

# تقويم مناهج المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية في ضوء مفاهيم النانوتكنولوجي وتطبيقاته الحياتية

د. يحيى عبدالخالق  
اليوسف

د. عثمان علي القحطاني

التربية .. آفاق مستقبلية

المؤتمر الدولي الأول لكلية التربية "التربية... آفاق مستقبلية" في الفترة من 23-26 جمادى الآخرة 1436هـ - 12-15 أبريل 2015م بمركز الملك عبد العزيز الحضاري

## بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله والصلاة والسلام على اشرف رسل الله أجمعين  
أما بعد

في البداية أود أن أتقدم بخالص الشكر والتقدير لمعالي مدير جامعة  
الباحة، وعمادة كلية التربية بالجامعة على هذه الدعوة الكريمة  
للمشاركة في مؤتمر الكريمة، وعلى التنظيم المتميز، والموضوعات  
المرتبطة بميدان التربية والتعليم ونأمل أن يخلص المؤتمر إلى توصيات  
تحقق تطوير الواقع التعليمي خاصة فيما يرتبط بمجالات المناهج،  
وإعداد وتأهيل المعلمين في كافة التخصصات

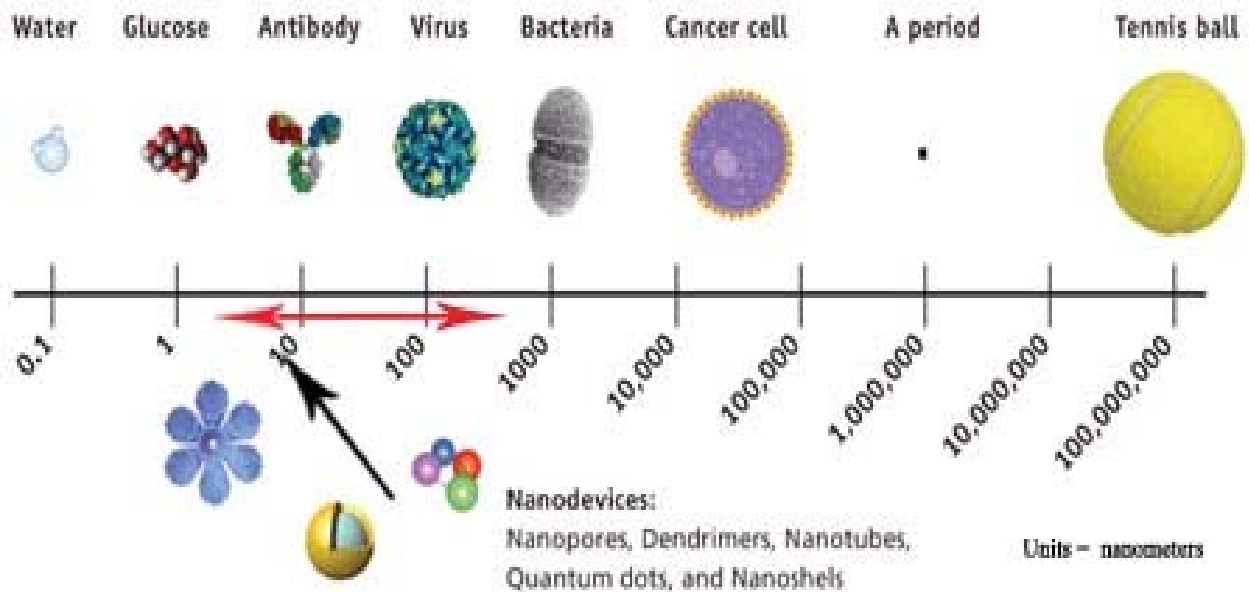
التربية .. آفاق مستقبلية

- النانومتر هي وحدة لقياس الأطوال ، تستعمل لقياس الأطوال القصيرة جداً ومقدارها  $10^{-9}$  من المتر . لها استخدامات كثيرة في الفيزياء والكيمياء .
- لنانومتر هو جزء من مليار جزء من المتر . تستخدم هذه الوحدة لقياس الأطوال الصغيرة جداً وهي غالباً ما تكون من أبعاد الذرة ، يرمز لها ب **nm** أو **nm** .
- يستخدم مصطلح نانو حالياً من أجل الدلالة على اختصاصات التقنية التي تعمل ضمن هذا المجال والتي تسمى تقانة النانو والتي غالباً ما تكون في كيمياء السطوح أو صناعة شبه الموصلات .
- تستخدم هذه الوحدة أيضاً لوصف أطوال الموجة في المجال المرئي الذي يتراوح بين 400 - 700 نانومتر .
- وأيضاً تستخدم هذه الوحدة في قياس الجزيئات واللاكترونات في النواة و الميكروبات الصغيرة جداً

