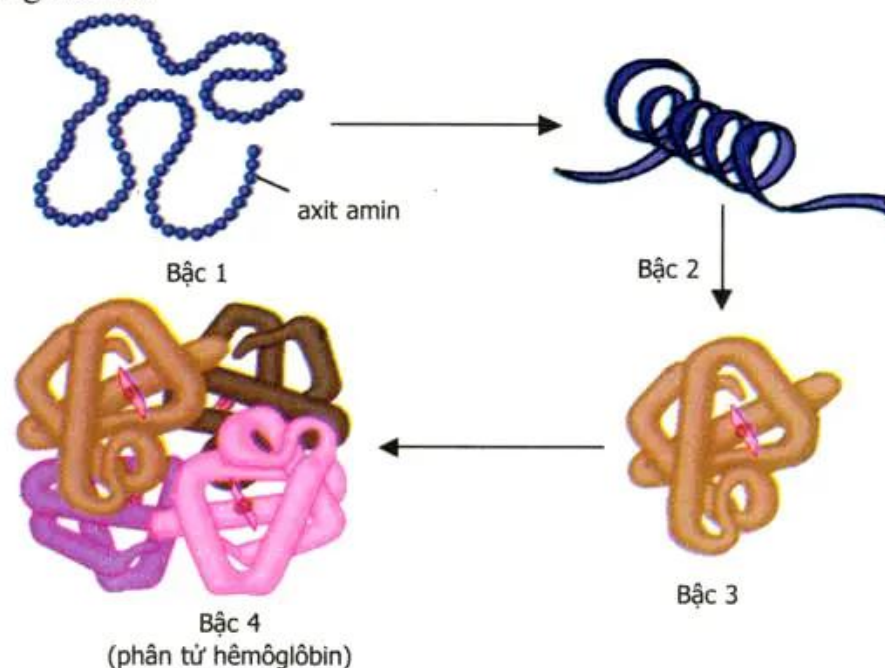


I – Cấu trúc của prôtêin

Prôtêin là hợp chất hữu cơ gồm 4 nguyên tố chính là C, H, O, N và có thể còn có một số nguyên tố khác. Prôtêin thuộc loại đại phân tử, có khối lượng và kích thước lớn (có thể dài tới 0,1µm, khối lượng có thể đạt tới hàng triệu đvC). Prôtêin cũng được cấu trúc theo nguyên tắc đa phân : gồm hàng trăm đơn phân. Đơn phân cấu tạo nên prôtêin là axit amin, có hơn 20 loại axit amin khác nhau.

▼ *Vì sao prôtêin có tính đa dạng và đặc thù ?*

Tính đa dạng và đặc thù của prôtêin còn được biểu hiện ở các dạng cấu trúc không gian (hình 18). Chính ở dạng cấu trúc không gian đặc thù, prôtêin mới thực hiện được chức năng của nó.



Hình 18. Các bậc cấu trúc của phân tử prôtêin

- Cấu trúc bậc 1 là trình tự sắp xếp các axit amin trong chuỗi axit amin.
- Cấu trúc bậc 2 là chuỗi axit amin tạo các vòng xoắn lò xo đều đặn. Các vòng xoắn ở prôtêin dạng sợi còn bện lại với nhau kiểu dây thừng tạo cho sợi chịu lực khoẻ hơn.
- Cấu trúc bậc 3 là hình dạng không gian ba chiều của prôtêin do cấu trúc bậc 2 cuộn xếp tạo thành kiểu đặc trưng cho từng loại prôtêin, ví dụ : prôtêin hình cầu.

– Cấu trúc bậc 4 là cấu trúc của một số loại prôtêin gồm hai hoặc nhiều chuỗi axit amin cùng loại hay khác loại kết hợp với nhau.

▼ *Tính đặc trưng của prôtêin còn được thể hiện thông qua cấu trúc không gian như thế nào ?*

II – Chức năng của prôtêin

Đối với tế bào và cơ thể, prôtêin có nhiều chức năng quan trọng.

1. Chức năng cấu trúc

Prôtêin là thành phần cấu tạo của chất nguyên sinh, là hợp phần quan trọng xây dựng nên các bào quan và màng sinh chất. Từ đó, hình thành các đặc điểm giải phẫu, hình thái của các mô, các cơ quan, hệ cơ quan và cơ thể.

