

Enzymes du sol et enzymes du pancréas sont homologues

Les parois délicates des cellules vivantes sont bien fragiles à côté de celles des cuves d'acide bouillant et fumant, des chambres massives à haute pression et des autoclaves.

Et pourtant, lorsqu'il s'agit de décomposer les protéines pour entretenir la vie, la frêle cellule l'emporte sur tout cet équipement lourd et encombrant. Dans la cellule, les protéines sont non seulement décomposées plus rapidement et efficacement, mais encore ces mêmes protéines, au lieu d'être réduites en un mélange d'acides aminés, sont brisées à certains points précis de la chaîne moléculaire, selon les besoins de la vie. En outre dans les mêmes conditions de température, de pression et d'acidité qui règnent dans la cellule, ces innombrables réactions s'effectueraient en laboratoire avec une incroyable lenteur. Comment la cellule réussit-elle donc ce tour de force? C'est grâce aux enzymes.

Les enzymes, tout en décomposant les protéines, sont, elles aussi, des protéines, dont les molécules sont des édifices très complexes dédoublables en un nombre restreint d'acides aminés produits par un organisme vivant. Les enzymes jouent un rôle capital dans le fonctionnement du système nerveux, la contraction musculaire, la coagulation du sang, bref dans chacune des réactions chimiques dont dépend la vie. Elles sont, en effet, les catalyseurs de ces réactions: tout en restant intactes, elles servent à accélérer ces réactions jusqu'au rythme de la vie. Comme corollaire, toutes les caractéristiques de la cellule et, par conséquent, de l'organisme relèvent directe-

ment des enzymes. Donc, un homme roux ne saurait cacher que dans ses cellules capillaires il existe une enzyme dont la tâche est de synthétiser un colorant rouge.

Une enzyme donnée ne catalyse que certaines réactions auxquelles participent des substances bien définies appelées les "substrats" de l'enzyme. A titre d'exemple, un ensemble d'enzymes réduit les protéines nutritives en acides aminés utilisables par l'organisme; bref, ces enzymes dites protéolytiques sont à la base de la digestion.

Mais le chercheur, comment étudie-t-il les enzymes? D'ordinaire, après avoir découvert une enzyme, on l'isole, la purifie et, si faire se peut, la cristallise. Suit alors une analyse dont l'objectif est double: primo, il faut déterminer les propriétés physiques et chimiques de l'enzyme; secundo, il faut en essayer l'activité enzymatique, y compris la cinétique, les conditions et le rendement de la réaction catalytique et enfin les substrats et les produits, en somme l'identification des produits de la réaction.

Lorsqu'au Laboratoire de Biochimie du Conseil national de recherches du Canada, le Dr D. R. Whitaker et ses collègues ont mis à l'épreuve une des enzymes d'une bactérie provenant du sol, isolée par les chercheurs du Ministère de l'Agriculture, ils ont obtenu des résultats étonnants. D'abord, chose curieuse, l'enzyme, dénommée α -lytique protéase, détruisait les bactéries et les protides, tout comme une autre enzyme isolée de la bactérie en même temps. Mais c'était là la fin des

→

Les protéines se forment par des acides aminés, attachés bout à bout (1). Chaque enzyme digestive attaque une liaison spécifique entre les unités de la chaîne (2) pour déclencher l'hydrolyse (ou décomposition par l'eau) de la protéine (3). Quant à la α -lytique protéase, elle aide à détruire la liaison qui se trouve à la droite de l'acide aminé alanine ($R=CH_3$), comme on le voit ci-dessous.

Proteins are amino acids joined end to end to form a chain (1). Protein-digesting enzymes attack the connective bonds between specific amino acid units of the chain (2) and promote the hydrolysis (decomposition by water) of the protein (3). With α -lytic protease, one of the preferred cleavages is to the right of an alanine ($R=CH_3$) residue, below.

