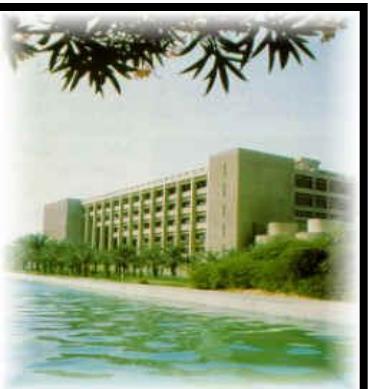
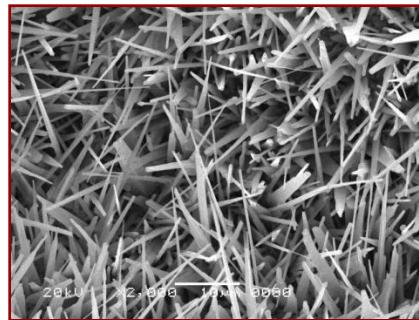
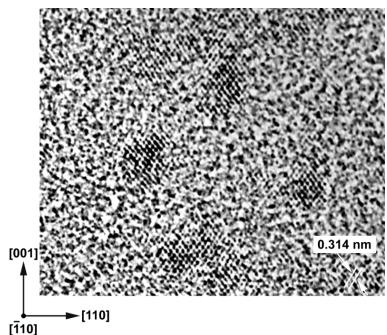
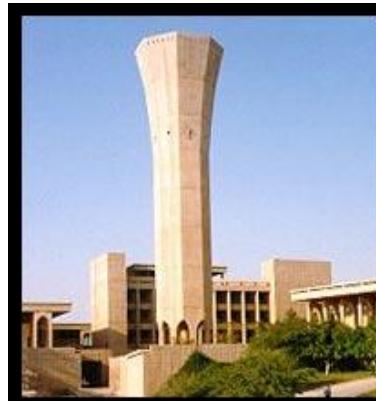


يا نانو.. ما كل هذا؟

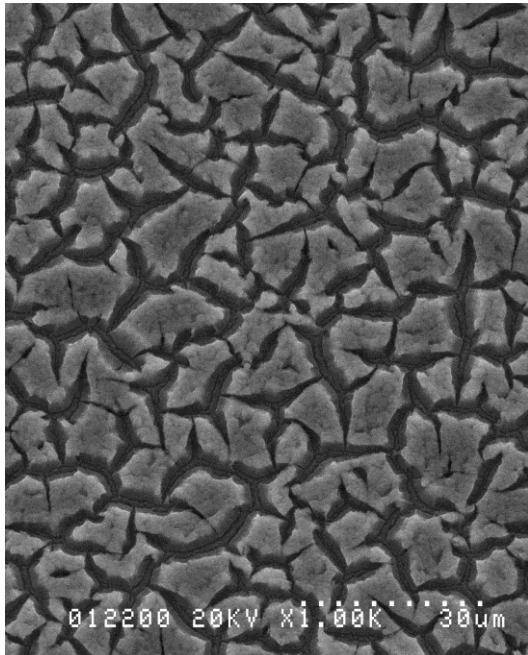


د. زين بن حسن يمانى
مدير مركز التميز البحثي لتقنية النانو
جامعة الملك فهد للبترول و المعادن



يا نانو.. لماذا كل هذا؟

١. التعريف بالنano و nanoتكنولوجيا
٢. ميّزات هذه التقنية
٣. التطبيقات الحالية و المستقبلية لتقنية nano
٤. ملاحظات
٥. خاتمة



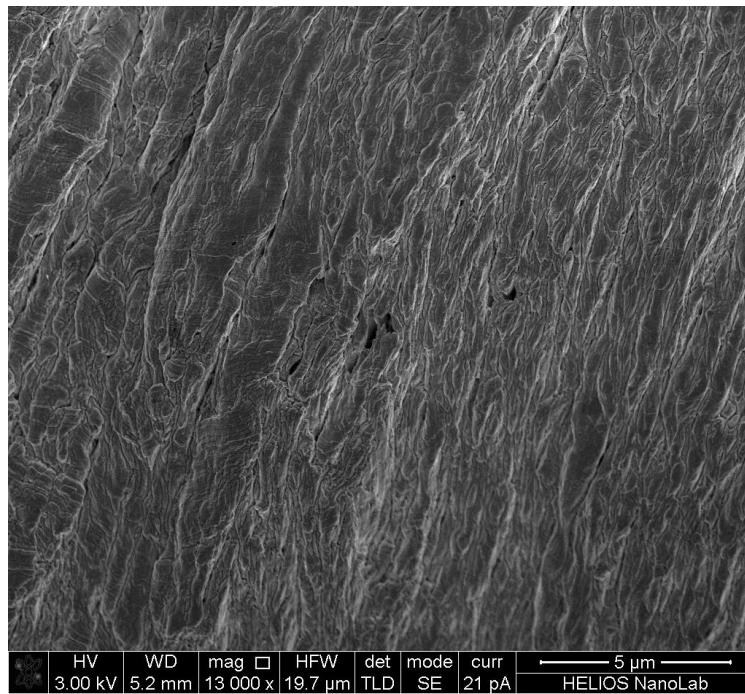
ما هذا؟

شأيفين الكتابة على العينة؟





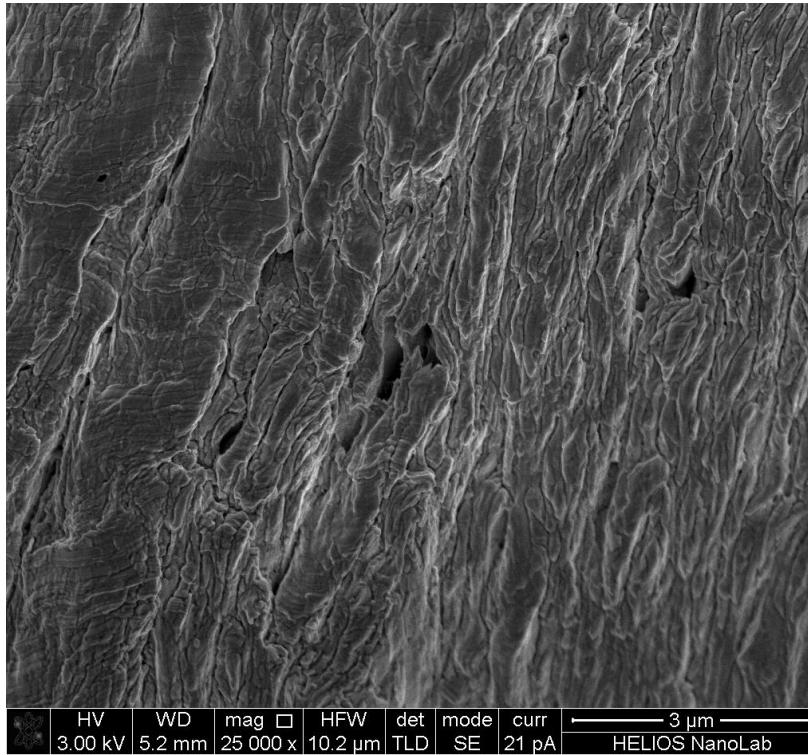
Center of Excellence in NanoTechnology



	HV	WD	mag □	HFW	det	mode	curr	5 μm
3.00 kV	5.2 mm	13 000 x	19.7 μm	TLD	SE	21 pA		HELIOS NanoLab



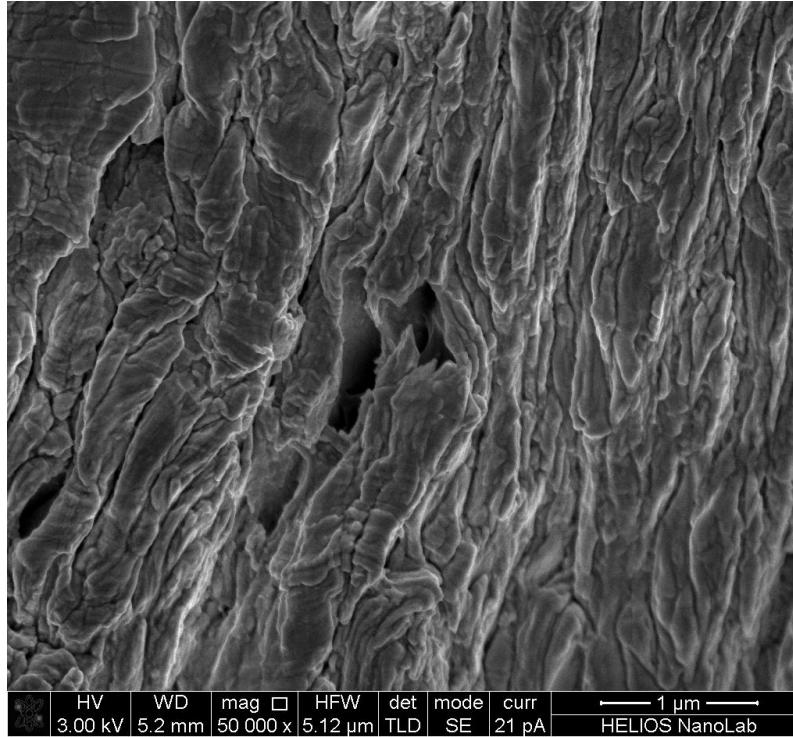
Center of Excellence in NanoTechnology



	HV	WD	mag □	HFW	det	mode	curr	3 μm
	3.00 kV	5.2 mm	25 000 x	10.2 μm	TLD	SE	21 pA	HELIOS NanoLab