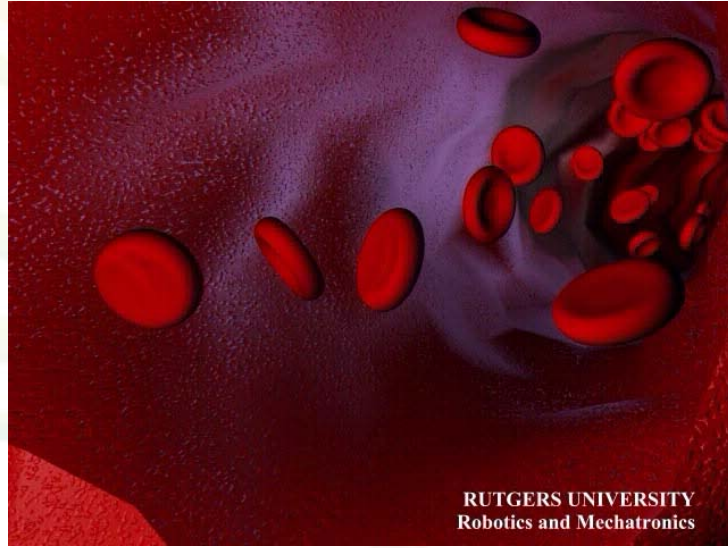
## التربية... آفاق مستقبلية

المؤتمر الدولي الأول لكلية التربية "التربية... آفاق مستقبلية" في الفترة من 23- 26 جمادى الآخرة 1436هـ - 12- 15 أبريل 2015م بمركز الملك عبد العزيز الحضاري

## المتناهية



## توظيف النانو تكنولوجيا في علاج تكسير كرات الدم



RUTGERS UNIVERSITY  
Robotics and Mechatronics

التربية ... آفاق مستقبلية

المؤتمر الدولي الأول لكلية التربية "التربية ... آفاق مستقبلية" في الفترة من 23-26 جمادى الآخرة 1436هـ - 12-15 أبريل 2015م بمركز الملك عبد العزيز الحضاري

## النانو في الغذاء



معظم الأطعمة تحتوي على أجسام نانوية فمثلاً:

- اللبن يحتوي على بروتين الكازين والتي يقاس بوحدة النانو

- شريحة اللحم تتكون من رقائق بروتينية / خيوط بروتينية تقدر بمقدار 100 نانومتر



التربية ... آفاق مستقبلية

المؤتمر الدولي الأول لكلية التربية "التربية ... آفاق مستقبلية" في الفترة من 23-26 جمادى الآخرة 1436هـ - 12-15 أبريل 2015م بمركز الملك عبد العزيز الحضاري

- نوع من السحالي ( أبو بريص) تغطي أقدامه شعيرات دقيقة تقاس بوحدات النانو تلتصق بالأشجار بدرجة قوية تساعد على التمسك بفروع الأشجار والتحرك بينها



استطاع العلماء توظيف هذه الفكرة في علاج قرح المعدة والثقوب الصغيرة، حيث تتميز هذه المواد بالدقة المتناهية التي تجعلها غير قابلة للذوبان في الوسط المعدي ، والتصاقها بسهولة

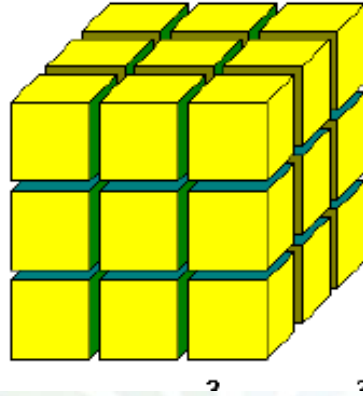
المؤتمر الدولي الأول لكلية التربية "التربية... آفاق مستقبلية" في الفترة من 23-26 جمادى الآخرة 1436هـ - 12-15 أبريل 2015م بمركز الملك عبد العزيز الحضاري