Ví dụ : Histôn là loại prôtêin tham gia vào cấu trúc của NST. Đặc biệt, prôtêin dạng sợi là nguyên liệu cấu trúc rất tốt (như collagen và elastin là thành phần chủ yếu của da và mô liên kết, kêratin ở trong móng, sừng, tóc và lông).

2. Chức năng xúc tác các quá trình trao đổi chất

Quá trình trao đổi chất trong tế bào diễn ra qua nhiều phản ứng hoá sinh được xúc tác bởi các enzym. Bản chất của enzym là prôtêin. Hiện đã biết khoảng 3500 loại enzym, mỗi loại tham gia một phản ứng nhất định.

Ví dụ : Trong quá trình tổng hợp phân tử ARN có sự tham gia của enzym ARN-pôlimeraza, còn khi phân giải ARN thành các nuclêôtit thì có sự xúc tác của enzym ribonuclêaza.

3. Chức năng điều hoà các quá trình trao đổi chất

Các hoocmôn có vai trò điều hoà các quá trình trao đổi chất trong tế bào và cơ thể. Các hoocmôn phần lớn là prôtêin. Một số hoocmôn ở động vật và ở người là các prôtêin có hoạt tính sinh học cao. Ví dụ : Insulin có vai trò điều hoà hàm lượng đường trong máu, tirôxin điều hoà sức lớn của cơ thể.

Ngoài những chức năng trên, nhiều loại prôtêin còn có chức năng khác như bảo vệ cơ thể (các kháng thể), vận động của tế bào và cơ thể. Lúc cơ thể thiếu hụt glucit và lipit, tế bào có thể phân giải prôtêin cung cấp năng lượng cho các hoạt động sống của tế bào và cơ thể.

▼ – *Vì sao prôtêin dạng sợi là nguyên liệu cấu trúc rất tốt ?*

– *Nêu vai trò của một số enzym đối với sự tiêu hoá thức ăn ở miệng và dạ dày.*

– *Giải thích nguyên nhân của bệnh tiểu đường.*

Như vậy, prôtêin đảm nhiệm nhiều chức năng liên quan đến toàn bộ hoạt động sống của tế bào, biểu hiện thành tính trạng của cơ thể.

Prôtêin được cấu tạo chủ yếu bởi các nguyên tố C, H, O, N, là đại phân tử được cấu trúc theo nguyên tắc đa phân, bao gồm hàng trăm đơn phân là axit amin thuộc hơn 20 loại khác nhau. Trình tự sắp xếp khác nhau của hơn 20 loại axit amin này đã tạo nên tính đa dạng của prôtêin. Mỗi phân tử prôtêin không chỉ đặc trưng bởi thành phần, số lượng và trình tự sắp xếp của các axit amin mà còn đặc trưng bởi cấu trúc không gian, số chuỗi axit amin.

Prôtêin có nhiều chức năng quan trọng : là thành phần cấu trúc của tế bào, xúc tác và điều hoà các quá trình trao đổi chất (enzim và hooemôn), bảo vệ cơ thể (kháng thể), vận chuyển, cung cấp năng lượng... liên quan đến toàn bộ hoạt động sống của tế bào, biểu hiện thành các tính trạng của cơ thể.

Câu hỏi và bài tập

1. Tính đa dạng và tính đặc thù của prôtêin do những yếu tố nào xác định ?
2. Vì sao nói prôtêin có vai trò quan trọng đối với tế bào và cơ thể ?
3. Bậc cấu trúc nào sau đây có vai trò chủ yếu xác định tính đặc thù của prôtêin ?
 - a) Cấu trúc bậc 1
 - b) Cấu trúc bậc 2
 - c) Cấu trúc bậc 3
 - d) Cấu trúc bậc 4
4. Prôtêin thực hiện được chức năng của mình chủ yếu ở những bậc cấu trúc nào sau đây ?
 - a) Cấu trúc bậc 1
 - b) Cấu trúc bậc 1 và bậc 2
 - c) Cấu trúc bậc 2 và bậc 3
 - d) Cấu trúc bậc 3 và bậc 4