📥 সম্পূৰ্ণ নোটছ PDF Download কৰক

অধ্যায়: নিয়ন্ত্ৰণ আৰু সমন্বয়

দশম শ্ৰেণী বিজ্ঞান | সম্পূৰ্ণ টোকা

১. নিয়ন্ত্ৰণ আৰু সমন্বয়ৰ পৰিচয়

পৰিৱেশৰ পৰিৱৰ্তনৰ প্ৰতি সঁহাৰি জনাই জীয়াই থকাটো সকলো জীৱৰ বাবে অপৰিহাৰ্য। বহুতো কোষযুক্ত জীৱৰ ক্ষেত্ৰত এই বাহ্যিক উদ্দীপনা গ্ৰহণ আৰু তাৰ প্ৰতি সঠিক সঁহাৰি প্ৰদান কৰাৰ বাবে এক জটিল ব্যৱস্থা থাকে। এই নিয়মীয়া কাৰ্য প্ৰধানকৈ দুটা ব্যৱস্থাৰ জৰিয়তে সম্পন্ন হয়: স্নায়ুতন্ত্ৰ, যি ক্ষিপ্ৰ বৈদ্যুতিক স্নায়ুস্পন্দনৰ জৰিয়তে তৎক্ষণাৎ সঁহাৰি আগবঢ়ায়, আৰু অন্তৰাভ্যন্তৰীণ গ্ৰন্থিতন্ত্ৰ, যি হৰম'ন নামৰ ৰাসায়নিক বাৰ্তাবাহকৰ জৰিয়তে লেহেমীয়া কিন্তু দীৰ্ঘম্যাদী নিয়ন্ত্ৰণ প্ৰদান কৰে।

২. স্নায়ুতন্ত্ৰ আৰু স্নায়ুকোষ (নিউৰন)

স্নায়ুতন্ত্ৰৰ গঠন: স্নায়ুতন্ত্ৰ কিছুমান বিশেষধৰ্মী কোষ দ্বাৰা গঠিত, যাক স্নায়ুকোষ বা নিউৰন বোলে। এই কোষে শৰীৰৰ এঠাইৰ পৰা আন এঠাইলৈ বৈদ্যুতিক সংকেতৰ জৰিয়তে খৰটকীয়াকৈ খবৰ আদান-প্ৰদান কৰিব পাৰে। এটা সাধাৰণ নিউৰনৰ তিনিটা মূল ভাগ থাকে:

- **কোষদেহ** (Cyton): ই নিউৰনৰ কেন্দ্ৰীয় অংশ য'ত চাইট'প্লাজম আৰু এটা স্পষ্ট কোষকেন্দ্ৰ থাকে। ই কোষটোৰ বিপাকীয় কাৰ্যকলাপ নিয়ন্ত্ৰণ কৰে।
- **ডেনদ্ৰাইট** (Dendrites): কোষদেহৰ পৰা ওলাই অহা চুটি, শাখাযুক্ত প্ৰসাৰণ। ইয়ে সংবেদী গ্ৰাহক বা অন্যান্য নিউৰনৰ পৰা ৰাসায়নিক সংকেত গ্ৰহণ কৰে।
- **এক্সন** (Axon): কোষদেহৰ পৰা দীঘলকৈ বৈ যোৱা এটা স্নায়ুতন্তু যিয়ে বৈদ্যুতিক স্নায়ু প্ৰেৰণা কোষদেহৰ পৰা দূৰলৈ (অন্য নিউৰন বা কাৰ্যবাহী অংগলৈ) কঢ়িয়াই নিয়ে। বহুক্ষেত্ৰত এক্সনৰ চাৰিওফালে মাইলিন আৱৰণী নামৰ এক সুৰক্ষামূলক আৱৰণ থাকে।

নিউৰনৰ কাৰ্যপ্ৰণালী আৰু চাইনেপ্স: পৰিৱেশৰ পৰা অহা বাৰ্তাবোৰ ডেনদ্ৰাইটৰ মূৰত গ্ৰহণ কৰা হয়, যিয়ে এটা ৰাসায়নিক সঁহাৰিৰ জৰিয়তে বৈদ্যুতিক স্নায়ু প্ৰেৰণা সৃষ্টি কৰে। এই স্নায়ু প্ৰেৰণা ডেনদ্ৰাইটৰ পৰা কোষদেহলৈ আৰু তাৰ পিছত এক্সনৰ মাজেৰে এক্সনৰ প্ৰান্তলৈ দ্ৰুতগতিত গতি কৰে।