## تم معالجة السيف الدمشقي والأواني الذهبية في ظل الحضارة الإسلامية بفكرة النانو



المؤتمر الدولي الأول لكلية التربية "التربية... آفاق مستقبلية" في الفترة من 23-26 جمادى الآخرة 1436هـ - 12-15 أبريل 2015م بمركز الملك عبد العزيز الحضاري

## هل تزداد المساحات عند تقسيم المكعب لمجسمات نانوية؟

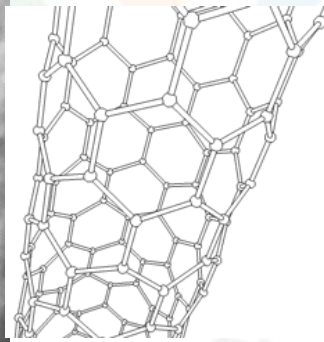
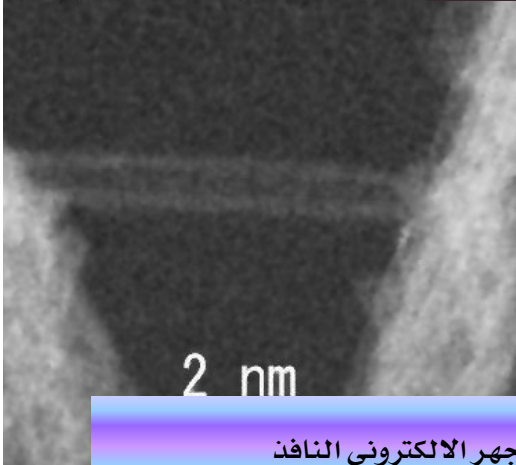
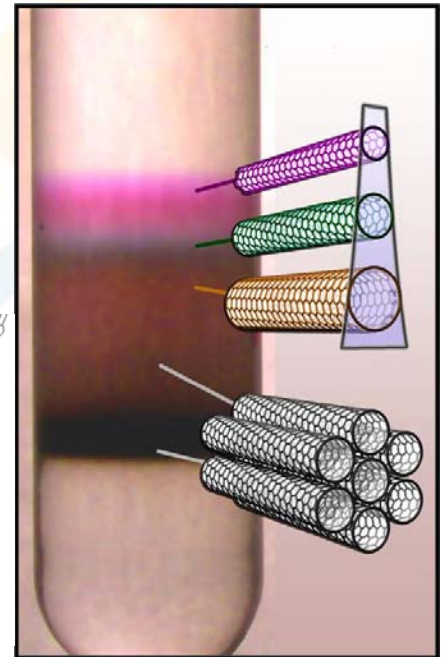
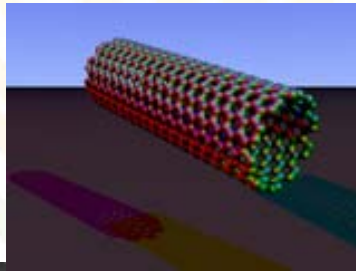
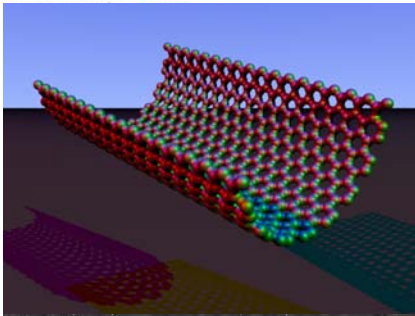


نعم تزداد مما يعني ازدياد عدد الذرات على السطح والانتقال إلى مادة ذات نشاط كيميائي أعلى

المؤتمر الدولي الأول لكلية التربية "التربية... آفاق مستقبلية" في الفترة من 23-26 جمادى الآخرة 1436هـ - 12-15 أبريل 2015م بمركز الملك عبد العزيز الحضاري



## الأنابيب الكربونية



تستخدم الأنابيب الكربونية أحادية الجدار في صناعة المجهر الإلكتروني النافذ

المؤتمر الدولي الأول لكلية التربية "التربية... آفاق مستقبلية" في الفترة من 23-26 جمادى الآخرة 1436هـ - 12-15 أبريل 2015م بمركز الملك عبد العزيز الحضاري

## مشكلة الدراسة

- تتحدد مشكلة البحث الحالي في قصور المناهج الدراسية بالمرحلة الثانوية في تضمين مفاهيم النانو تكنولوجي وتطبيقاته الحياتية.

