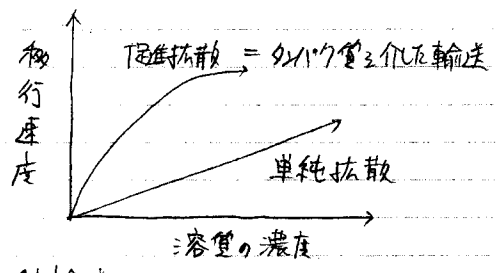
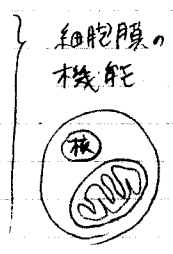


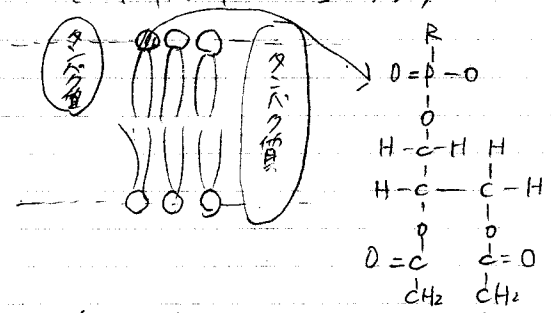
第9講 生体膜の機能と神経伝達

5~10 nm 厚

- ① 区画化
- ② 選択的に物質を透過させる
- ③ イオンの輸送
- ④ ホルモン受容体を用いたシグナル伝達
- ⑤ 細胞間相互作用
- ⑥ エネルギー交換



構造 "流動モザイクモデル" (1972年, シンガー=ニルソン)



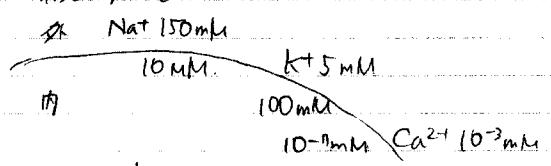
脂質/タンパク質の比

ミトコンドリアの内膜: 低い

神経細胞のミトコンドリア: 高い

③ 能動輸送

エネルギーを使って、濃度勾配に逆って物質を移動させること

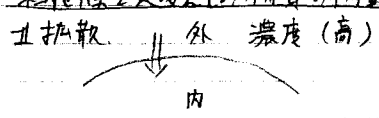


Na^+/K^+ ポンプ

($Na^+/K^+ ATPase$)

ATPを消費しながら、 Na^+ 3分子を外へ、 K^+ 2分子を内へくみ出す。動物細胞のみ持つ。全エネルギーの1/3を消費 (神経細胞では2/3)

細胞膜を透過しての物質の移動



$$\Delta G = RT \ln [C_i]/[C_o]$$

気体定数 内側の濃度 外側の濃度

$$[C_i]/[C_o] = 0.1 \text{ とき}$$

$$\Delta G = -1.4 \text{ kcal (濃度勾配に反対に移動)}$$

外 \oplus フラット定数 23.06 kcal/V.mole

内 \ominus 電位差 -0.07V

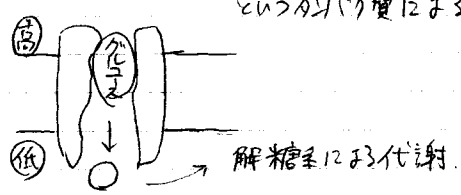
$$\times 23.06 = -1.6 \text{ kcal}$$

細胞膜の電化学的勾配に自由エネルギー変化

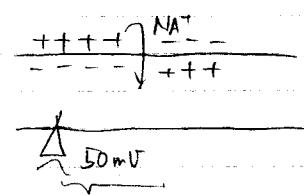
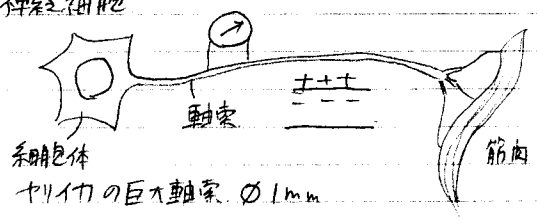
$$-1.4 - 1.6 = -3 \text{ kcal/mol}$$

④ 促進拡散

グルコースの輸送 - グルコーストランスポーターというタンパク質による



神経細胞



全に無かり法則