দুটা নিউৰনৰ মাজত কোনো প্ৰত্যক্ষ সংযোগ নাথাকে, সেয়েহে বাৰ্তা বোৰ পাৰ হ'বলৈ এটা সূক্ষ্ম খালী ঠাই থাকে যাক চাইনেপ্স (Synapse) বোলে। বৈদ্যুতিক স্নায়ু প্ৰেৰণা এক্সনৰ মূৰত পোৱাৰ লগে লগে নিউৰ'ট্ৰেন্সমিটাৰ নামৰ কিছুমান ৰাসায়নিক পদাৰ্থ মুকলি হয়। এই ৰাসায়নিক পদাৰ্থবোৰে চাইনেপ্সৰ মাজেৰে পাৰ হৈ পিছৰ নিউৰনটোৰ ডেনদ্ৰাইটত থকা গ্ৰাহকত সংশ্লেষিত হৈ এটা নতুন বৈদ্যুতিক স্নায়ু প্ৰেৰণা সৃষ্টি কৰে। ইয়াৰ দ্বাৰা স্নায়ু প্ৰেৰণা কেৱল এটা নিৰ্দিষ্ট দিশতহে গতি কৰাটো নিশ্চিত হয়।

neuron

চিত্ৰঃ নিউৰণ

৩. স্নায়ুতন্ত্ৰই কিদৰে গতি বা লৰচৰ সৃষ্টি কৰে?

যেতিয়া এটা স্নায়ু প্ৰেৰণা কোনো কাৰ্যবাহী অংগ যেনে পেশীলৈ আহে, তেতিয়া স্নায়ুতন্ত্ৰই সেই বৈদ্যুতিক বাৰ্তা বোৰক শাৰীৰিক কাৰ্যলৈ ৰূপান্তৰিত কৰে। পেশীকোষবোৰত কিছুমান বিশেষ প্ৰ'টিন থাকে যিবোৰে বৈদ্যুতিক স্নায়ু প্ৰেৰণাত দ্বাৰা উদ্দীপিত হ'লে সিহঁতৰ আকৃতি আৰু বিন্যাস সলনি কৰে। বাৰ্তা পোৱাৰ লগে লগে এই প্ৰ'টিনবোৰ সংকুচিত হয়, যাৰ ফলত পেশীকোষবোৰ চুটি হৈ পৰে আৰু ইয়াৰ লগে লগে সংলগ্ন হাড় আৰু কলাবোৰ টানি ধৰি সুনিৰ্দিষ্ট শাৰীৰিক লৰচৰ বা গতিৰ সৃষ্টি কৰে।

৪. প্ৰতীপ ক্ৰিয়া আৰু প্ৰতীপ ধনু

প্ৰতীপ ক্ৰিয়া (Reflex Action): প্ৰতীপ ক্ৰিয়া হ'ল কোনো উদ্দীপনাৰ প্ৰতি তৎক্ষণাৎ, স্বয়ংক্ৰিয় আৰু অনিচ্ছাকৃত সঁহাৰি, যিটো মগজুৰ সচেতন চিন্তাৰ দ্বাৰা নিয়ন্ত্ৰিত নহয়। ই শৰীৰৰ হঠাতে হোৱা ক্ষতিৰ পৰা ৰক্ষা কৰে (যেনে: গৰম বস্তুত হাত লগাৰ লগে লগে তৎক্ষণাৎ আতঁৰাই অনা)।

প্ৰতীপ ধনু (Reflex Arc): প্ৰতীপ ক্ৰিয়াৰ সময়ত স্নায়ু প্ৰেৰণা বোৰে যিটো নিৰ্দিষ্ট পথ অনুসৰণ কৰে, তাক প্ৰতীপ ধনু বোলে। এই পথটো তলৰ অংশবোৰৰ দ্বাৰা গঠিত:

