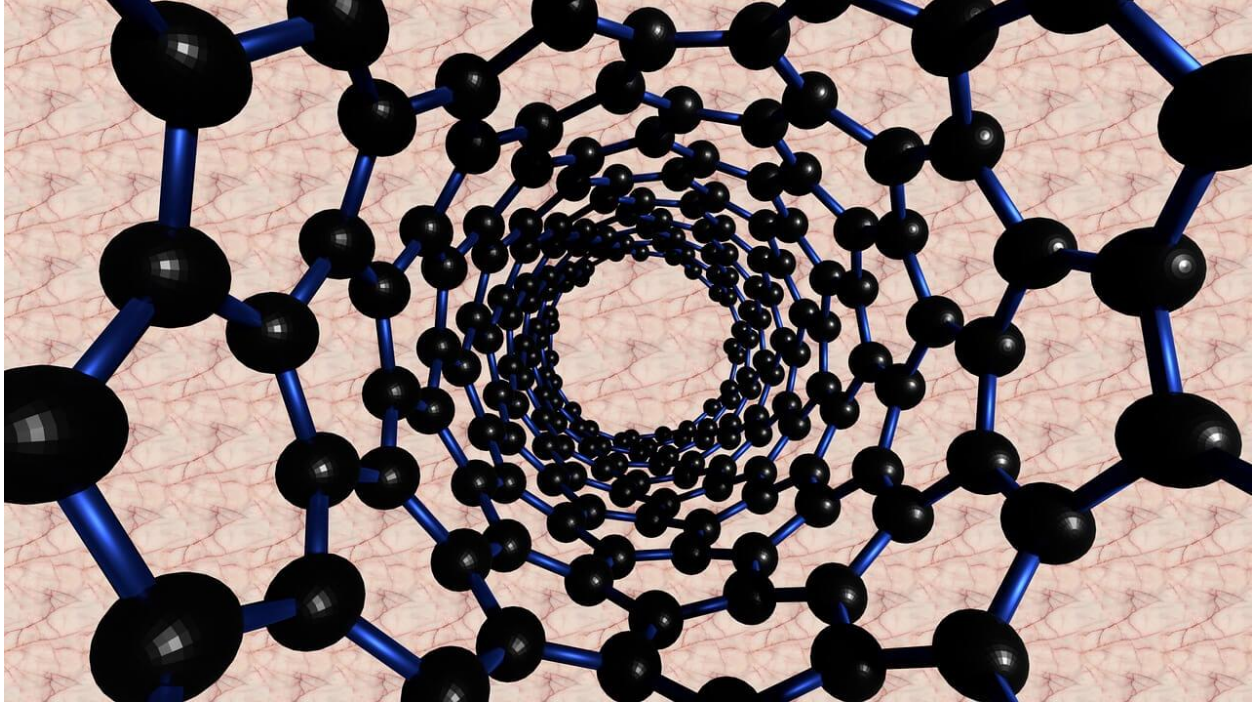


تطبيقات تقنية النانو تكنولوجي في المجالات المختلفة

منذ 60 عاماً تقريباً وأثناء إلقاء ريتشارد فاينمان لإحدى خطبه طرح سؤالاً حيث قال "ماذا يحدث إن إستطعنا ترتيب الذرات بجوار بعضها البعض بالشكل الذي نريده؟"، وقد كان هذا السؤال هو أول عرض لفكرة النانو تكنولوجي، وخلال الثلاثين عام التالية تم إختراع الميكروسكوبات، مما سمح لتلك الفكرة أن تبدو واقعية واستطاع العلماء رؤية ومعالجة المواد على المستوى الذري، وبهذا تُعرف النانو تكنولوجي على أنها "العلم الذي يهتم بدراسة ومعالجة المواد على المستوى الذري والجزيئي".

و تهتم تقنية النانو بخواص المواد، وتتنوع مجالاتها بشكل واسع من أشباه الموصلات إلى طرق حديثة تماماً معتمدة على التجميع الذاتي الجزيئي.



تقنية النانو تكنولوجي

النانومتر هو جزء من 1000000000 من المتر، ولتوضيح مقياس النانومتر فيمكنك عزيزي القارئ أن تتخيل أن سمك ورقة الصحيفة يصل إلى 100,000 نانومتر، وهو أصغر ألف مرة من قطر شعرة الإنسان.

وتوجد بعض الأمثلة للنانو تكنولوجي في الطبيعة حيث نجد أن:

- الضفادع تستخدم نغوات ميكانيكية نانوية بداخل أذنها لتقيس الانحراف الناتج عن الصوت حتى 3 نانومتر.
- كما تظهر أجنحة الفراشات ملونة بشكل معقدة نتيجة وجود جسيمات نانوية والتي تعمل كبلورات فوتونية.

