

## Тема 4. Конфігурації та конфігураційна ізомерія макромолекул

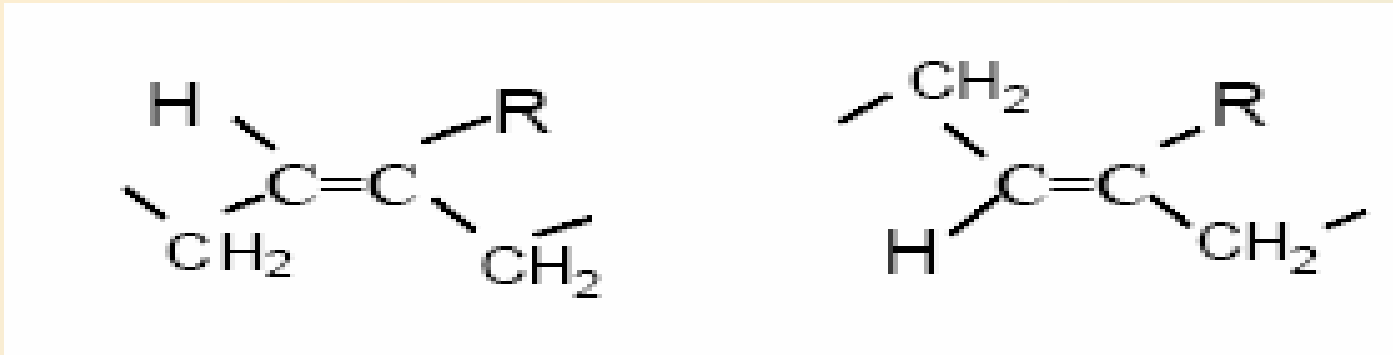
1. Поняття та види конфігурацій.
2. Конфігурація ланок: цис-, транс-;  
l-, d-ізомерія
1. Хімічна ізомерія ланок ланцюгу  
(конфігурація приєднання ланок).
2. Стереοізомерія

- **Конфигурация:** определенное пространственное расположение атомов макромолекул, которое не изменяется при тепловом движении.
- Переход от одной конфигурации к другой невозможен без разрыва химических связей.

