ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳನ್ನು ಇದು ಉತ್ಪಾದಿಸುವುದು. ಆದರೆ ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಲಿಂಪೋಸೈಟ್‌ಗಳ ಉತ್ಪಾದನಾ ಕೇಂದ್ರವಾಗಿ ಇದು ತನ್ನ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸುವುದು.

| | |
|---|---|
| (Aldosteron) | •<br>• |
| (Cortisol) | •<br>•<br>•<br>• |

ಪಟ್ಟಿ 5.1. **ಕೋರ್ಟೆಕ್ಸ್ ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳು.**

## ಎಡ್ರಿನಾಲಿನ್ ಮತ್ತು ನೋರ್ ಎಡ್ರಿನಾಲಿನ್

**(Adrenaline and Noradrenaline)**

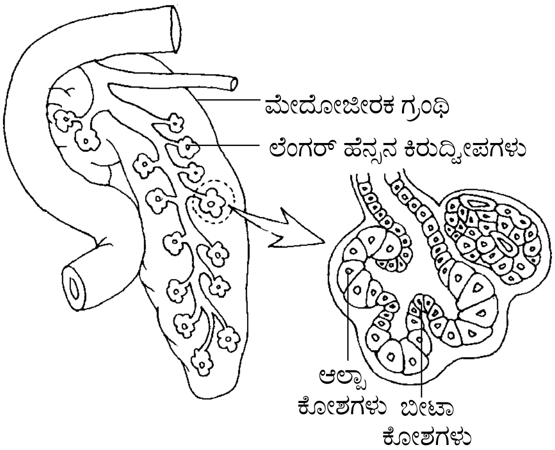
ಎಡ್ರಿನಲ್ ಗ್ರಂಥಿಯ ಒಳಭಾಗವಾದ ಮೆಡುಲ್ಲ ವನ್ನು ಗಮನಿಸಿದಿರಲ್ಲವೇ? ಅಲ್ಲಿ ಉತ್ಪಾದಿಸಲ್ಪಡುವ ಎರಡು ಹಾರ್ಮೋನುಗಳಾಗಿವೆ ಎಡ್ರಿನಾಲಿನ್ ಮತ್ತು ನೋರ್ ಎಡ್ರಿನಾಲಿನ್. ತುರ್ತು ಸಂದರ್ಭಗಳನ್ನು ನಿಭಾಯಿಸಲು ಶರೀರವನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸುವ ಇವುಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಯು ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ ಒಂದೇ ರೀತಿಯಾಗಿದೆ. ಭಯ, ಕೋಪ, ಕುತೂಹಲ ಮುಂತಾದ ಭಾವನೆಗಳಿಗೆ ಒಳಗಾದಾಗ ಒಬ್ಬನಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಯಾವುವು?

- ಹೃದಯ ಬಡಿತದ ವೇಗ ಮತ್ತು ಬಲ ಹೆಚ್ಚುವುದು.
- ರಕ್ತದ ಒತ್ತಡವು ಹೆಚ್ಚುವುದು.
- ಕೈ ಕಾಲುಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ರಕ್ತವು ಹರಿಯುವುದು
- ಶರೀರದ ರೋಮಗಳು ನೆಟ್ಟಗಾಗುವುದು..
- ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಗ್ಲುಕೋಸಿನ ಪ್ರಮಾಣವು ಹೆಚ್ಚುವುದು.
- ಆಹಾರನಾಳಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಚರ್ಮಕ್ಕೆ ರಕ್ತದ ಪ್ರವಾಹವು ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದು.

ಇಂತಹ ಬದಲಾವಣೆಗಳ ಮೂಲಕ ಯಾವುದೇ ರೀತಿಯ ತುರ್ತುಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಎದುರಿಸಲು ಶರೀರವು ಸಿದ್ಧವಾಗುವುದು. ಆದುದರಿಂದ ಎಡ್ರಿನಾಲಿನನ್ನು 'ತುರ್ತು ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯ ಹಾರ್ಮೋನು' ಎನ್ನುವರು. ಮೇಲೆ ಸೂಚಿಸಿದ ಶಾರೀರಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಸಿಂಪತೆಟಿಕ್ ವ್ಯೂಹದೊಂದಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡು ಜರಗುವುದೆಂದು ನೀವು ತಿಳಿದಿರುವಿರಿ. ಎಡ್ರಿನಲ್ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳ ಮತ್ತು ಸಿಂಪತೆಟಿಕ್ ವ್ಯೂಹದ ಸಮನ್ವಯಗೊಂಡ ಕ್ರಿಯೆಯು ಇವುಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವುದೆಂದು ತಿಳಿಯಿತಲ್ಲವೆ?

## ಮೇದೋಜೀರಕ ಗ್ರಂಥಿ (Pancreas)

ಮೇದೋಜೀರಕರಸವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಪಚನಗ್ರಂಥಿಯಲ್ಲವೆ. ಮೇದೋಜೀರಕ ಗ್ರಂಥಿ. ಇದರೊಳಗೆ

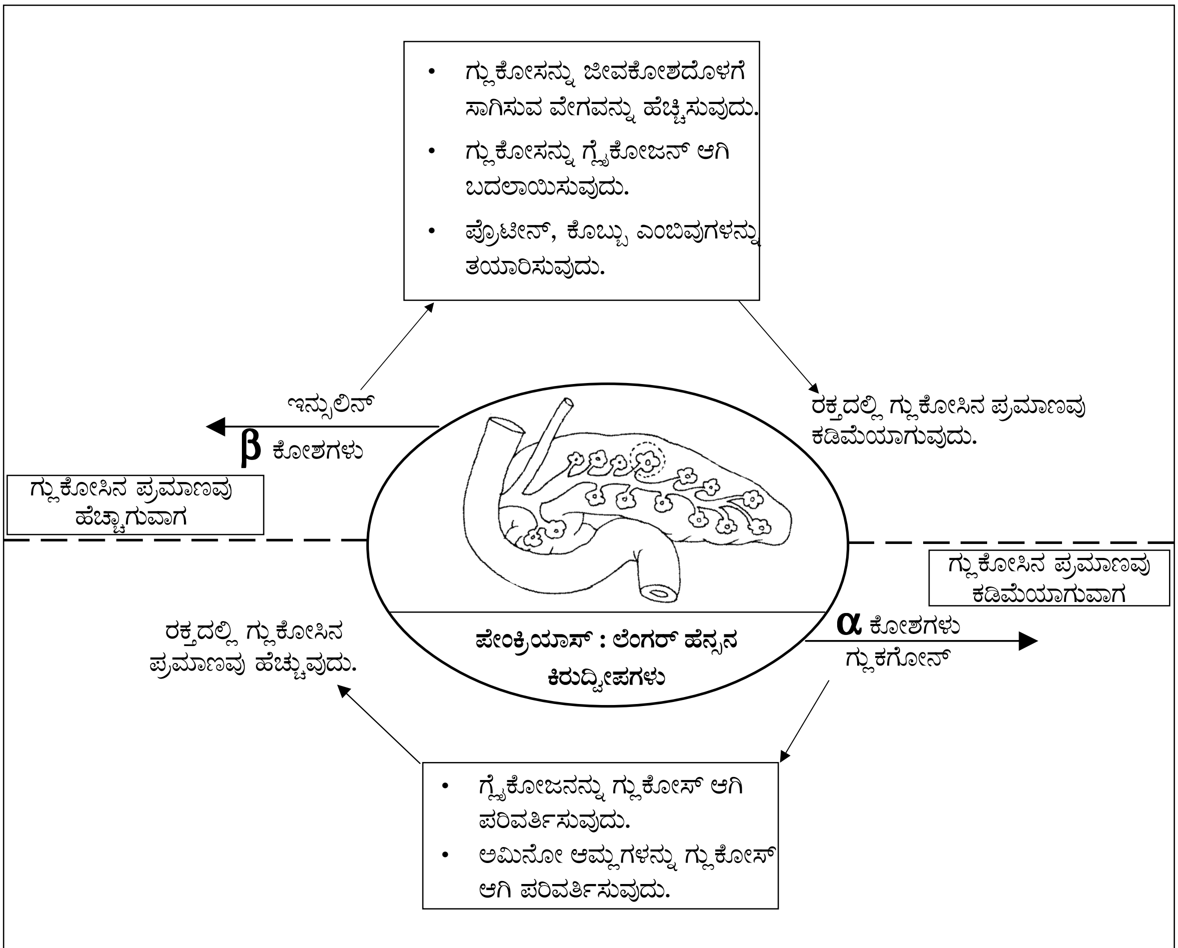



ಚಿತ್ರ 5.4

**ಮೇದೋಜೀರಕ ಗ್ರಂಥಿ**

ಕೆಲವು ಅಂತಃಸ್ರಾವ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಗುಂಪುಗಳಾಗಿ ಕಂಡುಬರುವುದು. ಇವು ಲೆಂಗರ್ ಹೆನ್ಸನ ಕಿರುದ್ವೀಪ (Islets of Langerhans) ಗಳಾಗಿವೆ (ಚಿತ್ರ 5.4). ರಕ್ತದಲ್ಲಿರುವ ಗ್ಲುಕೋಸಿನ ಪ್ರಮಾಣದ ಮೇಲೆ ಕೋರ್ಟಿಸೋಲ್ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತದೆಯಲ್ಲವೆ? ಆದರೆ ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಗ್ಲುಕೋಸಿನ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಸ್ಥಿರವಾಗಿ ಉಳಿಸುವುದು ಲೆಂಗರ್‌ಹೆನ್ಸನ ಕಿರುದ್ವೀಪಗಳು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳಾಗಿವೆ. 100 ml ರಕ್ತದಲ್ಲಿ 80 ರಿಂದ 120mg ಗ್ಲುಕೋಸ್ ಎಂಬ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಇದು ಉಳಿಸಲ್ಪ ಡುವುದು. ಪಚನಗೊಂಡ ಆಹಾರದ ಹೀರುವಿಕೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಗ್ಲುಕೋಸಿನ ಪ್ರಮಾಣವು ಹೆಚ್ಚಾ ಗಿರುವುದು. ಅದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹಸಿದಿರುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆಯೂ ಆಗುವುದು. ಇದು ಯಾವಾಗಲೂ ಒಂದೇ ರೀತಿ ಯಲ್ಲಿ ಉಳಿಸಲ್ಪಡುವುದು ಹೇಗೆ?

ಚಿತ್ರೀಕರಣ II ನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ. ಲೆಂಗರ್‌ಹೆನ್ಸನ ಕಿರುದ್ವೀಪಗಳು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳು (ಇನ್ಸುಲಿನ್, ಗ್ಲುಕಗೋನ್) ರಕ್ತದಲ್ಲಿರುವ ಗ್ಲುಕೋಸಿನ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಹೇಗೆ ಕ್ರಮೀಕರಿಸುವುದೆಂದು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಿರಿ.




