

# 杉原研究室



## 脂質を用いたバイオテクノロジーの開発

物質・環境系部門

生物物理学

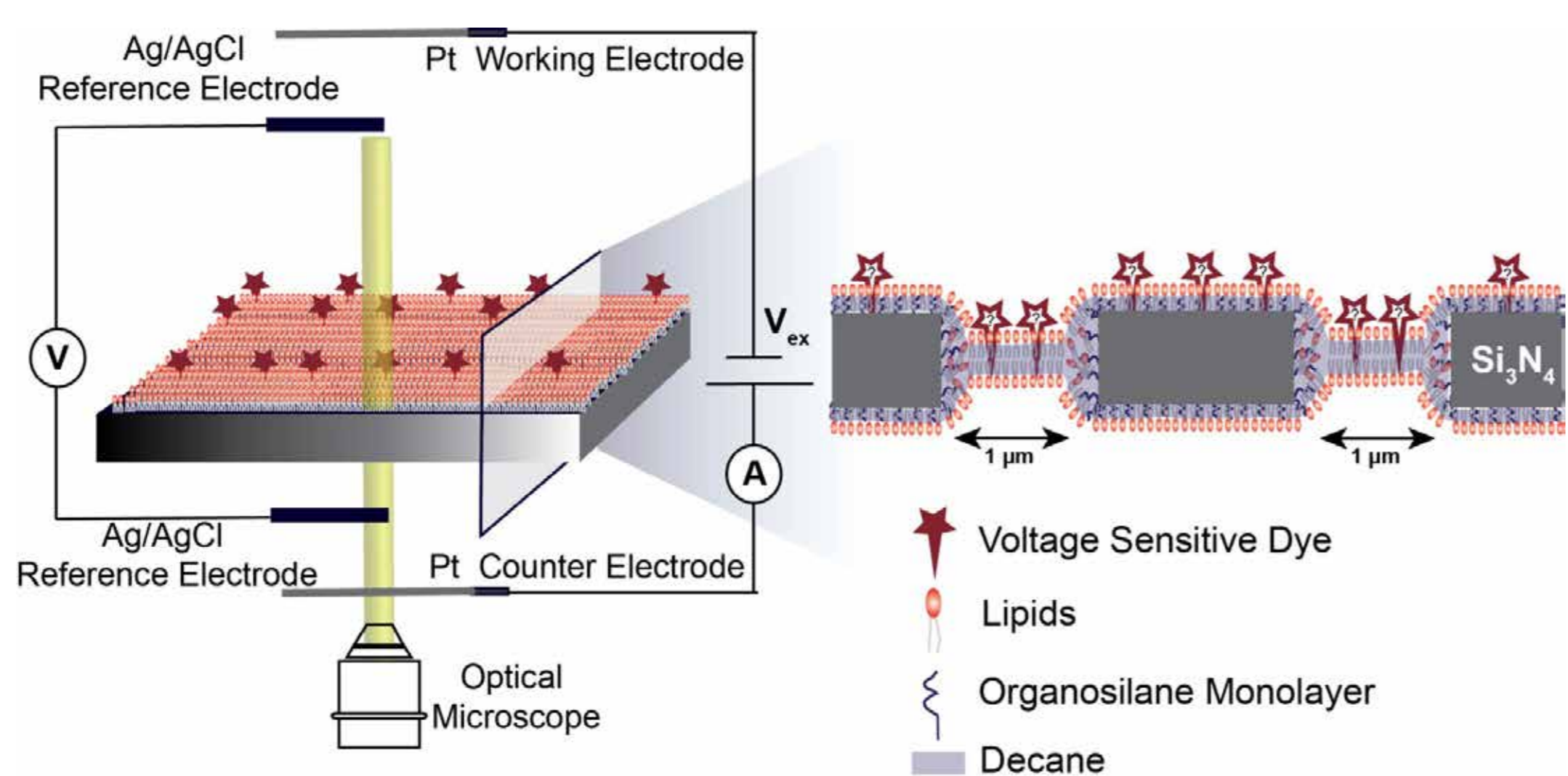
工学系研究科 化学システム工学専攻/先端学際工学専攻

<https://sugiharalab.iis.u-tokyo.ac.jp/>

