

Bài 11: **VẬN CHUYỂN CÁC CHẤT QUA MÀNG SINH CHẤT**

Gv: LÊ THỊ DUNG

Nội dung của bài học:

- Vận chuyển thụ động và vận chuyển chủ động.
- Phân biệt được vận chuyển thụ động và vận chuyển chủ động.
- Hiện tượng nhập bào và xuất bào.

Tế bào thường xuyên trao đổi chất với môi trường. Các chất ra vào tế bào đều phải được đi qua màng sinh chất (MSC). MSC có cấu tạo thích nghi với chức năng để cho các chất ra vào tế bào. Bài học này sẽ giúp các em giải đáp vấn đề trên, đồng thời trả lời được các câu hỏi trong thực tiễn cuộc sống.

I. VẬN CHUYỂN THỤ ĐỘNG

- **Định nghĩa:** Vận chuyển thụ động là phương thức vận chuyển các chất qua MSC mà **không tiêu tốn năng lượng**.

- **Nguyên lí:** khuếch tán các chất đi từ nơi có nồng độ cao đến nơi có nồng độ thấp.

+ Sự khuếch tán của các phân tử nước qua kênh aquaporin trên MSC → gọi là sự **thẩm thấu**.

+ Các chất tan khuếch tán qua MSC theo 2 cách sau:

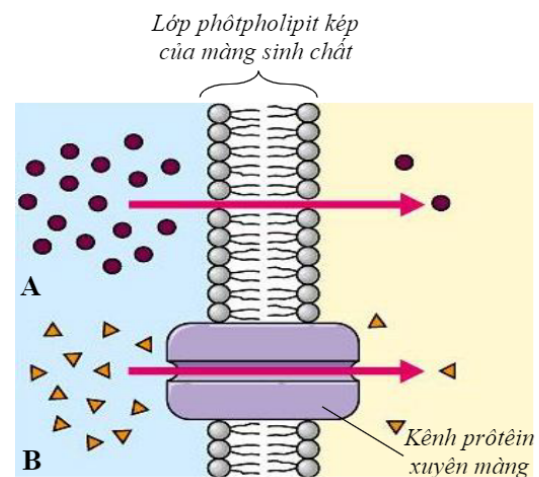
- **Khuếch tán trực tiếp** qua lớp phospholipit kép của MSC gồm các chất kích thước **nhỏ** và **không có tính phân cực**: CO_2 , O_2 ...
- **Khuếch tán qua kênh prôtêin xuyên màng**: các chất phân cực, các ion như glucôzơ, K^+ , Na^+ ...

- Các chất có khuếch tán được qua MSC vào bên trong tế bào hay không còn tùy thuộc vào **sự chênh lệch về nồng độ chất tan** giữa môi trường bên trong và bên ngoài tế bào → **3 loại môi trường** sau:



Hình 11.2. Tế bào hồng cầu trong 3 loại môi trường

Nguồn: Campbell Biology



Hình 11.1. Vận chuyển thụ động qua màng
A. Khuếch tán trực tiếp qua lớp phospholipit kép;
B. Khuếch tán qua kênh prôtêin xuyên màng.

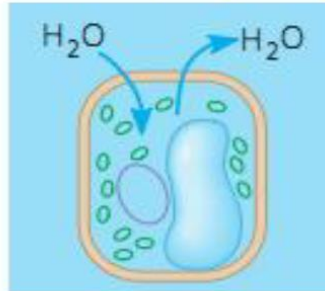
Nguồn: Pearson Education

Môi trường nhược trương



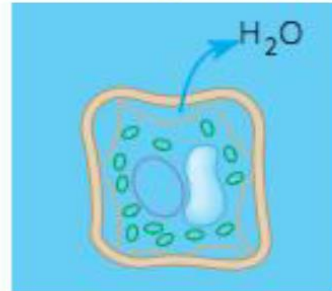
Tế bào trương lên nhưng không vỡ ra

Môi trường đẳng trương



Tế bào bình thường

Môi trường ưu trương



Tế bào co nguyên sinh

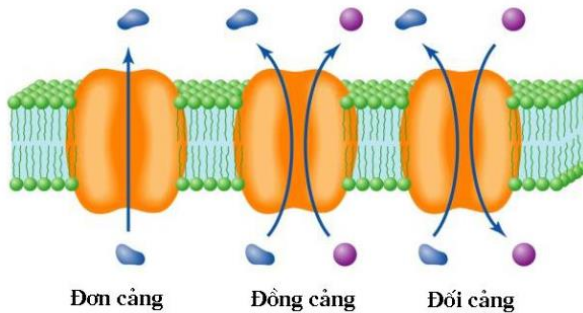
Hình 11.3. Tế bào thực vật trong 3 loại môi trường

- Ngoài ra, sự khuếch tán của các chất qua MSC còn phụ thuộc vào đặc tính lí, hóa của chất tan; nhiệt độ môi trường...

