|  |
| --- |
| **ما ينبغي تذكره من وحدة****كيفية التحكم في تطورالمجموعات الكيميائية** |
|  |
|

|  |
| --- |
| **تفاعل الحلمأة : المعاكس**  |
|  |
| **تفاعل الأسترة : المباشر** |

**مميزات الاسترة و الحلمأة**

|  |
| --- |
| **تفاعل بطيئ****تفاعل محدود** **تفاعل لا حراري** |

**ثابتة التوازن**

|  |
| --- |
|  |

**مردود التحول**

|  |
| --- |
|  **. مع**  |

**التحكم في سرعة التفاعل تزداد سرعة التفاعل ب:**

|  |
| --- |
| **- رفع درجة حرارة الوسط التفاعلي.****- استعمال حفاز.** |

**التحكم في الحالة النهائية لرفع من مردود التحول**

|  |
| --- |
| **استعمال أحد المتفاعلات بوفرة(المتفاعل الأقل كلفة)** **- إزالة أحد النواتج من الوسط التفاعلي أثناء تكونه.** |

**الأسترة بأندريد الحمض : تفاعل تام و سريع**

|  |
| --- |
|  |

**تصبن الإستر :**

|  |
| --- |
|  |

 |