## التربية... آفاق مستقبلية

المؤتمر الدولي الأول لكلية التربية "التربية... آفاق مستقبلية" في الفترة من 23-26 جمادى الآخرة 1436هـ - 12-15 أبريل 2015م بمركز الملك عبد العزيز الحضاري

## تساؤلات الدراسة

- السؤال الأول: ما قائمة مفاهيم النانو تكنولوجي وتطبيقاتها الحياتية ودرجة أهمية تضمينها بالمناهج الدراسية بالمرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية؟
- السؤال الثاني: ما درجة تضمين قائمة مفاهيم النانو تكنولوجي وتطبيقاتها الحياتية في عناصر المناهج الدراسية بالمرحلة الثانوية ( في الأهداف والمحتوى علمي، ومعالجة مفاهيم النانو تكنولوجي على مستوى التدريس وأساليب التقويم)؟
- السؤال الثالث: ما التصور المقترح لتضمين تقنيات النانو تكنولوجي في المناهج الدراسية من وجهة نظر عينة الدراسة؟

## التربية... آفاق مستقبلية

المؤتمر الدولي الأول لكلية التربية "التربية... آفاق مستقبلية" في الفترة من 23-26 جمادى الآخرة 1436هـ - 12-15 أبريل 2015م بمركز الملك عبد العزيز الحضاري

## أهداف الدراسة

- توصيف وتحديد مفاهيم النانو تكنولوجي وتطبيقاته المناسبة لطلبة المرحلة الثانوية.
- تقييم واقع تضمين مفاهيم النانو تكنولوجي وتطبيقاته الحياتية في عناصر المناهج الدراسية بالمرحلة الثانوية.
- بناء تصور مقترح لتضمين مفاهيم النانو تكنولوجي وتطبيقاته الحياتية في عناصر المناهج الدراسية بالمرحلة الثانوية.

## التربية... آفاق مستقبلية

المؤتمر الدولي الأول لكلية التربية "التربية... آفاق مستقبلية" في الفترة من 23-26 جمادى الآخرة 1436هـ - 12-15 أبريل 2015م بمركز الملك عبد العزيز الحضاري

## أهمية الدراسة

- يفيد مخططي البرامج الدراسية ومسؤولي تطوير المناهج في المرحلة الثانوية في بناء رؤية واضحة حول مفاهيم النانو تكنولوجي وتطبيقاته الحياتية آليات تضمينها في المناهج الدراسية أثناء عمليات بناء وتطوير المناهج.
- يفيد معلمي ومشرفي المواد الدراسية بالمرحلة الثانوية من خلال التطبيق الميداني في تعرف بعض مفاهيم النانو تكنولوجي وأهميتها بالنسبة لطلاب المرحلة الثانوية.
- الاستفادة من التوجهات الحديثة في التربية تطوير البرامج التعليمية والمناهج الدراسية.
- يفيد الباحثين في مجال تطوير البرامج والمناهج الدراسية خلال الإطار النظري لإجراء بحوث في ذات الميدان.

## التربية... آفاق مستقبلية

المؤتمر الدولي الأول لكلية التربية "التربية... آفاق مستقبلية" في الفترة من 23-26 جمادى الآخرة 1436هـ - 12-15 أبريل 2015م بمركز الملك عبد العزيز الحضاري

## النانوتكنولوجي

مجموعة المفاهيم الرئيسة والفرعية المرتبطة بمجالات النانو تكنولوجي وعلومه المختلفة وتطبيقاته في الحياة اليومية داخل المجتمع والتي يمكن توظيفها كمدخل لتقويم المناهج الدراسية بالمرحلة الثانوية.

## تقويم المناهج الدراسية

تحديد مدى تضمين قائمة مفاهيم النانو تكنولوجي وما يرتبط به من تطبيقات حياتية في عناصر المناهج الدراسية بالمرحلة الثانوية ( الأهداف العامة والمحتوى) ومدى معالجتها من خلال عمليات التدريس والتعليم بغية بناء تصور مقترح لتضمينها خلال المناهج الدراسية.