### 体の外から来る情報を私たちはどう取り入れているの？

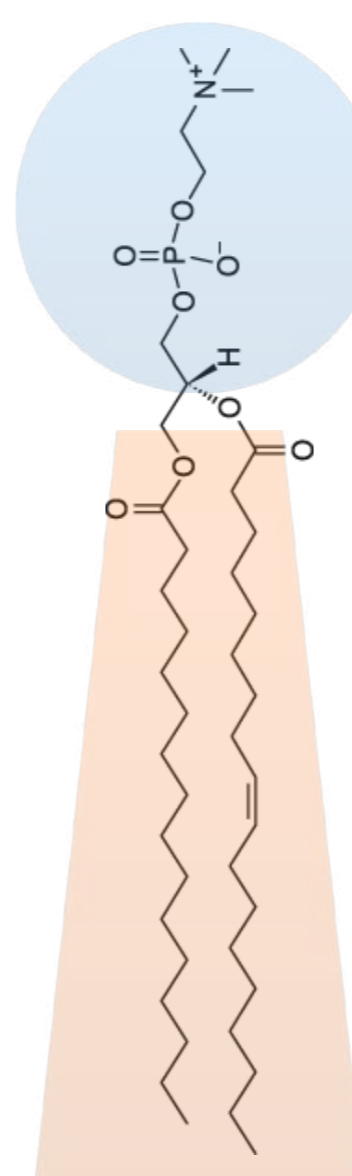
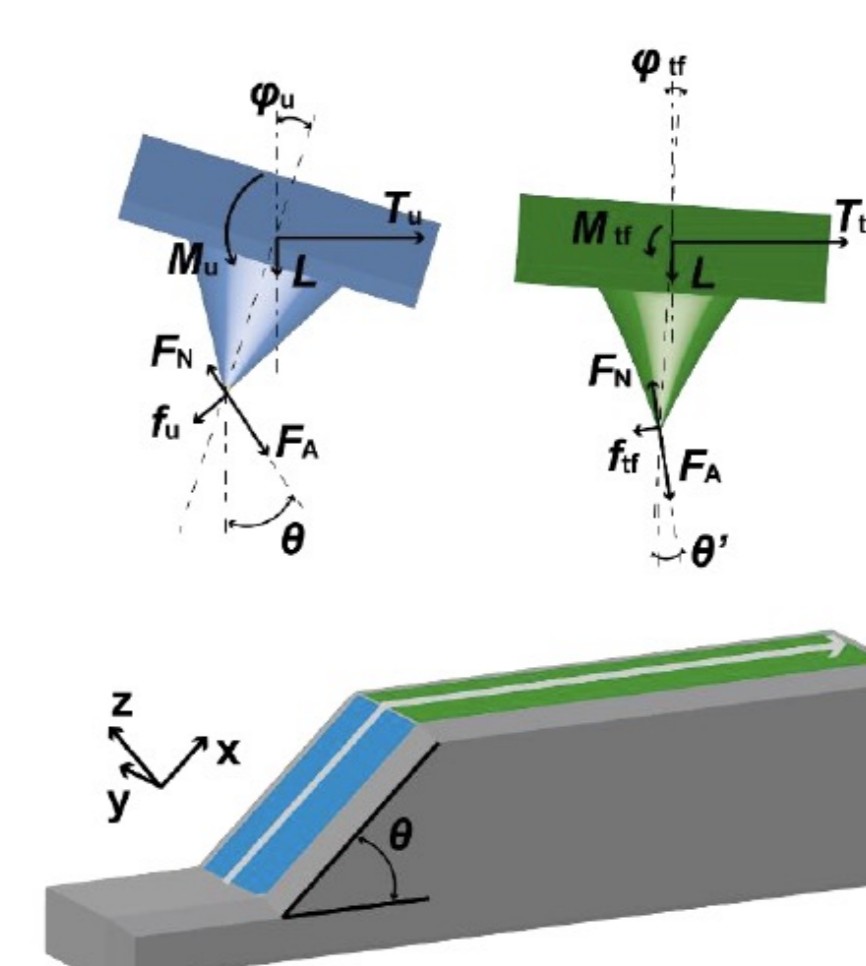
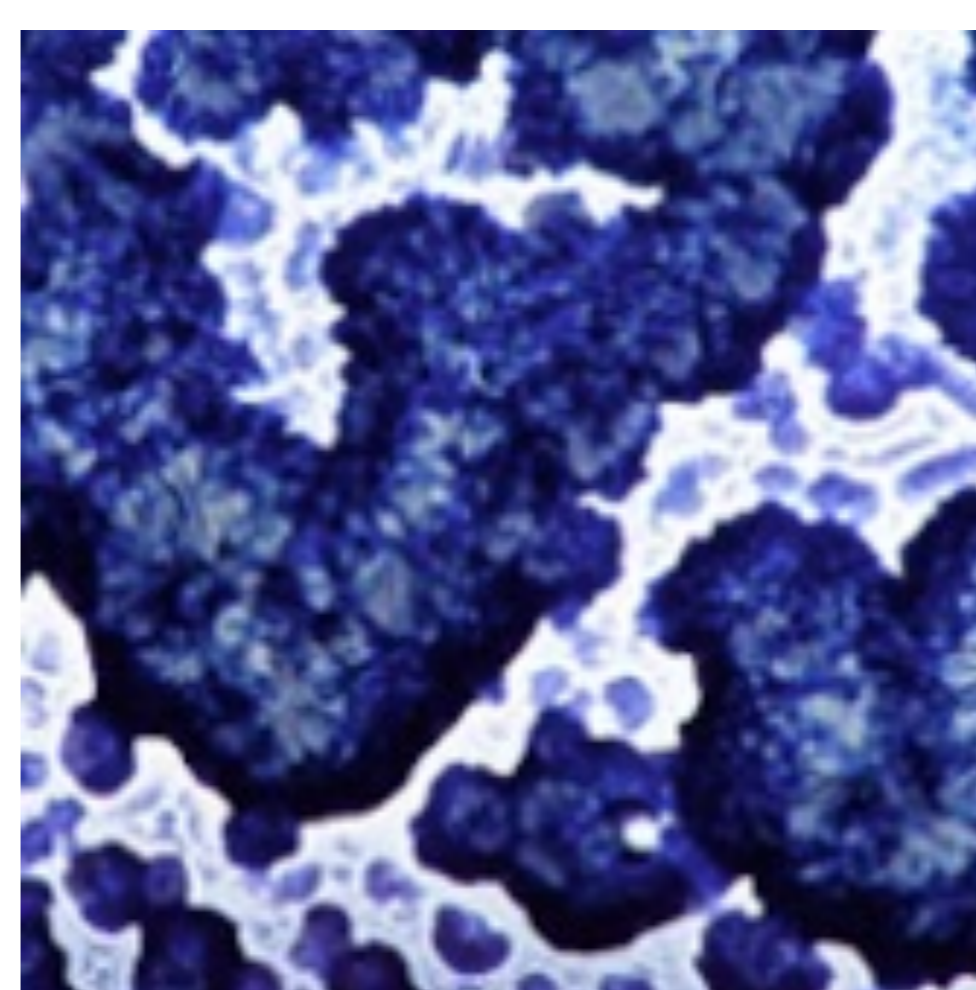
体の外から来る光、音、外敵などの情報は、細胞膜（生体膜）にあるタンパク質やペプチドによって電気信号や化学信号に変換される事で細胞の中へと伝達されます。そのすべてを担っている膜はまさに情報のハブなのです。私たちはこのような膜の機能を調べる装置の開発を行っています。長期目標はこれらの手法を使って免疫の機能を調べたり、新薬開発に貢献したりすることです。

