BÀI 17. TRUYỀN TIN QUA XINÁP

Mục tiêu

❖ **Kiến thức**

+ Trình bày được khái niệm và đặc điểm cấu tạo của xináp.
+ Giải thích được quá trình truyền tin qua xináp.

❖ **Kĩ năng**

+ Đọc và xử lí thông tin trong sách giáo khoa, phân tích hình để tìm hiểu khái niệm và đặc điểm cấu tạo của xináp.
+ Phân tích các giai đoạn để giải thích được quá trình truyền tin qua xináp.

I. LÍ THUYẾT TRỌNG TÂM

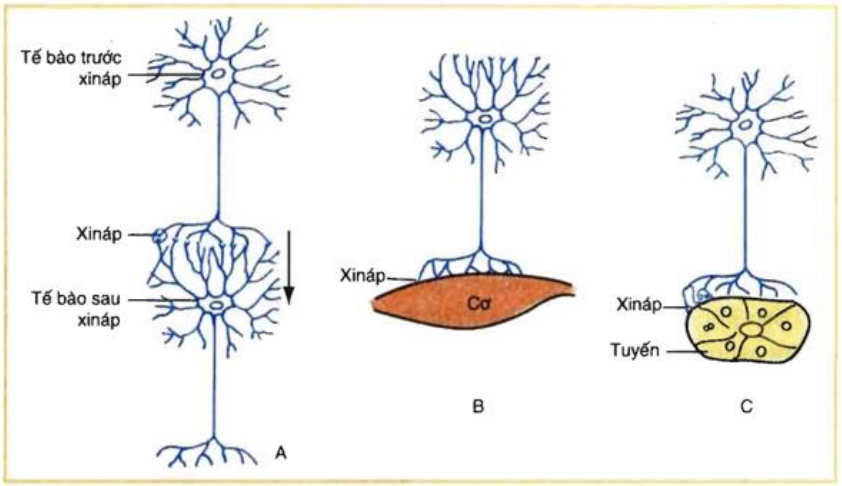
1. Khái niệm xináp

• Xináp là diện tiếp xúc giữa tế bào thần kinh với tế bào thần kinh, giữa tế bào thần kinh với loại tế bào khác (tế bào cơ, tế bào tuyến,...).

• Phân loại:

+ Dựa vào loại tế bào tiếp xúc có 3 loại: xináp thần kinh - thần kinh, xináp thần kinh - cơ, xináp thần kinh - tuyến.

+ Dựa vào nhân tố dẫn truyền xung thần kinh qua xináp có: xináp hóa học, xináp điện.



A – Xináp thần kinh – thần kinh ; B – Xináp thần kinh – cơ ; C – Xináp thần kinh – tuyến.

Hình 1. Các kiểu Xináp

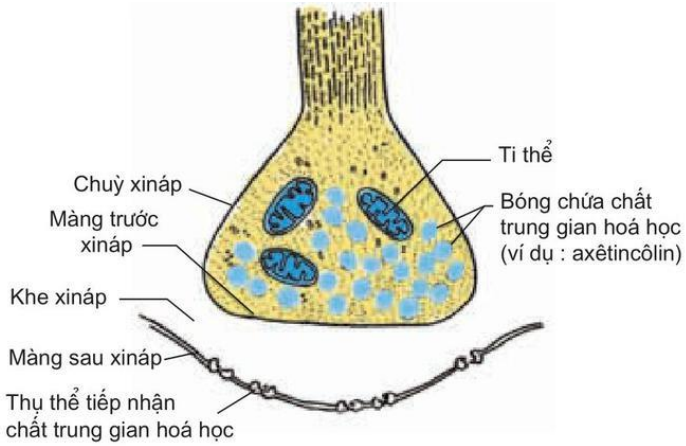
2. Cấu tạo của xináp (xináp hóa học)

• Chuỳ xináp: chứa ti thể, các bóng chứa chất trung gian hóa học (ví dụ: axêtincôlin, norađrênalin).