**ಚಿತ್ರೀಕರಣ II**

ಮೇದೋಜೀರಕ ಗ್ರಂಥಿಯು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳ ಪರಸ್ಪರ ಪೂರಕವಾದ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದಾಗಿ ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಗ್ಲುಕೋಸಿನ ಪ್ರಮಾಣವು ಕ್ರಮೀಕರಿಸಲ್ಪಡುವುದು. ಇನ್ಸುಲಿನ್ ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಗ್ಲುಕೋಸಿನ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಹೇಗೆ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುತ್ತದೆಯೆಂದು ತಿಳಿಯಿತಲ್ಲವೇ? ಬೀಟಾ ಕೋಶಗಳು ನಿಷ್ಕ್ರಿಯವಾದರೆ ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಗ್ಲುಕೋಸಿನ ಪ್ರಮಾಣವು ಹೆಚ್ಚುವುದು. ಹೆಚ್ಚಾದ ಗ್ಲುಕೋಸನ್ನು ಮೂತ್ರದ ಮೂಲಕ ಹೊರತಳ್ಳುವುದು. ಇದುವೇ ನಮ್ಮ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಕಂಡುಬರುವ ಸಿಹಿಮೂತ್ರ ರೋಗ (Diabetes mellitus). ಬೆವರಿನ ಮೂಲಕವೂ ಹೆಚ್ಚಾದ ಗ್ಲುಕೋಸ್ ಶರೀರದಿಂದ ಹೊರಹೋಗುತ್ತದೆ.

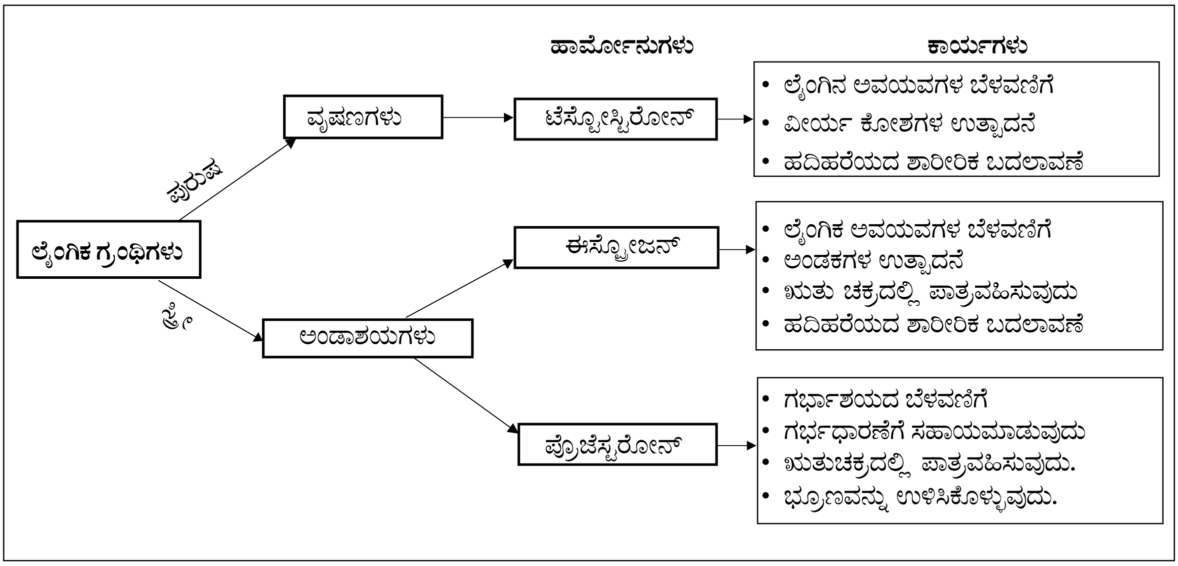
**ನಾಯಿಯಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದ ಇನ್ಸುಲಿನ್ ಪ್ರಯೋಗ**

ಸಿಹಿಮೂತ್ರ ರೋಗಕ್ಕೆ ಔಷಧವಾಗಿ ಇನ್ಸುಲಿನನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದುದು ಒಂದು ನಾಯಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆಸಿದ ಪ್ರಯೋಗದ ಮೂಲಕವೆಂದು ತಿಳಿದಿದೆಯೇ? 1868ರಲ್ಲಿ ಪೌಲ್‌ಲೆಂಗರ್ ಹೆನ್ಸನು ಪೇಂಕ್ರಿಯಾಸ್ ಗ್ರಂಥಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ರೀತಿಯ ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದರೂ ಅವುಗಳ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ತಿಳಿಯಲು 1921 ರ ತನಕ ಕಾಯಬೇಕಾಗಿ ಬಂತು. ಕೆನಡಾದಲ್ಲಿ ಬಾನ್‌ಡಿಂಗ್‌ನ ನೇತೃತ್ವದಲ್ಲಿ ಒಂದು ನಾಯಿಯ ಮೇದೋಜೀರಕ ಗ್ರಂಥಿಯನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ ತೆಗೆದು ನಡೆಸಿದ ಪ್ರಯೋಗವೆ ಆ ಸಂಶೋಧನೆಗೆ ನಾಂದಿಯಾಯಿತು. ನಾಯಿಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಕೊಂಡ ಸಿಹಿಮೂತ್ರ ರೋಗವು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಮೇದೋಜೀರಕ ಗ್ರಂಥಿಯಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿ ತೆಗೆದ ಇನ್ಸುಲಿನ್‌ನ ಚುಚ್ಚುವಿಕೆಯಿಂದ ಗುಣವಾಯಿತು. ಆ ಮೂಲಕ ಮನುಷ್ಯನಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಸಿಹಿಮೂತ್ರ ರೋಗಕ್ಕೆ ಇನ್ಸುಲಿನನ್ನು ಚುಚ್ಚುಮದ್ದಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದೆಂದು ಅರಿವಾಯಿತು.

ಈ ರೋಗವು ಬಾಧಿಸಿದವರಿಗೆ ಶರೀರದ ಭಾರವು ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದು. ಪೇಶಿಗಳು ದುರ್ಬಲವಾಗಿ ನಿಶ್ಯಕ್ತಿ ಅನುಭವವಾಗುವುದು. ರೋಗವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು ಇನ್ಸುಲಿನ್ ಚುಚ್ಚುಮದ್ದನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವರು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಂದ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ಇನ್ಸುಲಿನನ್ನು ಇದಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು. ಆದರೆ ಜೆನಿಟಿಕ್ ಎಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್ ಮೂಲಕ ಬೇಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಿಂದ ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಹ್ಯೂಮನ್ ಇನ್ಸುಲಿನ್ ಈಗ ಲಭ್ಯವಿದೆ.

## ಲೈಂಗಿಕ ಗ್ರಂಥಿಗಳು (Gonads)

ಮನುಷ್ಯರ ಲೈಂಗಿಕ ಅವಯವಗಳು ಬೀಜಾಶಯಗಳು ಮತ್ತು ಅಂಡಾಶಯಗಳು ಅಲ್ಲವೆ? ಲೈಂಗಿಕ ಕೋಶಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವುದರೊಂದಿಗೆ ಅಂತಃಸ್ರಾವ ಗ್ರಂಥಿಗಳಾಗಿಯೂ ಇವುಗಳು ವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ. ಇವು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಹಾರ್ಮೋನು ಗಳು ಯಾವುವು? ಚಿತ್ರೀಕರಣ III ನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.




ಚಿತ್ರೀಕರಣ III

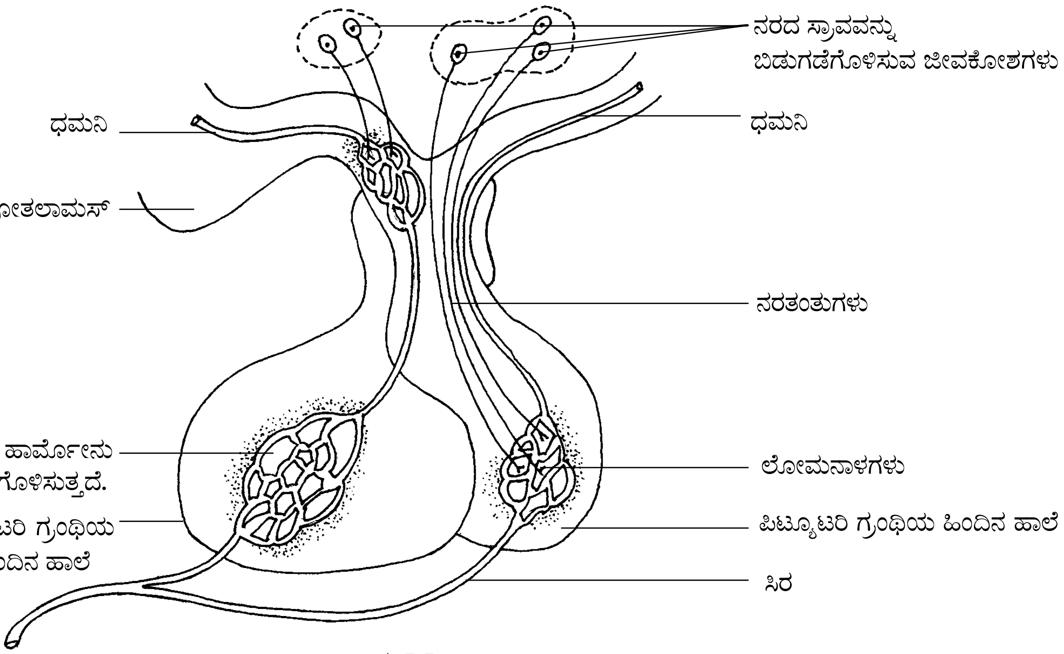
**ಮೂತ್ರದಲ್ಲಿರುವ ಗ್ಲುಕೋಸನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವ**

ಮೂತ್ರದಲ್ಲಿರುವ ಸಕ್ಕರೆಯ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ನಿಮಗೆ ಸ್ವತಃ ಪರೀಕ್ಷಿಸಬಹುದು. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಒಂದು ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿ 5ml ಬೆನಡಿಕ್ಟ್ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ತೆಗೆದು ಕುದಿಸಿರಿ. ಅದಕ್ಕೆ 8 ಬಿಂದು ಮೂತ್ರವನ್ನು ಸೇರಿಸಿರಿ. ಇನ್ನೊಮ್ಮೆ ಬಿಸಿಮಾಡಿ ಬಣ್ಣ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ. ಬಣ್ಣ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿಕೊಂಡು ಅಡಕವಾಗಿರುವ ಗ್ಲುಕೋಸಿನ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಬಹುದು.