المؤتمر الدولي الأول لكلية التربية "التربية... آفاق مستقبلية" في الفترة من 23-26 جمادى الآخرة 1436هـ - 12-15 أبريل 2015م بمركز الملك عبد العزيز الحضاري

## قائمة مكونات مفاهيم النانوتكنولوجي

المفاهيم الفرعية وما يرتبط بها من مهارات وحقائق وتعميمات	المفاهيم الرئيسة
تقديم مفهوم النانو كعلم، وربطه بالمجال العلمي التخصصي، أو المجالات البيئية المرتبط بها ، وتقنية النانو كجانب تطبيقي للعلم، وعلاقة النانو بالثورة المعلوماتية - المعرفية.	النانو وتقنيات النانو
ويقدم مفاهيم وحدات القياس خاصة المايكرو والنانو كوحدات قياس للأشياء الدقيقة ومتناهية في الصغر، وعلاقتها بتطور مفهوم القياس .	مقاييس النانو
وتركز على تصنيف المواد النانوية بحسب خصائصها الفيزيائية والكيميائية، والعلاقة بين المادة النانوية وتطبيقاتها	المادة النانوية
تقديم نماذج للأجهزة النانوية وخاصة المجاهر، مع تصميم معمل لتقنية النانو بصورة تقليدية، أو معمل بصورة افتراضية.	الأجهزة النانوية
دراسة خصائص المادة النانوية وتأثيراتها على الشكل، مع دراسة خصائص المادة ممن الناحية المغناطيسية والضوئية والكهروضوئية...	أشكال المادة النانوية
تقديم تطبيقات تقنية النانو في مجالات الطب والصناعة وتحلية المياه، والتعدين، وأجهزة الرصد والمراقبة وغيرها من التطبيقات لتطويع حياة الأفراد والمجتمع	تطبيقات تقنية النانو
تقديم نشأة وتاريخ تقنية النانو وتطورها.	تاريخ تقنية النانو
تقديم إنجازات المملكة العربية السعودية في توظيف تقنية النانو	تقنية النانو في المملكة

المؤتمر الدولي الأول لكلية التربية "التربية... آفاق مستقبلية" في الفترة من 23-26 جمادى الآخرة 1436هـ - 12-15 أبريل 2015م بمركز الملك عبد العزيز الحضاري



## أداة الدراسة (استطلاع الرأي)

- الهدف : قياس دور المناهج الدراسية بالمرحلة الثانوية في تضمين مفاهيم النانوتكنولوجي من وجهة نظر عينة من المعلمين والمشرفين التربويين بمنطقة تبوك التعليمية. وقد تم بناء الأداة وفق الخطوات التالية:
- قائمة مفاهيم النانو تكنولوجي: تم استخلاص قائمة من المفاهيم الرئيسية والمرتبطة وما يرتبط بها من مهارات وحقائق وتعميمات ترتبط بالنانو تكنولوجي من خلال استقراء الأدبيات والدراسات السابقة.
- محتوى استطلاع الرأي: تم بناء الأداة حول ثلاثة محاور رئيس، ارتبط البعدان الأول والثاني بمدى تضمين تقنيات النانوتكنولوجي في المناهج الدراسية، في حين ارتبط المحور الثالث باليات تضمينها من وجهة نظر عينة البحث.

المؤتمر الدولي الأول لكلية التربية "التربية... آفاق مستقبلية" في الفترة من 23-26 جمادى الآخرة 1436هـ - 12-15 أبريل 2015م بمركز الملك عبد العزيز الحضاري

## التطبيق الميداني

- تم تطبيق استطلاع الرأي على المعلمين والمشرفين التربويين، حيث تم توزيع الأداة مباشرة مع أفراد العينة لتقديم هدف الدراسة وكيفية الاستجابة، وتوضيح الاستفسارات.
- لوحظ أثناء التطبيق الميداني حداثة الموضوع لدى عينة كبيرة من أفراد العينة، كما لوحظ درجة حماسة كبيرة من قبل عينة الدراسة لموضوع الدراسة حول أهمية الموضوع بالمرحلة الثانوية، وظهر ذلك خلال تساؤلات العينة حول مفاهيم النانو تكنولوجي، وتم تقديم بعض تطبيقات النانوتكنولوجي لعينة الدراسة حتى يتسنى الاستجابة بدرجة تتسم بالموضوعية،
- لوحظ أن بعض أفراد العينة لديهم خبرة سابقة بالخطة الوطنية لتقنية النانو، كما لوحظ تأكيدهم على أهمية المناهج الدراسية من ناحية عنصر الأهداف والمحتوى، مع التركيز على مادتي العلوم والرياضيات.

