

ونیوترونات. أما البروتون فجسم موجب الشحنة، وهو نواة ذرة الهيدروجين وكتلته تساوي 1500 مرة تقريبا قدر كتلة الالكترون الدائر سالب الشحنة، وأما النيوترون فجسيم لا شحنة له، وكتلته تساوي تقريبا كتلة البروتون.

وتختلف العناصر بعضها عن بعض باختلاف كتلة نواتها، أي عدد ما بنواتها من بروتونات ونيوترونات، وعدد ما حولها من الالكترونات، فللهيدروجين بروتون واحد والكترون واحد يدور حوله، ولنواة اليورانيوم 92 بروتونا، 146 نيوترونا يدور حولها 92 الكترونا بعدد ما بداخلها من بروتونات، وتقذف المواد المشعة الطبيعية من تلقاء ذاتها، ومن داخل نواة ذراتها ثلاث قذائف ألفا<sup>α</sup> باسم الحرف الأول من الحروف الإغريقية، وهي نواة الهيليوم (بروتونان ونيوترونان) وقذائف الكترونية يسمونها بيتا الحرف الثاني من هذه الحروف، كما تقذف أشعة سموها باسم الحرف الثالث من الحروف ذاتها أي أشعة جما، وقد أمكن تحول العناصر بعضها إلى بعض بتعريضها لهذه القذائف، وتم لردرفورد سنة 1919 أول هذه التحولات عند ما استطاع أن يحول النيتروجين إلى أكسجين، فحقق بذلك حلم جال بخاطر كيميائي القرون الوسطى.

\* \* \*

ثم جاءت خطوة إيرين كوري (كريمة مدام كوري) وزوجها جوليو بخلق النظائر المشعة، وذلك بتجاريهما الخالدة على الاليمونيوم واكتشاف تحوله إلى فوسفور مشع تلك التجارب الخالدة التي نالا من أجلها جائزة نوبل، وسنحاول استخدام بعض هذه النظائر في عمل تجارب قد تؤدي إلى منع التناسل في دودة القطن والقضاء عليها نهائيا، وقد نشرنا ذلك حديثا في ندوة الذرة المنعقدة في 16 و17 و18 يونيو سنة 1955، كذلك في بحث قدمناه في المؤتمر العلمي العربي الثاني الذي انعقد في شهر سبتمبر من السنة ذاتها.

\* \* \*

وفي ديسمبر سنة 1938 حدث أن تمكن أوتوهان الألماني من قذف نواة