ಸ್ತ್ರೀಯರಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಪುರುಷರಲ್ಲಿ ಲೈಂಗಿಕ ಗ್ರಂಥಿಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಹೇಗೆ ವ್ಯತ್ಯಸ್ತವಾಗಿದೆ? ಚರ್ಚಿಸಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಡೈರಿಯಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸಿರಿ.

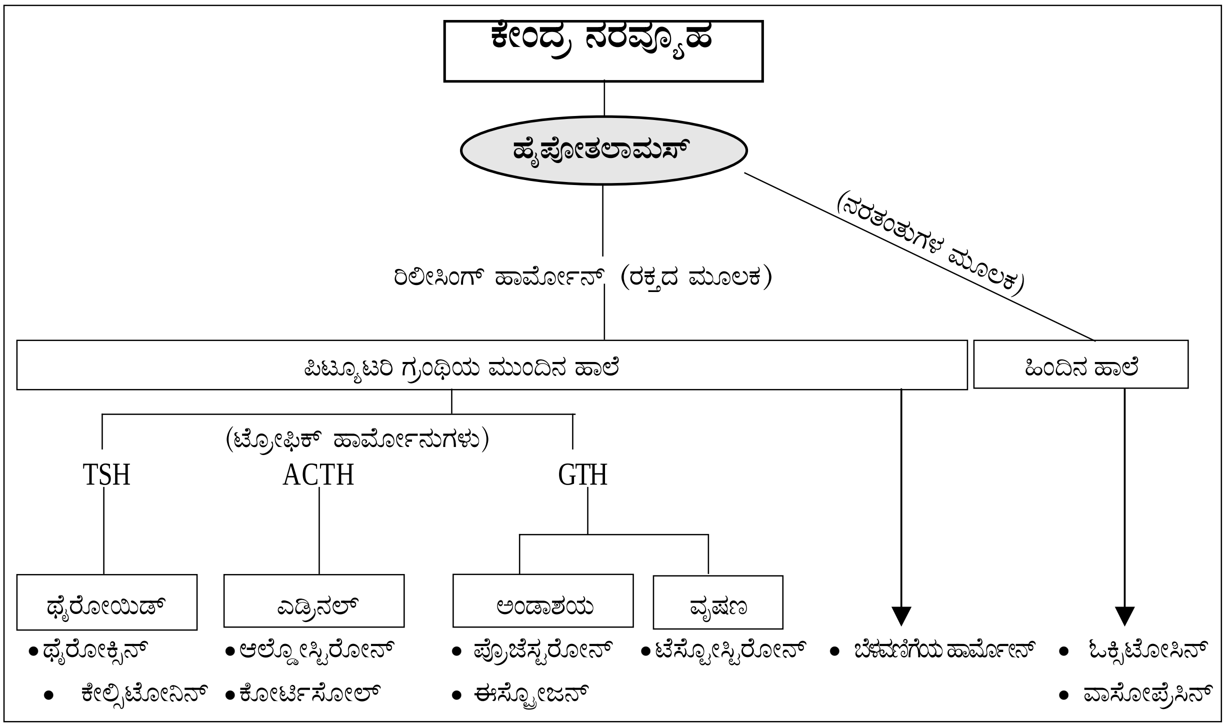
## ಪಿಟ್ಯೂಟರಿ ಗ್ರಂಥಿ (Pituitary Gland)

ಮೆದುಳಿನ ತಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಬಟಾಣಿಯಾಕಾರ ದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಗ್ರಂಥಿಯು ಪಿಟ್ಯೂಟರಿ ಗ್ರಂಥಿ ಆಗಿದೆ. ಚಿತ್ರ (5.5) ನ್ನು ನೋಡಿರಿ. ಹೈಪೋತಲಾಮಸ್ ನೊಂದಿಗೆ ಇದು ಹೇಗೆಲ್ಲಾ ಸಂಬಂಧ ಹೊಂದಿರುವುದೆಂದು ತಿಳಿದು ಕೊಳ್ಳಿರಿ.




ಚಿತ್ರ 5.5

**ಹೈಪೋತಲಾಮಸ್ ಮತ್ತು ಪಿಟ್ಯೂಟರಿ ಗ್ರಂಥಿ ತಮ್ಮೊಳಗಿರುವ ಸಂಬಂಧ**




**ಚಿತ್ರೀಕರಣ IV**

ಚಿತ್ರೀಕರಣ IV ನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.

- ಪಿಟ್ಯೂಟರಿ ಗ್ರಂಥಿಯಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಹಾಲೆಗಳಿವೆ?
- ಮುಂದಿನ ಹಾಲೆಯು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳು ಯಾವುವು?

ಈ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳು ಇತರ ಗ್ರಂಥಿಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವುದು. ಆದುದರಿಂದ ಇವುಗಳನ್ನು ಟ್ರೋಫಿಕ್ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳು (Trophic hormones) ಎನ್ನುವರು.

ಆದರೆ ಸೊಮೆಟೋ ಟ್ರೋಫಿನ್ (Somatotrophin) ಎಂಬ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಹಾರ್ಮೋನು ನೇರವಾಗಿ ಶರೀರ ಜೀವಕೋಶ ಗಳಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯವೆಸಗುವುದು. ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಮತ್ತು ಶರೀರದ ಭಾರದ ಹೆಚ್ಚಳಕ್ಕೆ ಇದು ಕಾರಣವಾಗುವುದು.

ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಈ ಹಾರ್ಮೋನಿನ ಉತ್ಪಾದನೆಯು ಕಡಿಮೆಯಾದರೆ? ಎಲುಬುಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯು ಕುಂಠಿತವಾಗುವುದರೊಂದಿಗೆ ಶರೀರದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯು ಅದಕ್ಕನುಸಾರವಾಗಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದು. ಈ ಸ್ಥಿತಿಯು ವಾಮನತ್ವ (Dwarfism) ಆಗಿದೆ.

ಕೆಲವು ವ್ಯಕ್ತಿಗಳಲ್ಲಿ ಸೊಮೆಟೋಟ್ರೋಫಿನ್ ಹಾರ್ಮೋನು ಬಹಳಷ್ಟು ಉತ್ಪಾದಿಸಲ್ಪಡುವುದು. ಪಿಟ್ಯೂಟರಿ ಗ್ರಂಥಿಯಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಗಡ್ಡೆ (Tumor)ಯು ಇದಕ್ಕೆ ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣ. ಗಡ್ಡೆಯು ಕಂಡುಬರುವ ಸಮಯಕ್ಕನುಸಾರವಾಗಿ ರೋಗ ಲಕ್ಷಣಗಳು ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗಿರಬಹುದಲ್ಲವೆ? ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಗಡ್ಡೆಯು ಉತ್ಪಾದನೆಯಾದರೆ ಅದು ಬೇತಾಳತ್ವ (Gigantism) ವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುವುದು. ಇಂತಹ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಎತ್ತರ ಮತ್ತು ಭಾರ ಹೊಂದಿದ ಶರೀರವುಳ್ಳವರಾಗಿರುವರು. ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಪ್ರಾಯದ ಬಳಿಕ ಗಡ್ಡೆಯು ಉಂಟಾದರೆ ಆಂತರಿಕ ಅಂಗಗಳು ಮತ್ತು ಶರೀರದ ತುದಿಭಾಗಗಳು ಮಾತ್ರ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಈ ರೋಗವನ್ನು ಎಕ್ರೊಮೆಗಾಲಿ (acromegaly acro= ತುದಿ, mega=ದೊಡ್ಡದು, ly=ರೋಗ) ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ಅಂತಹ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳ ಕೈಕಾಲುಗಳು ಮತ್ತು ದವಡೆಯ ಎಲುಬುಗಳು ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ಕಂಡುಬರುವುದು. ಮುಖದ ಎಲುಬುಗಳು ಬೆಳೆದು ವಿರೂಪಗೊಳ್ಳುವುದು.

ಪಿಟ್ಯೂಟರಿ ಗ್ರಂಥಿಯ ಹಿಂದಿನ ಹಾಲೆಯು ಓಕ್ಸಿಟೋಸಿನ್, ವಾಸೋಪ್ರೆಸಿನ್ ಎಂಬೀ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವುದು. ಇವುಗಳು ಉತ್ಪಾದಿಸಲ್ಪಡುವುದು ಹೈಪೋತಲಾಮಸಿನಲ್ಲಿ ಆಗಿದೆಯೆಂದು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆಯಲ್ಲವೆ?

### ಹೈಪೋತಲಾಮಸ್ (Hypothalamus)

ಹೈಪೋತಲಾಮಸ್ ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಎರಡು ಹಾರ್ಮೋನುಗಳು ವಾಸೋಪ್ರೆಸಿನ್ ಮತ್ತು ಓಕ್ಸಿಟೋಸಿನ್ ಆಗಿದೆ. ಚಿತ್ರ 5.5 ನ್ನು ನೋಡಿರಿ. ಇಲ್ಲಿರುವ ವಿಶೇಷವಾದ ನರ ಕೋಶಗಳು ಸುರಿಸುವ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳು ಹೇಗೆ ಪಿಟ್ಯೂಟರಿ ಗ್ರಂಥಿಯನ್ನು ತಲಪುವುದು? ಈ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳ ಕಾರ್ಯಗಳಾವುವು?

ಬೇಸಿಗೆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಮೂತ್ರದ ಪ್ರಮಾಣವು ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದಾಗಿ ಅನುಭವಕ್ಕೆ ಬಂದಿಲ್ಲವೆ? ಬೆವರು ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದರಿಂದ ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಪ್ರಮಾಣವು ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದು. ಆಗ ಪಿಟ್ಯೂಟರಿ ಗ್ರಂಥಿಯಲ್ಲಿರುವ ವಾಸೋಪ್ರೆಸಿನ್ ಹೊರಹರಿಯುವುದು. ಇವು ಮೂತ್ರಜನಕಾಂಗದ ನೆಫ್ರೋನುಗಳಿಗೆ ತಲಪಿ ನೀರಿನ ಪುನಃ ಹೀರುವಿಕೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದು. ಆದುದರಿಂದ ವಾಸೋಪ್ರೆಸಿನನ್ನು ಏಂಟಿಡೈಯೂರಿಟಿಕ್ ಹಾರ್ಮೋನ್ (ADH) ಎಂದು ಹೇಳುವುದಿದೆ.

ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಪ್ರಮಾಣವು ಹೆಚ್ಚಾದರೆ ADH ನ ಸ್ರಾವಿಕೆಯು ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದು. ಇದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ನೀರಿನ ಪುನಃ ಹೀರುವಿಕೆಯೂ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದು. ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ಮೂತ್ರದ ಪ್ರಮಾಣವು ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದರ

**ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಒಂದು ಗಡಿಯಾರ**

ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಸಮಯಕ್ಕನುಸಾರವಾಗಿ ನಡೆಯುವುದಲ್ಲವೆ? ರಾತ್ರಿಯಲ್ಲಿ ನಿದ್ರಿಸುವುದು. ಬೆಳಗ್ಗೆ ಎಚ್ಚರವಾಗುವುದು. ಮುಂಜಾನೆ ಕೋಳಿ ಕೂಗುವುದು. ಇಂತಹ ದೈನಂದಿನ ಲಯಬದ್ಧವಾದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು (Circardian rhythms) ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು ಶರೀರದಲ್ಲೂ ಒಂದು ಗಡಿಯಾರ - 'ಜೈವಿಕ ಗಡಿಯಾರ'ವಿದೆ. ಪಿಟ್ಯೂಟರಿ ಗ್ರಂಥಿಯ ಎದುರಾಗಿ ವ್ಯವಸ್ಥಿತವಾದ ಪೀನಿಯಲ್ ಗ್ರಂಥಿಯು ಇದಕ್ಕೆ ಸಹಾಯಮಾಡುವುದು. ಈ ಗ್ರಂಥಿಯು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಮೆಲಟೋನಿನ್ ಮತ್ತು ಸೆರಟೋನಿನ್ ಎಂಬ ಹಾರ್ಮೋನಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಇದು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು. ರಾತ್ರಿಕಾಲದಲ್ಲಿ ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಮೆಲಟೋನಿನ ಪ್ರಮಾಣವು ಹೆಚ್ಚುವುದು ನಿದ್ದೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ. ಪಕ್ಷಿಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಇತರ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಕ್ರಿಯಾಶೀಲವಾದ ಈ ಗ್ರಂಥಿಯು ಸಸ್ತನಿಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಕಡಿಮೆ ವಿಕಾಸ ಹೊಂದಿರುವುದು.

ಕಾರಣವು ಈಗ ತಿಳಿಯಿತಲ್ಲವೆ? ಓರ್ವ ವ್ಯಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ ADH ನ ಉತ್ಪಾದನೆಯು ಬಹಳಷ್ಟು ಕಡಿಮೆಯಾದರೆ ಏನಾಗಬಹುದು? ಮೂತ್ರದ ಮೂಲಕ ನೀರು ಧಾರಾಳವಾಗಿ ನಷ್ಟವಾಗಬಹುದಲ್ಲವೆ? ಈ ರೋಗವು ಡಯಬಿಟಿಸ್ ಇನ್‌ಸಿಪ್ಪಿಡಸ್ (Diabetes insipidus) ಆಗಿದೆ.

ಓಕ್ಸಿಟೋಸಿಸ್ ಎಂಬ ಹಾರ್ಮೋನ್ ಗರ್ಭಾಶಯದ ಭಿತ್ತಿಯ ಸಂಕುಚಿಸುವಿಕೆಗೆ ಸಹಾಯಮಾಡುವುದು. ಹೆರಿಗೆಯನ್ನು ಸುಲಭಗೊಳಿಸುವುದು. ಅಲ್ಲದೆ ಮೊಲೆಗಳಿಂದ ಹಾಲು ಸುರಿಸಲು ಈ ಹಾರ್ಮೋನ್ ಅಗತ್ಯವಾಗಿದೆ. ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಗರ್ಭಿಣಿಯರಿಗೆ ಓಕ್ಸಿಟೋಸಿನನ್ನು ಚುಚ್ಚುಮದ್ದಾಗಿ ನೀಡುವುದಿದೆ. ಇದು ಯಾಕಾಗಿರಬಹುದು?

ಇದಲ್ಲದೆ ಹೈಪೋತಲಾಮಸ್ ಸುರಿಸುವ ಇತರ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳು ಯಾವುದೆಲ್ಲಾ? ಚಿತ್ರೀಕರಣ IV ನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.

ಪಿಟ್ಯೂಟರಿ ಗ್ರಂಥಿಯ ಮುಂದಿನ ಹಾಲೆಯ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವುದು ಹೈಪೋತಲಾಮಸ್ ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ರಿಲೀಸಿಂಗ್ ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳಾಗಿದೆಯಲ್ಲವೆ? ಪಿಟ್ಯೂಟರಿ ಗ್ರಂಥಿಯ ಹಾರ್ಮೋನ್ ಉತ್ಪಾದನೆಯನ್ನು ಇವುಗಳು ಪ್ರಚೋದಿಸುತ್ತವೆ. ಪಿಟ್ಯೂಟರಿ ಗ್ರಂಥಿಯಿಂದ ಉತ್ಪಾದಿಸಲ್ಪಡುವ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಹಾರ್ಮೋನಿಗೂ ವ್ಯತ್ಯಸ್ತವಾದ ರಿಲೀಸಿಂಗ್ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳಿವೆ. ಆದರೆ ಹಾರ್ಮೋನು ಉತ್ಪಾದನೆಯನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವ ಕೆಲವು ಹಾರ್ಮೋನುಗಳನ್ನು ಕೂಡಾ ಹೈಪೋತಲಾಮಸ್ ಉತ್ಪಾದಿಸುವುದು. ಶರೀರದ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅಂತಃಸ್ರಾವ ಗ್ರಂಥಿಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಯು ಹೈಪೋತಲಾಮಸ್‌ನ ನಿಯಂತ್ರಣದಲ್ಲಿದೆಯೆಂದು ಇದರಿಂದ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಯಿತಲ್ಲವೇ? ಒಂದು ಹಾರ್ಮೋನಿನ ಪ್ರಮಾಣವು ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಅಥವಾ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವಾಗ ಅದರ ಉತ್ಪಾದನೆಯನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸಲು ಅಥವಾ ನಿಧಾನಗೊಳಿಸಲು ಪಿಟ್ಯೂಟರಿ ಗ್ರಂಥಿ ಮತ್ತು ಹೈಪೋತಲಾಮಸ್ ಪ್ರೇರೇಪಿಸಲ್ಪಡುವುದು. ಅಂತಃಸ್ರಾವ ಗ್ರಂಥಿಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಯು ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಅಡಕವಾಗಿರುವ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಹಾರ್ಮೋನಿನ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿದೆಯೆಂದು ತಿಳಿಯಿತಲ್ಲವೇ?

## ಫೆರೋಮೋನುಗಳು (Pheromones)

ಇರುವೆಗಳು ದಾರಿತಪ್ಪದೆ ಸಂಚರಿಸುವುದು ಫೆರೋಮೋನುಗಳ ಇರುವಿಕೆಯಿಂದ ಎಂದು ನೀವು ತಿಳಿದಿರುವಿರಲ್ಲವೇ? ಫೆರೋಮೋನುಗಳು ಎಂದರೇನು? ಇದು ಜೀವಿಗಳು ಶರೀರದಿಂದ ಬಾಹ್ಯ ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಬಿಡುಗಡೆಗೊಳಿಸುವ ಕೆಲವು ರಾಸಾಯನಿಕ ಪದಾರ್ಥಗಳಾಗಿವೆ.

**ಫೆರೋಮೋನು ಒಂದು ಗುರುತು ಚೀಟಿ**

Wolf spider ಜಾತಿಯ ಹೆಣ್ಣು ಜೇಡವು ಗಂಡು ಜೀವಿಯನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸುವುದು ಫೆರೋಮೋನು ಎಂಬ ಗುರುತು ಚೀಟಿ ಇರುವಾಗ ಮಾತ್ರವಾಗಿದೆ. ಜೊತೆಗೂಡಿದಾಗ ಫೆರೋಮೋನು ನಷ್ಟವಾದರೊ? ಕೂಡಲೇ ಅದನ್ನು ಕೊಂದು ತಿನ್ನುವುದು. ಹೆಣ್ಣು ರೇಶ್ಮೆ ಪತಂಗವು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ bombykol ಎಂಬ ಫೆರೋಮೋನಿನ ಇರುವಿಕೆಯನ್ನು ಗಂಡು ಪತಂಗವು ತನ್ನ ಏಂಟೆನವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ನಾಲ್ಕು ಕಿಲೋ ಮೀಟರ್ ದೂರದಿಂದಲೂ ಗುರುತಿಸುವುದು. ಜೇನುಗೂಡಿನಲ್ಲಿ ರಾಣಿ ಹೊರಡಿಸುವ ಫೆರೋಮೋನು ಇತರ ಜೇನುನೊಣಗಳ ಅಂಡಾಶಯದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವುದು. ನಕ್ಷತ್ರಮೀನುಗಳು ವೀರ್ಯಕೋಶಗಳೊಂದಿಗೆ ಬಿಡುಗಡೆಗೊಳಿಸುವ ಫೆರೋಮೋನು ಇತರ ನಕ್ಷತ್ರ ಮೀನುಗಳನ್ನು ಕೂಡಾ ಇದಕ್ಕೆ ಪ್ರೇರೇಪಿಸುತ್ತದೆ. ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಬೀಜ ಸಂಯೋಗವು ಖಚಿತವಾಗುವುದು.

ಕಸ್ತೂರಿ ಮೃಗದ (Musk dear) ಹಿಂಭಾಗದಿಂದ ದೊರಕುವ ಕಸ್ತೂರಿ, ಪುನುಗು ಬೆಕ್ಕು (Civet cat) ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಪುನುಗು (Civetin) ಎಂಬಿವುಗಳಲ್ಲಿ ಫೆರೋಮೋನುಗಳು ಅಡಕವಾಗಿವೆ. ದನ, ನಾಯಿ ಮೊದಲಾದ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಬೆದೆ(heat)ಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಫೆರೋಮೋನುಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವುವು. ಸಂಗಾತಿಯನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸುವುದು, ದಾರಿ ತಿಳಿಯುವುದು ಮುಂತಾದ ಕಾರ್ಯಗಳೊಂದಿಗೆ ಒಂದೇ ಜಾತಿಯ ಜೀವಿಗಳು ತಮ್ಮೊಳಗೆ ಆಶಯ ವಿನಿಮಯ ನಡೆಸಲು ಫೆರೋಮೋನುಗಳು ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ.

ಕೃಷಿಯನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸುವ ಕೀಟಗಳನ್ನು ಫೆರೋಮೋನ್ ತಂತ್ರ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಆಕರ್ಷಿಸಿ ಕೊಲ್ಲುವರೆಂದು ನೀವು ತಿಳಿದಿರುವಿರಲ್ಲವೆ?