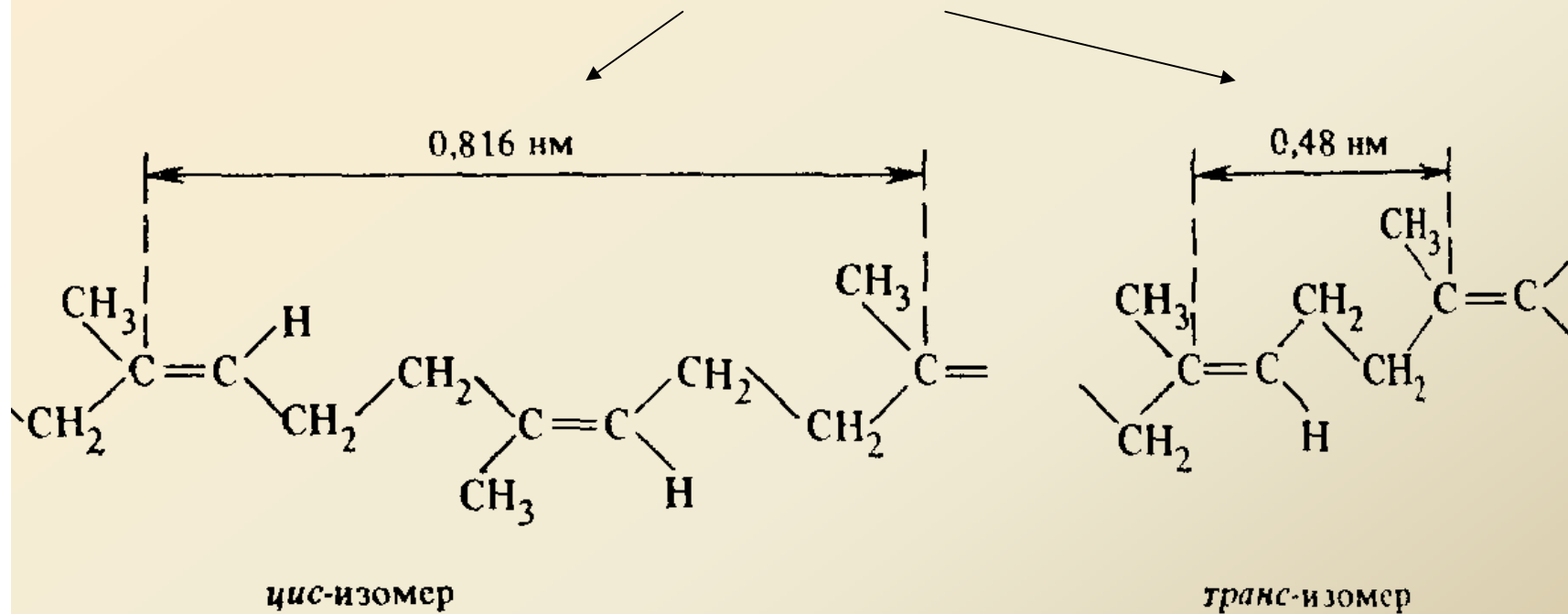
### **Конфигурационные уровни**

- Конфигурация звена.
- Ближний порядок – конфигурация присоединения звеньев (химическая изомерия звеньев).
- Дальний порядок – конфигурация больших участков (например, блоков и их чередования, или длина и распределение ветвлений),
- Конфигурация цепи в целом.

# Конфигурация звена: цис-, транс-изомерия



## Период идентичности



## Температуры кристаллизации и плавления полидиенов

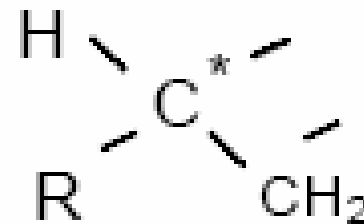