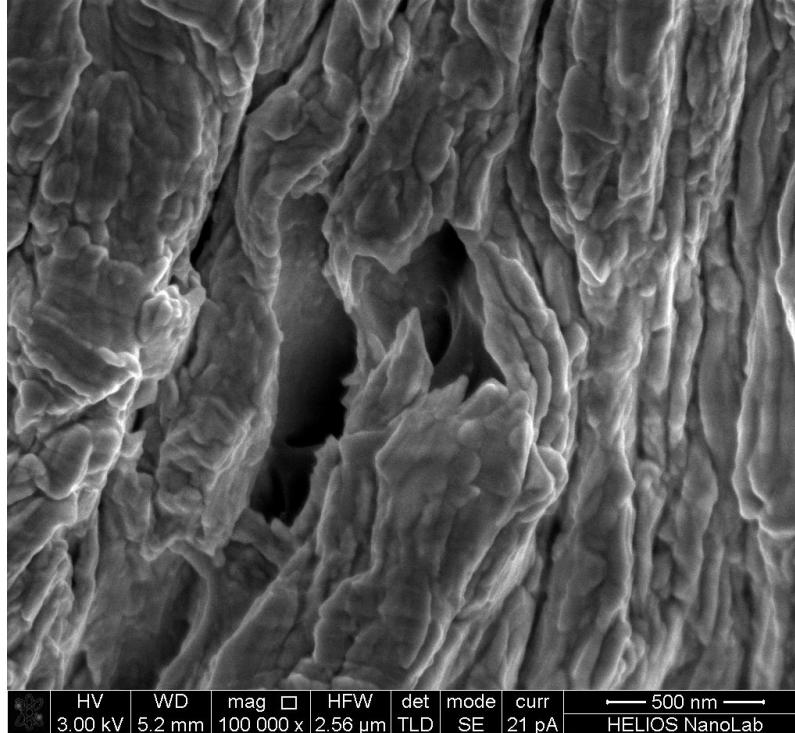
Center of Excellence in NanoTechnology



	HV	WD	mag □	HFW	det	mode	curr	1 μm
3.00 kV	5.2 mm	50 000 x	5.12 μm	TLD	SE	21 pA		HELIOS NanoLab



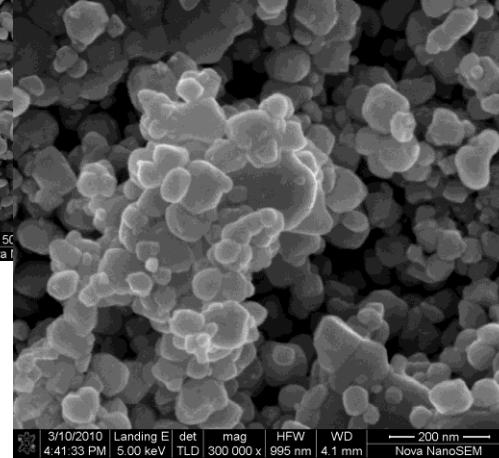
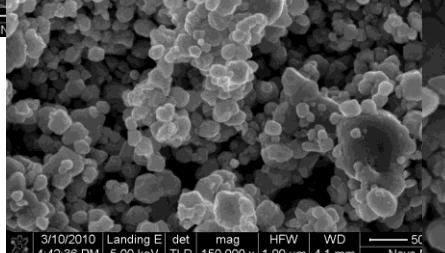
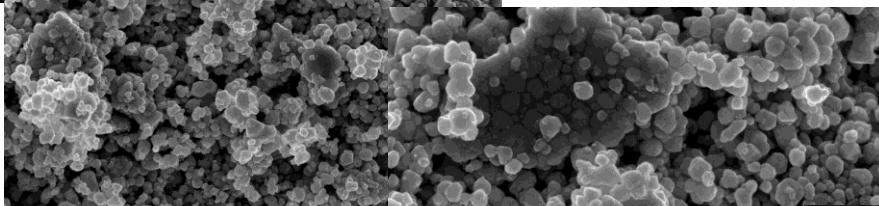
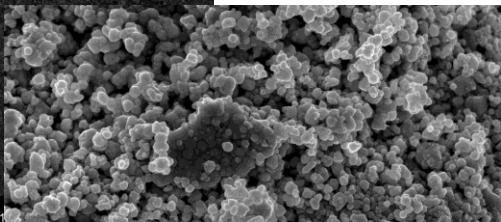
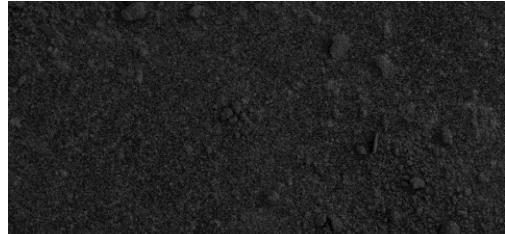
Center of Excellence in NanoTechnology



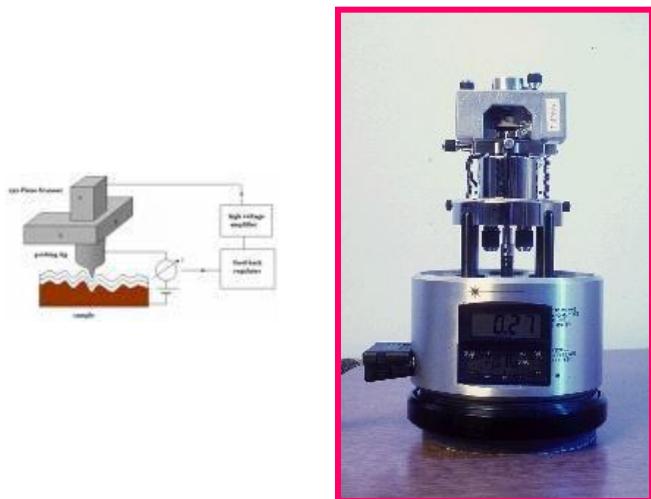
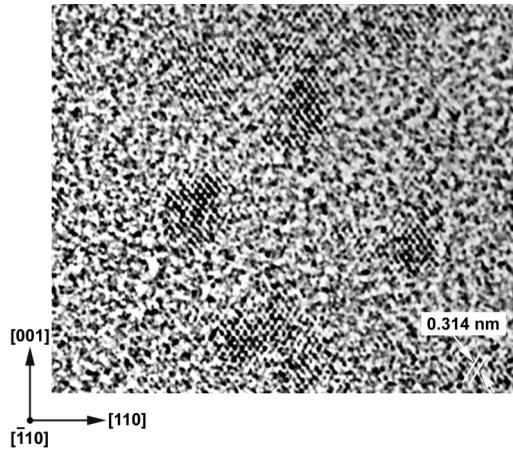
HV 3.00 kV	WD 5.2 mm	mag 100 000 x	HFW 2.56 µm	det TLD	mode SE	curr 21 pA	500 nm
---------------	--------------	------------------	----------------	------------	------------	---------------	--------

HELIOS NanoLab

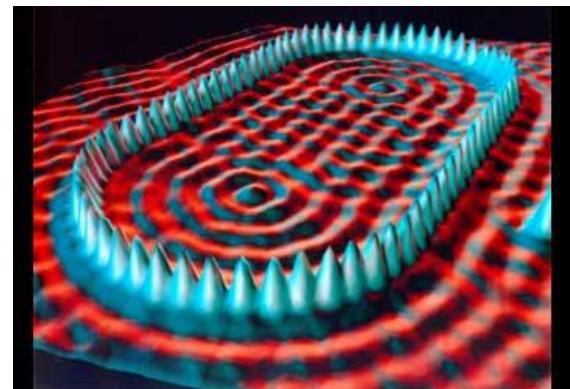
تكبير لمواد محفزة بالمجهز الماسح الإلكتروني (Nova NanoSEM)



ما هذا؟



و هذا؟



ما هو المقصود بالنانو؟

نانو = جزء من ألف من المليون، أي جزء من بليون

نانومتر = جزء من ألف من المليون من المتر!



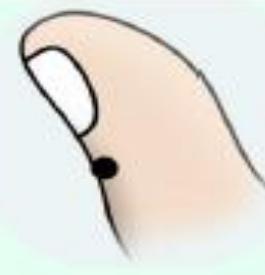
Less than a nanometer
Individual atoms are up to a few angstroms, or up to a few tenths of a nanometer, in diameter.



Nanometer
Ten shoulder-to-shoulder hydrogen atoms (blue balls) span 1 nanometer. DNA molecules are about 2.5 nanometers wide.



Thousands of nanometers
Biological cells, like these red blood cells, have diameters in the range of thousands of nanometers.



A million nanometers
The pinhead sized patch of this thumb (circled in black) is a million nanometers across.



Billions of nanometers
A two meter tall male is two billion nanometers tall.

ما هو المقصود بالنانو؟

نانومتر = جزء من ألف من المليون من المتر!

نانوجرام = جزء من ألف من المليون من الجرام!

نانومول = جزء من ألف من المليون من المول!

نانونيوتن = جزء من ألف من المليون من النيوتن!

نانوجول = جزء من ألف من المليون من الجول!