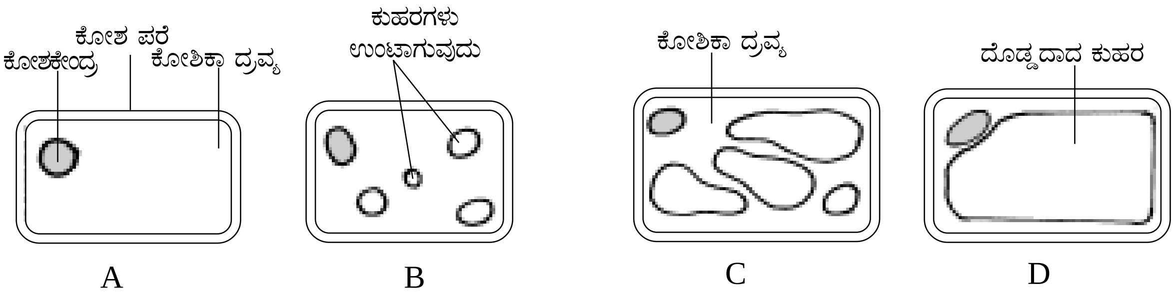
## ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ರಾಸಾಯನಿಕ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಗಳು

ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಜೈವಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳಿಗಿರುವ ಪಾತ್ರವನ್ನು ತಿಳಿದಿರಲ್ಲವೇ? ಸಸ್ಯಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳಿಗೆ ಇರುವ ಪ್ರಾಧಾನ್ಯತೆಯು ಏನೆಂದು ನೋಡೋಣ. ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳವಣಿಗೆ, ಹೂಬಿಡುವಿಕೆ ಮುಂತಾದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವುದು ಹಾರ್ಮೋನುಗಳಾಗಿವೆ. ಆದರೆ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಗ್ರಂಥಿಗಳಿಲ್ಲ. ಉತ್ಪಾದಿಸಲ್ಪಡುವ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳಿಗೆ ಸಾಗಲು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಪರಿಚಲನಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯೂ ಇಲ್ಲ.

## ಸಸ್ಯ ಅಂಗಾಂಶಗಳು

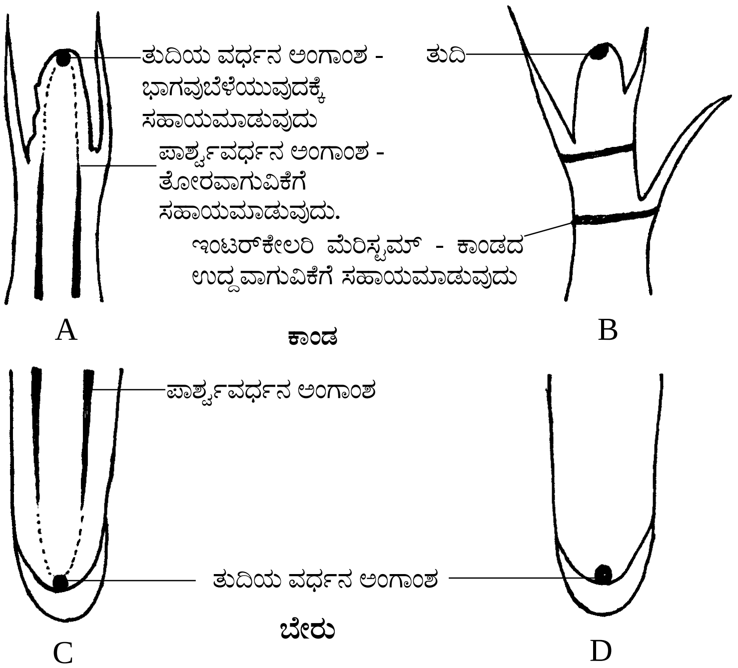
ಸಸ್ಯಗಳ ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಬೆಳವಣಿಗೆಗಾಗಿ ವಿಶೇಷವಾದ ಅಂಗಾಂಶಗಳು ಇರುವುದೆಂದು ತಿಳಿದಿರುವಿರಲ್ಲವೆ? ಸಸ್ಯಗಳ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ರೀತಿಯ ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನು ವರ್ಧನ ಅಂಗಾಂಶ ಜೀವಕೋಶಗಳು (Meristematic cells) ಎನ್ನುವರು. ಚಿತ್ರ (5.6) ನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ. ಒಂದು ವರ್ಧನ ಅಂಗಾಂಶ ಜೀವಕೋಶವು ಇತರ ಜೀವಕೋಶಗಳಿಗಿಂತ ಕೆಳಗೆ ಸೂಚಿಸಿದ ಕಾರ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ವ್ಯತ್ಯಸ್ತವಾಗಿದೆಯೆಂದು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಿರಿ.

- ಕೋಶಿಕಾದ್ರವ್ಯದ ಪ್ರಮಾಣ




ಚಿತ್ರ 5.6

**ವರ್ಧನ ಅಂಗಾಂಶ ಜೀವಕೋಶದ ಬೆಳವಣಿಗೆ**




ಚಿತ್ರ 5.7

**ವರ್ಧನ ಅಂಗಾಂಶಗಳ ಸ್ಥಾನ**

- ಕುಹರದ ರಚನೆಯಲ್ಲಿರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸ
- ಕೋಶಭಿತ್ತಿಯ ದಪ್ಪ
- ಕೋಶಕೇಂದ್ರದ ಗಾತ್ರ ಮತ್ತು ಜೀವಕೋಶದ ಗಾತ್ರಗಳೊಳಗಿನ ನಿಷ್ಪತ್ತಿ.

ವರ್ಧನ ಅಂಗಾಂಶ ಜೀವಕೋಶಗಳು ವಿಭಜನಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವಿರುವ ಜೀವಕೋಶಗಳಾಗಿವೆ. ಆದರೆ ಸಾಮಾನ್ಯ ಜೀವಕೋಶಗಳಿಗೆ ವಿಭಜನಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವಿಲ್ಲವಲ್ಲವೆ? ಸಸ್ಯಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಕಾರಣವು ವರ್ಧನ ಅಂಗಾಂಶಗಳಾಗಿವೆ. ವಿವಿಧ ವರ್ಧನ ಅಂಗಾಂಶಗಳ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ಚಿತ್ರ (5.7) ನ್ನು ನೋಡಿರಿ.

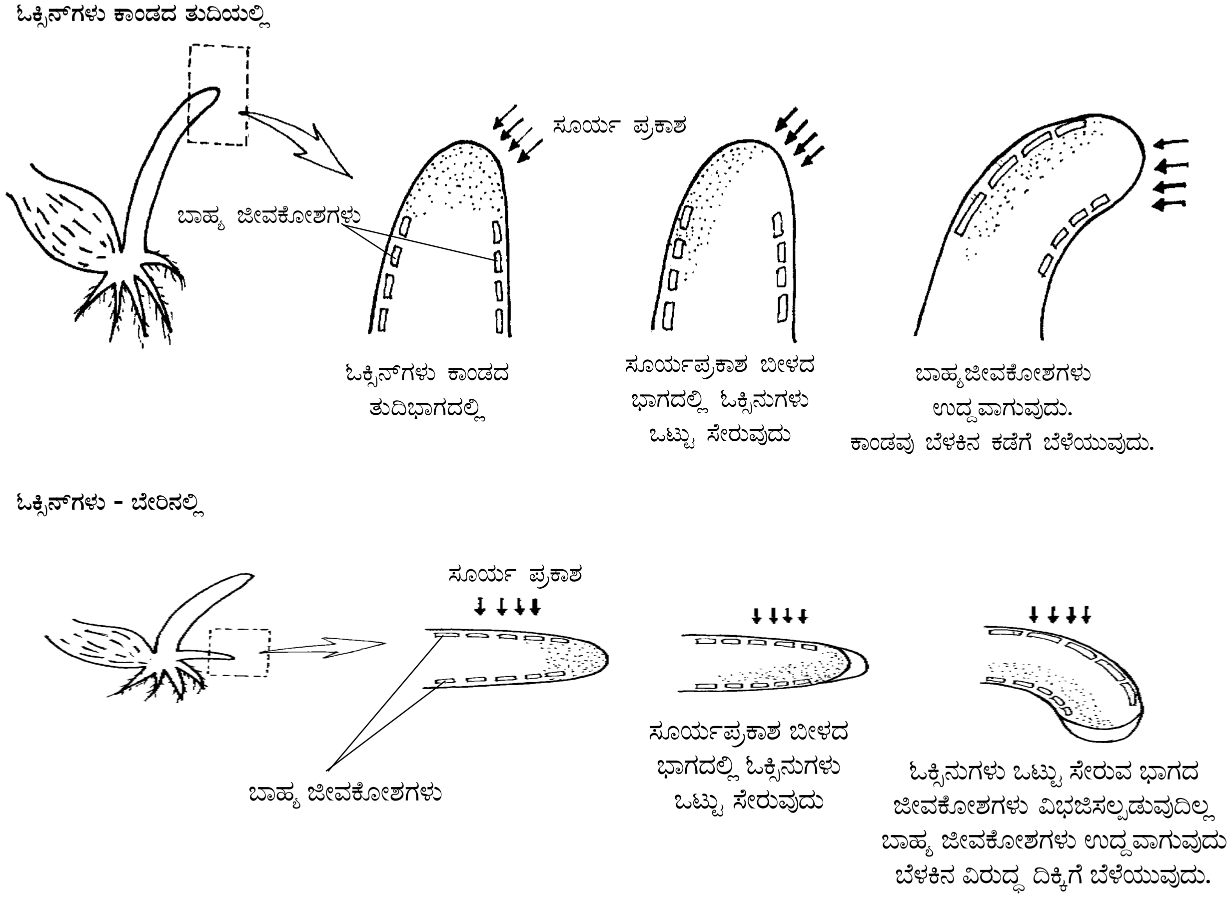
- ಪಾರ್ಶ್ವ ವರ್ಧನಅಂಗಾಂಶ (Lateral meristem) ಮತ್ತು ತುದಿಯ ವರ್ಧನಅಂಗಾಂಶ (Apical meristem) ಇವುಗಳ ಕಾರ್ಯಗಳು ಹೇಗೆ ಭಿನ್ನವಾಗಿದೆ.
- ಇಂಟರ್‌ಕೇಲರಿ ಮೆರಿಸ್ಟಮ್ (Intercalary maristem)ನ ಕಾರ್ಯವೇನು?
- ಬೇರುಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿ ವರ್ಧನಅಂಗಾಂಶದ ಪಾತ್ರವೇನು?

ತೀರ್ಮಾನಗಳನ್ನು 'ವಿಜ್ಞಾನ ಡೈರಿ'ಯಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸಿರಿ.