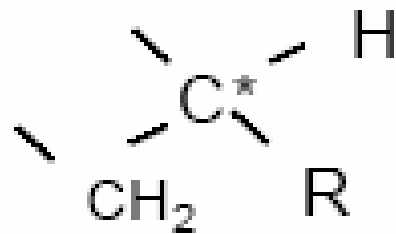
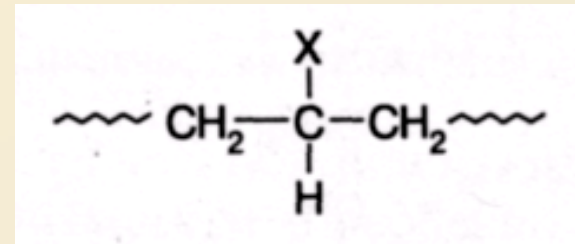
Полимер	Изомер	$T_{\text{к}}, ^\circ\text{C}$	$T_{\text{пл}}, ^\circ\text{C}$
1,4-полибутадиен	<i>цис-</i>	-95	6
	<i>транс-</i>	-83	145
1,4-полиизопрен	<i>цис-</i>	-73	28
	<i>транс-</i>	-58	74

Наличие цис–транс конфигурационной изомерии характерно для:

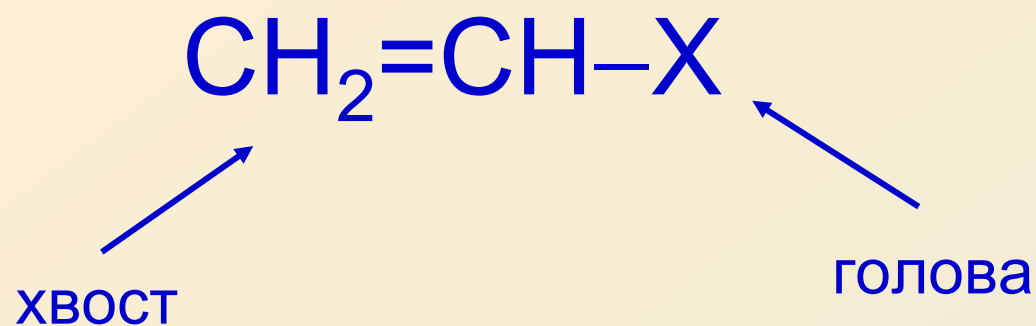
1. полиметилметакрилата
2. полибутилметакрилата
3. полиаллилметакрилата
4. полибутадиена