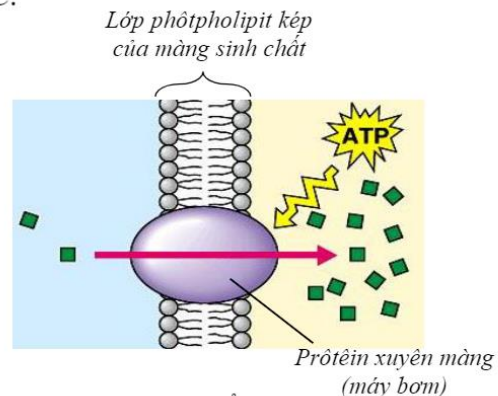
II. VẬN CHUYỂN CHỦ ĐỘNG (vận chuyển tích cực)

- Là phương thức vận chuyển các chất qua màng từ nơi có nồng độ thấp đến nơi có nồng độ cao (ngược dốc nồng độ) và có sự tiêu tốn năng lượng.

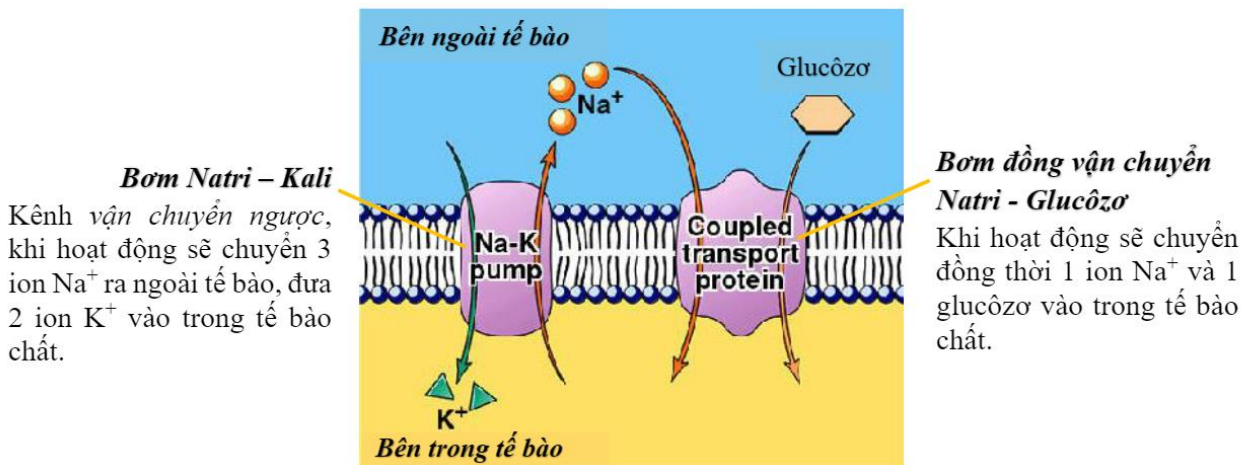
- Cơ chế vận chuyển: ATP được sử dụng cho các “máy bơm” đặc chủng với từng chất cần vận chuyển, gắn một nhóm photphat vào “máy bơm” → Làm biến đổi cấu hình prôtêin của “máy bơm” → Liên kết được với chất cần vận chuyển để đưa qua MSC.



Hình 11.4. Các phương thức vận chuyển chủ động



Hình 11.5. Vận chuyển chủ động (đơn cảng)

