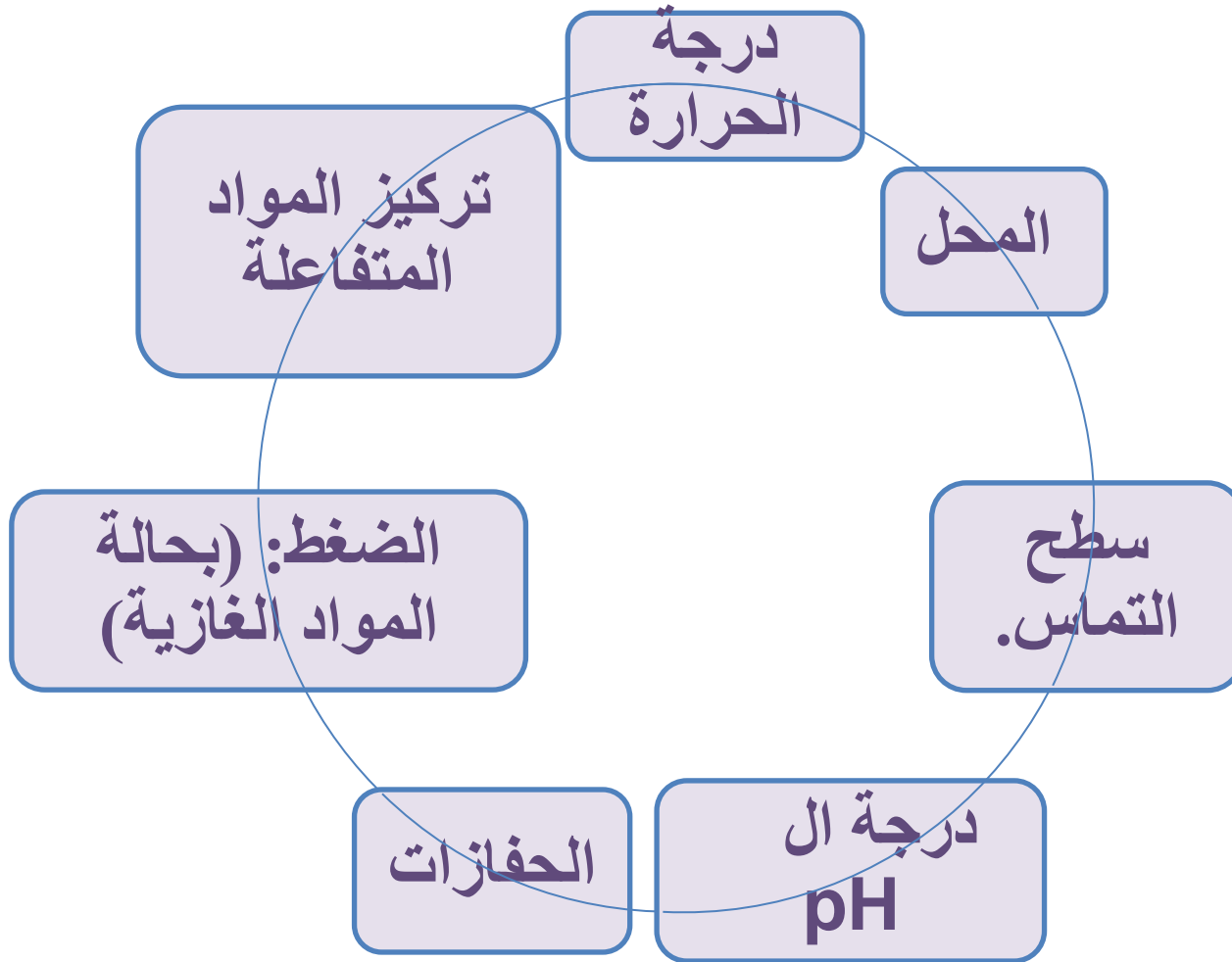


الصيدلة الفيزيائية

ص. نور يوسف آغا

العوامل المؤثرة على سرعة التفاعل



درجة ال pH تعد من أخطر العوامل المؤثرة
على سرعة التفاعل، وذلك لأن ال pH لها
علاقة ب:

