najah213.com · نجاح 213

ملخص شامل للوحدة الثالثة

دور البروتينات في التحفيز الإنزيمي

1. مفهوم الإنزيم :

الإنزيمات مركبات عضوية ذات **طبيعة بروتينية**، **لا تستهلك** أثناء التفاعل (**وسائط** حيوية)، **تسرع** التفاعلات و تتميز **بتخصصها** اتجاه مادة التفاعل (الركيزة) و نوع التفاعل، يتأثر **نشاطها** بظروف الوسط من درجة الحرارة T و درجة الحموضة PH ...

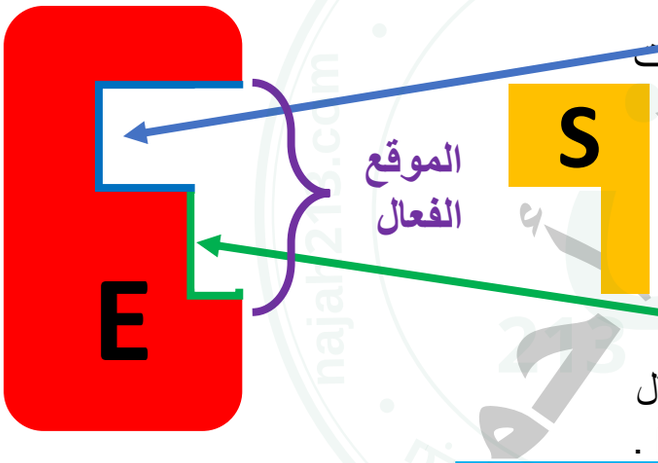
2. الموقع الفعال للإنزيم :

الإنزيمات ذات طبيعة بروتينية، إذن الموقع الفعال للإنزيم يتكون من **أحماض أمينية**.

- **الموقع الفعال** هو **جزء** صغير من الأنزيم يأخذ شكل **تجويف** أو **جيب** يرتبط **نوعيا** بمادة التفاعل (تكامل بنيوي)، مُشكل من أحماض أمينية **محددة وراثيا**، يضم **موقعين**:

موقع التثبيت (الارتباط):

الذي يتكامل مع مادة التفاعل حيث المجموعات الكيميائية لمادة التفاعل تتوضع في المكان المناسب لترتبط مع بعض جذور الأحماض الامينية للموقع الفعال بروابط انتقالية (ضعيفة) فيتشكل المعقد E-S .



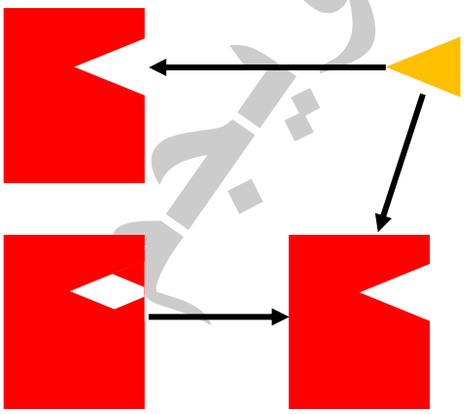
موقع التحفيز (التفاعل):

تمثلها بعض جذور الأحماض الأمينية للموقع الفعال التي تتفاعل مع مادة التفاعل بعد تشكل المعقد E-S .

أنواع التفاعلات الإنزيمية

- التحويل
- الإماهة (تبسيط، هدم، تفكيك، هضم، تحليل)
- التركيب (ربط، بلمرة، بناء، تكثيف)

- طرق تشكل المعقد إنزيم-مادة التفاعل E-S:



✓ **تكامل القفل و المفتاح: تشكل المعقد إنزيم- مادة التفاعل يتم نتيجة تكامل بنيوي بين الموقع الفعال للأنزيم ومادة التفاعل (يحدث مباشرة).**

✓ **التكامل المحفز: تشكل المعقد إنزيم- مادة التفاعل يتم نتيجة تكامل بنيوي بين الموقع الفعال للأنزيم ومادة التفاعل عند اقتراب هذه الأخيرة التي تُحفز الأنزيم لتغيير شكله الفراغي فيُصبح مُكملا لشكل مادة التفاعل (يحدث في مرحلتين).**

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

ملخص شامل للوحدة الثالثة

دور البروتينات في التحفيز الإنزيمي

3. العوامل المؤثرة على النشاط الإنزيمي :

1. تركيز مادة التفاعل S :

تزيد سرعة التفاعل الإنزيمي بزيادة تركيز مادة التفاعل حتى تصل إلى قيمتها الأعظمية وتثبت عندها مهما زاد تركيز مادة التفاعل. (تشبع الإنزيم)

2. تركيز الإنزيم E:

كلما زادت كمية الإنزيم في الوسط زادت سرعة التفاعل الإنزيمي (تناسب طردي)

3. حموضة الوسط PH:

لكل إنزيم درجة PH مثلى يكون نشاطه فيها أعظميا، و يقل هذا النشاط كلما ابتعدنا عنها. تؤثر درجة حموضة الوسط PH على الحالة الأيونية للوظائف الجانبية الحرة للأحماض الأمينية (NH_2 و $COOH$) المكونة للموقع الفعال حيث يفقد الموقع الفعال شكله المميز، بتغير حالته الأيونية وهذا يعيق تثبيت مادة التفاعل وبالتالي يمنع حدوث التفاعل

4. حرارة الوسط T:

لكل إنزيم درجة حرارة مثلى يكون نشاطه فيها أعظميا، و يقل هذا النشاط كلما ابتعدنا عنها. تقل حركة الجزيئات E و S بشكل كبير في درجات الحرارة المنخفضة ما يؤدي الى تناقص التصادمات الفعالة - تتخرب البروتينات في درجات الحرارة المرتفعة الأكبر من 40 (تكسير الروابط الببتيدية)، وتفقد بنيتها الفراغية وبالتالي تفقد وظيفها (فقدان النشاط الإنزيمي)

5. المثبطات:

هي مركبات توقف أو تقلل من نشاط الإنزيم.

1. التثبيط التنافسي : يتنافس المثبط و مادة التفاعل على الموقع الفعال للإنزيم لأن لهما نفس الشكل الفراغي.
2. التثبيط غير التنافسي : المثبط و مادة التفاعل ليس لهما نفس الشكل الفراغي، يرتبط المثبط بالإنزيم في موقع يختلف عن الموقع الفعال.

يتبع بسلسلة تمارين شاملة للوحدة

الأستاذ أحمد نويجم

الأستاذ أحمد نويجم

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com