

Khoa học

TẠP CHÍ CỦA ỦY BAN NHÂN DÂN
THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

PHỔ THÔNG

SỐNG XANH

Số 12
tháng 6/2023

AB INBEV
và hành trình
giữ sắc xanh
thiên nhiên
để tương lai
nhiều niềm
vui hơn



Vai trò quan trọng và kỳ diệu của nước đối với tế bào

Nước đóng vai trò vô cùng quan trọng trong cấu trúc và hoạt động của tế bào. Là thành phần chính cấu tạo nên tế bào, nước tham gia vào các quá trình sinh học quan trọng cho sự sống. Từ duy trì cấu trúc tế bào đến khả năng thực hiện các phản ứng sinh hóa, nước thực sự là “máu” của tế bào.

Trong tổng thể, nước chính là yếu tố quan trọng nhất trong sự sống của tế bào. Từ việc duy trì cấu trúc và tính nguyên vẹn của tế bào đến việc tham gia vào các phản ứng sinh hóa và kiểm soát môi trường nội bào, vai trò của nước không thể thay thế được. Nó là nguồn sống và môi trường sống cần thiết cho sự tồn tại và hoạt động của tế bào.

Là thành phần chủ yếu của tế bào

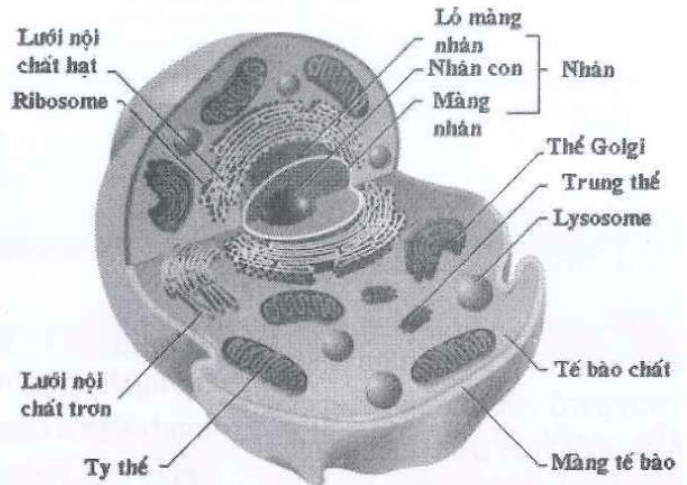
Đầu tiên và quan trọng nhất, nước là thành phần chủ yếu của tế bào. Tế bào bao gồm các thành phần như màng tế bào, nội bào và nước trong tế bào. Nhìn chung nước chiếm khoảng 70-80% trong tổng khối lượng của tế bào. Tuy nhiên, đối với một số loại tế bào đặc biệt như tế bào mỡ, nước có thể chiếm chỉ khoảng 50% khối lượng tế bào. Ngoài ra tỷ lệ cụ thể có thể thay đổi tùy thuộc vào loại

tế bào và các yếu tố khác nhau như tuổi, giới tính và tình trạng sức khỏe của cá nhân. Nhưng dù như thế nào thì nước cũng vẫn là thành phần chiếm tỷ trọng nhiều nhất trong tế bào, do vậy có thể nói rằng nếu không có nước, thì sẽ không có tế bào.

Trong tế bào, nước đóng vai trò là dung môi hoà tan nhiều chất cần thiết cho các hoạt động sống của tế bào. Nó hoạt động như một môi trường cho các phản ứng sinh hóa diễn ra và cung cấp một môi trường cho việc truyền tải trong tế bào. Các tính chất độc đáo của nước, bao gồm tính chất phân cực và khả năng tạo liên kết hydrogen, cho phép nó hoà tan và vận chuyển các phân tử quan

trọng như chất dinh dưỡng, ion đồng thời vận chuyển độc tố và các gốc tự do dư thừa bên trong tế bào ra ngoài. Hệ thống vận chuyển này đảm bảo phân bố các chất cần thiết cả trong tế bào và giữa các tế bào khác nhau, cho phép tế bào thực hiện các hoạt động chuyển hóa của mình một cách hiệu quả.

Ngoài vai trò là một dung môi, nước còn đóng vai trò là chất tham gia hoặc chất cộng hưởng trong nhiều phản ứng sinh hóa. Nhiều phản ứng hóa học quan trọng để duy trì sự sống xảy ra trong môi trường nước. Các phân tử nước tham gia vào những phản ứng này dưới dạng chất tham gia, sản phẩm hoặc làm chất trung gian. Ví dụ, nước tham gia vào các



Cấu tạo tế bào.

phản ứng giải phân tử, trong đó các phân tử lớn bị phân tách thành các phân tử nhỏ hơn với sự thêm vào của phân tử nước. Những quá trình giải phân tử này rất quan trọng để tiêu hóa chất dinh dưỡng, sản xuất năng lượng và tái chế các thành phần tế bào.