- **গ্ৰাহক** (Receptor): যি সংবেদী অংগই উদ্দীপনা (যেনে: গৰম, বিষ) অনুভৱ কৰে।
- **সংবেদী স্নায়ু বা সংজ্ঞা বাহী নিউৰণ** (Sensory Neuron): গ্ৰাহকৰ পৰা স্নায়ু প্ৰেৰণা কেন্দ্ৰীয় স্নায়ুতন্ত্ৰলৈ (মেৰুদণ্ড) কঢ়িয়াই নিয়ে।
- **সংযোজক স্নায়ু বা অন্তবৰ্তি স্নায়ু** (Relay Neuron): মেৰুদণ্ডৰ ভিতৰত অৱস্থিত, যিয়ে সংকেত বিশ্লেষণ কৰি সংবেদী স্নায়ুৰ পৰা আজ্ঞাবাহী স্নায়ুলৈ প্ৰেৰণ কৰে।
- **আজ্ঞাবাহী স্নায়ু** (Motor Neuron): কেন্দ্ৰীয় স্নায়ুতন্ত্ৰৰ পৰা নিৰ্দেশ কাৰ্যবাহী অংগলৈ কঢ়িয়াই নিয়ে।
- **কাৰ্যবাহী অংগ** (Effector): পেশী বা গ্ৰন্থি যিয়ে নিৰ্দেশ পোৱাৰ লগে লগে সঁহাৰি জনায় (যেনে: হাতখন আঁতৰাই অনা পেশী)।

reflex arc

চিত্ৰঃ প্ৰতীপ ধনু

৫. মানুহৰ মগজু আৰু ইয়াৰ বিভাগসমূহ

মানুহৰ মগজু হৈছে শৰীৰৰ মুখ্য নিয়ন্ত্ৰণ আৰু সমন্বয় কেন্দ্ৰ। ইয়াক ফোপোলা লাওখোলাৰ দ্বাৰা সুৰক্ষিত কৰি ৰখা হয় আৰু তৰল পদাৰ্থ ভৰা আৱৰণে আঘাতৰ পৰা ৰক্ষা কৰে। মগজুটিক মূলতঃ তিনিটা ভাগত ভাগ কৰা হৈছে:

- প্ৰমস্তিষ্ক (Forebrain)
- মধ্য মস্তিষ্ক (Midbrain)
- পাশ্যাৎ মস্তিষ্ক (Hindbrain)

৬. মগজুৰ বিভিন্ন অংশ আৰু সিহঁতৰ কাৰ্যসমূহ

মগজুৰ বিভাগ	অংশ / গ্ৰন্থি	মুখ্য কাৰ্যসমূহ
প্ৰমস্তিষ্ক (Forebrain)	**চেৰিব্ৰাম** (Cerebrum)	মানুহৰ মগজুৰ আটাইতকৈ ডাঙৰ অংশ। ই বুদ্ধিমত্তা, স্মৃতিশক্তি, যুক্তি, চেতনা, শিকন, বাকশক্তি আৰু স্বেচ্ছাকৃত সংবেদনশীলতা (দৃষ্টি, শ্ৰৱণ, সোৱাদ, স্পৰ্শ) নিয়ন্ত্ৰণ কৰে।
	থেলামাছ (Thalamus)	চেৰিব্ৰামৰ তলত অৱস্থিত এই অংশটোৱে সংবেদী বাৰ্তা সমুহ (গোন্ধৰ বাহিৰে) মগজুৰ সঠিক অংশলৈ পৰিবহন কৰাত মধ্যস্থতাকাৰী হিচাপে কাম কৰে।
	হাইপ'থেলামাছ (Hypothalamus)	শৰীৰৰ অভ্যন্তৰীণ ভাৰসাম্য (Homeostasis) বৰ্তাই ৰাখে। ই ভোক, পিয়াহ, শৰীৰৰ উষ্ণতা, টোপনি আৰু আৱেগ নিয়ন্ত্ৰণ কৰে। স্নায়ুতন্ত্ৰক অন্তৰাভ্যন্তৰীণ গ্ৰন্থিতন্ত্ৰৰ লগত সংযোজিত কৰে।
	পিটুইটাৰী গ্ৰন্থি	"প্ৰধান গ্ৰন্থি"। হাইপ'থেলামাছৰ নিৰ্দেশ অনুসৰি ই বৃদ্ধি হৰম'নসহ অন্যান্য গুৰুত্বপূৰ্ণ হৰম'ন নিৰ্গত কৰি সমগ্ৰ শৰীৰৰ গ্ৰন্থিসমূহ নিয়ন্ত্ৰণ কৰে।
মধ্য মস্তিষ্ক (Midbrain)	-	প্ৰমস্তিষ্ক আৰু পাশ্যাৎ মস্তিষ্কৰ মাজত সংযোগ স্থাপন কৰে। ই চকু আৰু কাণৰ উদ্দীপনাৰ প্ৰতি সঁহাৰি জনাই মূৰ বা ডিঙিৰ হঠাতে হোৱা গতিবিধি নিয়ন্ত্ৰণ কৰে।
পাশ্যাৎ মস্তিষ্ক (Hindbrain)	**চেৰিবেলাম** (Cerebellum)	শৰীৰৰ ভংগীমা, ভাৰসাম্য আৰু স্বেচ্ছাকৃত গতিৰ নিখুঁততা নিয়ন্ত্ৰণ কৰে (যেনে: চাইকেল চলোৱা, পোনকৈ পথত চলা, লিখা আদি)।
	মেদুলা অবলংগাটা	মেৰুদণ্ডৰ সৈতে সংলগ্ন হৈ থকা অংশ। ই হৃদস্পন্দন, ৰক্তচাপ, উশাহ-নিশাহ, লালা নিঃসৰণ, বমি হোৱা আদি গুৰুত্বপূৰ্ণ অনিচ্ছাকৃত কাৰ্যবোৰ নিয়ন্ত্ৰণ কৰে।