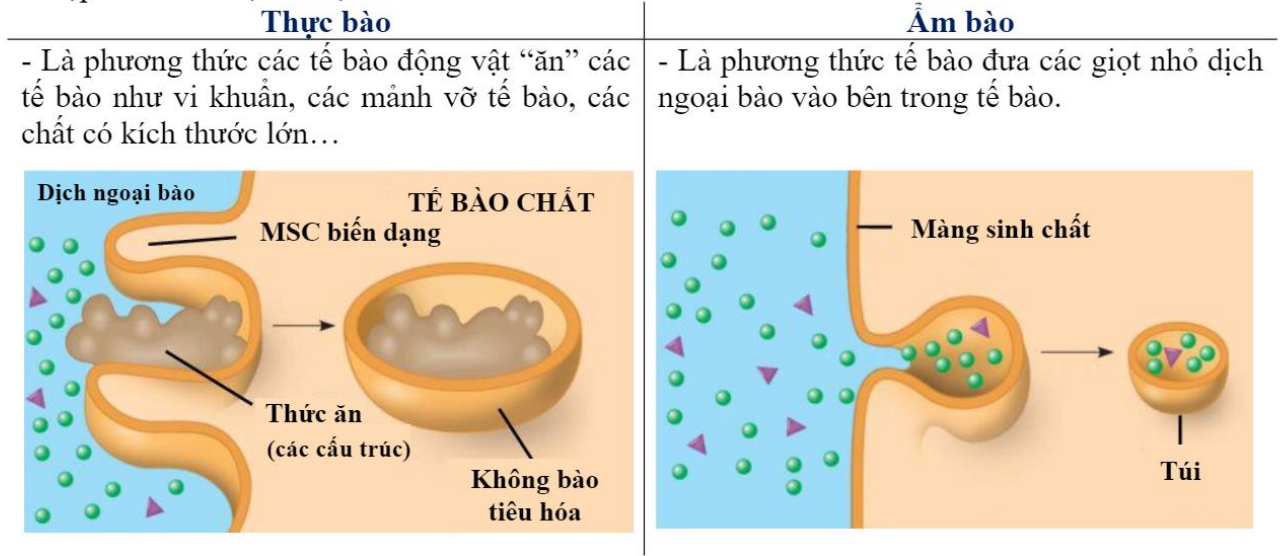


Hình 11.6. Bơm vận chuyển chủ động Natri – Kali và Natri – Glucôzơ

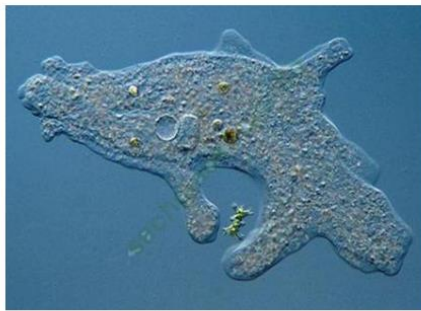
III. NHẬP BÀO VÀ XUẤT BÀO

1. Nhập bào

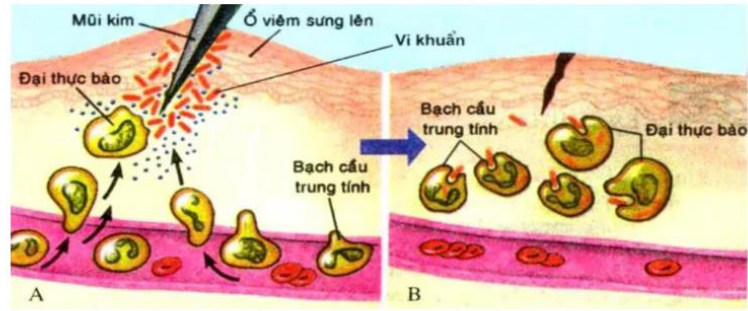
- Là phương thức tế bào đưa các chất vào bên trong tế bào bằng cách **biến dạng màng sinh chất**.
- Nhập bào có 2 loại là thực bào và ẩm bào.



Hình 11.7. Sơ đồ quá trình thực bào và ẩm bào



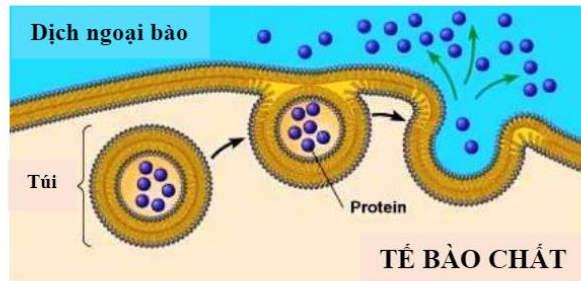
Trùng biến hình hình thành chân giả để bắt mồi



Bạch cầu biến đổi màng sinh chất để bắt lấy vi khuẩn xâm nhập vào các vết tổn thương

2. Xuất bào

- Là sự vận chuyển các chất ra khỏi tế bào theo cách ngược lại với nhập bào.
- Vận chuyển các prôtêin và các đại phân tử được đưa ra khỏi tế bào, cũng như các chất thải của tế bào...



Hình 11.8. Sơ đồ quá trình xuất bào (Biologyexams4u.com)

CÂU HỎI ÔN TẬP BÀI 11: VẬN CHUYỂN CÁC CHẤT QUA MÀNG SINH CHẤT

I. CÂU HỎI

Câu 1: (NB) Phân biệt vận chuyển thụ động và vận chuyển chủ động (hướng vận chuyển, nguyên lí, con đường vận chuyển, chất được vận chuyển và nhu cầu về năng lượng). Nêu sự giống nhau và khác nhau của phương thức xuất bào và nhập bào.