تصنيف المواد النانوية

تصنف المواد النانوية المواد نسبة إلى عدد أبعادها الغير موجودة في نطاق النانومتر. وبذلك فهي تنقسم إلى:

مواد صفرية الأبعاد

هي المواد التي تكون جميع أبعادها أكثر من 100 نانومتر، وأحد أمثلتها هي النقاط الكمومية والتي تم إستخدامها مؤخراً في صناعة الخلايا الشمسية والترانزستور. مواد أحادية الأبعاد

وهي تلك المواد التي تحتوى على بعد واحد فقط أكبر من 100 نانومتر، مثل الأنابيب والخيوط النانوية والتي سوف تلعب دوراً مهماً في تصنيع الإلكترونيات، وتستخدم حالياً في طلاء الأسطح مثل طلاء أسطح المنتجات الفلزية لحمايتها من التآكل والصدأ، وتستخدم أيضاً لتغليف المنتجات الغذائية بهدف حفظها من التلوث والتلف.

تطبيقات النانو تكنولوجي

عندما يتم معالجة بعض المواد على المستوى الذرى فإنها تكتسب خصائص فريدة ومهمة، وقد تكون خصائص مرئية، أو خصائص كهربائية، أو مغناطيسية، وغيرها من الخصائص المتنوعة (هنا تكمن أهمية النانوتكنولوجي). ولذلك تتنوع تطبيقات النانو تكنولوجي في مجالات الحياة المختلفة كالطاقة والطب والزراعة والإلكترونيات وغيرها، وسوف نستعرض الآن بعض استخدامات النانو تكنولوجي :

تطبيقات النانو تكنولوجي فى الإلكترونيات

تساعد تقنية النانو تكنولوجي فى زيادة كفاءة الأجهزة الإلكترونية وفى نفس الوقت تصغير حجمها والحد من الطاقة المستهلكة لتشغيل تلك الأجهزة.

يوضح الفيديو التالي تطبيق تقنية النانوتكنولوجي وأهميتها بالنسبة للأجهزة الإلكترونية.

تطبيقات النانو تكنولوجيا في الخلايا الشمسية

إستطاع العلماء تصنيع خلايا شمسية نانوية بتكلفة أقل بكثير من الخلايا الشمسية التقليدية.

تطبيقات النانو تكنولوجيا في الكيمياء

تركز تقنية النانو في الكيمياء على عملية تجميع الذرات المنفردة في جزيئات أكبر والسلوك الناتج عن القيام بذلك؛ فهذه العملية تعتبر من أكبر فوائد كيمياء النانو لابتكار مواد ومنتجات جديدة.

فالجسيمات النانوية تساعد على هضم الأدوية في جسم الإنسان بشكل أفضل، و لها دور في تسهيل إنتاج هذه الأدوية، كما يُعتمد عليها أيضاً في إنتاج أدوية العلاج الكيميائي لخلايا السرطان.

معظم واقيات الشمس تُصنع اليوم من جسيمات النانو، فهي فعالة للغاية في امتصاص الضوء حتى في مستويات الأشعة فوق البنفسجية الخطيرة، كما أنها تنتشر بسرعة أكبر في الجلد، وتستفيد المصانع من ميزتها في امتصاص الأشعة فوق البنفسجية من خلال إدخالها في تركيبة مواد التغليف الخاصة بالأغذية.

تطبيقات النانو تكنولوجيا في مجال الزراعة و الطعام

تساهم النانو تكنولوجيا في تطوير علم الغذاء بداية من زراعة الحبوب وحتى تعبئتها، وتساعد على تحسين جودة الطعام وزيادة الفائدة الغذائية له والحفاظ على سلامته.

تطبيقات النانو تكنولوجيا في الطب

يعمل الباحثون حالياً على تطوير جسيمات نانوية بحجم الجزيئات لتساعد على نقل الدواء مباشرة إلى الخلايا المصابة بالأمراض، وقد صمم علماء من الجامعة الوطنية الروسية للبحوث التكنولوجية منذ بضعة أشهر جزيئات نانوية هجينة ضد السرطان والبكتيريا.

كما يتم إنتاج أدوات تشخيص طبي أكثر فعالية وسرعة باستخدام تقنية النانو تكنولوجيا ، وتطوير مختبر على رقاقة لإتاحة تشخيص طبي دقيق ومباشر في دقائق.

تطبيقات النانو تكنولوجيا في الصناعة

عن طريق استخدام النانو تكنولوجيا في صناعة البطاريات استطاعت بعض الشركات تطوير بطاريات لا تفسد إذا لم يتم استخدامها لفترة طويلة.

يمكن أيضًا تحسين كفاءة استهلاك الوقود في السيارات إلى جانب المساعدة في مقاومة التآكل، وذلك من خلال بناء أجزاء السيارة من مواد متناهية في الصغر والتي تتميز بأنها أخف وزناً وأشد قوة وأكثر مقاومةً للتفاعلات الكيميائية من المعدن.

تطبيقات النانو تكنولوجيا في الفضاء

سوف يؤدي استخدام تقنية النانو تكنولوجيا إلى جعل السفر عبر الفضاء أكثر عملية. فعن طريق استخدام المواد النانوية في تصنيع المركبات الفضائية سوف نتمكن من تخفيف وزنها وبالتالي يمكن الحد بشكل كبير من كمية الوقود الضروري لدفعها، وسوف تؤدي هذه التطبيقات إلى تخفيض تكلفة السفر إلى الفضاء.

تطبيقات النانو تكنولوجيا في تنقية الهواء

يمكن استخدام تقنية النانو تكنولوجيا في تحويل العوادم التي تخرج من السيارات والمصانع إلى غازات غير ضارة.