ما هو المقصود بالنانو؟

هل تخيلنا النانو جيداً؟

ما هو المقصود بالنانو؟

النانوتكنولوجيا : موضوع/ مجال بحثي/ صناعي/ تجاري.. متعدد التخصصات (فيزياء/ أحياء/ كيمياء/ حاسب/ هندسة، طب...الخ) يعني بتكوين مواد/ أنظمة/ أجهزة ذات أحجام صغيرة جداً جداً (دون ١٠٠ نانومتر)

هذه التقنية لها أثر في مجالات تقنية عديدة!
(إلكترونيات، أدوية، مواد مميزة، ...الخ)

ما الذي يميز النانو

المواصفات الضوئية

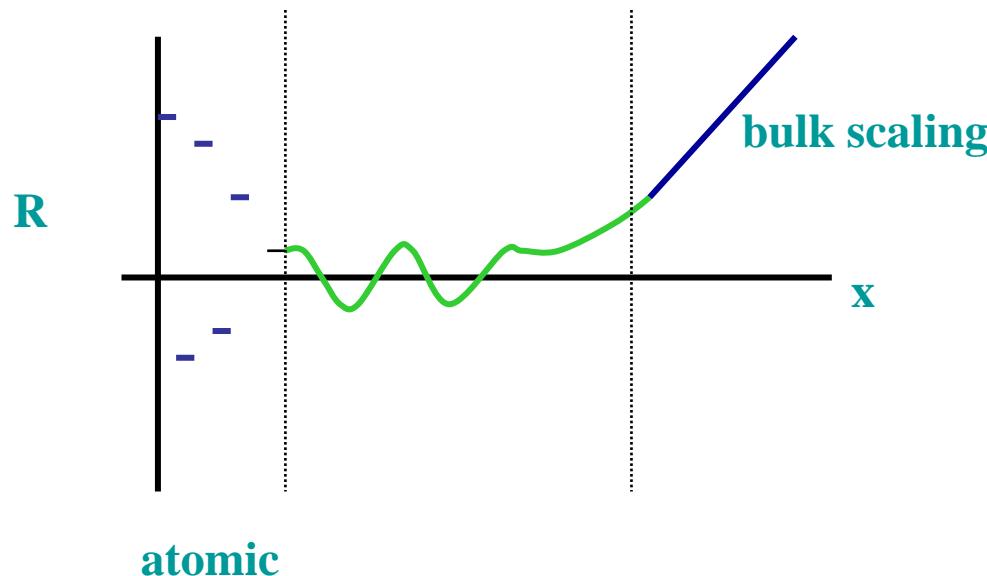


Bulk Gold = Yellow



Nanogold = Red

الآثار الكمية



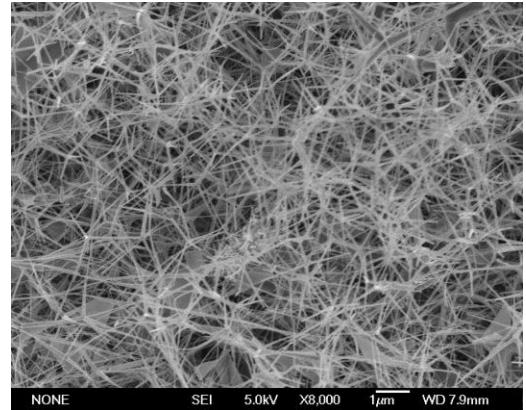
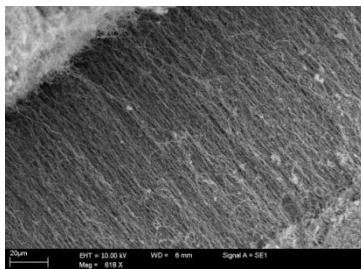


Table 1

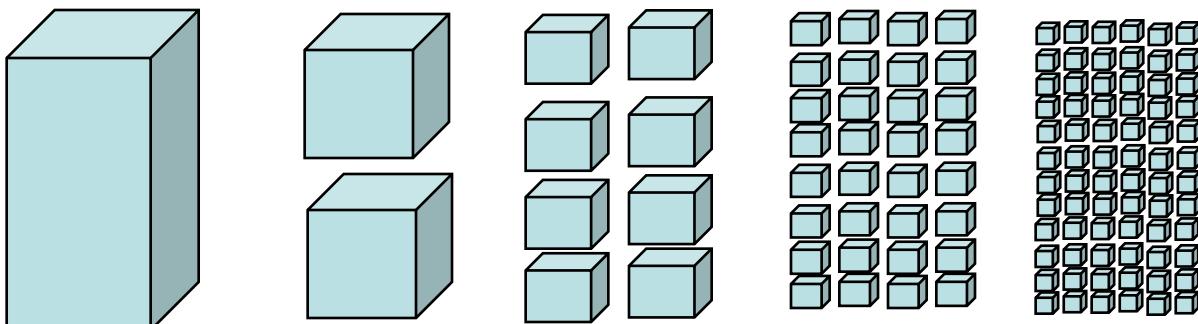
The relation between the total number of atoms in full shell clusters and the percentage of surface atoms (reprinted from [5] with permission from John Wiley & Sons)

Full shell clusters	Total number of atoms	Surface atoms (%)
One shell	13	92
Two shells	55	76
Three shells	147	63
Four shells	309	52
Five shells	561	45
Seven shells	1415	35



هذا مهم في التطبيقات التي لها علاقة بتفاعل
المواد مع المحيط بها.

كتافة السطوح



ما الذي يميز النانو



أصغر

أسرع

أقل استهلاك للطاقة



يسهل الدخول عبر الحاجز

أرخص

مشاكل العالم العظمى خلال العقود القادمة

"انفجار" سكاني !!

طاقة

مياه

أطعمة

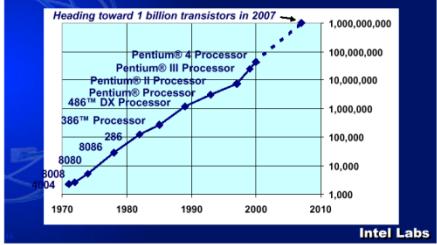
فقر

أمراض

البيئة



Moore's Law Continues
Transistors doubling every 2 years toward
the billion-transistor microprocessor

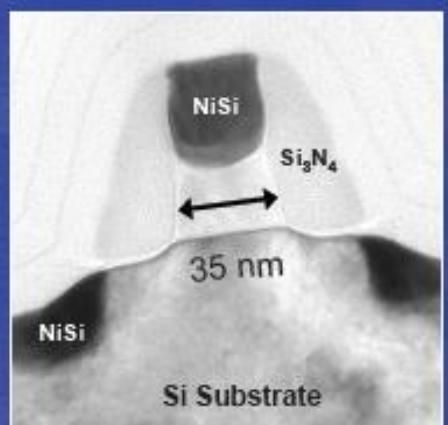


هل تحل النانوتكنولوجيا مشاكل العالم؟

حسابات آلية أكثر سرعة و قدرة تخزين مع صغر حجمها!

2005

- 35 nm gate length
- 1.2 nm gate oxide
- NiSi for low resistance
- 2ND generation strained silicon for enhanced performance



ENIAC, 1945



~ 350 Million Transistor Chip

27,000 kg
1800 vacuum tubes
140kW

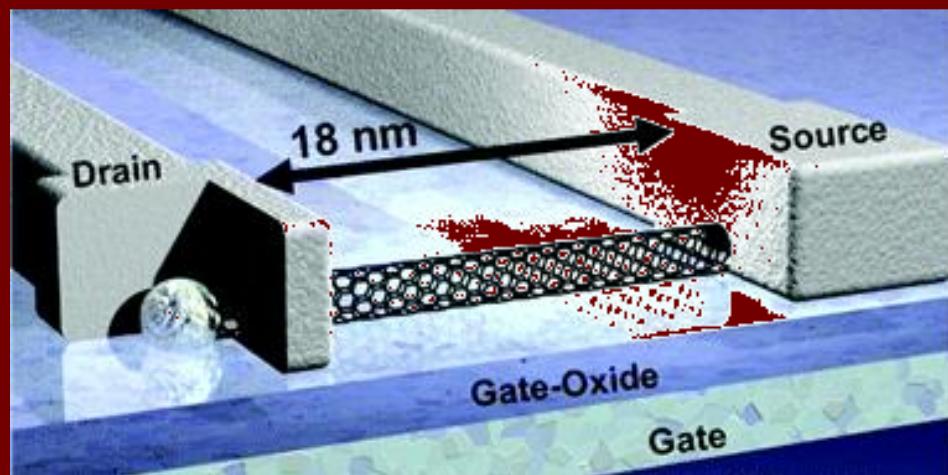
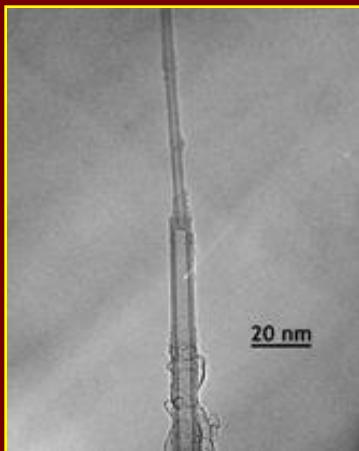
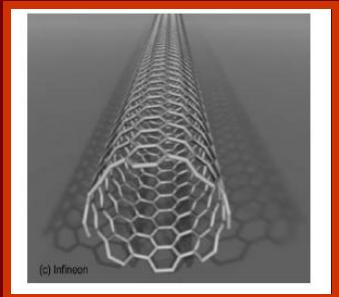
هل تحل النانوتكنولوجيا مشاكل العالم؟

مواد أخف من الحديد الصلب رغم أنه أقوى منه بـ ١٠٠ مرة!!

