Тема уроку: Регуляція функцій у багатоклітинних організмів, прояв у них загальних законів природи

Регуляція функцій організму тварин краще розглядати на прикладі людини. Виділяють два основні способи регуляції: нервову (з допомогою нервових імпульсів, що передаються по мембранах нервових клітин) та гуморальну (з допомогою хімічних речовин, що переносяться різними рідинами організму).

Гуморальна регуляція — координація фізіологічних функцій організму з допомогою хімічних речовин, що переносяться різними рідинами організму (кров, лімфа, тканинна рідина),— гормонів. Здійснюється ендокринною системою.

Ендокринна система — сукупність органів, частин органів та окремих клітин, які секретують у кров і лімфу гормони. Вона разом з нервовою системою регулює та координує важливі функції організму людини: ріст, репродукцію, обмін речовин, процеси адаптації.

В ендокринній системі розрізняють центральний і периферійний відділи, які взаємодіють між собою й утворюють єдину систему. Основою ефективного функціонування ендокринної системи є використання принципу зворотного зв'язку.

Нервова регуляція процесів у організмі людини здійснюється з допомогою соматичної й автономної нервових систем.

Соматична нервова система складається з тих відділів центральної та периферичної нервової системи, які іннервують скелетні м'язи та органи чуття. Вона забезпечує сприйняття організмом інформації із зовнішнього середовища, а також дії (у формі різноманітних рухів скелетних м'язів) у відповідь на вплив зовнішніх чинників.

Рухи, які забезпечуються соматичною нервовою системою, здійснюються з допомогою узгоджених дій окремих рухових одиниць (груп м'язових волокон).

Автономна (вегетативна) нервова система — частина нервової системи, що регулює діяльність внутрішніх органів, залоз, судин, гладких і деяких посмугованих м'язів, а також керує процесами обміну речовин.

Автономна нервова системи складається з двох частин, що мають протилежну дію па органи і тканини організму, - симпатичного й парасимпатичного відділів, Вищим центром контролю вегетативної нервової системи є гіпоталамус, який контролює також діяльність ендокринної системи.

Автономна нервова система забезпечує іннервацію внутрішніх органів, судинної системи, залоз, гладеньких м'язів. Вона здійснює також трофічний вплив на скелетні м'язи. Не викликаючи скорочення цих м'язів, вона покращує їх живлення і тим самим стимулює їх роботу. Вона регулює діяльність внутрішніх органів і судин, секрецію залоз, роботу серця. Процеси обміну речовин також регулюються вегетативною нервовою системою.

Діяльність вегетативної нервової системи не підпорядковується волі та свідомості людини. Людина не відчуває навіть наявності багатьох внутрішніх органів, особливо тих, що не рухаються, як, наприклад, залози, не відчуває, як у них відбувається секреція, як усмоктується їжа в кишках тощо. Людина не може свідомо керувати діяльністю цих органів, як керує своєю мускулатурою. Такі

процеси відбуваються поза свідомістю людини й не підпорядковані її волі.

У вегетативній нервовій системі, як і з соматичній, розрізняють центральну й периферичну частини. Центральна частина представлена вегетативними нейронами, які утворюють у головному і спинному мозку скупчення — вегетативні ядра. Периферичну частину утворюють численні вегетативні нервові вузли й нервові волокна.

Взаємозв'язок двох типів регуляції виявляється в тому, що нервова й гуморальна системи впливають одна на одну. Так, нервова система може спричиняти зміну інтенсивності секреції біологічно активних речовин, а дія речовин, що продукуються гуморального системою, може спричиняти виникнення нервових імпульсів і регулювати роботу окремих частин нервової системи.

Для регуляції функцій свого організму рослини широко використовують фітогормони. Фітогормони — це хімічні речовини, що виробляються в рослинах і регулюють їх ріст і розвиток. Утворюються головним чином у тканинах, що активно ростуть, на верхівках коренів і стебел. До фітогормонів зазвичай відносять ауксини, гібереліни й цитокініни, а іноді й інгібітори росту. На відміну від тваринних гормонів, фітогормони менш специфічні й часто діють у тій самій ділянці рослини, де утворюються. Багато синтетичних речовин володіють такою ж дією, як природні фітогормони.

Фітогормони є органічними речовинами невеликої молекулярної маси, які утворюються в малих кількостях в одних частинах багатоклітинних рослин і діють на інші їх частини як регулятори й координатори росту й розвитку. Порівняно з гормонами тварин специфічність фітогормонів виражена слабше, а діючі концентрації, як правило, вищі.

Дати відповіді на питання:

1. Як здійснюється регуляція функцій в організмі тварин?
2. Що таке гормони?
3. Як здійснюється регуляція функцій в організмі рослин?
4. Що таке фітогормони?
5. Чим відрізняється регуляція функцій в організмах тварин і рослин?