	পন্স (Pons)	মেডুলাৰ ওপৰত অৱস্থিত অংশ যিয়ে উশাহ-নিশাহৰ গতি নিয়ন্ত্ৰণ কৰাত আৰু মগজুৰ বিভিন্ন অংশৰ মাজত বাৰ্তা আদান-প্ৰদান কৰাত সহায় কৰে।

Brain

চিত্ৰঃ মানুহৰ মগজু

৭. উদ্ভিদৰ সমন্বয় আৰু ৰাসায়নিক নিয়ন্ত্ৰণ

উদ্ভিদৰ কোনো স্নায়ুতন্ত্ৰ বা পেশীকোষ নাথাকে, সেয়েহে সিহঁতৰ স্নায়ুৱিক (neurological) সমন্বয় নাথাকে। উদ্ভিদৰ ক্ষেত্ৰত নিয়ন্ত্ৰণ আৰু সমন্বয় সম্পূৰ্ণৰূপে ৰাসায়নিক বাৰ্তাবাহক বা উদ্ভিদ হৰম'নৰ (Phytohormones) দ্বাৰা সম্পন্ন হয়। ই বিপাকীয় ক্ৰিয়া আৰু বৃদ্ধি নিয়ন্ত্ৰণ কৰে।

৮. লাজুকী বন বা নিলাজী বন (Mimosa pudica) উদ্ভিদৰ স্পৰ্শৰ প্ৰতি সঁহাৰি (বিস্তাৰিত ব্যাখ্যা)

লাজুকী বনৰ পাতবোৰ স্পৰ্শ কৰিলে লগে লগে তন্দ্ৰাচ্ছন্ন হৈ তললৈ হালি পৰে। এই গতি উদ্ভিদৰ বৃদ্ধিৰ লগত কোনো ধৰণে সম্পৰ্কিত নহয়, বৰঞ্চ ই এক তাৎক্ষণিক বৈদ্যুতিক-ৰাসায়নিক প্ৰক্ৰিয়া হয়:

- **স্নায়ুতন্ত্ৰৰ অনুপস্থিতি:** এই সঁহাৰিৰ বাবে উদ্ভিদে কোনো স্নায়ুতন্ত্ৰ বা পেশীকোষ ব্যৱহাৰ নকৰে।
- **বিদ্যুৎ-ৰাসায়নিক সংকেত:** উদ্ভিদে স্পৰ্শৰ সংবেদন গ্ৰহণ কৰি এটা কোষৰ পৰা আন কোষলৈ বৈদ্যুতিক-ৰাসায়নিক সংকেত খৰটকীয়াকৈ প্ৰেৰণ কৰে।
- **জলস্ফীতিৰ পৰিৱৰ্তন** (Turgor Pressure): উদ্ভিদকোষসমূহে সিহঁতৰ কোষৰ ভিতৰত থকা পানীৰ পৰিমাণ বা স্ফীতি সলনি কৰি এই লৰচৰ সৃষ্টি কৰে।
- **পানীৰ চলাচল:** যেতিয়া পাত বোৰ স্পৰ্শ কৰা হয়, তেতিয়া কোষবোৰে তৰল পদাৰ্থ বা পানী কাষৰীয়া কোষলৈ মুকলি কৰি দিয়ে। ইয়াৰ ফলত কোষবোৰৰ স্ফীতি হ্ৰাস পায় (loss of turgor) আৰু পাতৰ ঠাৰিবোৰ তৎক্ষণাৎ হালি পৰে।