المؤتمر الدولي الأول لكلية التربية "التربية... آفاق مستقبلية" في الفترة من 23-26 جمادى الآخرة 1436هـ - 12-15 أبريل 2015م بمركز الملك عبد العزيز الحضاري

## نتائج الدراسة

- للإجابة على السؤال الأول: ما قائمة مفاهيم النانو تكنولوجي وتطبيقاتها الحياتية ودرجة أهمية تضمينها بالمناهج الدراسية بالمرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية؟ وتم خلال استقراء وتحليل الأدبيات والدراسات تحديد قائمة من المفاهيم الرئيسية لتقنية النانو، وتم توظيفها في بناء أداة الدراسة.
- وللإجابة على السؤال الثاني: ما درجة تضمين قائمة مفاهيم النانو تكنولوجي وتطبيقاته الحياتية في عناصر المناهج الدراسية بالمرحلة الثانوية ( في الأهداف والمحتوى العلمي، ومعالجة مفاهيم النانو تكنولوجي على مستوى التدريس وأساليب التقويم)؟ تبين قصور المناهج الدراسية عن تضمين هذه المفاهيم كجزء رئيسي من مصفوفة المدى والتتابع وفق مادة دراسية أو مجال دراسي محدد كما في مقررات العلوم ( فيزياء، كيمياء، أحياء ) ، أو القصور في تناولها بشكل بيئي، مع ملاحظة الاختلاف بين المدخلين ، حيث أن الأول أكثر دقة علمية ويوجه الطلاب نحو التخصص في مسارات تقنية النانو، في حين أن الثاني يبنى لدى الطالب ثقافة عامة حول تقنية النانو.

## التربية... آفاق مستقبلية

المؤتمر الدولي الأول لكلية التربية "التربية... آفاق مستقبلية" في الفترة من 23-26 جمادى الآخرة 1436هـ - 12-15 أبريل 2015م بمركز الملك عبد العزيز الحضاري

## توصيات الدراسة

- تضمين وحدة دراسية في تقنية النانو في المقررات الدراسية لمجالات العلوم بصورة متدرجة عبر سنوات المرحلة الثانوية.
- تضمين القضايا والتطبيقات المختلفة لتقنية النانو عبر المواد الدراسية المختلفة منها الرياضيات، والعلوم الشرعية واللغة العربية والاجتماعيات، مع تقديم الخطة الإستراتيجية لتقنية النانو في المملكة العربية السعودية، وما تم انجازه والتدليل بأمثلة تطبيقية من الواقع.
- تصميم موقع الكتروني متخصص لطلاب المرحلة الثانوية يضم العديد من التجارب والأنشطة والنماذج حول تقنية النانو، مع ضرورة ربطها بما يتعلمه في الوحدة الدراسية.
- تصميم معمل لتقنية النانو في المراحل الثانوية بصورة تقليدية أو افتراضية كمرحلة أولى.
- بناء برامج تدريبية وورش عمل للمعلمين لتحسين أدائهم التدريسي وفق متطلبات تدريس مفاهيم النانو بصور تخصصية، وتصميم دورات لبناء الثقافة العامة لدى جميع المعلمين.
- تصميم بعض الأنشطة المدرسية منها البحوث، المشروعات، المسابقات، ورش العمل لتقديم تقنية النانو لمجتمع المدرسة الثانوية، وتقديم تطبيقاته في المجالات المختلفة.
- توجيه الأنظار في مراحل لاحقة لبناء مسارات تخصصية لطلاب الأقسام العلمية للتخصص في تقنية النانو وتطبيقاته للأخذ بمقومات التميز في هذا المجال بالمملكة العربية السعودية.

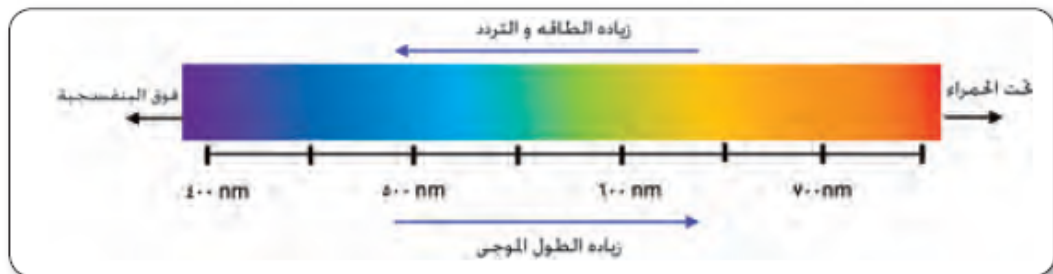
## التربية... آفاق مستقبلية

المؤتمر الدولي الأول لكلية التربية "التربية... آفاق مستقبلية" في الفترة من 23-26 جمادى الآخرة 1436هـ - 12-15 أبريل 2015م بمركز الملك عبد العزيز الحضاري

