



مدرسة البيان الشاملة - طمرة  
تخصص - كيمياء  
صف الثاني عشر

عارضة بموضوع

”البوليمرات حسب الطلب“

المacroجزئات والركام البوليمرى

إعداد :

الاستاذ محمد شحادة



# "بوليمرات مصنعة حسب طلبك"

## تأخيص موضوع البوليمرات

ماكروجزيئات  
ومواد بلاستيكية

تفاعلات البالمرة

الانتظام الفراغي  
للماكروجزيئات

الاريطة  
الصلبية

انتظام السلسل  
في الركام  
صفات البوليمر

تركيب وتشكيل  
المواد البلاستيكية

## مقدمة والفصل الاول

# المакروجزيئات - المركب الاساسي للمواد البلاستيكية

### تعريفات اساسية :

**ماكروجزيء** :- جزيء ضخم به مئات او الاف الذرات مرتبط بعضها البعض باربطة كوفلنتية . السلسلة مبنية من تكرار نفس الوحدات البنائية .

**بوليمر** - هو مادة مبنية من ماكروجزيئات عديدة . اصل الكلمة بوليمر هو يوناني و معناه متعدد الوحدات .

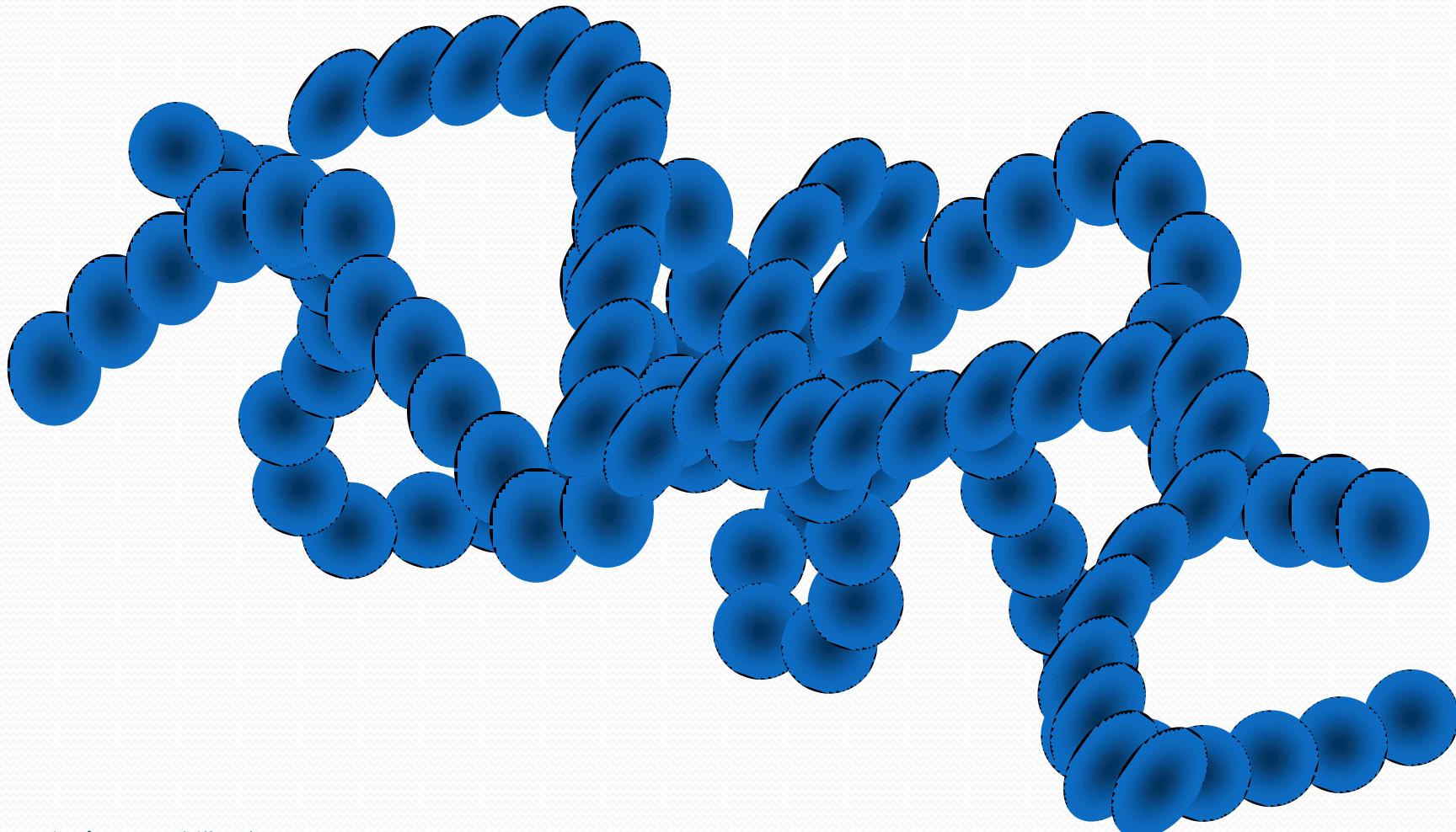
**مونومير** - وحدة واحدة . وهي الوحدة التي تبني الماكروجزيء وهذه الوحدة يتكرر وجودها في السلسلة بانتظام