# Конфигурация звена: l-, d-изомерия

l-, d-изомеры



# Конфигурация присоединения звеньев



- $\text{CH}_2-\text{CHX}-\text{CH}_2-\text{CHX}-$  «голова» к «хвосту»,
- $\text{CH}_2-\text{CHX}-\text{CHX}-\text{CH}_2-$  «голова» к «голове»,
- $\text{CHX}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CHX}-$  «хвост» к «хвосту».

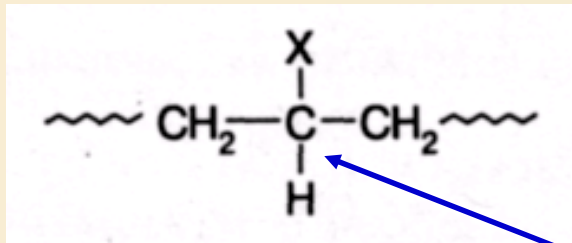
# Конфигурация присоединения звеньев

Регулярные полимеры: состоят из макромолекул, в которых ориентация звеньев вдоль цепи одного типа

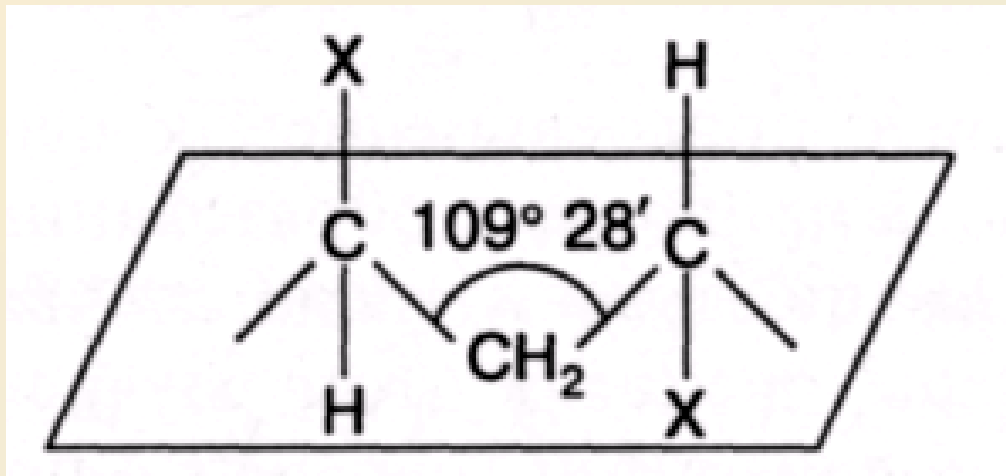


# Дальний конфигурационный порядок: стереоизомерия

Полимеры, полученные из замещенных этиленов  
 $\text{CH}_2=\text{CH-X}$

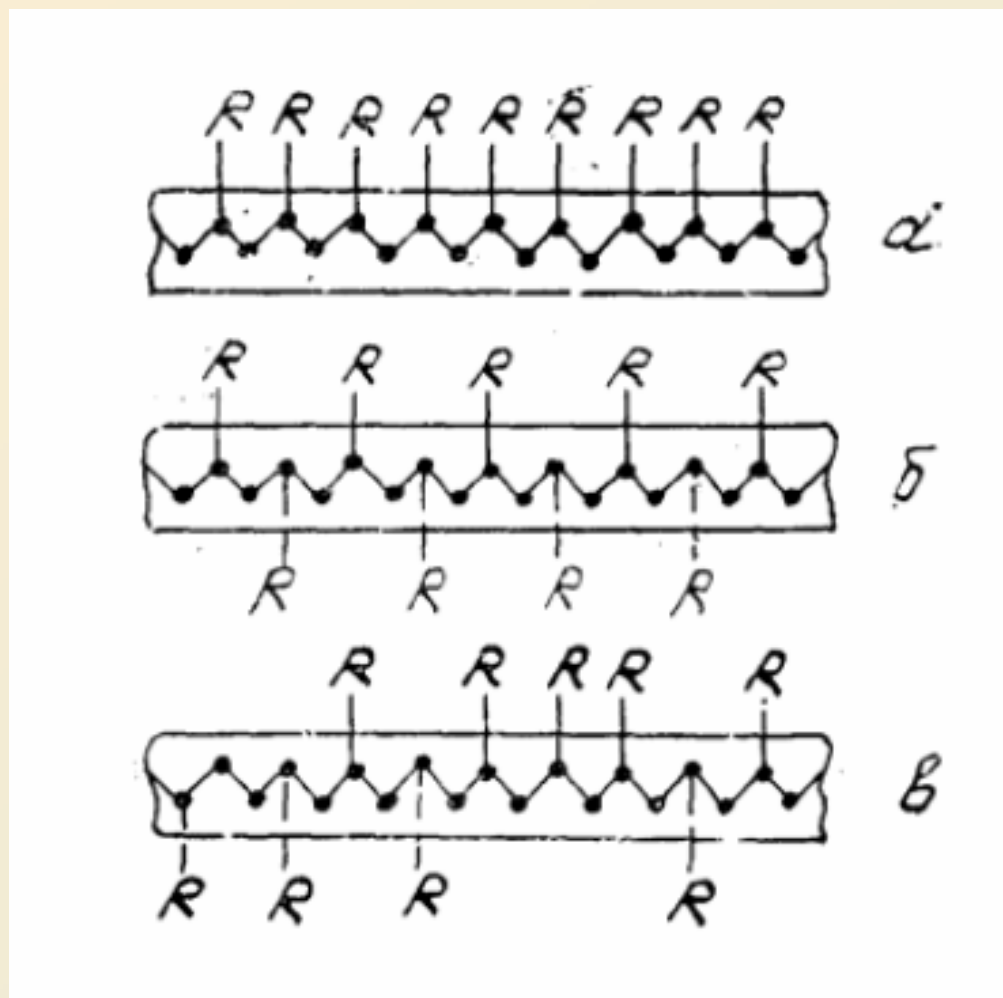


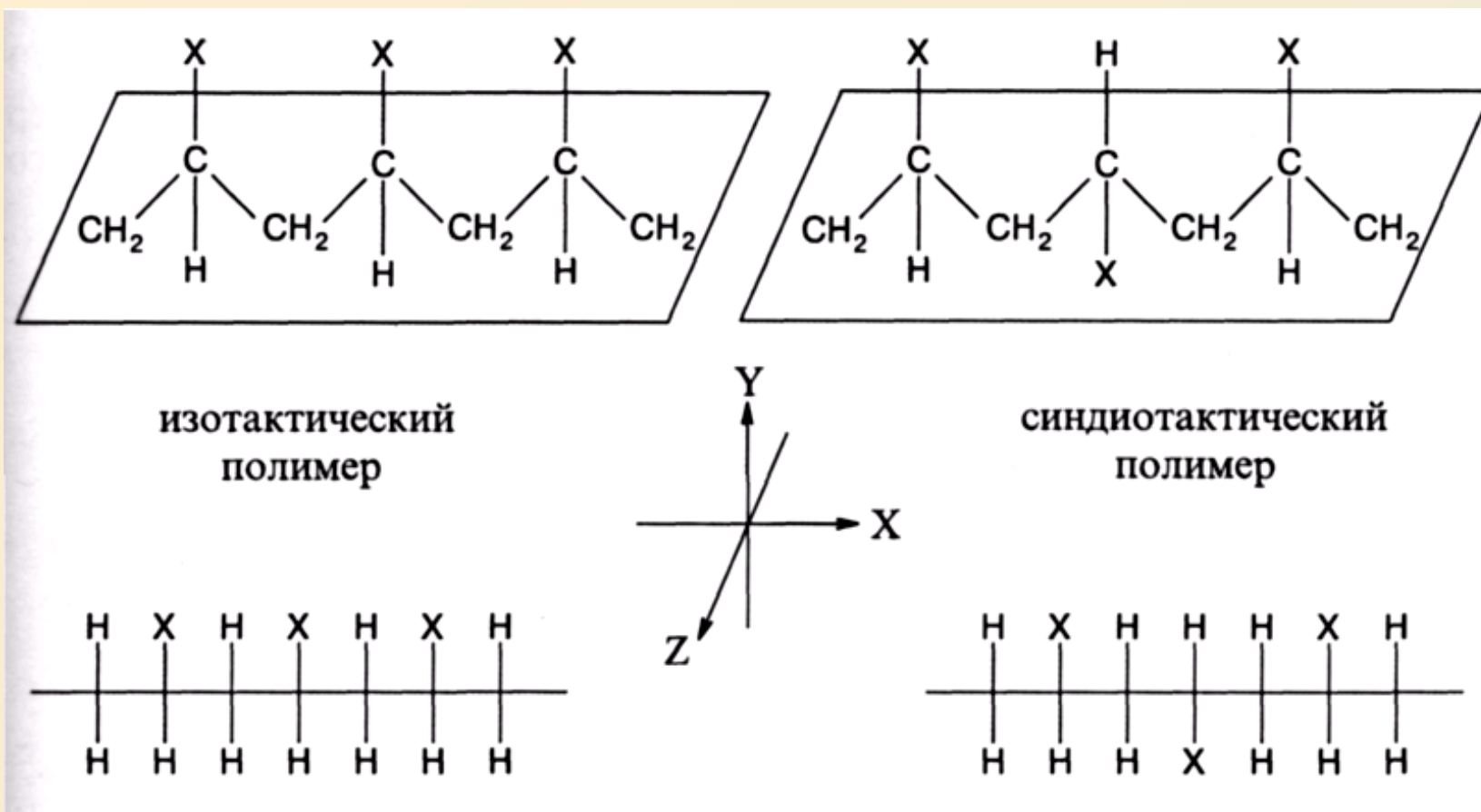
Псевдоасимметричный  
(псевдохиральный) атом



- (а) изотактический
- (б) синдиотактический
- (в) атактический

Тактичность /  
Атактичность  
сильно влияют  
на свойства  
полимеров!