إيجيما (١٩٩١)



أوعية الكربون النانوية



Seidel et al Nano-letters- Vol. 5, 1, (2005) 147

هل تحل النانو-تكنولوجيا مشاكل العالم؟



الطاقة

تنقية المياه و تحليتها عبر
الأغشية النانوية

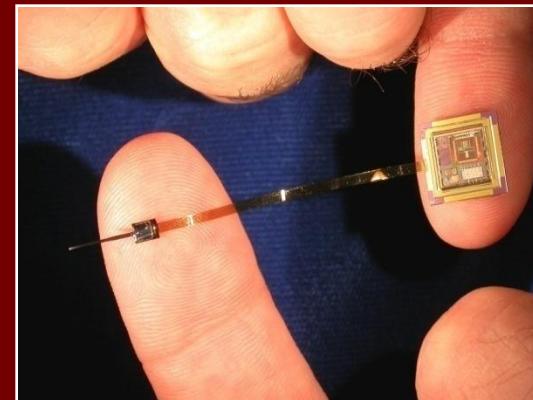
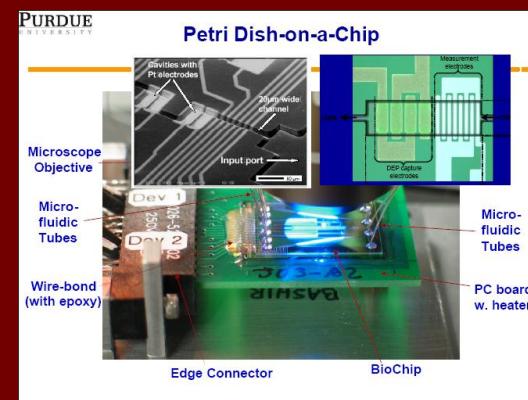
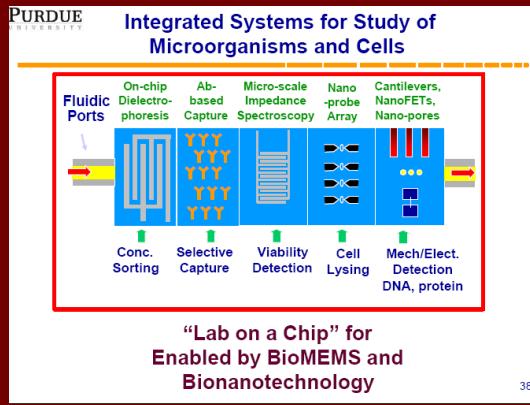


تخزين الهيدروجين كوقود
،“نظيف”

المحفزات النانوية في التكرير و
صناعة البتروكيميائيات، و في
الخلايا الوقودية!

هل تحل النانوتكنولوجيا مشاكل العالم؟

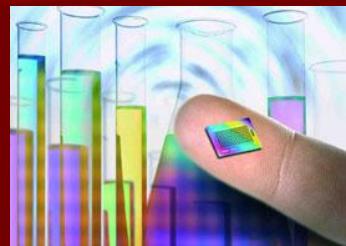
أساليب حديثة للتشخيص و العلاج الطبي



بعض منتجات النانوية موجودة في الأسواق



أغشية مضادة
للميكروبات
لمقاومة فساد
الأغذية



سبائك قوية و خفيفة!!



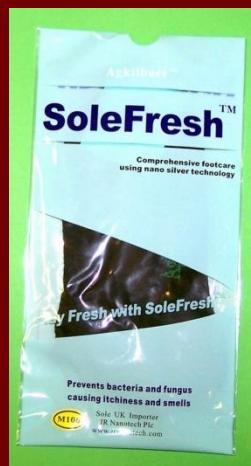
بعض العقاقير



حماية من أشعة الشمس



مقاومة التبล

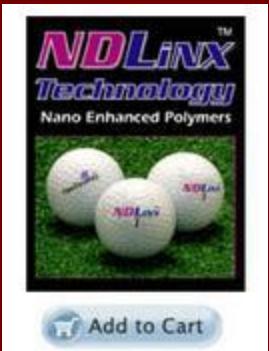


شراريب ضد العفن!!



أغشية نانوية لامعة
شفافة

أغشية طاردة للبلل و الغبار



(في المستقبل)

developing a nanotechnology anti-militant "bionic hornet"

Israel is using nano technology to try to create a robot no bigger than a hornet that would be able to chase, photograph and kill its targets, an Israeli newspaper reported on Friday.

The flying robot, nicknamed the 'bionic hornet', would be able to navigate its way down narrow alleyways to target otherwise unreachable enemies such as rocket launchers, the daily Yedioth Ahronoth said.

(في المستقبل)

http://www.spacemart.com/reports/Nano_World_Water_Harvesting_Surfaces.html

تجميع المياه من الهواء في
وسط الصحراء القاحلة !!

(في المستقبل)

أجهزة تسبر أغوار جسم
الإنسان لتقوم بـ "ترميمه"

أنظمة "ذكية" تتحسس ما
حولها و تتفاعل "إيجابيا"

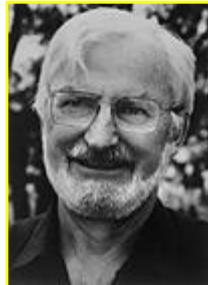
نحن نتخيل ثم نصنع
مستقبل النانو-تكنولوجيا
(بإذن الله)

أجهزة ذات أهمية في تقنية النانو

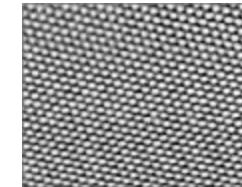
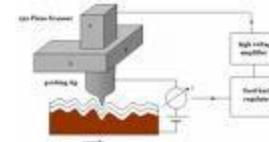
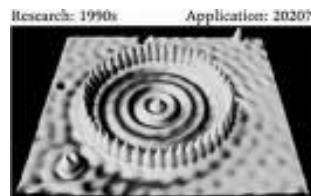
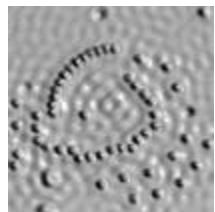
المجهر الماسح النفقي (STM)



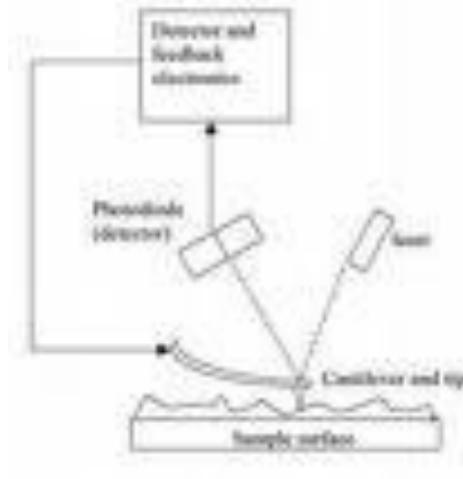
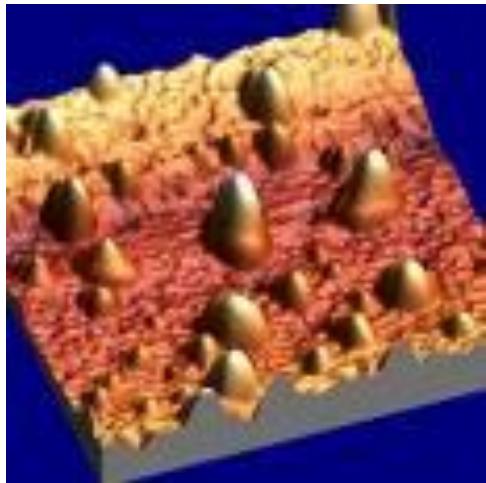
G. Binnig
Germany



H. Rohrer
Switzerland

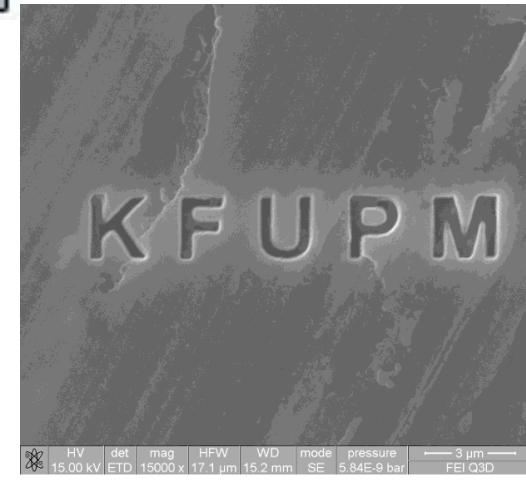
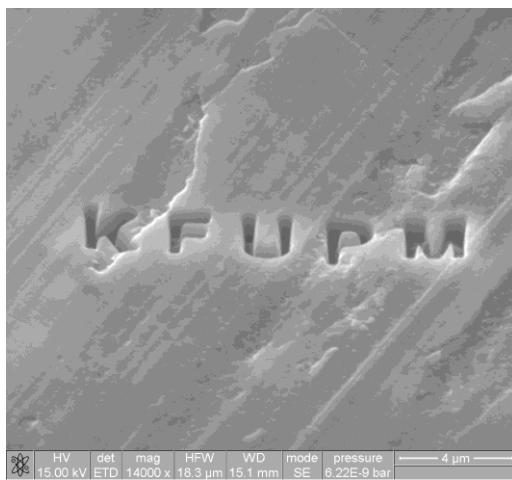


مجهر القوة الذرية (AFM)