৯. বৃদ্ধিজনিত গতি (Phototropism, Hydrotropism, Geotropism, Chemotropism)

উদ্ভিদে বাহ্যিক উদ্দীপনা অনুপাতে নিৰ্দিষ্ট দিশত বৃদ্ধিৰ দ্বাৰা যি গতি প্ৰদৰ্শন কৰে, তাক বেগী বা ট্ৰপিক গতি (Tropic movement) বোলে:

- **পোহৰাণো বেগী গতি** (Phototropism): পোহৰৰ উৎসৰ দিশলৈ উদ্ভিদৰ কাণ্ডৰ বৃদ্ধি হোৱাটো পোহৰাণো বেগী গতি।
- **ভূ - কেন্দ্ৰানো বেগী বা মাধ্যাকৰ্ষণ বৰ্তী গতি** (Geotropism): মাধ্যাকৰ্ষণৰ দিশত বা বিপৰীতে হোৱা গতি (শিপা তললৈ আৰু কাণ্ড ওপৰলৈ বাঢ়ে)।

- **জলানু বেগী গতি** (Hydrotropism): পানীৰ উৎসৰ দিশলৈ উদ্ভিদৰ শিপাৰ বৃদ্ধি হোৱাটো জলানু বেগী গতি।
- **ৰসায়নু বেগী গতি** (Chemotropism): কোনো ৰাসায়নিক পদাৰ্থৰ আকৰ্ষণৰ প্ৰতি সঁহাৰি জনাই হোৱা গতি (যেনে: পৰাগ নলিকাৰ বৃদ্ধি)।

১০. হৰম'ন , গ্ৰন্থি, আৰু গ্ৰন্থিৰ প্ৰকাৰসমূহ

প্ৰাণীৰ দেহত ৰাসায়নিক সমন্বয় ৰক্ষা কৰিবলৈ কিছুমান বিশেষ গ্ৰন্থি থাকে। গ্ৰন্থিসমূহ মূলত তিনি প্ৰকাৰৰ:

- **বহিঃস্ৰাৱী গ্ৰন্থি** (Exocrine Glands): এই গ্ৰন্থিসমূহে নলীৰ জৰিয়তে নিজৰ নিঃসৰণ কৰা পদাৰ্থ সমুহ নিৰ্দিষ্ট অংগলৈ প্ৰেৰণ কৰে।
- **অন্তঃস্ৰাৱী গ্ৰন্থি** (Endocrine Glands): এইবোৰ নলীহীন গ্ৰন্থি (Ductless glands)। ইয়াৰ পৰা নিঃসৰণ হোৱা পদাৰ্থ বোৰ পোনপটীয়াকৈ তেজত মিহলি হৈ হৰম'ন হিচাপে কাম কৰে।
- **মিশ্ৰ গ্ৰন্থি** (Mixed Glands): যি গ্ৰন্থি বহিঃস্ৰাৱী আৰু অন্তঃস্ৰাৱী উভয়ৰূপে কাম কৰে (যেনে: অগ্নাশয়)।

১১. উদ্ভিদৰ হৰম'নসমূহৰ কাৰ্যসমূহ (মনত ৰাখিবা প্ৰাণীৰ দৰে উদ্ভিদৰ দেহত কোনো গ্ৰন্থী নাথাকে)

