

## দশম অধ্যায়

## সমন্বয়

## Co-ordination

## LECTURE SHEET

- **ফাইটোহরমোন** : উদ্ভিদের বৃদ্ধি ও বিকাশ, বিভিন্ন অঙ্গ সৃষ্টি ইত্যাদি উদ্ভিদে উৎপাদিত জৈব রাসায়নিক পদার্থ দ্বারা নিয়ন্ত্রিত। এই জৈব রাসায়নিক পদার্থকে বলে ফাইটোহরমোন বা বৃদ্ধিকারক জৈব রাসায়নিক পদার্থ।
- উদ্ভিদের প্রধান তিনটি হরমোন হলো : অক্সিন, জিবেরেলিন বা জিবেরিলিক এসিড ও সাইটোকাইনিন।

হরমোনের নাম	উৎস	কাজ
অক্সিন এর রাসায়নিক নাম IAA (Indole Acetic Acid)	ভ্রূণ মুকুলাবরণী; কাণ্ড ও মূলের অগ্রভাগ।	উদ্ভিদের বৃদ্ধি নিয়ন্ত্রণ, ট্রপিক চলন নিয়ন্ত্রণ, শাখাকলমে মূল গজানো, ফলের অকাল ঝরেপড়া রোধ ইত্যাদি অক্সিনের প্রধান কাজ।
জিবেরেলিন	পরিপক্ব বীজ, অঙ্কুরিত বীজ, বীজপত্র।	উদ্ভিদের খর্বতা নষ্ট করা এবং বীজের অঙ্কুরোদগম ত্বরান্বিত করা জিবেরেলিনের কাজ।
সাইটোকাইনিন	বীজের সস্য, ফুল ও ফলের নির্ধাস।	উদ্ভিদের বৃদ্ধি সহায়ক এ হরমোনের কাজ।

এই হরমোনগুলো ছাড়াও উদ্ভিদে কয়েকটি বিশেষ হরমোন পাওয়া যায়। যথা : অ্যাবসিসিক এসিড, ইথিলিন ও ফ্লোরিজেন।

হরমোনের নাম	কাজ
অ্যাবসিসিক এসিড	উদ্ভিদের পাতা ও ফুলঝরা রোধ করে এবং উদ্ভিদ অঞ্জের বার্ষিক্যকে নিয়ন্ত্রণ করে। আণু, পিঁয়াজ ইত্যাদির মুকুলোদগম রোধ করার জন্য এই হরমোন প্রয়োগ করা হয়।
ইথিলিন	এটি গ্যাসীয় হরমোন। এ হরমোন পাকা ফলে বেশি পরিমাণে পাওয়া যায়। এ হরমোন ফুল, পাতা, বীজ ও মূলেও অল্প পরিমাণে পাওয়া যায়। এ হরমোন ফল পাকাতে সাহায্য করে। কাঁচা ফলকে কৃত্রিম উপায়ে পাকানোর জন্য এই হরমোন স্প্রে করা হয়।
ফ্লোরিজেন	এই হরমোন উদ্ভিদের পাতায় সংশ্লেষিত হয়ে অগ্রমুকুলে পরিবাহিত হয় এবং ফুল ফোটাতে সাহায্য করে।

- **চলন** : যে প্রক্রিয়ায় জীব নির্দিষ্ট স্থানে স্থির থেকে উদ্ভীপকের প্রভাবে বা স্বতঃস্ফূর্তভাবে অঙ্গপ্রত্যঙ্গ সঞ্চালন করে তাকে চলন বলে।
- **গমন** : যে প্রক্রিয়ায় জীব স্বেচ্ছায় বা উদ্ভীপকের প্রভাবে অঙ্গপ্রত্যঙ্গ সঞ্চালনের দ্বারা সামগ্রিকভাবে স্থান পরিবর্তন করে তাকে গমন বলে।