## بعض نماذج النانو في الكتب الدراسية

## فيزياء (4) مسار العلوم الطبيعية

كما يلاحظ كذلك أن كل ضوء يتميز بطول موجة خاص وتردد خاص به ، وكذلك تختلف طاقته عن طاقة الألوان الأخرى انظر شكل ( ١٧-١ ) .



شكل (١٧-١) حيث (النانومتر =  $10^{-9}$  م)

# فيزياء 1 دليل التجارب

## بادئات تستعمل مع النظام الدولي للوحدات

البادئة	الرمز	معامل الضرب	البادئة	الرمز	معامل الضرب
تيرا	T	$10^{12}$	بيكو	p	$10^{-12}$
جيجا	G	$10^9$	نانو	n	$10^{-9}$
ميغا	M	$10^6$	مايكرو	$\mu$	$10^{-6}$
كيلو	k	$10^3$	ملي	m	$10^{-3}$
هكتو	h	$10^2$	سنتي	c	$10^{-2}$
ديكا	da	$10^1$	ديسي	d	$10^{-1}$

الفيزياء

مرجع الفيزياء

XII

# كيمياء 3

## 5-5

### الأهداف

- ترسم العلاقة بين البوليمر والمونومرات المكوّنة له.
- تصنف تفاعلات البلمرة إلى إضافة أو تكاثف.
- تتوقع خواص البوليمر اعتماداً على التراكيب الجزيئية ووجود المجموعات الوظيفية.

### مراجعة المفردات

الكتلة المولية، كتلة مول واحد من المادة.

### المفردات الجديدة

البوليمرات

المونومرات

تفاعلات البلمرة

البلمرة بالإضافة

البلمرة بالتكاثف

## البوليمرات Polymers

**الفكرة الرئيسية** البوليمرات الصناعية هي مركبات عضوية كبيرة تتكون من وحدات متكررة ترتبط معاً عن طريق تفاعلات الإضافة أو التكاثف.

**الربط مع الحياة** فكر كيف تكون حياتك مختلفة دون أكياس الفطائر البلاستيكية، وأكواب البلاستيك، وأقمشة النايلون والبوليستر، والفينيل المستعمل في المباني، وإطارات السيارات ومجموعة أخرى متنوعة من المواد الصناعية؟! تشترك جميع هذه المواد في شيء واحد على الأقل، هو أن جميعها تتكون من بوليمرات.

### عصر البوليمرات The Age of Polymers

تحتوي الأقراص المضغوطة، كما هو موضح في الشكل 16-5 على بولي كربونات، وهي مصنوعة من جزيئات طويلة جداً مع مجموعات من الذرات ذات نمط تكراري منتظم. هذا الجزيء مثال على البوليمرات الصناعية.

**البوليمرات** جزيئات كبيرة تتكون من الكثير من الوحدات البنائية المتكررة. في الشكل 16-5 يستعمل الرمز  $n$  بجانب الوحدة البنائية للبولي كربونات ليشير إلى عدد الوحدات البنائية في سلسلة البوليمر. ولأن قيم  $n$  تختلف اختلافاً كبيراً من بوليمر إلى آخر، نجد أن الكتلة المولية للبوليمرات تتراوح بين أقل من 10,000 uma وأكثر من 1,000,000. فعمل سبيل المثال تحتوي سلسلة من الطلاء غير اللاصق على نحو 400 وحدة بنائية كتلتها المولية تساهم بـ 40,000 uma.

# مع الشكر والتقدير لاستماعكم مرحبا بإضافاتكم

## التربية... آفاق مستقبلية

المؤتمر الدولي الأول لكلية التربية "التربية... آفاق مستقبلية" في الفترة من 23-26 جمادى الآخرة 1436هـ - 12-15 أبريل 2015م بمركز الملك عبد العزيز الحضاري