الفعالية

ملائمة الشكل
الصيدلاني

الثباتية

الانحلالية

: بما أن pH يؤثر على التشرّد،
لذلك حتى يكون الدواء فعال
دوائياً يجب أن يكون بالشكل
غير المتشرّد (أي يجب أن
يكون محبباً للدسم حتى يستطيع
عبور غشاء الخلية، علماً بأن
الشكل المتشرّد يكون محبباً
للماء)

كل شكل من الأشكال
الصيدلانية يكون فعال
دوائياً عند pH معين.

تأثير درجة الحرارة

- عند رفع درجة الحرارة كبيرة ويصبح التفاعل سريعاً.
 - عند خفض درجة الحرارة ويصبح التفاعل بطيئاً.
- درجة الحرارة لا تؤثر على سرعة التفاعل في التفاعلات السريعة جداً والتي تكون فيها طاقة التنشيط معدومة تقريباً

طاقة التنشيط

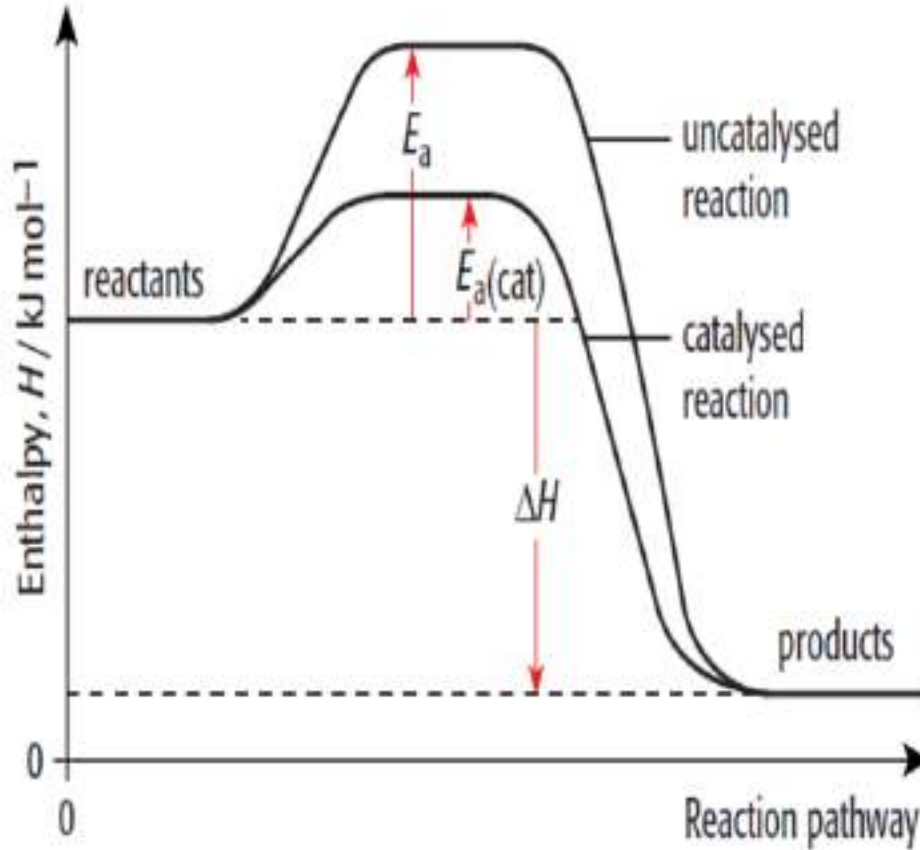
• طاقة التنشيط: هي الحد الأدنى من الطاقة الواجب امتلاكها على الجزيئات المتفاعلة حتى يكون التصادم فعالاً وحتى تكون تتمكن من الدخول في التفاعل

- تقاس طاقة التنشيط إما بـ Kcal/mol أو Kj/mol .
- عندما تكون طاقة التنشيط عالية يكون التفاعل بطيء.
- عندما تكون طاقة التنشيط منخفضة يكون التفاعل سريع.