ವರ್ಧನಅಂಗಾಂಶ ಜೀವಕೋಶಗಳಿಂದ ಸಸ್ಯ ಅಂಗಾಂಶಗಳಾದ ಪಾರಂಕೈಮಾ (Parenchyma), ಕೋಲೆಂಕೈಮಾ (Collenchyma), ಸ್ಕ್ಲೀರೆಂಕೈಮಾ (Sclerenchyma), ಕ್ಸೈಲಂ, ಫ್ಲೋಯೆಮ್ ಎಂಬಿವುಗಳು ಉಂಟಾಗುವುದು. ವರ್ಧನಅಂಗಾಂಶ ಜೀವಕೋಶಗಳ ವಿಭಜನೆ ಮತ್ತು ವಿಸ್ತರಣೆಯಿಂದ ಸಸ್ಯಗಳು ಬೆಳೆಯುವುದು. ಸಸ್ಯಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ಘಟಕಗಳು ಸಸ್ಯ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳಾಗಿವೆ.

## ಸಸ್ಯ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳು

ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಅಂತಃಸ್ರಾವಗ್ರಂಥಿಗಳು ಇಲ್ಲವೆಂದು ತಿಳಿಯಿತಲ್ಲವೆ? ವರ್ಧನ ಅಂಗಾಂಶ ಜೀವಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳು ಉತ್ಪಾದಿಸಲ್ಪಡುವುದು. ವಿವಿಧ ಸಸ್ಯ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳು ಯಾವುವೆಂದು ನೋಡುವ. ಓಕ್ಸಿನ್‌ಗಳು (Auxins) ಪ್ರಧಾನವಾದ ಸಸ್ಯ ಹಾರ್ಮೋನು ಆಗಿದೆ. ಅವುಗಳ ಕಾರ್ಯಗಳು ಯಾವುವು? ಚಿತ್ರ (5.8) ನೋಡಿರಿ.




ಚಿತ್ರ 5.8

**ಓಕ್ಸಿನುಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆ**

- ಒಕ್ಸಿನುಗಳು ಕಾಂಡದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಮೇಲೆ ಹೇಗೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತವೆ?
- ಬೇರಿನ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ಬೆಳಕಿನ ದಿಕ್ಕು ತಮ್ಮೊಳಗಿರುವ ಸಂಬಂಧವೇನು?

ತೀರ್ಮಾನಗಳವನ್ನು 'ವಿಜ್ಞಾನ ಡೈರಿ'ಯಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸಿರಿ.

## ಸಸ್ಯ ಚಲನೆಗಳು

ಹಾರ್ಮೋನುಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಸಸ್ಯಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ದಿಕ್ಕಿನ ಮೇಲೆ ಬೆಳಕು ಹೇಗೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿದೆವು. ಈ ರೀತಿಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಯು ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಚಲನೆಯನ್ನುಂಟುಮಾಡುವುದು. ಹೂಗಳು ಅರಳುವುದು ಮತ್ತು ಗರ್ಭಧಾರಣೆಗೆ ಪರಾಗ ಕೊಳವೆಯು ಬೆಳೆಯುವುದು ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಚಲನೆಗಳಲ್ಲವೆ? ಸಸ್ಯ ಚಲನೆಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಅವುಗಳನ್ನು ಚಲನೆಯ ದಿಕ್ಕಿನ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಿರಿ.

## ಟ್ರೋಪಿಕ್ ಚಲನೆ ಮತ್ತು ನಾಸ್ಟಿಕ್ ಚಲನೆ

ಸಸ್ಯಕಾಂಡವು ಬೆಳಕಿನ ಕಡೆಗೆ ಬೆಳೆಯುವುದಾಗಿ ತಿಳಿದೆವು. ಬೇರುಗಳು ನೀರಿರುವ ಭಾಗಕ್ಕೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಎಂದರೆ ಇಂತಹ ಚಲನೆಗಳಲ್ಲಿ ಚಲನೆಯ ದಿಕ್ಕು, ಪ್ರಚೋದನೆಯ ದಿಕ್ಕಿನ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ನಾಚಿಕೆ ಮುಳ್ಳಿನ ಎಲೆಯು ಮುದುಡುವುದೋ? ಎಲೆಯ ಯಾವುದೇ ಭಾಗವನ್ನು ಸ್ಪರ್ಶಿಸಿದರೂ ಅದರ ಚಲನೆಯ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ಬದಲಾವಣೆಯಿಲ್ಲವಲ್ಲವೆ? ಪ್ರಚೋದನೆಯ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ಅನುಸಾರವಾಗಿರುವ ಚಲನೆಯು ಟ್ರೋಪಿಕ್ ಚಲನೆ (Tropism) ಆಗಿದೆ. ಪ್ರಚೋದನೆಯ ದಿಕ್ಕಿನೊಂದಿಗೆ ಸಂಬಂಧವಿಲ್ಲದ ಚಲನೆಯು ನಾಸ್ಟಿಕ್ ಚಲನೆಯಾಗಿದೆ. ಈ ಎರಡು ತರದ ಚಲನೆಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಿರಿ.

ಚಲನೆಯ ದಿಕ್ಕು, ಪ್ರಚೋದನೆಯ ದಿಕ್ಕಿನ ಕಡೆಗಿದ್ದರೆ ಅದು ಧನಾತ್ಮಕ ಟ್ರೋಪಿಕ್ ಚಲನೆ (Positive tropism) ಮತ್ತು ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿಗಿದ್ದರೆ ಋಣಾತ್ಮಕ ಟ್ರೋಪಿಕ್ ಚಲನೆ (Negative tropism) ಯೂ ಆಗಿದೆ.

**ಸ್ಪರ್ಶದಿಂದ ಬಾಡುವುದರ ರಾಸಾಯನಿಕತೆ**

ನಾಚಿಕೆ ಮುಳ್ಳಿನ ಗಿಡದಲ್ಲಿ ನಾವು ಮುಟ್ಟುವ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪಾದಿಸಲ್ಪಡುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪದಾರ್ಥಗಳು (ಹಾರ್ಮೋನ್) ವಾಹಕ ಅಂಗಾಂಶಗಳ ಮೂಲಕ ಪ್ರವಹಿಸಿ ಎಲೆಯ ತೊಟಿಗೆ ತಲಪುವುದು. ಅದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಆ ಭಾಗದ ಕೋಶಾಂತರ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಎಕ್ಸೋಸ್ಮೋಸಿಸ್ ನಡೆಯುವುದು. ಇದು ಎಲೆಯ ಮುದುಡುವಿಕೆಗೆ ಕಾರಣ ವಾಗುವುದು. ಪ್ರಚೋದನೆಯು ಎಲೆಯ ತುದಿಭಾಗದಿಂದ ಎಲೆಯ ತೊಟ್ಟಿಗೂ ಬಳಿಕ ಇತರ ಎಲೆಗಳಿಗೂ (ಒಂದು ಸೆಕೆಂಡಿಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 3ಸೆ. ಮೀ. ದೂರ) ಪ್ರವಹಿಸುವುದು.

ಮೊಳೆಯಲು ಆರಂಭಿಸಿದ ಒಂದು ಬೀಜವನ್ನು ಮಣ್ಣಿಗೆ ಸಮಾನಾಂತರವಾಗಿ ಇಡಿರಿ. ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ. ಬೇರು ಮೂಲವು ಯಾವ ಕಡೆಗೆ ಬೆಳೆಯುವುದು? ಕಾಂಡ ಮೂಲವೋ? ಬೀಜವನ್ನು ಅಡಿಮೇಲಾಗಿ ಮರುದಿನ ಪರಿಶೋಧಿಸಿರಿ. ಆಗ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದ ಬದಲಾವಣೆಯೇನು? ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆ ಎಂಬ ಪ್ರಚೋದನೆಯು ಇವುಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವುದು. ಈ ಚಲನೆಯನ್ನು ಏನೆಂದು ಹೆಸರಿಸಬಹುದು. ಬೇರು ಧನಾತ್ಮಕ ಗುರುತ್ವಾನುವರ್ತನಾ ಮತ್ತು ಕಾಂಡವು ಋಣಾತ್ಮಕ ಗುರುತ್ವಾನುವರ್ತನಾಚಲನೆಯನ್ನಲ್ಲವೆ ತೋರಿಸುವುದು? ಟ್ರೋಪಿಕ್ ಚಲನೆಯ ಕುರಿತು ತಿಳಿದಿರಲ್ಲವೆ? ಇನ್ನು ಈ ಕೆಳಗೆ ಕೊಡಲಾದ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿರಿ.

| ಪ್ರಚೋದನೆ | ಟೋಪ್ರಿಕ್ ಚಲನೆ | ಕಾಂಡ | ಬೇರು |
|---|---|---|---|
| ಬೆಳಕು | ಪ್ರಕಾಶ ಟ್ರೋಪಿಕ್ ಚಲನೆ | ಧನಾತ್ಮಕ | ಋಣಾತ್ಮಕ |
| ಗುರುತ್ವಾ ಕರ್ಷಣೆ | | | |
| ನೀರು | | | |

ಮೇಲೆ ವಿವರಿಸಿದ ಸಸ್ಯ ಚಲನೆಗಳಲ್ಲದೆ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಇತರ ಚಲನೆಗಳು ಯಾವುವೆಂದು ನೋಡುವ.