উদ্ভিদ হৰম'ন	মুখ্য কাৰ্যসমূহ
অক্সিন (Auxin)	উদ্ভিদৰ অগ্ৰগতিত বা ওখ হোৱাত সহায় কৰে আৰু নিজকে পোহৰৰ বিপৰীত দিশত সঞ্চিত হৈ কাণ্ডক পোহৰৰ ফালে বেঁকা হোৱাত সহায় কৰে (Phototropism) সহায় কৰে।
জিব্বাৰেলিন (Gibberellin)	কাণ্ডৰ দৈৰ্ঘ্য বৃদ্ধিত, ফল ফুল ধৰাত আৰু বীজৰ অংকুৰোদগম ঘটাত সহায় কৰে।
ছাইট'কাইনিন (Cytokinin)	কোষ বিভাজন ত্বৰান্বিত কৰে, ফলস্বৰূপে কোষৰ দ্ৰুত বৃদ্ধি ঘটে।
এবচিচিক এচিড (Abscisic Acid - ABA)	ই গেছীয় হৰমন হয়। ই বৃদ্ধি প্ৰতিৰোধক হৰম'ন। পাত ম্লান কৰি সৰি পৰি যোৱাত আৰু প্ৰসুত অৱস্থা (Dormancy) বজাই ৰখাত সহায় কৰে।

১২. প্ৰাণীৰ ৰাসায়নিক সমন্বয় আৰু হৰম'নসমূহৰ কাৰ্যসমূহ(মনত ৰাখিবা প্ৰাণীৰ দেহত গ্ৰন্থি থাকে)

প্ৰাণীৰ দেহত স্নায়ুতন্ত্ৰৰ লগতে হৰম'নৰ জৰিয়তে ৰাসায়নিক সমন্বয় সম্পাদিত হয়। প্ৰধান অন্তঃস্ৰাৱী গ্ৰন্থি আৰু হৰম'নসমূহ:

অন্তঃস্রাৱী গ্ৰন্থিৰ নাম	নিঃসৃত হৰম'ন	মুখ্য কাৰ্যসমূহ
পিটুইটাৰী গ্ৰন্থি(মনত ৰাখিবা,ই সকলো অন্য গ্ৰন্থিক নিয়ন্ত্ৰণ কৰে)	বৃদ্ধি হৰম'ন (Growth Hormone)	শৰীৰৰ সামগ্ৰিক বৃদ্ধি আৰু বিকাশ নিয়ন্ত্ৰণ কৰে।(মনত ৰাখিবা ইয়াৰ পৰা ওলোৱা দেহ বৰ্ধক হৰমন কম হলে মানুহ বাওনা হয় আৰু অধিক হলে মানুহ দুৰ্জই ওখ হয়)
থাইৰইড গ্ৰন্থি	থাইক্সিন (Thyroxine)	শৰীৰৰ শৰ্কৰা, চৰ্বিৰ বিপাকীয় ক্ৰিয়া (Metabolism) নিয়ন্ত্ৰণ কৰে (মনত ৰাখিবা আয়ডিনৰ অভাৱত গৰল ৰোগ হয়। গৰল ৰোগত ডিঙি টো ওফন্দি থাকে।)
এড্ৰিনেল গ্ৰন্থি(অধিবৃক্ক)	**এড্ৰিনেলিন** (Adrenaline)	**সঙ্কটকালীন হৰম'ন বা "ফাইট অৰ ফ্লাইট" হৰম'ন:** ভয়, উত্তেজনা, বিপদ বা সংকটকালীন অৱস্থাত এড্ৰিনেল গ্ৰন্থিৰ পৰা এই হৰম'ন পোনপটীয়াকৈ তেজত নিৰ্গমিত হয়। **মুখ্য কাৰ্যসমূহ:** • হৃদস্পন্দন দ্ৰুত কৰে যাতে পেশীসমূহত অক্সিজেনৰ যোগান বৃদ্ধি পায়। • শ্বাস প্ৰশ্বাস ৰ গতি বঢ়ায়। • পাচন তন্ত্ৰ আৰু ছালৰ তেজৰ প্ৰবাহ হ্ৰাস কৰি অধিক তেজ প্ৰধান পেশী আৰু মগজুলৈ প্ৰেৰণ কৰে। • দেহত তাৎক্ষণিক শক্তি যোগাই পৰিস্থিতিৰ মুখামুখি হ'বলৈ বা পলায়ন কৰাৰ বাবে শৰীৰক সাজু কৰে।
অগ্নাশয়	ইনচুলিন (Insulin)	তেজত গ্লুকোজৰ মাত্ৰা নিয়ন্ত্ৰণ কৰে।(মনত ৰাখিবা, শৰীৰত ইনচুলিনৰ মাত্ৰা কমিলে মধুমেহ (ডাইবেটিছ) হয় । ইয়াৰ প্ৰতিকাৰ হিচাপে ডাক্তৰে ইনচুলিন বেজী বা ঔষধ লবলৈ দিয়ে ।)
পুৰুষৰ যৌনাংগ(শুক্ৰাশয়)	টেষ্টোষ্টেৰন	দ্বিতীয় যৌন লক্ষণসমূহৰ বিকাশ আৰু প্ৰজনন তন্ত্ৰ নিয়ন্ত্ৰণ কৰে।
মহিলাৰ যৌনাংগ(অণ্ডাশয়)	ইষ্ট্ৰজেন আৰু প্ৰজেষ্টেৰণ	দ্বিতীয় যৌন লক্ষণসমূহৰ বিকাশ আৰু প্ৰজনন তন্ত্ৰ নিয়ন্ত্ৰণ কৰে।