- **ট্রপিক চলন** : উদ্ভিদের অঞ্জোর চলন যখন উদ্ভীপকের গতিপথের দিকে হয়, তখন তাকে ট্রপিক চলন বা ট্রপিজম বলে।
- **স্নায়ুতন্ত্র** : যে তন্ত্রের সাহায্যে দেহ বাইরের ও ভেতরের উদ্ভীপনায় সাড়া দিয়ে দেহের বিভিন্ন অঞ্জোর কাজের সমন্বয় সাধন করে দেহকে পরিচালিত করে তাকে স্নায়ুতন্ত্র বলে।
- **নিউরন বা স্নায়ুকোষ** : স্নায়ুতন্ত্রের কার্যগত ও গঠনগত এককের নাম নিউরন বা স্নায়ুকোষ।  
নিউরনের তিনটি অংশ থাকে— কোষ দেহ, অ্যাক্সন ও ডেনড্রন।  
মানুষসহ মেরুদণ্ডী প্রাণীদের স্নায়ুতন্ত্র প্রধানত তিনভাগে বিভক্ত করা যায়; যথা :
- কেন্দ্রীয় স্নায়ুতন্ত্র** : এটি মস্তিষ্ক এবং সুষুম্নাকাণ্ড নিয়ে গঠিত।
- প্রান্তীয় স্নায়ুতন্ত্র** : কেন্দ্রীয় স্নায়ুতন্ত্র থেকে নির্গত সমস্ত রকম স্নায়ু নিয়ে এই স্নায়ুতন্ত্র গঠিত।
- স্বয়ংক্রিয় স্নায়ুতন্ত্র** : দেহের বিভিন্ন অন্তর্যন্ত্রের (যথা : হৃৎপিণ্ড, ফুসফুস, পাকস্থলি ইত্যাদি) কার্যের নিয়ন্ত্রণ ব্যক্তির ইচ্ছার ওপর নির্ভর করে না। এ সকল অঞ্জোর কাজ স্নায়ুতন্ত্রের যে বিশেষ অংশের দ্বারা নিয়ন্ত্রিত হয় তাকে স্বয়ংক্রিয় স্নায়ুতন্ত্র বলে।
- **মস্তিষ্ক** : করোটি দ্বারা সুরক্ষিত কেন্দ্রীয় স্নায়ুতন্ত্রের স্ফীত যে অংশটিতে প্রাণীদের বুদ্ধি, চিন্তা, স্মৃতি ইত্যাদি আবেগ নিয়ন্ত্রিত হয় তাকে মস্তিষ্ক বলে।
- **ধূসর পদার্থ বা গ্রে ম্যাটার** : কেন্দ্রীয় স্নায়ুতন্ত্রের যে অংশে অসংখ্য স্নায়ুকোষের কোষদেহগুলো ঘন অবস্থায় থাকে এবং ধূসর বর্ণের হওয়ায় সেই অংশকে ধূসর পদার্থ বা গ্রে ম্যাটার বলে। এটি মস্তিষ্কের বাহিরের অংশে থাকে। গ্রেম্যাটার সুষুম্নাকাণ্ডের ভেতরের অংশে থাকে।
- **শ্বেতপদার্থ বা হোয়াইট ম্যাটার** : কেন্দ্রীয় স্নায়ুতন্ত্রের যে অংশে স্নায়ুতন্তু ঘন অবস্থায় থাকে সেই অংশকে শ্বেতপদার্থ বা হোয়াইট ম্যাটার বলে। এটি মস্তিষ্কের ভেতরের অংশে থাকে। হোয়াইট ম্যাটার সুষুম্নাকাণ্ডের বাহিরের অংশে থাকে।
- **সুষুম্নাকাণ্ড বা মেরুদণ্ড** : মস্তিষ্কের সুষুম্নাশীর্ষকের শেষভাগ থেকে শুরু হয়ে করোটির পশ্চাদের ছিদ্র (ফোরামেন ম্যাগনাম) পথ দিয়ে মেরুদণ্ডের ভেতর দিয়ে পৃষ্ঠমধ্যরেখা বরাবর দেহের পুচ্ছ পর্যন্ত বিস্তৃত অংশকে সুষুম্নাকাণ্ড বলে।
- **উদ্ভীপনার আকস্মিকতাও স্বয়ংক্রিয় প্রতিক্রিয়াকে প্রতিবর্তী ক্রিয়া বলে।**
- **প্রতিবর্তী ক্রিয়া** কেবল সুষুম্নাকাণ্ড দ্বারা নিয়ন্ত্রিত হয়। যেমন : চোখে জোরালো আলো পড়লে চোখের পাতা তৎক্ষণাৎ বন্ধ হয়ে যাওয়া, হাতে কাঁটা ফুটলে তৎক্ষণাৎ হাত সরিয়ে নেওয়া ইত্যাদি প্রতিবর্তী ক্রিয়ার উদাহরণ। প্রতিটি প্রতিবর্তী চক্রের পাঁচটি অংশ থাকে। যথা :
১. **গ্রাহক অঙ্গ** : ত্বক ইত্যাদিতে অবস্থিত বিশেষ গঠন যাদের মাধ্যমে উদ্ভীপনা গৃহীত হয়।
  ২. **অনুভূতিবাহী স্নায়ু** : এটি গ্রাহক থেকে উৎপন্ন হয় এবং উদ্ভীপনা গ্রহণ করে স্নায়ুকেন্দ্রে (সুষুম্না কাণ্ড অথবা মস্তিষ্কে) পরিবহন করে।
  ৩. **প্রতিবর্তী কেন্দ্র (স্নায়ুকেন্দ্র)** : সুষুম্না কাণ্ড অথবা মস্তিষ্ক প্রতিবর্তী কেন্দ্র বা স্নায়ুকেন্দ্র হিসেবে কাজ করে।
  ৪. **আজ্ঞাবাহী স্নায়ু** : এটি মস্তিষ্ক অথবা সুষুম্না কাণ্ড থেকে উদ্ভীপনা সাড়া (কারক) অঙ্গে পরিবহন করে।
  ৫. **সাড়ার (কারক) অঙ্গ** : পেশি বা গ্রন্থি সাড়ার অঙ্গ হিসেবে কাজ করে। সাড়ার বা কারক অঙ্গে প্রতিবর্তী ক্রিয়ার কাজ শেষ হয়।
- **এপিলেপসি** : এপিলেপসি মস্তিষ্কের একটি রোগ, যাতে আক্রান্ত ব্যক্তির শরীর খিচুনি বা কাঁপুনি দিতে থাকে। অনেকক্ষেত্রে রোগী অজ্ঞান হয়ে পড়ে। এই রোগকে মৃগী রোগও বলা হয়।