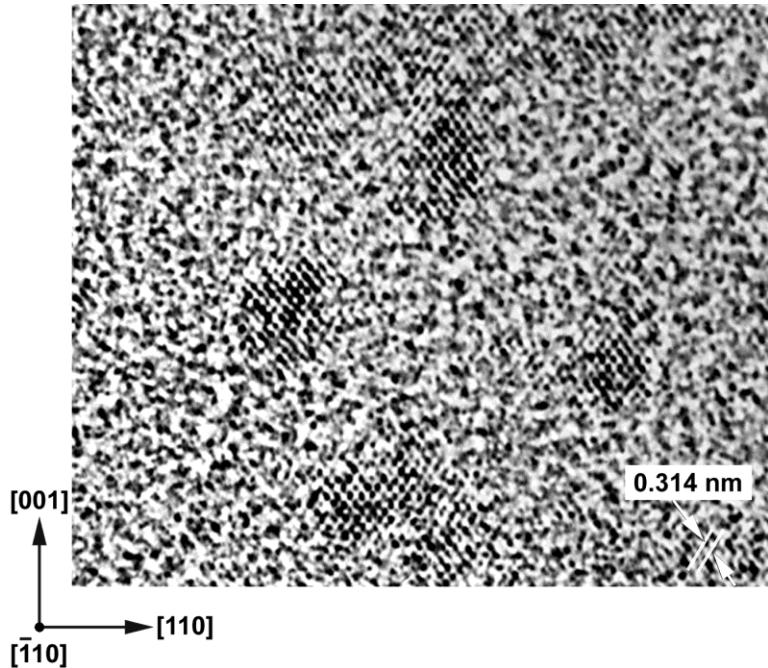
يمكن شراء هذا الجهاز بأقل
من ١٠٠٠٠٠ ريال ☺

الماسح الإلكتروني المجهر (SEM)

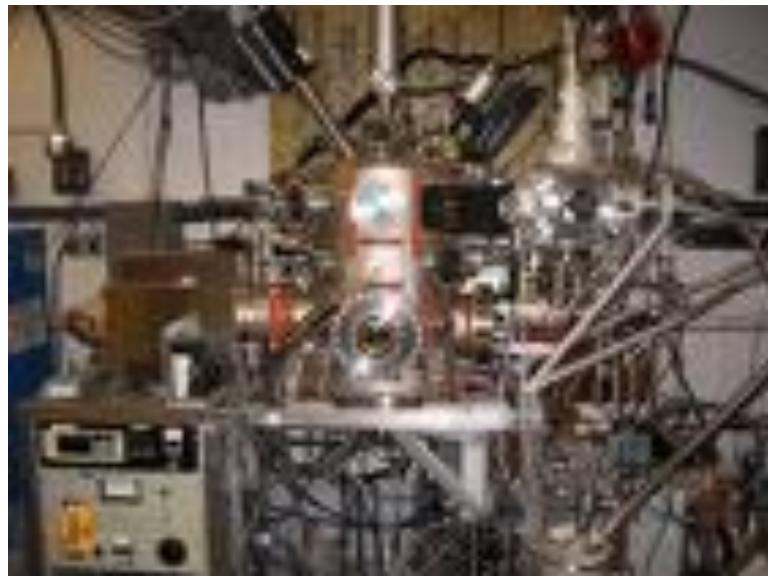


المجهز الإلكتروني النافذ

(TEM)



أجهزة أخرى



MBE



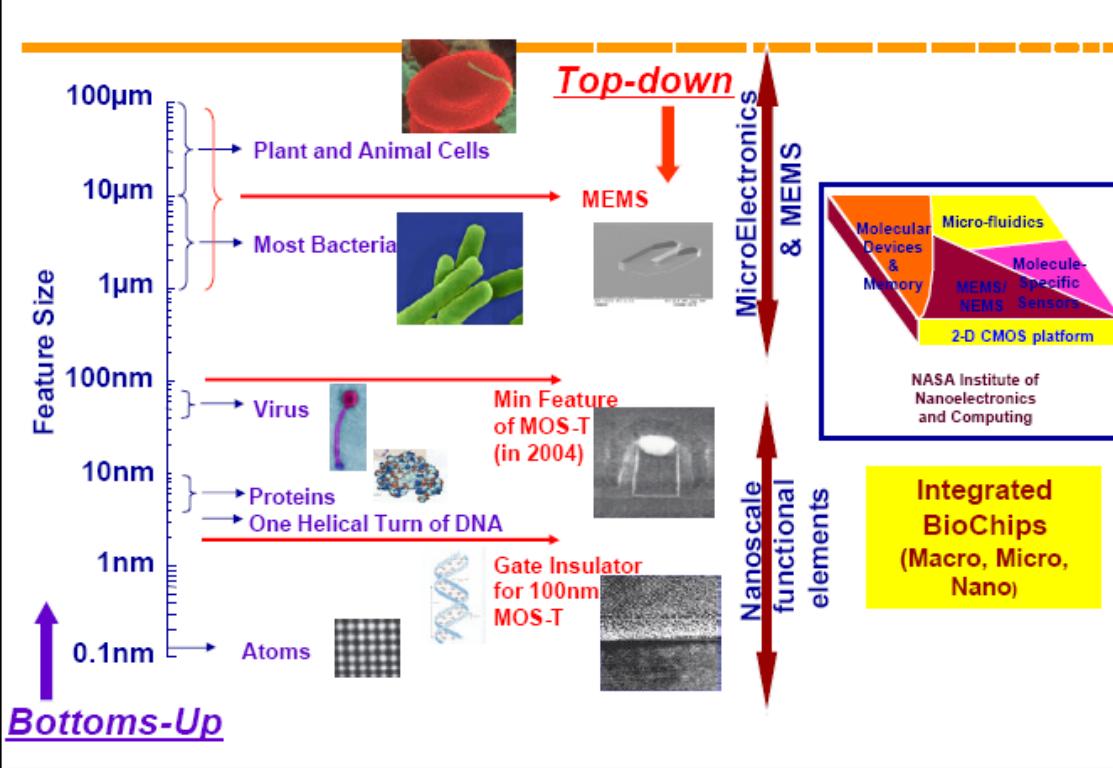
CVD

و غيرها.. و غيرها..

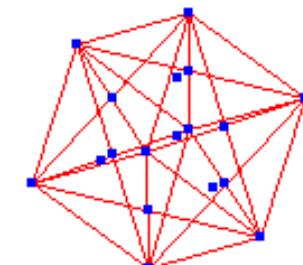
هناك بعض المفاهيم المغلوطة في أذهان البعض:

PURDUE
UNIVERSITY

On Size and Scale !



أيهما أكبر: النانو أم الذرة؟



هناك بعض المفاهيم المغلوطة
في أذهان البعض:

بل هي تقنية ذو حدين.

ممكن إحداث طفرات غير
مرغوب فيها!

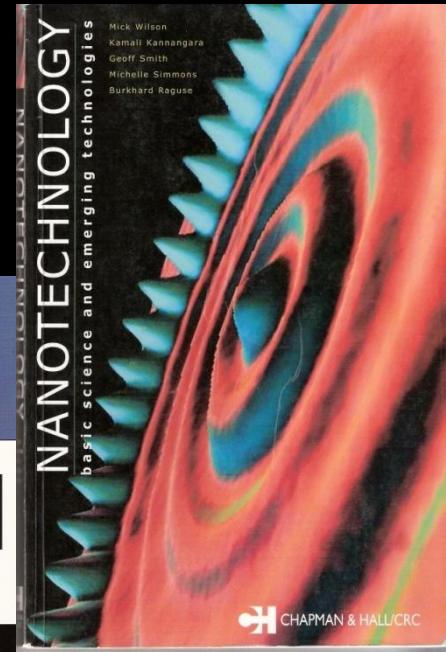
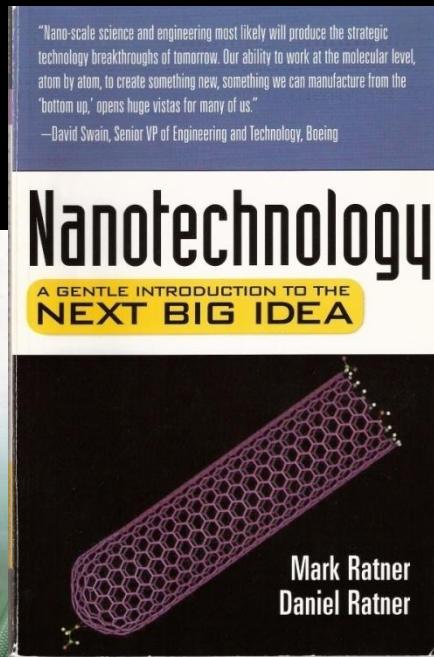
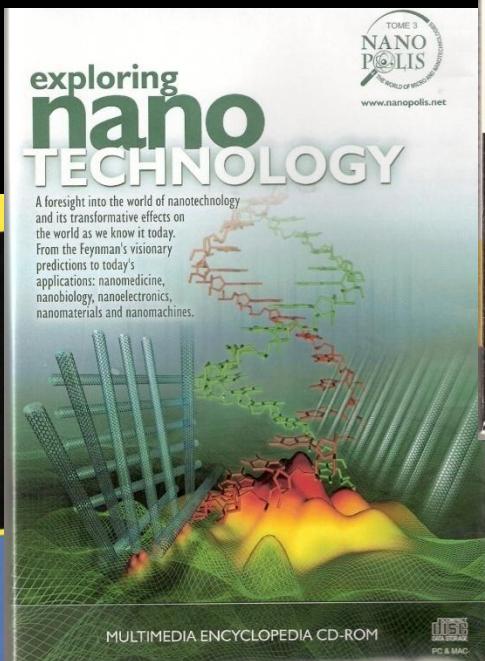
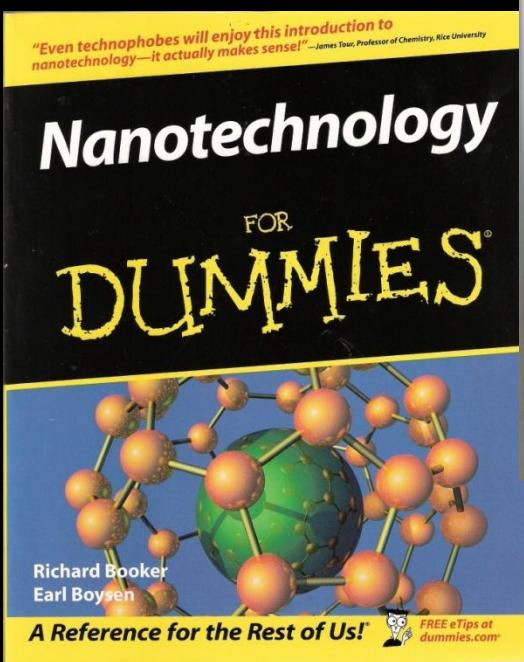
تقنية النانو كلّها خير !!