### ಕೀಮೋ ಟ್ರೋಪಿಕ್ ಚಲನೆ (Chemotropism)

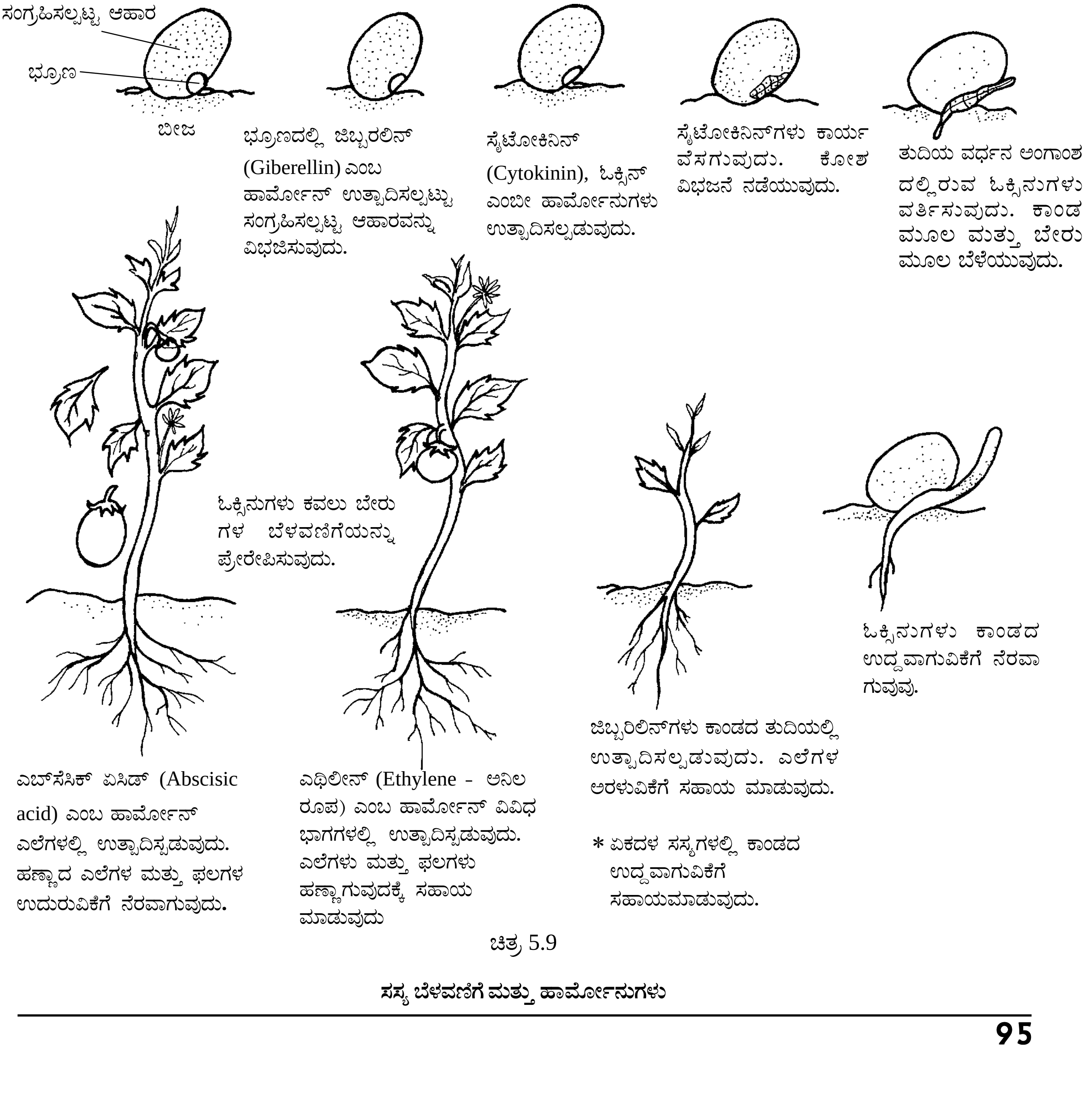
ಹೂವುಗಳಲ್ಲಿ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ನಂತರ ಪರಾಗ ಕೊಳವೆಯು ಬೆಳೆಯುವುದು ಯಾವ ಪ್ರಚೋದನೆಯನ್ನು ಗುರಿಯಾಗಿರಿ ಸಿಕೊಂಡು? ಅಂಡಾಶಯವು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಕೆಲವೊಂದು ರಾಸಾಯನಿಕ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಈ ಚಲನೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿವೆ. ಈ ರೀತಿಯ ಚಲನೆಯನ್ನು ಕೀಮೋ ಟ್ರೋಪಿಕ್ ಚಲನೆ ಎನ್ನುವರು.

### ಹೇಪ್ಟೋ ಟ್ರೋಪಿಕ್ ಚಲನೆ (Haptotropism)

ಅಲಸಂಡೆ ಗಿಡವು ಆಧಾರಕ್ಕೆ ಸುತ್ತಿಕೊಂಡು ಬೆಳೆಯುವುದನ್ನು ನೀವು ನೋಡಿಲ್ಲವೇ? ಇದೂ ಒಂದು ಚಲನೆಯಲ್ಲವೇ ? ಆಧಾರವನ್ನು ಸ್ಪರ್ಶಿಸುವುದರಿಂದಲ್ಲವೇ ಅದು ಸುತ್ತುವುದು. ಸ್ಪರ್ಶದ ಮೂಲಕ ಉಂಟಾಗುವ ಚಲನೆಯನ್ನು ಹೇಪ್ಟೋಟ್ರೋಪಿಕ್ ಚಲನೆ ಎನ್ನುವರು. ಹೆಚ್ಚಿನ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ಈ ರೀತಿಯ ಸಸ್ಯ ಚಲನೆಗಳಲ್ಲದೆ ಇತರ ಚಲನೆಗಳೂ ಕಂಡುಬರುವುವು. ಅವುಗಳ ಕುರಿತು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿರಿ.

### ಸಸ್ಯ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ಹಾರ್ಮೋನುಗಳು

ಓಕ್ಸಿನ್‌ಗಳು ಸಸ್ಯ ಚಲನೆಗಳ ಮೇಲೆ ಹೇಗೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವುದೆಂದು ತಿಳಿದಿರಲ್ಲವೇ. ಇದರಲ್ಲಿ ಓಕ್ಸಿನುಗಳು ಮಾತ್ರವೋ ಭಾಗವಹಿಸುವುದು? ಈ ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಚಿತ್ರವನ್ನು ನೋಡಿರಿ (ಚಿತ್ರ 5.9). ಇತರ ಯಾವೆಲ್ಲಾ ಸಸ್ಯ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳು ಸಸ್ಯಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುವುದು? ಅವುಗಳ ಕಾರ್ಯಗಳು ಯಾವುವು? ಚರ್ಚೆ ಮಾಡಿ ತೀರ್ಮಾನಗಳನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ ಡೈರಿಯಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸಿರಿ.




ಚಿತ್ರ 5.9

**ಸಸ್ಯ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ಹಾರ್ಮೋನುಗಳು**

**ಲಾಭ ಗಳಿಸಲು ಸಸ್ಯ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳು**

ಮಾವಿನ ಹಣ್ಣು ತೀರಾ ಇಲ್ಲದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಮಾವಿನಹಣ್ಣು ಕೊಯ್ಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾದರೆ ಪ್ರಯೋಜನವೇನಾಗಿರಬಹುದು? ಅಧಿಕ ಬೆಲೆ ದೊರೆಯುವುದು. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಸಸ್ಯ ಹಾರ್ಮೋನು ಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ. ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಯಾವುದೇ ಕಾಲದಲ್ಲಿಯೂ ಅನನಾಸು ದೊರೆಯುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಮುಂಚಿತವಾಗಿಯೇ ಎಥಿಲೀನ್‌ನನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವಂತೆ ಅಭಾವವಿರುವ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಕೊಯ್ದು ತೆಗೆಯಲು ದ್ರಾಕ್ಷಿಯಲ್ಲಿ ಜಿಬ್ಬರಲಿನ್ ಸಿಂಪಡಿಸಿ ಪಕ್ವವಾಗುವುದನ್ನು ಮುಂದೂಡ ಬಹುದು. ನೀರುಳ್ಳಿ ಮತ್ತು ಗಡ್ಡೆಗೆಣಸುಗಳನ್ನು ಜಿಬ್ಬರಲಿನ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಮೊಳಕೆ ಬಾರದಂತೆ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಇಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ಬೆಲೆಯಿರುವಾಗ ಮಾರಾಟ ಮಾಡಬಹುದು. ಬೀಜರಹಿತ ದ್ರಾಕ್ಷೆಯನ್ನುತ್ಪಾದಿಸಲು ಓಕ್ಸಿನ್‌ನನ್ನೂ ದ್ರಾಕ್ಷೆಗಳ ಗಾತ್ರ ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಜಿಬ್ಬರಲಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನೂ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಪಕ್ವವಾಗದ ನಿಂಬೆ, ಅನನಾಸು, ಮಾವಿನಕಾಯಿ ಮೊದಲಾದವುಗಳನ್ನು ಎಥಿಲೀನ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಹಣ್ಣಾಗಿಸಬಹುದು. ಗೋಧಿ ಮತ್ತು ಭತ್ತವು ಗದ್ದೆಯಲ್ಲಿ ಬಾಗಿ ಬೀಳುವುದನ್ನು ಕ್ಲೋರಂಕ್ವಾಟ್ ಕ್ಲೋರೈಡ್ (Chlormequat chloride) ಸಿಂಪಡಿಸಿ ತಡೆಯಬಹುದು. ರಬ್ಬರ್ ಹಾಲಿನ ಹರಿಯುವಿಕೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಎಥಿಲೀನನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹದು. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ! ಇದರ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳು ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ಇವೆ. ಕೃಷಿಯನ್ನು ಲಾಭದಾಯಕವಾಗಿ ಮಾಡಲು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕೊಡುಗೆಗಳು ಅದೆಷ್ಟು ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿ!

ಸಸ್ಯಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳು ವಹಿಸುವ ಪಾತ್ರವೇನೆಂದು ಅರಿವಾಯಿತಲ್ಲವೇ. ಸಸ್ಯ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳು, ಅವುಗಳ ಮೂಲ, ಹಾರ್ಮೋನುಗಳ ಕಾರ್ಯ ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು ತೋರಿಸುವ ಪಟ್ಟಿ ತಯಾರಿಸಿರಿ.

## ಕೃತಕ ಸಸ್ಯ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳು.

ಮಾವಿನಕಾಯಿ, ಟೊಮೇಟೋ ಮೊದಲಾದ ಫಲಗಳನ್ನು ವಾಣಿಜ್ಯ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಹಣ್ಣಾಗಿಸುವುದಕ್ಕೂ ಏಕಕಾಲದಲ್ಲಿ ಅನನಾಸು ಗಿಡಗಳು ಹೂಬಿಡುವುದಕ್ಕೂ ಎಥಿಲೀನ್ ಒಳಗೊಂಡ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸು ವುದಾಗಿ ಕೇಳಿರಬಹುದಲ್ಲವೇ. ಇತರ ಯಾವೆಲ್ಲಾ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವರು?

- ಕಾಂಡದಲ್ಲಿ ಕೃತಕವಾಗಿ ಬೇರು ಬರುವಂತೆ ಮಾಡಲು ನಾಫ್ತಲಿನ್ ಎಸೆಟಿಕ್ ಏಸಿಡ್ (NAA) ನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿಸುವರು.
- ಬಟಾಟೆಯಲ್ಲಿ ಮೊಗ್ಗುಗಳು ಬೆಳೆಯುವುದನ್ನು ತಡೆಯಲು ಫೀನೈಲ್ ಎಸೆಟಿಕ್ ಏಸಿಡ (PAA) ನ್ನು ಸಿಂಪಡಿಸುವರು
- PAA, 2-4D (2-4 Dichloro phenoxy acetic acid) ಎಂಬಿವುಗಳನ್ನು ಕಳೆನಾಶಕಗಳಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿ ಸುವರು.

ಇತರ ಯಾವುದೆಲ್ಲಾ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಈ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಬಳಸುತ್ತಿರುವರೆಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಕೃತಕ ಸಸ್ಯ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳ ಸಂಶೋಧನೆಯ ನಂತರ ಕೃಷಿ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಕ್ರಾಂತಿಕಾರಿಯಾದ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಉಂಟಾ ಗುತ್ತಿವೆ. ಇವುಗಳ ಅವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಬಳಕೆಯು ಮನುಷ್ಯರಲ್ಲಿ ಹಲವಾರು ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನುಂಟುಮಾಡುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯಿದೆ. ಆದುದರಿಂದ ನಾವು ಬಹಳ ಮುನ್ನೆಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಮಾತ್ರವೇ ಇವುಗಳನ್ನು ಬಳಸಬೇಕಾಗಿದೆ.

## ಸಾರಾಂಶ

- ಜೈವಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ನಿಯಂತ್ರಣ ಮತ್ತು ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಅಂತಃಸ್ರಾವಗ್ರಂಥಿಗಳು ಪ್ರಧಾನ ಪಾತ್ರವಹಿಸುವುವು.
- ನಮ್ಮ ಶಾರೀರಿಕ ಮತ್ತು ಮಾನಸಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಮೇಲೆ ಥೈರೋಯ್ಡ್ ಗ್ರಂಥಿಯು ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವುದು.
- ಕೇಲ್ಸಿಟೋನಿನ್‌ನ ಮತ್ತು ಪಾರಾ ಥೋರ್ಮೋನಿನ ಪರಸ್ಪರ ಪೂರಕವಾದ ವರ್ತನೆಯಿಂದ ರಕ್ತದಲ್ಲಿರುವ ಕೇಲ್ಸಿಯಮಿನ ಸಾಮಾನ್ಯ ಮಟ್ಟವು ಉಳಿಸಲ್ಪಡು ವುದು.
- ತುರ್ತು ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಎದುರಿಸುವುದಕ್ಕೆ ನಮ್ಮ ಶರೀರವನ್ನು ಸಜ್ಜುಗೊಳಿಸುವುದು ಎಡ್ರಿನಾಲಿನ್‌ನ ಕಾರ್ಯವಾಗಿದೆ.
- ಮೇದೋಜೀರಕ ಗ್ರಂಥಿಯಲ್ಲಿ ಹರಡಿರುವ ಲೇಂಗರ್ ಹೆನ್ಸನ ಕಿರುದ್ವೀಪಗಳು ರಕ್ತದಲ್ಲಿರುವ ಸಕ್ಕರೆಯ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಕ್ರಮೀಕರಿಸುವುದು.
- ಲೈಂಗಿಕ ಗ್ರಂಥಿಗಳು ಲೈಂಗಿಕ ಅವಯವಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವುದು.
- ಪಿಟ್ಯೂಟರಿ ಗ್ರಂಥಿಯು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ವಿವಿಧ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳು ಇತರ ಅಂತಃಸ್ರಾವ ಗ್ರಂಥಿಗಳ ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸು ವುದು.
- ಪಿಟ್ಯೂಟರಿ ಗ್ರಂಥಿ ಮತ್ತು ಹೈಪೋತಲಾಮಸ್ ಪರಸ್ಪರ ನರಗಳಿಂದ ಮತ್ತು ರಕ್ತನಾಳಗಳಿಂದ ಜೋಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ.
- ಪಿಟ್ಯೂಟರಿ ಗ್ರಂಥಿಯ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಹೈಪೋ ತಲಾಮಸ್ ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ರಿಲೀಸಿಂಗ್ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳಿಂದ ನಿಯಂತ್ರಿಸಲ್ಪಡುವುದು.
- ವಿವಿಧ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳ ಕೊರತೆ ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚಳವು ಆರೋಗ್ಯ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಕಾರಣ ವಾಗುವುದು.
- ಜೀವಿಗಳು ಬಾಹ್ಯಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಸುರಿಸುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪದಾರ್ಥಗಳೇ ಫೆರಮೋನುಗಳು.
- ಫೆರಮೋನುಗಳು ಸಜಾತಿಯ ಇತರ ಸದಸ್ಯ ರೊಂದಿಗೆ ಆಶಯವಿನಿಮಯ ಮಾಡುವುದೂ, ಸಂಗಾತಿಯನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸುವುದೂ ಮೊದಲಾದ ಕಾರ್ಯಗಳಿಗೆ ಸಹಾಯಕವಾಗಿವೆ.
- ಸಸ್ಯಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ವರ್ಧನ ಅಂಗಾಂಶಗಳು ಕಾರಣವಾಗಿವೆ.
- ಸಸ್ಯಗಳ ಚಲನೆಯ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರಚೋದನೆಯು ಉಂಟುಮಾಡುವ ಪ್ರಭಾವದ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ಟ್ರೋಪಿಕ್ ಚಲನೆ ಮತ್ತು ನಾಸ್ಟಿಕ್ ಚಲನೆಗಳು ಉಂಟಾಗುವುವು.
- ಪ್ರಚೋದನೆಯ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಟ್ರೋಪಿಕ್ ಚಲನೆಗಳನ್ನು ಕಾಣ ಬಹುದು.
- ಜೀವಕೋಶಗಳ ವಿಭಜನೆ, ಜೀವಕೋಶಗಳ ಉದ್ದವಾಗುವಿಕೆ, ಹೂಬಿಡುವಿಕೆ, ಫಲಗಳ ಪಕ್ವವಾಗುವಿಕೆ ಮೊದಲಾದ ಕಾರ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳು ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವುವು.
- ಕೃಷಿ ರಂಗದಲ್ಲಿ ಕೃತಕ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳನ್ನು ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.

## ಮುಂದುವರಿದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು

- ಒಬ್ಬ ಸಿಹಿಮೂತ್ರರೋಗಿಯ ಮೂತ್ರದಲ್ಲಿರುವ ಸಕ್ಕರೆಯ ಪ್ರಮಾಣವು ಬದಲಾಗುತ್ತಿರುವುದು. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವೇನಾಗಿರಬಹುದು?
- ಪಾರಾಥೈರೊಯ್ಡ್ ಹಾರ್ಮೋನ್ ಜೀವವನ್ನು ಳಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಪ್ರಧಾನ ಪಾತ್ರವಹಿಸುವುದು. ನಿಮ್ಮ ಅಭಿಪ್ರಾಯವನ್ನು ಸಮರ್ಥಿಸಿರಿ.
- ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಯು ಆಲಸಿಯಾಗಿರುವನು, ಆಹಾರದ ಬಗ್ಗೆ ನಿರಾಸಕ್ತಿ ತೋರಿಸುವನು, ಶರೀರವು ಊದಿಕೊಂಡಿರುವುದು, ಚರ್ಮವು ತೇವ ರಹಿತ ವಾಗಿರುವುದು ಮತ್ತು ಅವನ ಹೃದಯಬಡಿತವು ನಿಧಾನವಾಗಿರುವುದು. ಈತನ ಆಹಾರ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ತರಬೇಕಾದ ಬದಲಾವಣೆಗಳೇನೆಂದು ನಿರ್ದೇಶಿಸಿರಿ.
- ಪಿಟ್ಯೂಟರಿ ಗ್ರಂಥಿಯು ನರಗಳು ಮತ್ತು ರಕ್ತನಾಳಗಳ ಮೂಲಕ ಹೈಪೋತಲಾಮಸ್‌ನೊಂದಿಗೆ ಜೋಡಿಸ ಲ್ಪಟ್ಟಿರುವುದು. ಹೈಪೋತಲಾಮಸ್ ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳು ಯಾವೆಲ್ಲಾ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ರಕ್ತ ದೊಂದಿಗೆ ಸೇರಿಕೊಳ್ಳುವುದು.
- ಪಕ್ವವಾದ ಫಲಗಳಲ್ಲಿ ಎಥಿಲಿನ್ ಕಂಡುಬರುವುದು. ಪಕ್ವವಾಗದ ಟೊಮೇಟೋ ರಾಶಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಹಣ್ಣು ಟೊಮೇಟೋವನ್ನಿರಿಸಿದರೆ ಇತರ ಟೊಮೇಟೋಗಳಿಗೆ ಏನು ಬದಲಾವಣೆ ಉಂಟಾಗುವುದು? ಯಾಕೆ?
- ಬೇರಿನ ಹೈಡ್ರೋ ಟ್ರೋಪಿಕ್ ಚಲನೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುವ ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ನಿರ್ದೇಶಿಸಿರಿ.
- ಜೇನುಗೂಡನ್ನು ಶತ್ರುಗಳು ಆಕ್ರಮಿಸುವಾಗ ಒಂದು ಜೇನುನೊಣವು ಒಂದು ಶತ್ರುವನ್ನು ಚುಚ್ಚಿದರೆ ಉಳಿದ ಜೇನುನೊಣಗಳೂ ಅದೇ ಶತ್ರುವನ್ನು ಚುಚ್ಚಲು ಆರಂಭಿಸುವುದು. ಇದಕ್ಕೆ ನೀವೇನು ವಿವರಣೆ ನೀಡುವಿರಿ?
- ಏಕದಳ ಸಸ್ಯಗಳು ದ್ವಿದಳ ಸಸ್ಯಗಳ ಹಾಗೆ ತೋರವಾಗುವುದಿಲ್ಲ ಈ ಹೇಳಿಕೆಯನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.
- ಒಬ್ಬ ತೋಟಗಾರನು ಗುಲಾಬಿ, ಕೆಂಪು ಮುಸಾಂಡಾ (Mussanda) ಎಂಬಿವುಗಳ ಹೆಚ್ಚು ಗಿಡಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಗಾಗಿ ಅವುಗಳ ಗೆಲ್ಲುಗಳನ್ನು ತುಂಡರಿಸಿ ವಿವಿಧ ಚಟ್ಟಿಗಳಲ್ಲಿ ನೆಟ್ಟನು. ಆದರೆ ಅವೆಲ್ಲವೂ ಒಣಗಿ ಹೋದುವು. ಗೆಲ್ಲುಗಳಿಗೆ ಬೇಗನೆ ಬೇರು ಉಂಟಾಗಲು ಆತನಿಗೆ ನೀವು ಸಹಾಯ ಮಾಡ ಬಹುದೇ?
- ಸಿಹಿಮೂತ್ರ ರೋಗಿಗಳಿಗೆ ಅತಿಯಾಗಿ ಬಾಯಾರಿಕೆ ಉಂಟಾಗುವುದು. ಅವರು ಧಾರಾಳ ನೀರು ಕುಡಿಯು ವರು. ಈ ಹೇಳಿಕೆಯನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.