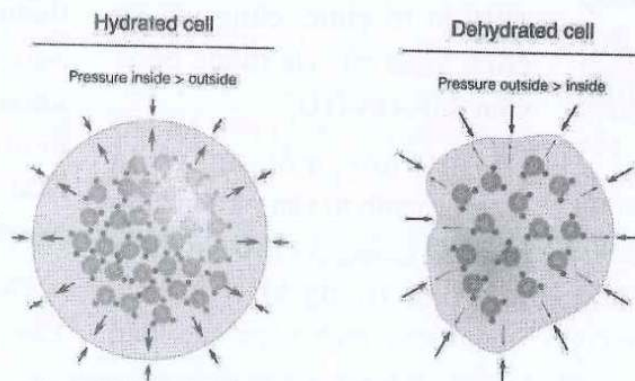
Giúp duy trì hình dạng và cấu trúc của tế bào

Một trong những chức năng chính của nước trong tế bào là giúp duy trì hình dạng và cấu trúc của tế bào. Nước đóng vai trò là một dung môi phổ biến, cho phép nó bao quanh và tương tác với các thành phần tế bào khác nhau. Sự thẩm thấu này giúp ổn định màng tế bào, đảm bảo tính nguyên vẹn của màng và tạo ra một rào cản giữa môi trường nội bào và môi trường bên ngoài. Các tính chất kết dính của nước cũng góp phần vào hình dạng và sự ổn định của tế bào, cho phép tế bào duy trì hình dạng và chức năng của nó.

Khi tế bào được lấp đầy bởi nước, tế bào sẽ mọng nước, bên trong tế bào sẽ tạo ra áp suất chống lại các lực bên ngoài, tương tự như việc đưa không khí vào một quả bóng bay. Làm cho kích thước của tế bào to hơn, đủ không gian cho các hoạt động nội bào diễn ra được suôn sẻ. Khi bị mất nước tế bào sẽ thu nhỏ kích thước, các

hoạt động bị suy yếu và không đủ năng lực để thực hiện các nhiệm vụ của mình nữa.

Song song đó, nước cũng đóng vai trò quan trọng trong việc duy trì hình dạng và chức năng chính xác của các phân tử lớn như protein và axit nucleic. Những phân tử này dựa vào tính chất tạo liên kết hydro của nước để duy trì cấu trúc ba chiều của chúng, điều này quan trọng cho chức năng sinh học của chúng. Các phân tử nước bao quanh và tương tác với những phân tử sinh học này, cung cấp sự ổn định và tạo điều kiện cho sự tương tác với các phân tử khác.



Hình 2: Nước tác động đến hình dạng tế bào. Nước tạo ra áp suất bên trong tế bào giúp nó duy trì hình dạng. Trong tế bào ngâm nước (bên trái), nước đẩy ra ngoài và tế bào duy trì hình dạng tròn. Trong tế bào mất nước, ít nước đi vào ngoài nên tế bào nhăn nheo.

Tham gia vào quá trình thẩm thấu tế bào

Ngoài vai trò cấu trúc, nước cũng đóng vai trò quan trọng trong việc duy trì cân bằng nội môi tế bào. Tế bào điều chỉnh môi trường nội bào của mình để đảm bảo điều kiện tối ưu cho hoạt động của chúng. Nước giúp điều chỉnh điều này bằng cách hoạt động như một bộ chống nhiệt. Khả năng nhiệt dung cụ thể cao của nước cho

phép nó hấp thụ và giải phóng nhiệt năng, ngăn chặn sự biến đổi nhiệt độ nhanh chóng trong tế bào. Chức năng kiểm soát nhiệt độ này rất quan trọng đối với các quy trình tế bào, vì nhiệt độ cực đoan có thể làm biến dạng protein và làm gián đoạn chức năng tế bào.

Nước cũng tham gia vào quá trình thẩm thấu tế bào, quá trình mà các phân tử nước di chuyển qua các màng bán thẩm thấu để cân bằng nồng độ chất tan ở cả hai bên. Quá trình thẩm thấu tế bào đóng một vai trò quan trọng trong việc duy trì độ ẩm của tế bào và ngăn chặn việc mất nước hoặc hấp thụ nước

quá mức. Tế bào điều chỉnh áp suất thẩm thấu tế bào để duy trì sự cân bằng phù hợp giữa nước và chất hoà tan trong nước, điều này rất quan trọng cho hoạt động tối ưu của chúng.

Ngoài ra, nước còn cung cấp một môi trường cho giao tiếp giữa các tế bào. Các phân tử tín hiệu và ion sử dụng nước để truyền tải thông điệp và tương tác với các cấu trúc môi trường nước khác nhau. Giao tiếp tế bào qua nước là cần thiết cho việc điều chỉnh hoạt động của các tế bào, đồng bộ hóa quá trình sinh học và phản ứng với các yếu tố môi trường bên ngoài.

NGUYỄN THỊ MINH ĐĂNG
(Chủ tịch HĐQT
Công ty CP Koro)