ممكن يزيد من القهر
العسكري لصالح دول “غير
صديقة”

ممكن اختراق حاجز الخلية
بسهولة!

للجادّين فقط!

التعلم: كتب (و أوراق علمية/ بحثية) كتب
و قرص مدمج أنسح بالاطلاع عليها



هناك كتب بالعربي !!

في الختام

١. الأمل مشرق في مملكتنا العزيزة مع وجود أجهزة متقدمة، و بعض الطاقات البشرية، و الاهتمام من ولاة الأمر و على رأسهم خادم الحرمين الشريفين، الملك عبدالله حفظه الله و رعااه.
٢. هناك تحديات، فهل نحن لها؟؟؟
٣. هناك بعض المفاهيم المغلوطة في أذهان البعض.
٤. أدعوكم لمساعدتي في تشكيل فريق عمل يعنى بالنواحي التوعوية و التعليمية.
٥. نرحب بدعمكم و اقتراحاتكم



موقع مركز التميز البحثي لتقنية النانو بجامعة الملك فهد
للبترول والمعادن

<http://www.kfupm.edu.sa/cent>

CENT - Center of Research Excellence in Nanotechnology - Windows Internet Explorer

http://www.freedit-it.info/cent/

File Edit View Favorites Tools Help

HTTP 403 Forbidden Amazon.com: Physics Popula... CENT - Center of Resear... Search

Home | Sitemap | Contact Us | Print this Page | Email to a Friend

NanoRobots

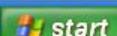
Deeply inspired into the lungs

Upcoming Welcome to CENT Events

Welcome to the Center of Research Excellence in Nanotechnology. CENT will be the platform through which KFUPM shall develop a Nanotechnology Program that enables its scientists and faculty members to carry out world-class Nanoscience and

A screenshot of a Windows Internet Explorer browser window displaying the CENT website. The page has a blue header with the CENT logo and navigation links. The main content area features a large image of a nanorobot inside a lung tissue structure. Text on the page includes "NanoRobots", "Deeply inspired into the lungs", and "Upcoming Welcome to CENT Events". The browser interface shows the URL http://www.freedit-it.info/cent/ in the address bar and various toolbars.

Done



CENT - Center of Res...

Internet

100%



11:00



zhyamani@kfupm.edu.sa

cent@kfupm.edu.sa

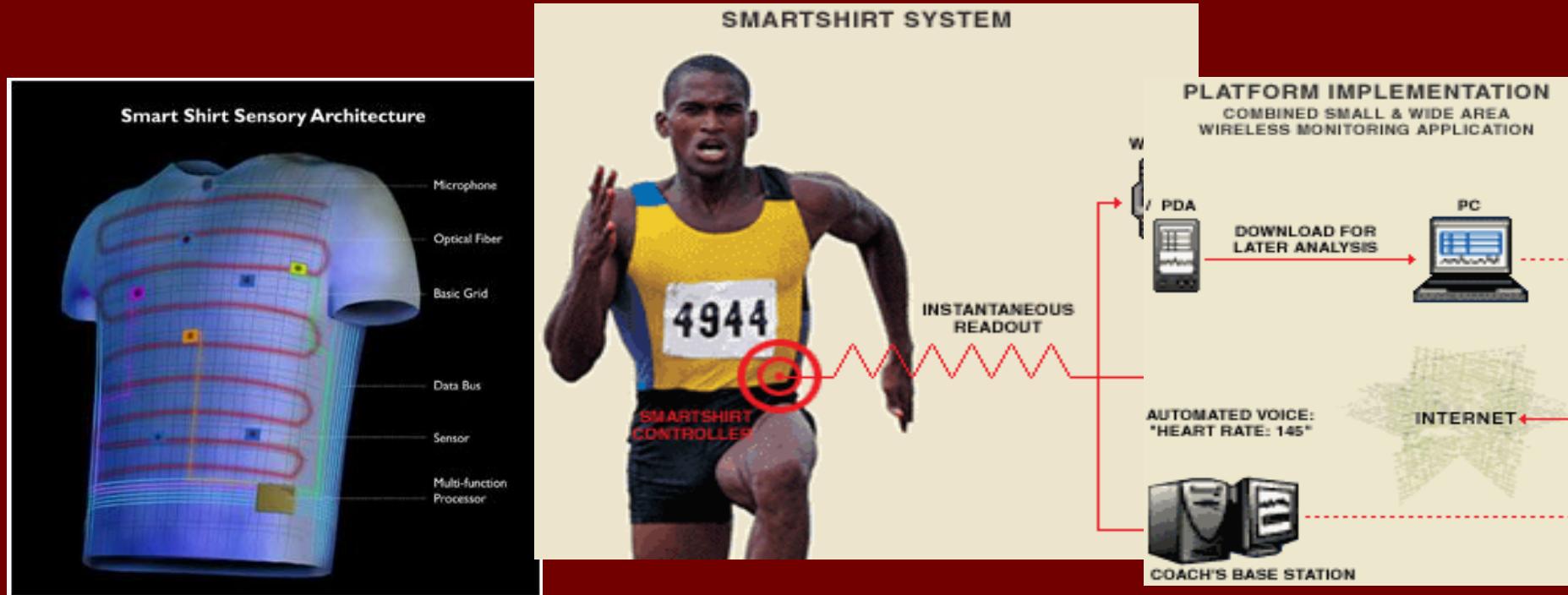
و السلام عليكم و رحمة الله و بركاته



Center of Excellence in NanoTechnology

فهل يمكن نسج ملابس كهذه (في المستقبل)

جلد الآدمي دليل على القدرة الإلهية المعجزة. فهل يستطيع الإنسان أن يصنع (بما علّمه الله) ملابس لتقوم ببعض الأعمال مثل: الاحساس بالضغط و الحرارة و الألم، و تتفاعل مع البيئات الخارجية لتطوير حياة الإنسان و توفير الرفاهية.



النانو-تكنولوجيا في جامعة الملك فهد للبترول و المعادن

بدأ الإعداد في ٢٠٠٣ م

شكلت مجموعة بحثية (في بداية ٢٠٠٦ م) مكونة من حوالي ثلاثة عضو هيئة تدريس بعضهم متخصص و الباقي مهتمين.

إهداه خادم الحرمين الشريفين ١٢ مليون ريال للجامعة (و لجامعة الملك سعود و جامعة الملك عبدالعزيز).

٢٠٠٧-٢٠١٠: تطور و ارتقاء..