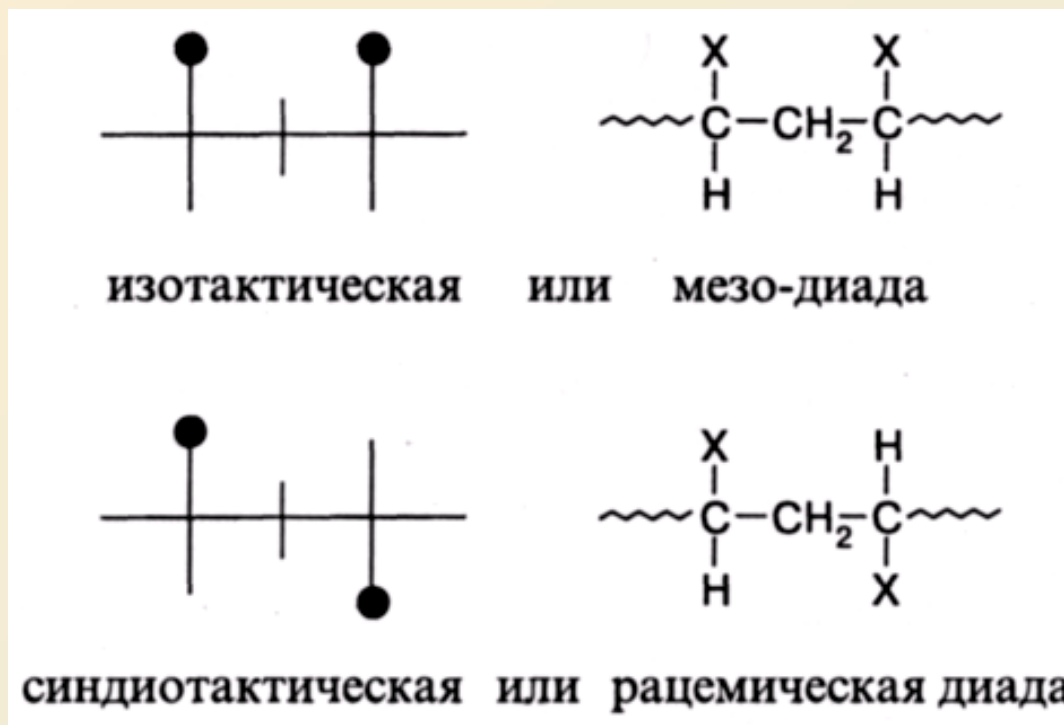


Проекция Фишера

Проекция Фишера

Количественная характеристика дальнего конфигурационного порядка (стереоизомерии мономерных звеньев):

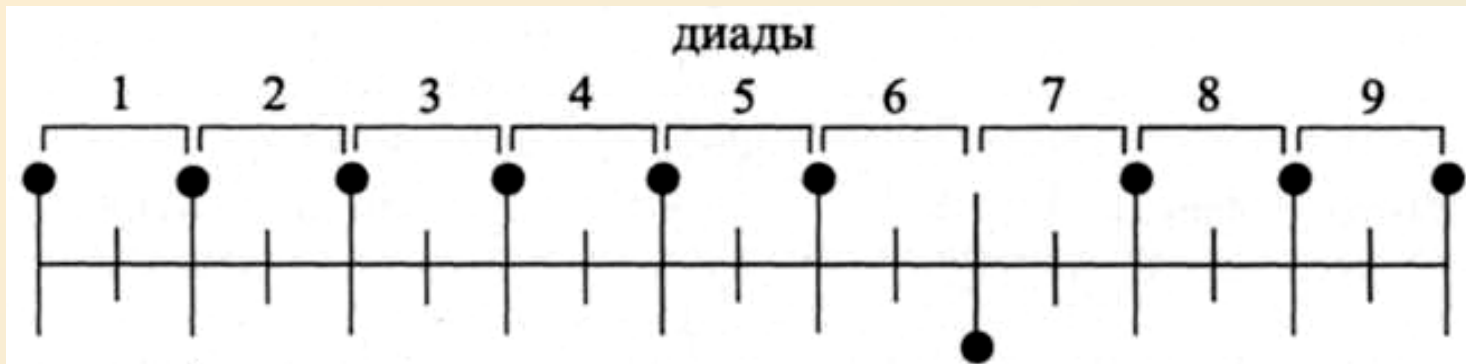
**относительное содержание диад или триад определенной конфигурации**



Доли  
(m)

(r)

## Расчет диадного состава



$$m = 7/9$$

$$r = 2/9$$

# Конфигурация цепи в целом



*Линейный*



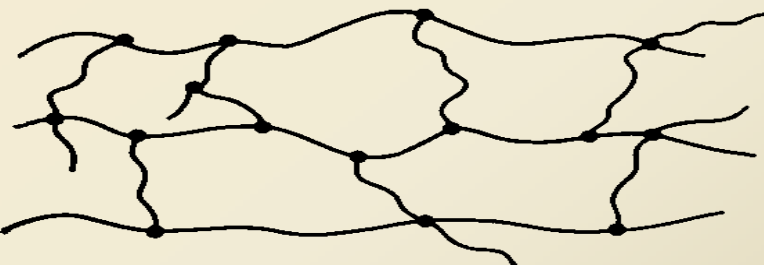
*Разветвленный (А)*



*Разветвленный (Б)*



*Разветвленный (В)*



*Сшитый*

**ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ:**

Що таке конфігурація?

Конфігурація ланок: цис-, транс-; l-, d-ізомерія

Конфігурація приєднання ланок

Сtereоізомерія. Ізотактичні, синдіотактичні, атактичні полімери.

**ПРИКЛАДИ! Вплив конфігурації на властивості!**