অধ্যায়: নিয়ন্ত্ৰণ আৰু সমন্বয়

দশম শ্ৰেণী বিজ্ঞান | গুৰুত্বপূৰ্ণ অতিৰিক্ত প্ৰশ্ন আৰু উত্তৰ

প্ৰশ্ন ১: উদ্ভিদৰ বৃদ্ধিৰ বাবে হোৱা লৰচৰ বা চলন কিয় লেহেমীয়া বা মন্থৰ হয়?

উত্তৰ: উদ্ভিদৰ দেহত প্ৰাণীৰ দৰে খৰটকীয়াকৈ বাৰ্তা আদান-প্ৰদান কৰিবলৈ কোনো স্নায়ুতন্ত্ৰ বা পেশীকোষ নাথাকে। উদ্ভিদৰ বৃদ্ধি মূলতঃ কোষ বিভাজন আৰু কোষৰ দীঘলীয়া হোৱাৰ ওপৰত নিৰ্ভৰশীল, যিটো এক জটিল আৰু সময়সাপেক্ষ ৰাসায়নিক প্ৰক্ৰিয়া হয়। সেইবাবে উদ্ভিদৰ বৃদ্ধিজনিত গতি লেহেমীয়া হয়।

প্ৰশ্ন ২: দিশনিৰ্ণয়মূলক বৃদ্ধি বা দিকনিৰ্ণয়মূলক গতি (Directional Growth) বুলিলে কি বুজায়?

উত্তৰ: উদ্ভিদে বাহ্যিক উদ্দীপনাৰ (যেনে পোহৰ, মাধ্যাকৰ্ষণ, পানী বা ৰাসায়নিক পদাৰ্থ) উৎসৰ দিশলৈ বা বিপৰীতে নিৰ্দিষ্ট দিশত বৃদ্ধিৰ দ্বাৰা যে গতি প্ৰদৰ্শন কৰে, তাক দিশনিৰ্ণয়মূলক বৃদ্ধি বা দিকনিৰ্ণয়মূলক গতি বা ত্ৰপিক (Tropic movement) বোলে। উদাহৰণস্বৰূপে— পোহৰৰ দিশলৈ কাণ্ডৰ বৃদ্ধি (আলোকবৰ্তী গতি) আৰু পানীৰ দিশলৈ শিপাৰ বৃদ্ধি।

প্ৰশ্ন ৩: প্ৰাণীয়ে স্নায়ুতন্ত্ৰৰ লগতে ৰাসায়নিক সমন্বয় বা হৰম'ন কিয় ব্যৱহাৰ কৰে?