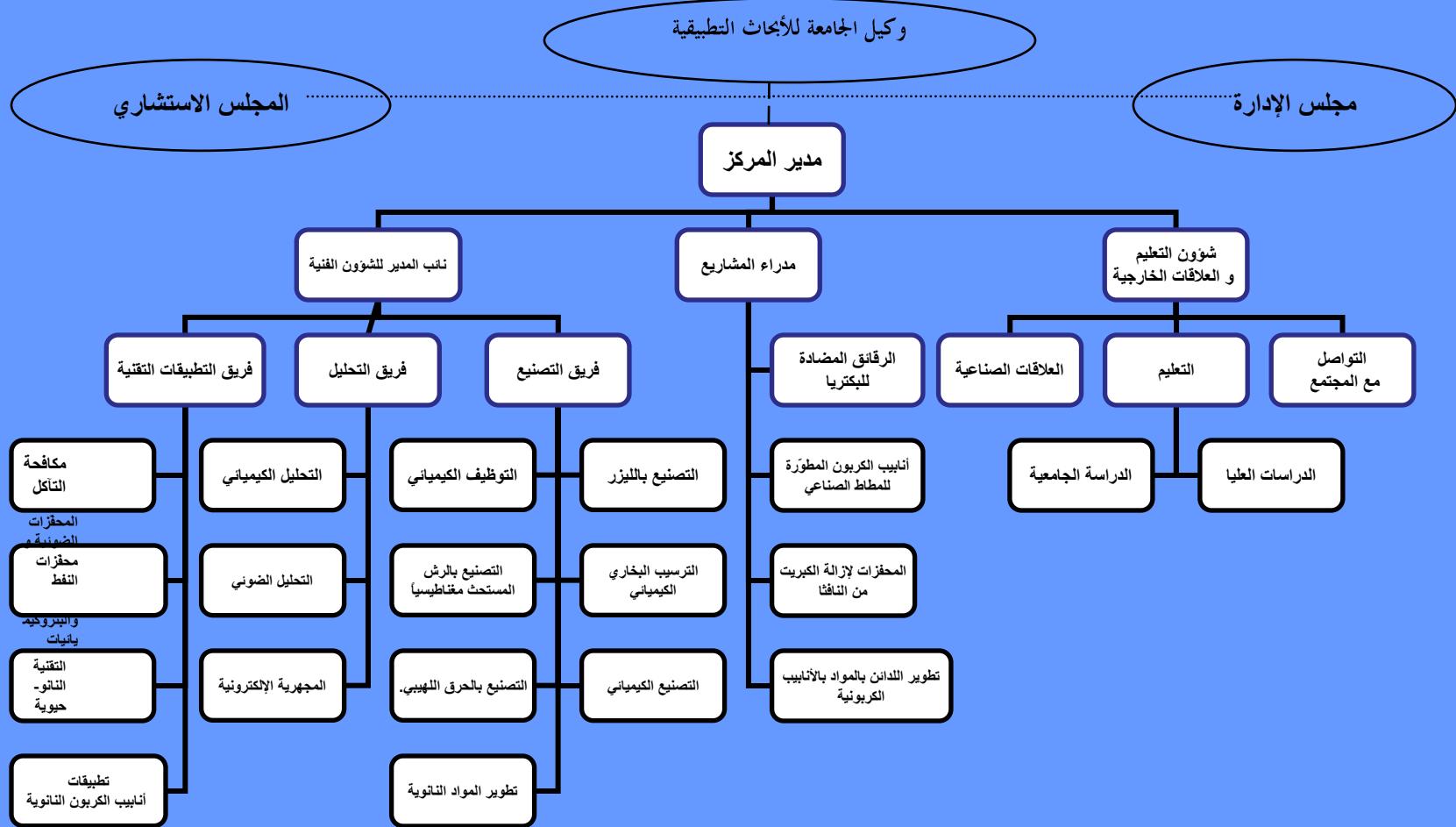
النانو-تكنولوجيَا في جامعة الملك فهد للبترول و المعادن

توجد بعض الأجهزة. بعض الأجهزة تحت الطلب. هناك مجموعة حاسوبية. ثمّة بعض المشاريع (المدعومة و غير المدعومة)

عِين علماء غير متفرّجين مثل البروفسور نايفه و البروفسور أكبر. هناك " أصحاب" كثُر.

عمل على تشكيل ائتلافات تتعاضد لتحقيق الطموحات البحثية على المستوى العالمي.

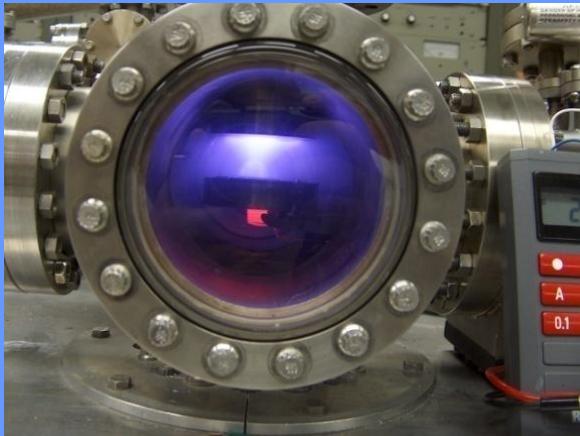
النانو-تكنولوجيا في جامعة الملك فهد للبترول والمعادن



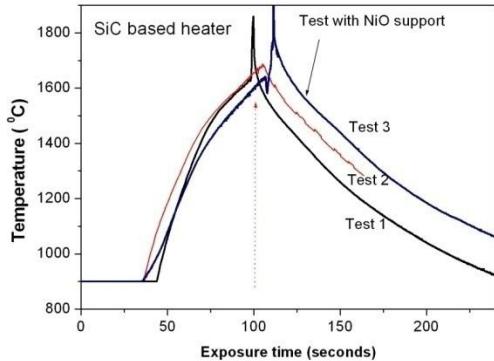
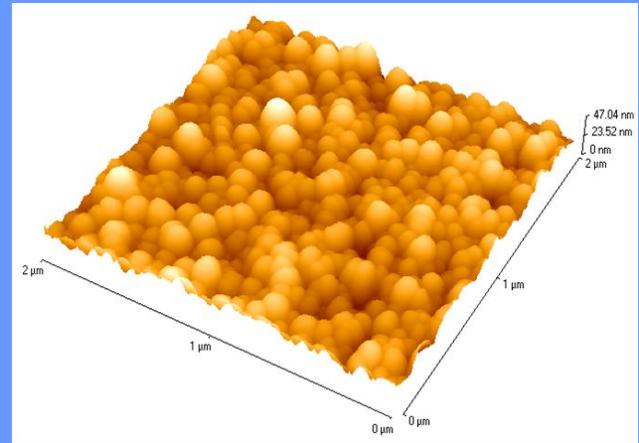
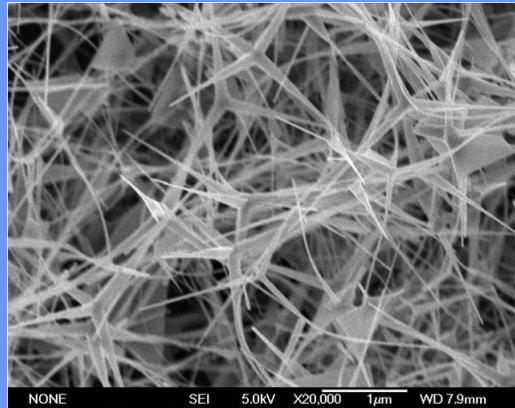
النانو-تكنولوجيا في جامعة الملك فهد للبترول و المعادن

الهدف
Target

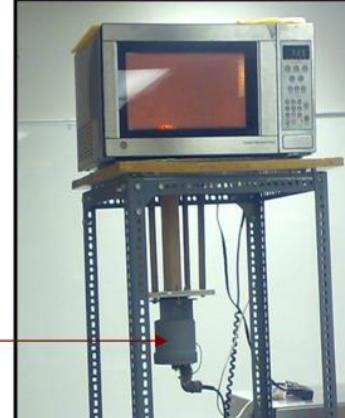
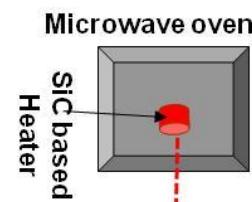
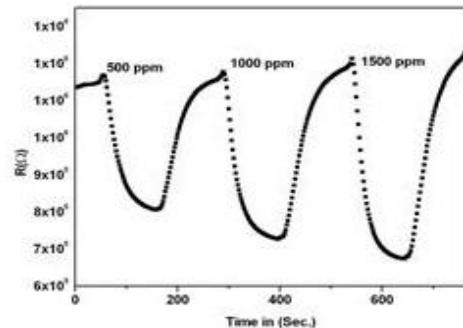
غاز أرجون مؤين
(بلازما)
Argon Plasma



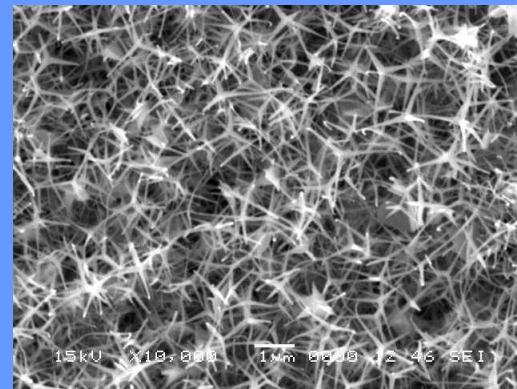
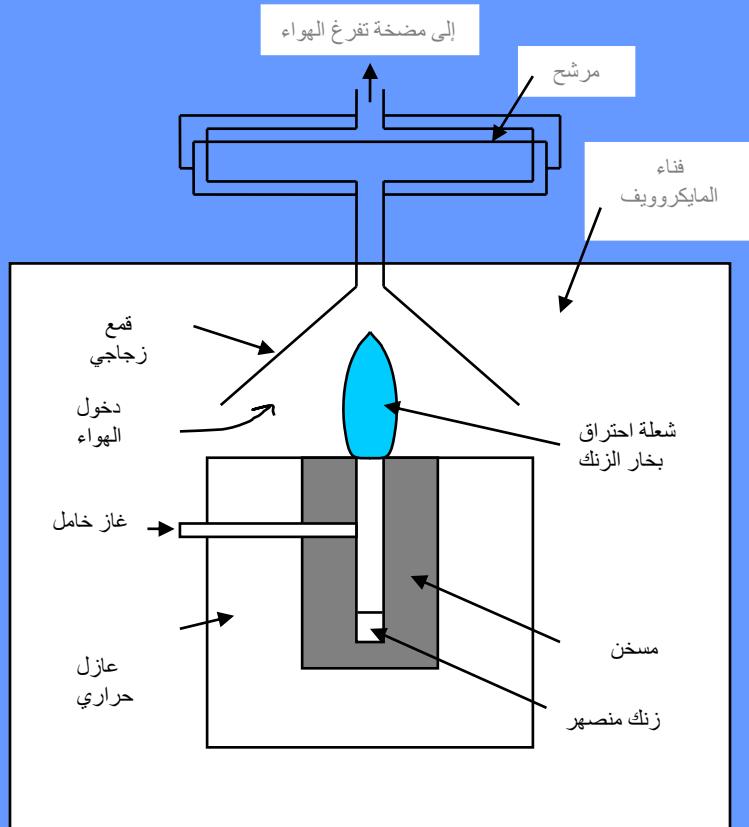
سلك لتسخين العينة الحاملة
للشريحة



