

# LES ENZYMES

**Substances** de nature **protéique** assurant la catalyse.

Les enzymes sont en mesure d'assurer d'accélérer une **réaction biochimique** sans perdre aucune de leurs propriétés au cours du processus. Cette capacité **catalytique** des enzymes est liée à une zone particulière de la molécule, le **site** (ou **centre**) actif, qui interagit avec le **substrat**.

Le centre actif se compose d'un groupe d'**amino-acides** qui ne sont pas nécessairement disposés en séquence sur la **chaîne polypeptidique** (les multiples replis des chaînes polypeptidiques formant la protéine enzymatique peuvent en effet rapprocher les uns des autres la plupart de ces amino-acides).

L'action catalytique s'explique par l'union de l'enzyme au substrat, autrement dit par l'apparition d'un complexe enzyme-substrat qui va déterminer l'activation du substrat et faciliter sa transformation ; à la fin de la réaction, l'enzyme redevient disponible pour une nouvelle molécule-substrat.

Les enzymes n'exercent leur réaction catalytique que sur certaines réactions bien précises ; leur spécificité peut être absolue (dans ce cas l'enzyme ne reconnaît qu'un seul substrat), ou s'étendre à plusieurs substrats appartenant à une même classe de composés.

Les enzymes sont synthétisées à l'intérieur de **cellules** ou elles forment des complexes hautement spécialisés, corrélés aux fonctions des divers organites cellulaires. Les enzymes qui régissent la première étape d'une voie métabolique, ou celles qui agissent au niveau d'un de ses embranchements sont généralement régulées de manière **allostérique**.

L'effecteur allostérique, le plus souvent produit final d'une voie métabolique, vient activer ou désactiver l'enzyme en se liant à un site de contrôle et en modifiant la **structure tridimensionnelle** de l'enzyme elle-même.

Phénomène réversible, la régulation allostérique permet à la cellule de modifier rapidement, en fonction de la **fluctuation** rapide de ses **besoins** propres, l'activité enzymatique d'une voie métabolique.

Il existe d'autres mécanismes de régulation du fonctionnement enzymatique, fondés sur des modifications déterminées par la formation de **liaisons covalentes** telles que la **phosphorylation**, la **sulfatation** ou l'**adénylation** des enzymes.

En général, les modifications covalentes sont elles aussi réversibles. Pour pouvoir jouer leur rôle de catalyseurs, certaines enzymes exigent la présence de molécules non protéiques, les **cofacteurs**. Ces derniers sont soit solidement liés en tant que groupe **prosthétique** à la molécule protéique, soit ils s'en dissocient de façon plus ou moins stable et réversible.

Lorsque les cofacteurs sont constitués d'une molécule organique complexe, ils prennent le nom de **coenzymes** (la majeure partie des coenzymes sont des dérivés **vitaminés**).