تراكيز المواد المتفاعلة

- تزداد السرعة بازدياد التركيز بسبب زيادة عدد التصادمات (كلما زاد عدد التصادمات ازدادت سرعة التفاعل).
وتستثنى من ذلك تفاعلات الرتبة صفر كون السرعة لا تتعلق بالتركيز

الحفاز الكيميائي (الوسيط Catalysis)



تأثير الحفاز على طاقة التنشيط في تفاعل ناشر للحرارة.

- مادة كيميائية تؤثر في سرعة التفاعل دون أن تتأثر به فتخرج من التفاعل كما كانت دون أن يتخرب ودون أن يؤثر في المواد المتفاعلة أو النواتج أو وضعية التوازن أو الطاقة الحرة، إنما تغير من سرعة التفاعل فقط وذلك بتغيير طاقة التنشيط.

الحفاز المنشط catalysis

- أمثلة:

ومن أهم وأبرز الأمثلة على الحفازات هي الأنزيمات التي تسرع التفاعلات التي تحدث داخل جسمنا، كأنزيم اللعابين الذي يحفز تحويل النشاء إلى سكر أبسط منه.

الحفاز المثبّط Inhibitors

- مهمته إبطاء سرعة التفاعل

مثال:

تفكك الماء الأوكسجيني إلى الماء والأوكسجين تفاعل سريع
نضيف من أجل إبطائه أملاح الفوسفات (من أجل حفظه
وتثبيط تفككه السريع)

تأثير ال pH على التفاعل

- هو من أكثر العوامل المؤثرة على تخرب الأدوية وسرعة التفاعلات حيث لكل مادة دوائية محضرة قيمة للـ pH تدعى بـ **pH الثبات الأعظمي** وهي القيمة التي تعطي أقل سرعة لتفاعلات التخرب
- وهي من أهم المعلومات التي يجب على الصيدلي معرفتها وتحديدتها لتحضير الدواء ضمنها.
- يتم تحضير المادة الدوائية في درجة pH أقرب ما تكون لدرجة pH الثبات الأعظمي مع مراعاة الانحلالية والفعالية العلاجية وملائمة الشكل الصيدلاني

تأثير المُحل على التفاعل

• من أهم العوامل التي يمكن التحكم بها من أجل تغيير سرعة التفاعل:

1. قطبية المحل.

2. ثابتة العزل الكهربائي (قدرة المحل على عزل شوارد المادة الشاردية وإبعاد الشوارد عن بعضها).

تأثير الضوء على التفاعل

- إن الضوء يسرع التفاعلات الكيميائية فهو عبارة عن فوتونات (طاقة) وبالتالي عند تعرض الدواء له ستكتسب الجزيئات الدوائية طاقة وتزداد طاقتها الحركية وبالتالي سيزداد عدد التصادمات الفعالة من جهة ومن جهة أخرى سيزداد عدد الجزيئات التي تملك طاقة التنشيط.
- لذلك تحفظ الأدوية في عبوات عاتمة ويجب دوماً إبقاؤها في العبوات الكرتونية

تخرب وثبات المواد الدوائية

- إن المواد الدوائية تتعرض لعدة أنواع من التخربات منها:
 - (1) تخربات جرثومية: ناتجة عن نمو الجراثيم.
 - (2) تخربات فيزيائية: ناتجة عن تحول الشكل البلوري لشكل آخر أو تشكل عكر في المحلول أو ترسب المادة الدوائية.
 - (3) تخربات كيميائية: ناتجة عن عمليتي الأكسدة والحلمهة.