• Màng trước xináp.

• Khe xináp: khoảng trống tiếp giáp giữa 2 tế bào.

• Màng sau xinap: có thụ thể nhận chất trung gian hóa học, có enzim phân huỷ chất trung gian hóa học.



Hình 2. Sơ đồ cấu tạo xinap hóa học

3. Quá trình truyền tin qua xinap

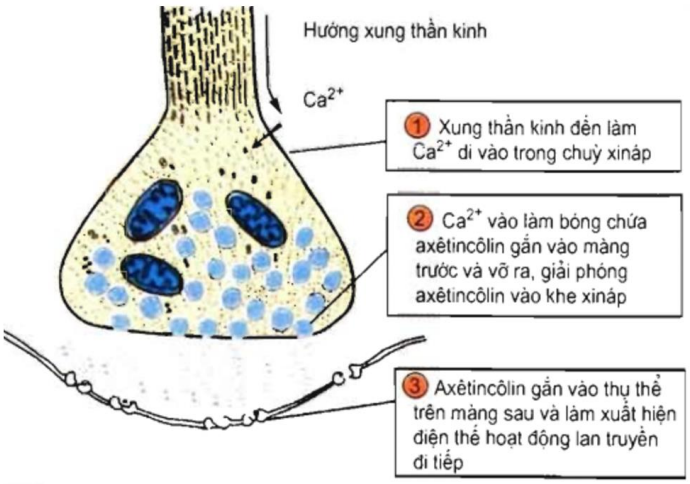
Quá trình truyền tin qua xinap gồm các giai đoạn sau:

• Xung thần kinh đến chùy xinap và làm Ca^{+} từ ngoài đi vào trong chùy xinap.

• Ca^{+} làm cho các bóng chứa chất trung gian hóa học (axêtincôlin) gắn vào màng trước và vỡ ra. Chất trung gian hóa học đi qua khe xinap đến màng sau.

