**Thư viện đề thi thử lớn nhất Việt Nam**

**Bài tập Sinh học 10: Prôtêin**

**Câu 1: Tại sao một số vi sinh vật sống được ở trong suối nước nóng có nhiệt độ xấp xỉ 1000 độ C mà prôtêin của chúng lại không bị hỏng?**

* Khi nhiệt độ môi trường quá cao có thể phá hủy cấu trúc không gian 3 chiều của

prôtêin làm cho chúng mất chức năng (hiện tượng biến tính của prôtêin).

* Một số vi sinh vật sống được ở trong suối nước nóng có nhiệt độ xấp xỉ 1000 độ C mà prôtêin của chúng lại không bị hỏng do prôtêin của các loại sinh vật này có cấu

trúc đặc biệt nên không bị biến tính khi ở nhiệt độ cao.

**Câu 2: Tại sao khi ta đun nóng nước lọc cua thì prôtêin của cua lại đóng**

**thành từng mảng?**

Trong môi trường nước của tế bào, prôtêin thường quay các phần kị nước vào bên trong và bộc lộ phần ưa nước ra bên ngoài. Ở nhiệt độ cao, các phân tử chuyển động hỗn loạn làm cho các phần kị nước ở bên trong bộc lộ ra ngoài, nhưng do bản chất kị nước nên các phần kị nước của phân tử này ngay lập tức lại liên kết với phần kị nước của phân tử khác làm cho các phân tử nọ kết dính với phân tử kia. Do vậy, prôtêin bị vón cục và đóng thành từng mảng nổi trên mặt nước canh.

**Câu 3: Tại sao chúng ta lại cần ăn prôtêin từ các nguồn thực phẩm khác nhau?**

* Các prôtêin khác nhau từ thức ăn sẽ được tiêu hoá nhờ các enzim tiêu hoá và sẽ

bị thuỷ phân thành các axit amin không có tính đặc thù và sẽ được hấp thụ qua ruột vào máu và được chuyển đến tế bào để tạo thành prôtêin đặc thù cho cơ thể chúng ta. Nếu prôtêin nào đó không được tiêu hoá xâm nhập vào máu sẽ là tác nhân lạ và gây phản ứng dị ứng (nhiều người bị dị ứng với thức ăn như tôm, cua, ba ba…, trường hợp cấy ghép mô lạ gây phản ứng bong miếng ghép…).

– Chế độ dinh dưỡng các axit amin không thay thế (cơ thể không tự tổng hợp được phải lấy từ thức ăn hàng ngày) do đó để phòng tránh suy dinh dưỡng (nhất là đối với trẻ em) nhất thiết là phải cung cấp đầy đủ lượng axit amin không thay thế (như trứng, sữa, thịt các loại…).

**Câu 4: Nêu chức năng của prôtêin?**

**Thư viện đề thi thử lớn nhất Việt Nam**

– Prôtêin là thành phần không thể thiếu được của mọi cơ thể sống. Cấu trúc của prôtêin quy định chức năng sinh học của nó. Prôtêin có cấu trúc và chức năng sinh học đa dạng nhất trong số các hợp chất hữu cơ có trong tế bào.

– Prôtêin có một số chức năng chính sau:

* Cấu tạo nên tế bào và cơ thể. Chúng đóng vai trò cốt lõi trong cấu trúc của nhân,

của mọi bào quan, đặc biệt là hệ màng sinh học có tính chọn lọc cao. Ví dụ: côlagen tham gia cấu tạo nên các mô liên kết, histon tham gia cấu trúc nhiễm sắc thể….

* Vận chuyển các chất. Một số prôtêin có vai trò như những “xe tải” vận chuyển

các chất trong cơ thể. Ví dụ: hêmôglôbin…

* Bảo vệ cơ thể. Ví dụ: các kháng thể (có bản chất là prôtêin) có chức năng bảo vệ cơ thể chống lại các tác nhân gây bệnh…
* Thu nhận thông tin. Ví dụ: các thụ thể trong tế bào…
* Xúc tác cho các phản ứng sinh hóa. Ví dụ: các enzim (có bản chất là prôtêin) đóng vai trò xúc tác cho các phản ứng sinh học…
* Điều hoà quá trình trao đổi chất. Các hoocmôn – phần lớn là prôtêin – có chức

năng điều hoà quá trình trao đổi chất trong tế bào và trong cơ thể. Ví dụ: insulin điều hoà lượng đường trong máu…

* Vận động. Nhiều loại prôtêin tham gia vào chức năng vận động của tế bào và cơ

thể. Ví dụ: miozin trong cơ, các prôtêin cấu tạo nên đuôi tinh trùng…

* Dự trữ. Lúc thiếu hụt cacbohiđrat và lipit, tế bào có thể phân giải prôtêin dự trữ

cung cấp năng lượng cho tế bào và cơ thể hoạt động. Ví dụ: albumin, cazêin, prôtêin dự trữ trong các hạt của cây

– Sự đa dạng của cơ thể sống do tính đặc thù và tính đa dạng của prôtêin quyết định.

