

Sự hoạt hóa kênh Na⁺

2 cổng của kênh Na⁺

- Cổng **hoạt hóa**: ngoài màng
- Cổng **khử hoạt**: trong màng

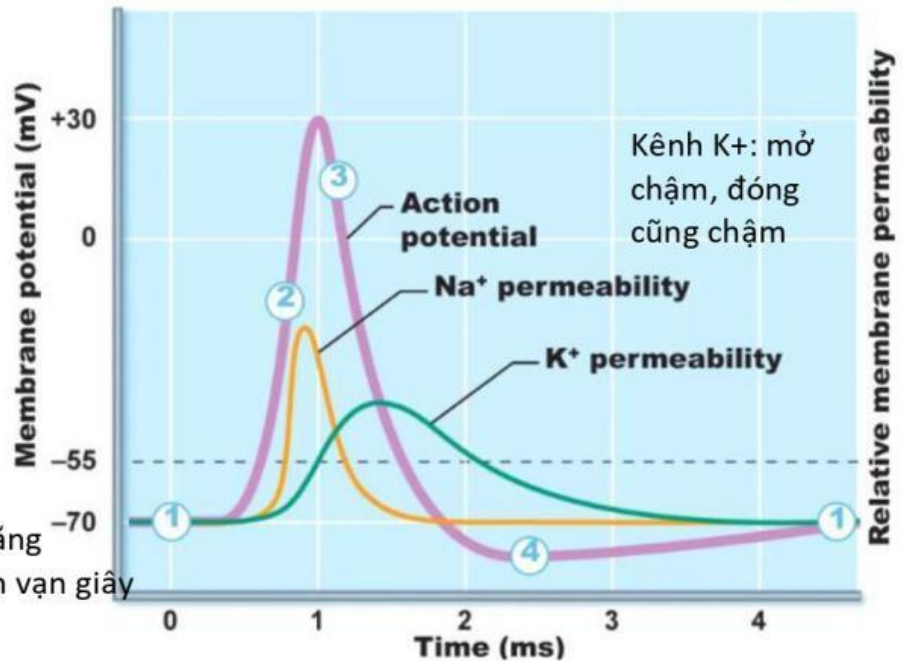
Trạng thái nghỉ (-90 mV)

- Cổng **hoạt hóa** (ngoài): **đóng**
- Cổng **khử hoạt** (trong): **mở**

Hoạt hóa kênh Na⁺

- Khi màng bị kích thích
- Điện thế màng bớt âm
- Cổng **hoạt hóa mở nhanh** (biến hình đột ngột) (-70 mV --> -50 mV)
- Na⁺: ồa vào
- Tính thấm của màng với Na⁺ tăng **500x - 5000x** chỉ trong vài phần vạn giây

The AP is caused by permeability changes in the plasma membrane



Khử hoạt kênh Na⁺

- Điện thế màng bớt âm
→ Cổng **khử hoạt đóng từ từ** (ngay sau khi cổng hoạt hóa mở)
- Khi điện thế màng **gần trở lại điện thế nghỉ**, cổng **khử hoạt mở** (cơ sở của việc đóng mở kênh Na⁺ kế tiếp trong tạo xung TK)

Sự hoạt hóa kênh K⁺

1 cổng của kênh K⁺

- Cổng **hoạt hóa**: **trong** màng (Cổng **khử hoạt**: không có)

Trạng thái nghỉ:

- Cổng **đóng**

Hoạt hóa kênh K⁺

- Khi màng bị kích thích
- Điện thế màng bớt âm
- Cổng **hoạt hóa mở từ từ**
- K⁺ khuếch tán ra ngoài (cũng là lúc Na⁺ **giảm tốc độ** khuếch tán vào)

Kênh Ca²⁺ Na⁺

- Cổng của kênh Ca²⁺: **voltage gate**
- Khi mở: Ca²⁺, 1 ít Na⁺ khuếch tán vào trong (aka. **kênh Ca²⁺ Na⁺**)
- **Hoạt hóa chậm** (chậm hơn kênh Na⁺ 10x - 20x) (aka. **kênh chậm**; Na⁺ aka. **kênh nhanh**)
- Các loại cơ co chậm: **cơ tim, cơ trơn**
 - **Nhiều kênh Ca²⁺** => **quan trọng** đối với cơ này
 - **Ít kênh Na⁺**

Nồng độ Ca²⁺ dịch kẽ ảnh hưởng đến sự hoạt hóa kênh Na⁺

- **Bình thường**
 - Bơm Ca²⁺ luôn hoạt động
 - Ca²⁺ được bơm khỏi BT
 - Ca²⁺ dịch kẽ > 10 000 x > Ca²⁺ BT
- Khi **Ca²⁺ dịch kẽ giảm**
 - Kênh Na⁺ **hoạt hóa** --> mở cổng
→ **STK hưng phấn** (dễ phát xung)
- Khi **Ca²⁺ chỉ còn 30% - 50%**
 - Dây TK ngoại biên phát xung **tự phát**, gây co cơ **liên tục** (aka. **tetany**)