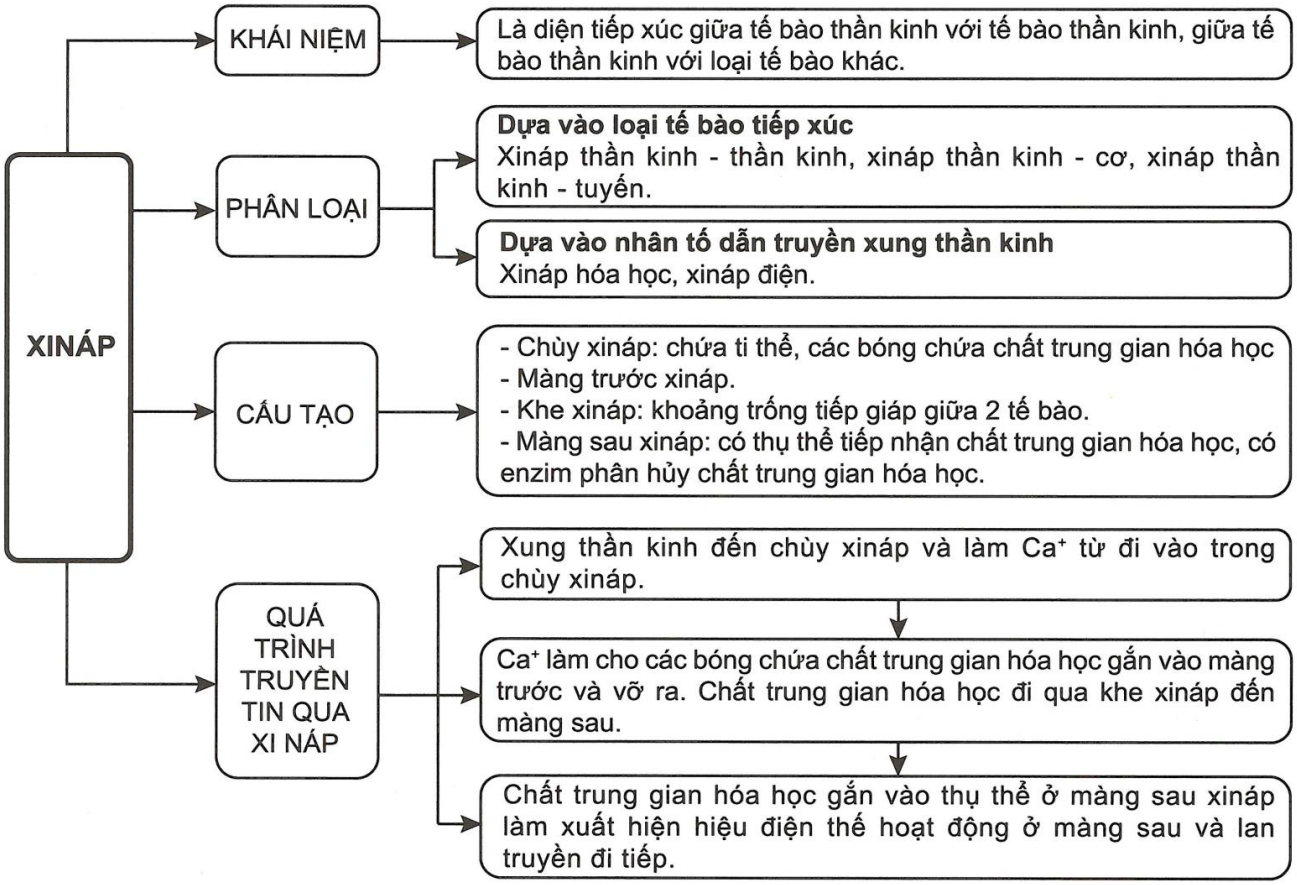
• Chất trung gian hóa học gắn vào thụ thể ở màng sau xinap làm xuất hiện hiệu điện thế hoạt động ở màng sau. Điện thế hoạt động (xung thần kinh) hình thành lan truyền đi tiếp.

Sau khi xung thần kinh hình thành ở màng sau và lan truyền đi tiếp, thì enzim axêtincôlinesteraza có ở màng sau sẽ phân hủy axêtincôlin thành axêtat và côlin. Hai chất này quay trở lại màng trước, đi vào chùy xinap và được tái tổng hợp lại thành axêtincôlin chứa trong các bóng xinap.



Hình 3. Quá trình truyền tin qua xinap

SƠ ĐỒ HỆ THỐNG HÓA

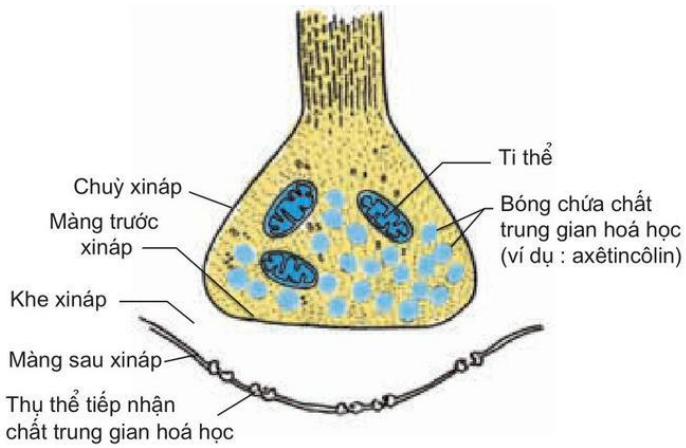


II. CÁC DẠNG BÀI TẬP

Ví dụ mẫu

Ví dụ 1 (Câu 1 - SGK trang 123): Vẽ sơ đồ cấu tạo xináp?

Hướng dẫn giải



Ví dụ 2 (Câu 2 - SGK trang 123): Chất trung gian hóa học có vai trò như thế nào trong truyền tin qua xináp?