**Câu 5: Nêu điểm khác nhau chính trong các bậc cấu trúc của prôtêin?**

Người ta phân biệt 4 bậc cấu trúc của prôtêin:

– Cấu trúc bậc một: Các axit amin nối với nhau bởi liên kết peptit hình thành nên chuỗi pôlipeptit. Cấu trúc bậc một của prôtêin thực chất là trình tự sắp xếp đặc thù của các loại axit amin trên chuỗi pôlipeptit. Cấu trúc bậc một thể hiện tính đa dạng và đặc thù của prôtêin qua số lượng, thành phần và trình tự sắp xếp của các axit amin.

**Thư viện đề thi thử lớn nhất Việt Nam**

– Cấu trúc bậc hai: Chuỗi pôlipeptit co xoắn α hoặc gấp nếp β tạo nên nhờ các liên kết hiđrô giữa các axit amin trong chuỗi với nhau tạo nên cấu trúc bậc 2.

– Cấu trúc bậc ba: là hình dạng của phân tử prôtêin trong không gian 3 chiều, do xoắn bậc 2 cuộn xếp theo kiểu đặc trưng cho mỗi loại prôtêin, tạo nên khối hình cầu).

– Cấu trúc bậc bốn: khi prôtêin có 2 hay nhiều chuỗi pôlipeptit (cùng loại hay khác

loại) phối hợp với nhau để tạo nên phức hợp prôtêin lớn hơn thì tạo nên cấu trúc bậc bốn của prôtêin. Các chuỗi pôlipeptit liên kết với nhau nhờ các liên kết yếu như liên kết hiđrô.

* Chỉ cần cấu trúc không gian 3 chiều của prôtêin bị hỏng (do nhiệt độ cao, độ pH,…) là prôtêin đã mất chức năng sinh học (hiện tượng biến tính của prôtêin).

**Câu 6: Kể tên các loại liên kết hóa học tham gia duy trì cấu trúc prôtêin?**

Các loại liên kết hóa học tham gia duy trì cấu trúc prôtêin:

– Liên kết peptit hình thành giữa 2 axit amin. Các axit amin nối với nhau bởi liên kết peptit hình thành nên chuỗi pôlipeptit tạo nên cấu trúc bậc 1 của prôtêin.

– Liên kết hiđrô. Cấu trúc bậc 2 của prôtêin được giữ vững nhờ liên kết hiđrô giữa các axit amin ở gần nhau.

– Liên kết kỵ nước. Khi các gốc kỵ nước (ví dụ gốc −CH3 của các axit amin) ở gần nhau, giữa chúng hình thành lực hút, đó là lực hút kỵ nước tạo nên liên kết kỵ nước.

– Liên kết đisunphua (-S-S-), góp phần hình thành cấu trúc bậc 3 và bậc 4 của prôtêin.

**Câu 7: Nêu một vài loại prôtêin trong tế bào người và cho biết các chức năng của chúng?**

* Collagen và elastin tạo nên cấu trúc sợi rất bền của mô liên kết, dây chằng, gân. Kêratin tạo nên cấu trúc của da, lông, móng.

– Hoocmôn insulin và glucagon do tế bào đảo tụy thuộc tuyến tụy tiết ra có tác

dụng điều hòa hàm lượng đường glucô trong máu.

– Các enzim thủy phân trong dạ dày phân giải thức ăn, enzim amylaza trong nước bọt phân giải tinh bột, enzim pepsin phân giải prôtêin, enzim lipaza phân giải lipit.

– Huyết sắc tố hêmôglôbin có chứa trong hồng cầu có vai trò vận chuyển ôxy và cacbônic trong máu…

**Thư viện đề thi thử lớn nhất Việt Nam**

**Câu 8: Tơ nhện, tơ tằm, sừng trâu, tóc, thịt gà và thịt lợn đều được cấu tạo từ prôtêin nhưng chúng khác nhau về nhiều đặc tính, em hãy cho biết sự khác nhau đó là do đâu?**

* Trình tự các axit amin trên chuỗi pôlipeptit sẽ thể hiện tương tác giữa các phần trong chuỗi pôlipeptit, từ đó tạo nên hình dạng không gian 3 chiều của prôtêin và do đó quyết định tính chất cũng như vai trò của prôtêin. Sự sai lệch trong trình tự sắp xếp của các axit amin có thể dẫn đến sự biến đổi cấu trúc và tính chất của prôtêin. Số lượng, thành phần và trình tự sắp xếp của các axit amin trên chuỗi pôlipeptit quyết

định tính đa dạng và đặc thù của prôtêin.

– Tơ nhện, tơ tằm, sừng trâu, tóc, thịt gà và thịt lợn mặc dù đều được cấu tạo từ prôtêin nhưng chúng khác nhau về nhiều đặc tính là do chúng khác nhau về số lượng,

thành phần và trình tự sắp xếp của các axit amin trên chuỗi pôlipeptit.