**المحاضـرة الثانية**

**مهام الجهاز العصبي:**

للجهاز العصبي في الإنسان عدة سُبل تُسهِّل انتقال المعلومات والإحساسات من البيئة المحيطة بالإنسان إلى الدماغ، الذي يقوم بإرسال أوامر وتعليمات لعضلات الجسم المختلفة، لتتجاوب مع تلك المعلومات. وتسلك هذه الأوامر سُبُلاً غير التي سلكتها المعلومات الواصلة للدماغ. وكذلك يختص الجهاز العصبي بتنظيم العديد من وظائف الجسم الداخلية، مثل عمليات التنفس والهضم والنبض القلبي. فالجهاز العصبي مسؤول عن كل ما يقوم به الإنسان من حركات وأفكار وانفعالات وأحاسيس.

**وظائف الجهاز العصبي:**

يقوم الجهاز العصبي بوظيفته من خلال الاتصالات الكثيفة عبر المشابك العصبية الموجودة على نهايات محاور و التغصنات الهيولية العصبية لكل العصبونات التي تؤمن استقبال المعلومات و معالجتهاو اصدار التعليمات.

يقوم الجهاز العصبي باستقبال المعلومات الواردة من المحيط الخارجي بواسطة أعضاء الإحساس ومن الأعضاء الداخلية بواسطة المستقبلات الحسية المنتشرة في المفاصل والعضلات والأحشاء، حيث تعالج تلك المعلومات بسرعة فائقة، ليصار إما إلى تخزينها كذاكرة وخبرة أو إصدار أوامر لأجهزة الجسم الأخرى بما يتناسب مع المعلومات الواردة.الخلية الرئيسية هي العصبون، أو ما يدعى بالخلية العصبية، التي تلعب دورا أساسيا في كل فعاليات الدماغ.

عندما تكون بعض الحيوانات مجردة من المكون الأساسي للجهاز العصبي والمسمى الدماغ يكون الجهاز العصبي عاجزا عن تشكيل أفكار أو إظهار مشاعر و بالتالي يعتبر الدماغ بشكل خاص والجهاز العصبي المسؤول عن "إحياء" (بث الحياة) في الحيوانات (بكل ما يميز هذه الحياة من فعاليات) (تعتبر الإسفنجيات استثناء في هذا المجال)، ولنفس السبب فإن المواد الكيميائية السمية التي تعطل عمل الجهاز العصبي تسبب سريعا الشلل من ثم الموت أحيانا كثيرة.

الجهاز العصبي للحيوانات الفقارية يقسم عادة إلى جهاز عصبي مركزي وجهاز عصبي محيطي. الجهاز العصبي المركزي يتألف من الدماغ والنخاع الشوكي. في حين يتألف الجهاز العصبي المحيطي من جميع الأعصاب والعصبونات التي لا تقع ضمن نطاق الجهاز العصبي المركزي. الغالبية العظمى مما يدعى الأعصاب (وهي الامتدادات المحورية للخلايا العصبية) تعتبر من ضمن الجهاز العصبي المحيطي. يمكن تقسيم الجهاز العصبي المحيطي عادة إلى جهاز عصبي جسدي وجهاز عصبي ذاتي.

الجهاز العصبي الجسدي هو المسؤول عن توجيه حركات الجهاز العصبي للجسم وأيضا استقبال المنبهات الخارجية. أما الذاتي فهو جزء مستقل يعمل على تنظيم الوظائف الداخلية للجسم.

**آلية عمل الجهاز العصبي:**

يتكون الجهاز العصبي من بلايين الخلايا المختصة التي تسمى العصبونات أو الخلايا العصبية، والتي تتجمع في شكل حبال تُسمى الأعصاب تسلك سُبلاً متعددة تساعد على نقل المعلومات سريعاً إلى كل مكان من الجسم.

يشترك في إحداث رد فعل الإنسان لأي موقف العديد من العمليات المعقّدة داخل الجهاز العصبي و التي لاتستغرق سوى لحظة و توجد في كل عضو من أعضاء الحواس مثل العين والأذن وغيرها عصبونات متخصصة تُسمى المستقبلات، تقوم بترجمة ما يحسه الإنسان كرؤيته نمراً مفترساً إلى إشارات عصبية تُسمى الدُفعات العصبية التي تنتقل في الألياف العصبية بسرعة 1 - 90م في الثانية فعند رؤية النمر تستجيب مُسْتَقْبلات العينين للإشعاعات الضوئية التي تعكس رؤيته وتترجمها إلى دفعات عصبية تنتقل عبر عَصْبونات حسية من المستقبلات في أعضاء الحواس إلى عَصْبونات الترابط الموجودة في الدماغ والنخاع الشوكي.

تستقبل العَصْبونات في الدماغ الدفعات العصبية وتقوم بتحليلها وترجمتها وتقرر ما يجب اتخاذه حيالها فمثلاً تترجم رسالة رؤية النمر المفترس إلى الشعور بالخوف ومن ثَمّ يرسل الدماغ دُفعات عصبية أخرى تنتقل عبر عَصْبونات حركية إلى المستفعلات، مثل العضلات والغدد التي تستجيب لأوامر الدماغ فمثلاً تستجيب عضلات الساقين وتساعد الإنسان على العدو بعيدًا عن الخطر و كذلك يرسل الدماغ رسالة إلى القلب ليسرع من نبضه ويزيد من انقباضاته، ليرسل مزيدًا من الدم إلى عضلات الساقين.