উত্তৰ: স্নায়ুতন্ত্ৰৰ বৈদ্যুতিক স্নায়ু বাৰ্তা কেৱল সেইবোৰ কোষলৈহে প্ৰেৰণ কৰিব পাৰে যিবোৰ কোষ স্নায়ুকোষৰ দ্বাৰা প্ৰত্যক্ষভাৱে সংযুক্ত। ইয়াৰোপৰি, স্নায়ুতন্ত্ৰই অবিৰতভাৱে বাৰ্তা প্ৰেৰণ কৰি থাকিব নোৱাৰে কাৰণ কোষবোৰক পুনৰ নতুন সংকেত বা স্নায়ু বাৰ্তা সৃষ্টি কৰিবলৈ সময়ৰ প্ৰয়োজন হয়। সেইবাবে, শৰীৰৰ প্ৰতিটো কোষলৈ বাৰ্তা প্ৰেৰণ কৰিবলৈ আৰু দীৰ্ঘম্যাদী বিপাকীয় ক্ৰিয়া নিয়ন্ত্ৰণ কৰিবলৈ স্নায়ু তন্ত্ৰৰ উপৰিও প্ৰাণীদেহে হৰম'নৰ জৰিয়তে ৰাসায়নিক সমন্বয় ব্যৱহাৰ কৰে।

প্ৰশ্ন ৪: মটৰজাতীয় উদ্ভিদে (যেনে লতা) কোনো বস্তু যেনে জেওৰা ত বগাই যাওঁতে জেওৰাতবসংস্পৰ্শ হোৱা অংশ টো কিয় বেঁকা হয় যায়?

উত্তৰ: মটৰ লতাৰ আকৰ্ষবোৰ (Tendrils) যেতিয়া কোনো জেওৰা বা কোনো বস্তুৰ সংস্পৰ্শলৈ আহে,তেতিয়া সংস্পৰ্শ হৈ থকা অংশখিনিত অক্সিন হৰম'নৰ গতি লেহেমীয়া হৈ পৰে। ইয়াৰ বিপৰীতে, সংস্পৰ্শ নোহোৱা দিশত অক্সিনৰ মাত্ৰা বৃদ্ধি পাই ফলত এই অংশটোত কোষৰ দ্ৰুত বৃদ্ধি ঘটে। ফলস্বৰূপে, সংস্পৰ্শ নোহোৱা দিশৰ অংশটো বেছিকৈ বাঢ়ি যোৱাৰ বাবে লতাবোৰে জেওৰাৰ চাৰিওফালে পাক খাই বগাই যাবলৈ সুবিধা পায়।

প্ৰশ্ন ৫: অক্সিন(Auxin) হৰম'নে পোহৰাণো বেগী (Phototropism) কিদৰে নিয়ন্ত্ৰণ কৰে?

উত্তৰ:

- যেতিয়া উদ্ভিদৰ কাণ্ডত এফালে পোহৰ পৰে, তেতিয়া কাণ্ডৰ ছাঁ পৰা দিশলৈ অক্সিন হৰম'ন সংচিত বা প্ৰব্ৰজন হয়।
- অক্সিনে কোষৰ দীঘলীয়া হোৱাত সহায় কৰে।
- ফলস্বৰূপে, পোহৰৰ বিপৰীত দিশত থকা কোষবোৰ পোহৰৰ ফালে থকা কোষতকৈ বেছিকৈ দীঘল হয়।
- ইযাৰ ফলত কাণ্ডটো পোহৰৰ উৎসৰ দিশলৈ বেঁকা হোৱাত সহায় হয়।

প্ৰশ্ন ৬: ফিডবেক প্ৰণালী বা পদ্ধতি কি ? (Feedback Mechanism) কি?

উত্তৰ: দেহত হৰম'নৰ নিঃসৰণ সঠিক মাত্ৰাত বজাই ৰখাৰ বাবে যি স্বয়ংক্ৰিয় নিয়ন্ত্ৰণ ব্যৱস্থা কাম কৰে, তাকে ফিডবেক প্ৰণালী বোলে। হৰম'ন বেছি পৰিমাণে বা কম পৰিমাণে নিঃসৰণ হ'লে শৰীৰে তাৰ সংকেত গ্ৰহণ কৰি হৰম'নৰ উৎপাদন বঢ়াই বা কমাই সঠিক সমতা ৰক্ষা কৰে। উদাহৰণস্বৰূপে— তেজত গ্লুকোজৰ পৰিমাণ বাঢ়ি গলে অগ্নাশয়ে অধিক ইনচুলিন মুকলি কৰি গ্লুকোজ নিয়ন্ত্ৰণ কৰে আৰু পৰিমাণ হ্ৰাস পালে ইনচুলিন নিঃসৰণ বন্ধ বা হ্ৰাস কৰে।