Hướng dẫn giải

Vai trò của chất trung gian hóa học trong việc truyền tin qua xináp: chất trung gian hóa học được giải phóng khỏi các bóng xináp sẽ đi qua khe xináp và gắn vào thụ thể ở màng sau xináp, làm thay đổi tính thấm ở màng sau và làm xuất hiện xung thần kinh (điện thế hoạt động) lan truyền đi tiếp.

Ví dụ 3 (Câu 4 - SGK trang 123): Tại sao xung thần kinh được dẫn truyền trong một cung phản xạ chỉ theo một chiều?

Hướng dẫn giải

Trong một cung phản xạ xung thần kinh chỉ được dẫn truyền đi theo một chiều vì các nơron trong cung phản xạ liên hệ với nhau qua xináp mà xináp chỉ cho xung thần kinh đi theo một chiều.

Ví dụ 4: Trong xináp hoá học, thụ quan tiếp nhận chất trung gian hoá học nằm ở

A. màng trước xináp. **B.** màng sau xináp. **C.** khe xináp. **D.** chuỳ xináp.

Hướng dẫn giải

Màng sau xináp có thụ thể nhận chất trung gian hóa học, có enzim phân huỷ chất trung gian hoá học.

Chọn B.

Ví dụ 5: Thông tin được truyền qua xináp nhờ

A. sự di chuyển ion Ca^{2+} từ ngoài vào trong chùy xináp.

B. xung thần kinh lan đến xináp.

C. chất trung gian hóa học.

D. sự di chuyển ion Na^{+} từ khi xináp vào trong tế bào xuất hiện điện thế hoạt động ở màng sau.

Hướng dẫn giải

Sự truyền tin qua xlnáp thực hiện được là nhờ chất trung gian hóa học.

Chọn C.

Ví dụ 6: Điện thế hoạt động lan truyền qua xináp chỉ theo một chiều từ màng trước sang màng sau vì

A. phía màng sau không có chất trung gian hoá học.

B. màng trước không có thụ thể tiếp nhận chất trung gian hoá học.

C. phía màng sau có màng miêlin ngăn cản và màng trước không có thụ thể tiếp nhận chất này.

D. phía màng sau không có chất trung gian hoá học và màng trước không có thụ thể tiếp nhận chất này.

Hướng dẫn giải

Do đặc điểm cấu tạo của xináp ở màng sau không có chất hóa học và màng trước không có thụ thể tiếp nhận chất này nên điện thế hoạt động lan truyền qua xináp chỉ theo một chiều từ màng trước sang màng sau.

Chọn D.

Bài tập tự luyện

Câu 1: Trong xináp, túi chứa chất trung gian hóa học nằm ở

A. khe xináp. **B.** trên màng trước xináp. **C.** trên màng sau xináp. **D.** chùy xináp.

Câu 2: Chất trung gian hóa học dẫn truyền thần kinh tại xináp là

A. axêtincôlin. **B.** rhodopsin. **C.** norađrênalin. **D.** insulin.

Câu 3: Đặc điểm nào sau đây **không** phải của quá trình lan truyền điện thế hoạt động qua xináp?

A. Xung thần kinh lan truyền theo một chiều.

B. Tốc độ lan truyền chậm hơn so với trên sợi thần kinh.

C. Cần có chất trung gian hóa học.

D. Xung thần kinh lan truyền theo hai chiều.

Câu 4: Sau khi điện thế hoạt động lan truyền đi tiếp ở màng sau, axêtincôlin phân hủy thành

A. axit axêtic và côlin. **B.** axêtat và côlin. **C.** côlin. **D.** esteraza và côlin.

Câu 5: Chất trung gian hóa học truyền tin bằng cách nào sau đây?

A. Thay đổi tính thấm của màng sau xináp của tế bào tiếp theo.

B. Dùng các bóng xináp.

C. Dùng các thùy xináp.

D. Dùng các bóng hóa học.

ĐÁP ÁN

1-D	2-A	3-D	4-B	5-A