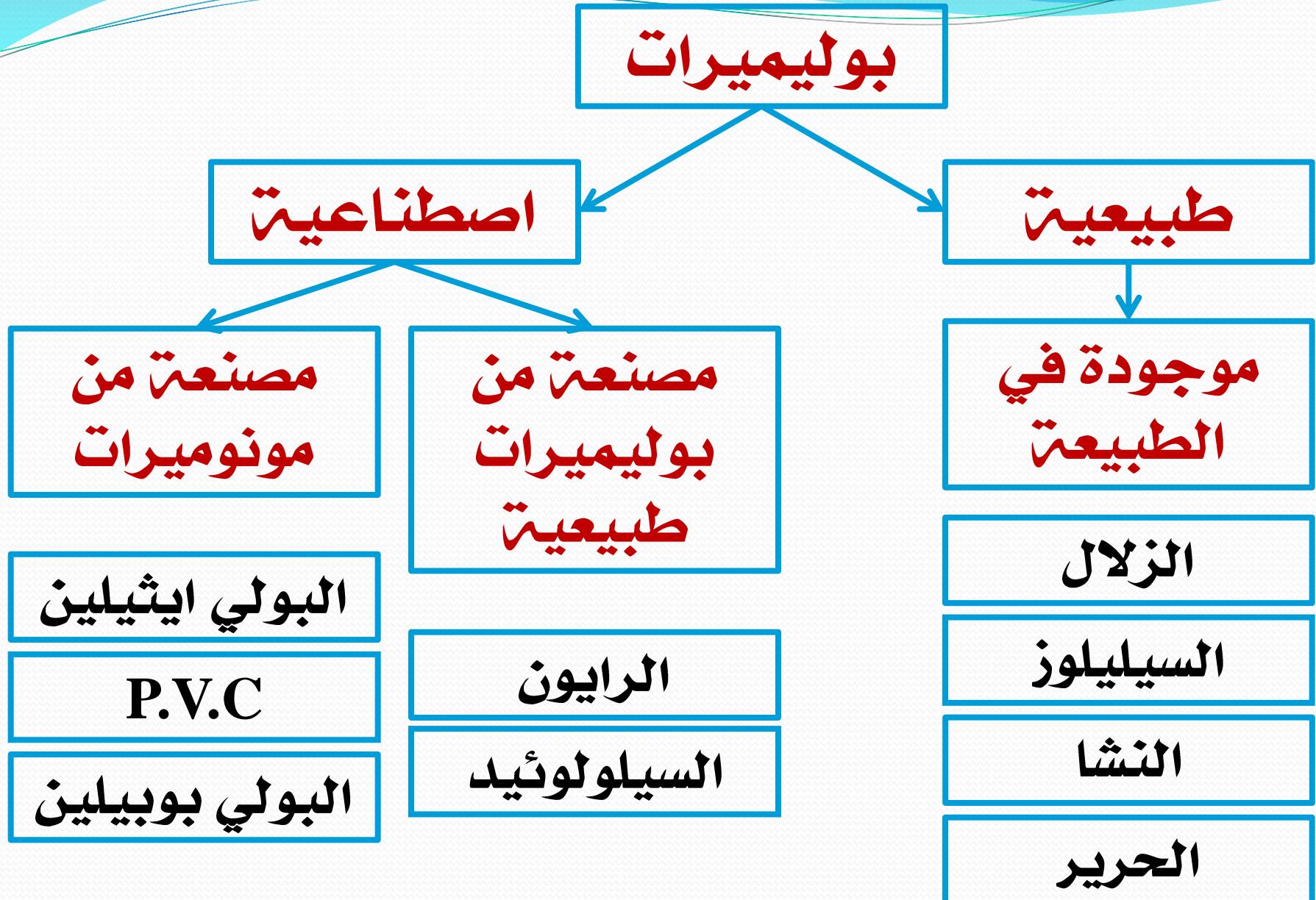
**البلاستيك** - هي مواد مكونة من سلاسل بوليمرات ومركبات أخرى (إضافات مختلفة) وظيفة هذه الإضافات تنوع وتحسين صفات البوليمر .