Câu 2: (TH) Tại sao muốn giữ rau tươi, ta phải thường xuyên vẩy nước vào rau?

Câu 3: (VD) Tại sao khi xào rau thì rau thường bị quắt lại? Làm thế nào để xào rau không bị quắt lại mà vẫn xanh, giòn?

Câu 4: (VDC) Một HS muốn cây rau cải của mình trồng nhanh lớn nên đã hòa nước giải để tưới cho cây nhưng cây lại bị héo. Em hãy cho biết HS đó đã mắc sai lầm gì? Nêu cách khắc phục.

II. HƯỚNG DẪN TRẢ LỜI

Câu 1: (NB) Phân biệt vận chuyển thụ động và vận chuyển chủ động. Nêu sự giống nhau và khác nhau của 2 phương thức xuất bào và nhập bào.

Hướng dẫn:

	Vận chuyển thụ động	Vận chuyển chủ động
Hướng vận chuyển	Từ nơi có nồng độ cao đến nơi có nồng độ thấp.	Từ nơi có nồng độ thấp đến nơi có nồng độ cao.
Nguyên lí	Khuếch tán.	Không theo nguyên lí khuếch tán.
Con đường vận chuyển	- Trực tiếp qua lớp phospholipit kép. - Qua kênh prôtêin xuyên màng.	Qua kênh prôtêin xuyên màng (máy bơm đặc hiệu).
Chất được vận chuyển	- Chất có kích thước nhỏ, không phân cực, hòa tan trong lipit: O_2 , CO_2 ... - Chất có kích thước nhỏ và phân cực như H_2O ...	Chất có kích thước lớn (glucôzơ), chất có tính phân cực như Na^+ , K^+ ...
Nhu cầu về năng lượng	Không tiêu tốn năng lượng.	Tốn năng lượng.

	Nhập bào	Xuất bào
Giống nhau	Đều là phương thức đưa các chất qua màng sinh chất bằng cách làm biến dạng màng sinh chất.	
Khác nhau	- Nhập bào là đưa các chất vào bên trong tế bào. - Nhập bào có 2 loại:	- Là sự vận chuyển các chất ra khỏi tế bào theo cách ngược lại với nhập bào. - Vận chuyển các prôtêin và các đại phân tử được đưa ra khỏi tế bào, cũng như các chất thải của tế bào...

+ *Thực bào*: là phương thức các tế bào động vật “ăn” các tế bào như vi khuẩn, các mảnh vỡ tế bào, các chất có kích thước lớn...

+ *Ấm bào*: là phương thức tế bào đưa các giọt nhỏ dịch ngoại bào vào bên trong tế bào.

Câu 2: (TH) Tại sao muốn giữ rau tươi, ta phải thường xuyên vẩy nước vào rau?

Hướng dẫn: Khi vẩy nước vào rau, tạo môi trường nhược trương → nước sẽ thẩm thấu vào tế bào làm cho tế bào trương lên → tăng sức căng bề mặt → rau tươi lên, không bị héo.

Câu 3: (VD) Tại sao khi xào rau thì rau thường bị quắt lại? Làm thế nào để xào rau không bị quắt lại mà vẫn xanh, giòn?

Hướng dẫn:

- Khi xào rau, chúng ta nêm nếm gia vị (đặc biệt là muối ăn) tạo môi trường ưu trương → nước từ tế bào rau sẽ thẩm thấu ra ngoài → giảm sức căng bề mặt → rau sẽ bị quắt lại.

- Để rau không bị quắt, không bị mất nước, vẫn xanh và giòn khi ăn, thì ta nên xào với lửa to. Vì khi ta để lửa to, nhiệt độ của dầu (mỡ) tăng cao đột ngột → làm cho lớp tế bào bên ngoài bị cháy → ngăn cản nước thẩm thấu ra bên ngoài → nước vẫn giữ lại trong tế bào rau → Giữ được độ xanh, ăn vào giòn.

Câu 4: (VDC) Một HS muốn cây rau cải của mình trồng nhanh lớn nên đã hòa nước giải để tưới cho cây nhưng cây lại bị héo. Em hãy cho biết HS đó đã mắc sai lầm gì? Nêu cách khắc phục.

Hướng dẫn:

- *Sai lầm của bạn HS đó là:* tưới nước giải (thường chứa hàm lượng ion khoáng cao) → tạo môi trường ưu trương → nước từ trong tế bào cây thẩm thấu ra ngoài → cây bị héo, thậm chí chết.
- *Cách khắc phục:* pha loãng nước giải để làm giảm nồng độ ion khoáng → sau đó mới tưới cho cây.