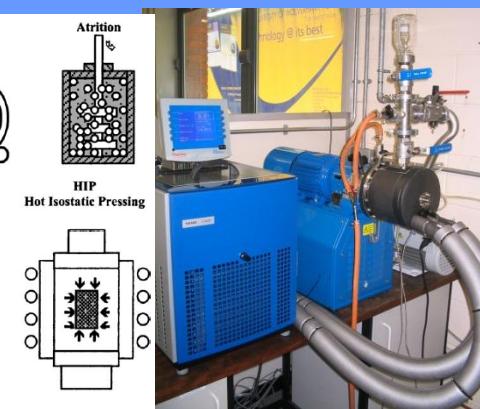
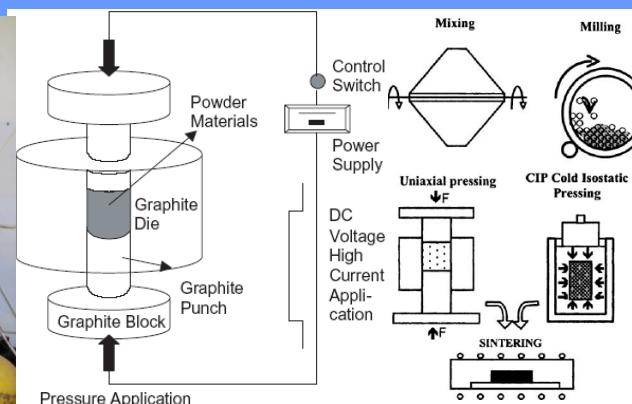
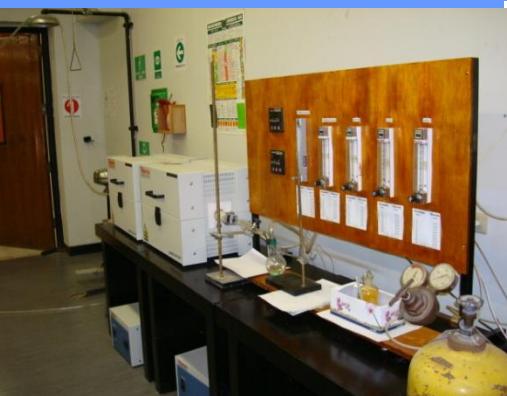
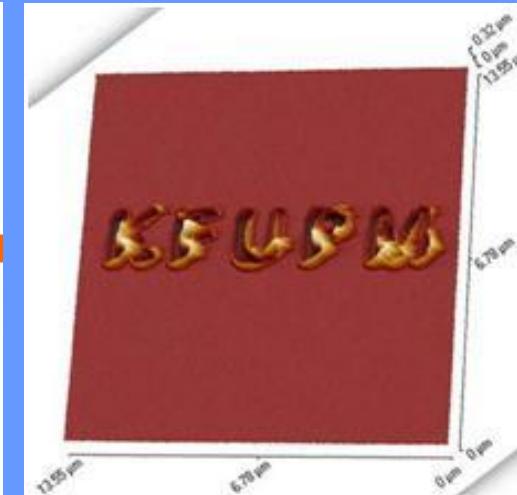
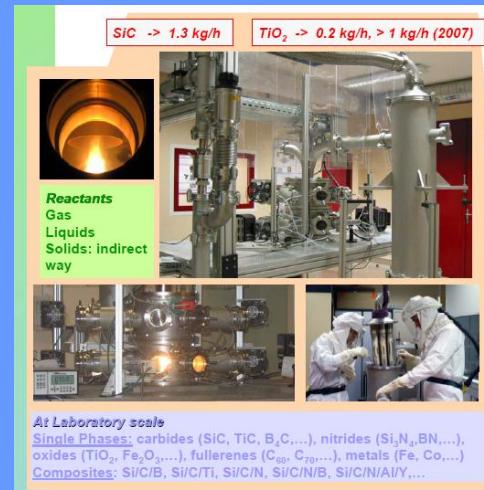
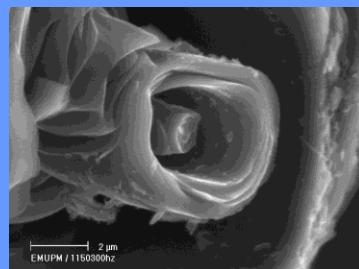
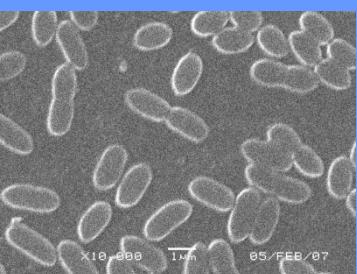
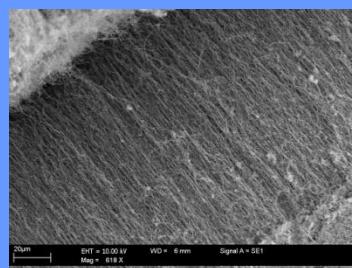
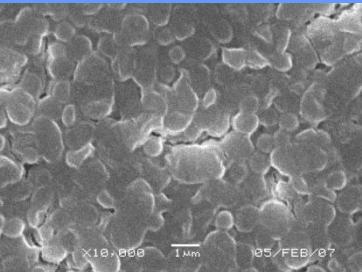
Operating temp. 200°C temp.



النانو-تكنولوجي في جامعة الملك فهد للبترول و المعادن



النانو-تكنولوجيا في جامعة الملك فهد للبترول و المعادن



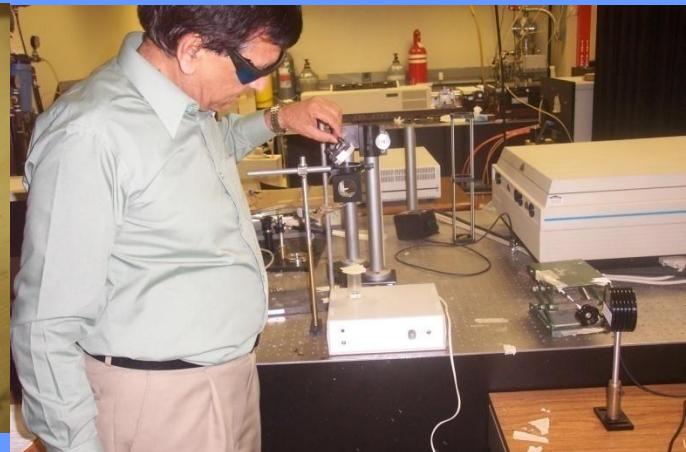
النانو-تكنولوجيا في جامعة الملك فهد للبترول و المعادن



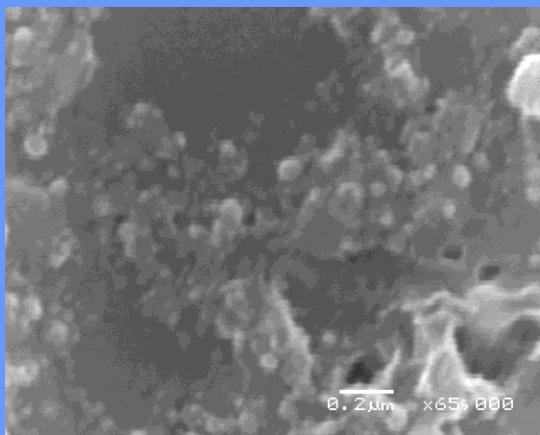
أحد طلبة الدراسات العليا يعدّ لتجربة إنتاج
الحبيبات النانوية



الزنك الفلزي حين يسقط عليه شعاع الليزر بقدرة
عظمى مليون وات خلال بضعة نانو ثانية



البروفسور جوندال يتتابع عملية إنتاج أكسيد الزنك النانوي



صورة بالمجهر الماسح الإلكتروني يبرز وجود
حبيبات حوالي ٤٠ نانو من أكسيد الزنك

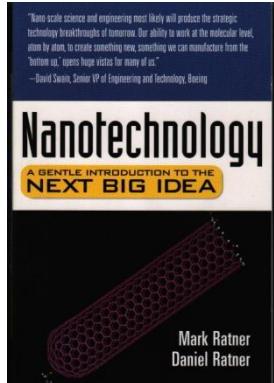


أكسيد الزنك النانوي



آلة الطرد المركزي للحبيبات النانوية

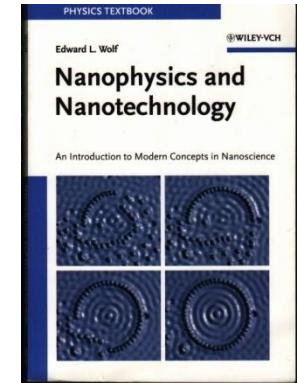
أكيد تعبتم و طفشتـ..؟؟؟!!!!



التحديات:

تشمل:

١ - العزيمة و الإرادة الحقيقية!



٢ - مسابقة الوقت لحفظ حقوق الملكية الفكرية

٣ - اللغة الإنجليزية

٤ - الخبرة الفنية

٥ - يا جماعة: كفاية صمّ العلوم. علينا بالفهم!!