❖ **معظم المنتجات البلاستيكية لاكثر استعمالاً** يتم تصنيعها من عدد صغير من البوليمرات .

❖ **الاختلاف الكبير بصفات المواد البلاستيكية ينبع من الاختلاف بطرق معالجة البوليمر والإضافات المختلفة المستعملة في صناعة البلاستيك .**

نموذج يصف ثلات سلاسل من بين الكثير من السلاسل المكونة لمادة تدعى بوليمر.





# طرق تسمية البوليمرات

اسم تجاري

اسم علمي

اسم ارجالي بدون  
مراجعة قواعد الـ  
IUPAC

وذلك حسب الطريقة المتبعة  
بتسمية المركبات الكربون -  
أي حسب قواعد الـ IUPAC

الاسم العلمي يكون كالتالي :

بولي(اسم المونومير)

مثال : بولي ايثين

# طرق تسمية البوليمرات

صيغة المونومير	التجاري	IUPAC
$\text{CH}_2=\text{CH}_2$	بولي اثيلين	بولي (ايثين)
$\text{CH}_2=\text{CHCH}_3$	بولي بروبيلين	بولي (بروبين)
$\text{CH}_2=\text{CHCl}$	بولي فنيل كلوري	بولي (كلورو ايثين)

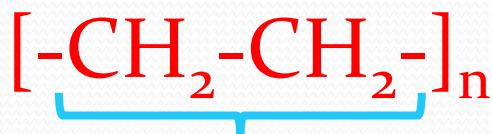
## مصطلحات بموضوع البوليمرات

**بامرة** : تفاعل يتم به انتاج البوليمرات.

في تفاعل **البامرة** ترتبط جزيئات صغيرة (مونوميرات) مع بعضها البعض مكونة سلاسل **بوليمرية ضخمة** (ماكروجزيئات)

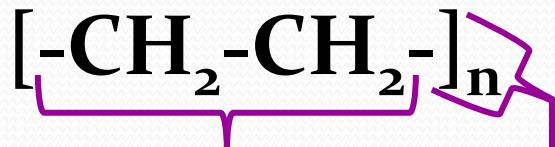
# ما هو حجم جزيء البوليمر

- كل جزيء في البوليمر يمكن أن يحتوي على مئات، الاف او مئات الالاف من الذرات .
- السلسل يمكن ان تتضمن بتفصيلات مختلفة وعشوائية .
- جزيئات البوليمر تتشتت بطرق مختلفة. جزيء ما لا يستطيع رؤية الجزيء المجاور له بالكامل ..
- للبوليمرات كتلة مولارية كبيرة قد تصل لملايين الغرامات للمول الواحد.
- السلسل المكونة لبوليمر ما تكون ذات اطوال مختلفة
- طريقة لكتابة صيغة بوليمر ( مختصرة )



وحدة متكررة

# صيغة مختصرة للبوليمر



وحدة متكررة

عدد تكرار الوحدات  
- قد تصل الى مئات الالاف -  $n$

صيغة البوليمر	صيغة المونومير	اسم البوليمر
$(-\text{CH}_2=\text{CH}_2)_n$	$\text{CH}_2=\text{CH}_2$	بولي (ايثين)
$(-\text{CH}_2=\text{CH}-)_n$ $\text{CH}_3$	$\text{CH}_2=\text{CHCH}_3$	بولي (بروبين)
$(-\text{CH}_2=\text{CHCl}-)_n$	$\text{CH}_2=\text{CHCl}$	بولي (كلوروايثين)

## الر كام البوليمر

عبارة عن المادة المكونة من عدد كبير من السلالس المرتبطة مع بعضها البعض بواسطة اريطة قوى بين جزيئية

ما اسباب الاختلاف في صفات المواد البوليمرية ؟

- الوحدات المتكررة ( تركيب )
- طول السلالس
- المبني الفراغي

# الركام البوليمرى

## مرتفع الكثافة - HD

كثافة الركام البوليمرى مرتفعة وذلك لأن قوى التجاذب ( $vdv + \text{الهيدروجيني}$ ) التي تعمل بين السلسل قوية.

البوليمر يكون مسحوب ، وقليل التفتل ، غير متشعب ومنتظم

## منخفض الكثافة - LD

كثافة الركام البوليمرى منخفضة وذلك لأن قوى التجاذب ( $vdv + \text{الهيدروجيني}$ ) التي تعمل بين السلسل ضعيفة.

البوليمر يكون غير مسحوب ، وكثير التفتل ومتشعب وغير منتظم