-----HẾT-----

Câu 10. Cho các nhận định sau về việc vận chuyển các chất qua màng tế bào. Nhận định nào sai?

- A. CO₂ và O₂ khuếch tán vào trong tế bào qua lớp kép phospholipit.
- B. Các phân tử nước thẩm thấu vào trong tế bào nhờ kênh prôtêin đặc biệt là “aquaporin”.
- C. Các ion Na⁺, Ca⁺ vào trong tế bào bằng cách biến dạng của màng sinh chất.
- D. Glucôzơ khuếch tán vào trong tế bào nhờ kênh prôtêin xuyên màng.

Câu 11. Hiện tượng thẩm thấu là

- A. sự khuếch tán của các chất qua màng.
- B. sự khuếch tán của các ion qua màng.
- C. sự khuếch tán của các phân tử nước qua màng.
- D. sự khuếch tán của chất tan qua màng.

Câu 12. Môi trường đẳng trương là môi trường có nồng độ chất tan bên ngoài dịch bào

- A. cao hơn nồng độ chất tan trong tế bào.
- B. bằng nồng độ chất tan trong tế bào.
- C. thấp hơn nồng độ chất tan trong tế bào.
- D. luôn ổn định.

Câu 13. Trong cấu trúc của màng sinh chất, loại prôtêin giữ chức năng nào dưới đây chiếm số lượng nhiều nhất?

- A. Cấu tạo.
- B. Kháng thể.
- C. Dự trữ.
- D. Vận chuyển.

Câu 14. Trong môi trường nhược trương, loại tế bào nào sau đây có nhiều khả năng sẽ bị vỡ ra?

- A. Tế bào hồng cầu.
- B. Tế bào nấm men.
- C. Tế bào thực vật.
- D. Tế bào vi khuẩn.

Câu 15. Cho các phương thức vận chuyển các chất sau:

- (1) Khuếch tán trực tiếp qua lớp kép phospholipit.
- (2) Khuếch tán qua kênh prôtêin xuyên màng.
- (3) Nhờ sự biến dạng của màng tế bào.
- (4) Nhờ kênh prôtêin đặc hiệu và tiêu hao ATP.

Trong các phương thức trên, có mấy phương thức để đưa chất tan vào trong màng tế bào?

- A. 1.
- B. 2.
- C. 3.
- D. 4.

Câu 16. Sự vận chuyển chủ động và xuất, nhập bào luôn tiêu hao ATP vì

- A. tế bào chủ động lấy các chất nên phải mất năng lượng.
- B. phải sử dụng chất mang để tiến hành vận chuyển.
- C. vận chuyển ngược chiều nồng độ hoặc cần có sự biến dạng của màng sinh chất.
- D. các chất được vận chuyển có năng lượng lớn.

Câu 17. Các chất thải, chất độc hại thường được đưa ra khỏi tế bào theo phương thức vận chuyển nào sau đây?

- (1) Thẩm thấu;
- (2) Khuếch tán;
- (3) Vận chuyển tích cực.

Phương án trả lời đúng là

- A. (1), (2).
- B. (1), (3).
- C. (2), (3).
- D. (3).

Câu 18. Cho các nhận định sau về phương thức vận chuyển các chất qua màng tế bào. Nhận định nào sai?

- A. Sự vận chuyển các chất qua màng tế bào chủ yếu nhờ phương thức vận chuyển thụ động.
- B. Xuất bào và nhập bào là kiểu vận chuyển các chất thông qua sự biến dạng của màng sinh chất.
- C. Vận chuyển thụ động là phương thức vận chuyển các chất không tiêu tốn năng lượng.
- D. Vận chuyển chủ động là phương thức vận chuyển cần năng lượng để vận chuyển các chất từ nơi có nồng độ thấp đến nơi có nồng độ cao.

Câu 19. Các sản phẩm tiết được đưa ra khỏi tế bào theo con đường nào sau đây?

- A. Khuếch tán.
- B. Xuất bào.
- C. Thẩm thấu.
- D. Cả xuất bào và nhập bào.

Câu 20. Khi cho tế bào hồng cầu vào nước cất, hiện tượng nào sẽ xảy ra?

- A. Tế bào hồng cầu không thay đổi.
- B. Tế bào hồng cầu nhỏ đi.
- C. Tế bào hồng cầu to ra và bị vỡ.
- D. Tế bào hồng cầu lúc đầu to ra, lúc sau nhỏ lại.

-----HẾT-----