#### 生体膜を電気生理学的に調べる手法の開発



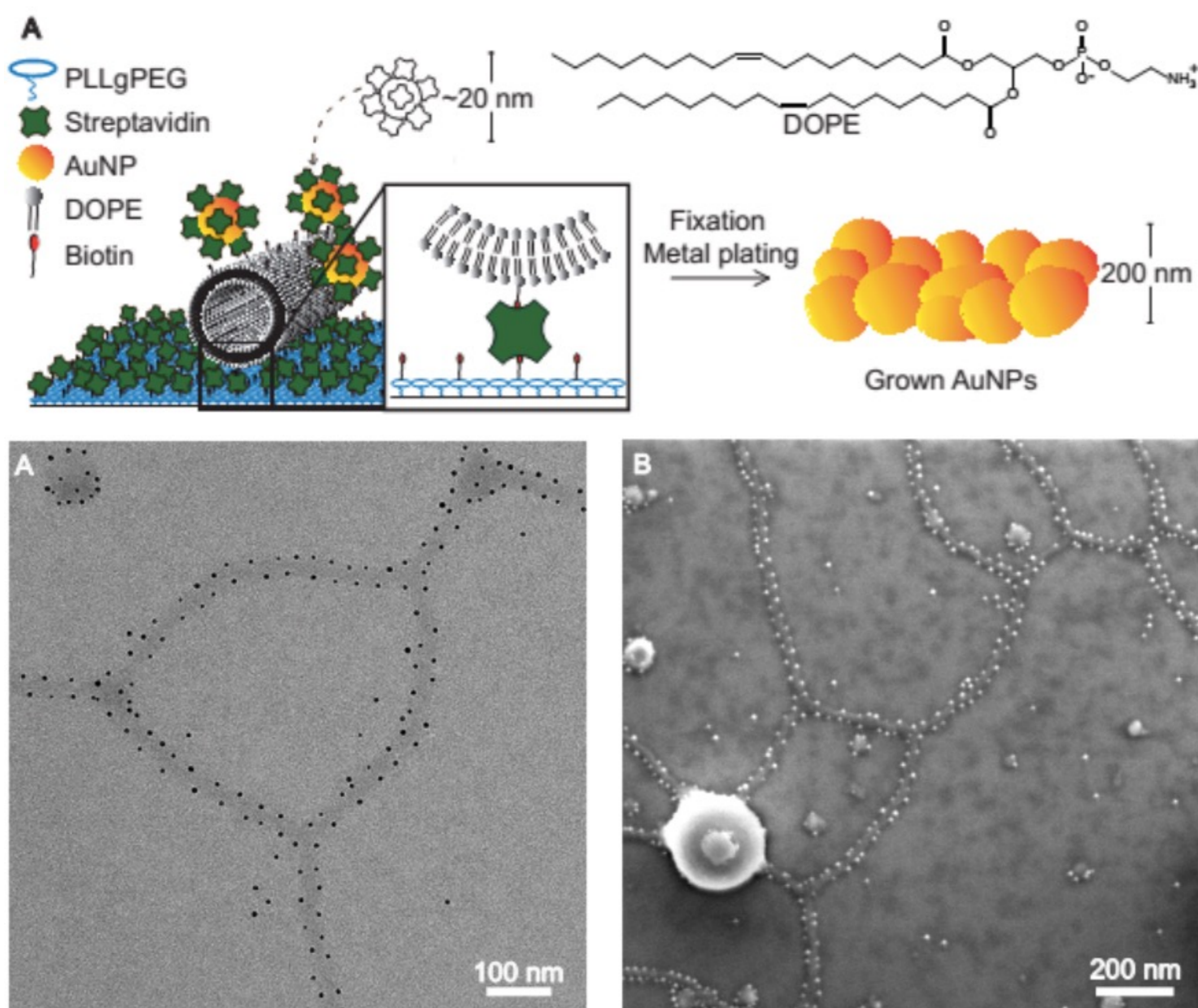
イオンチャンネル、免疫ペプチド、イオノフォアは生体膜を通過するイオンの動きを制御することで、私たちの体を流れる電子回路をデザインしています。私たちはこれらのイオンの流れを調べる電気生理学的手法を開発しています。

#### 生体膜の力学ってどうなっているの？

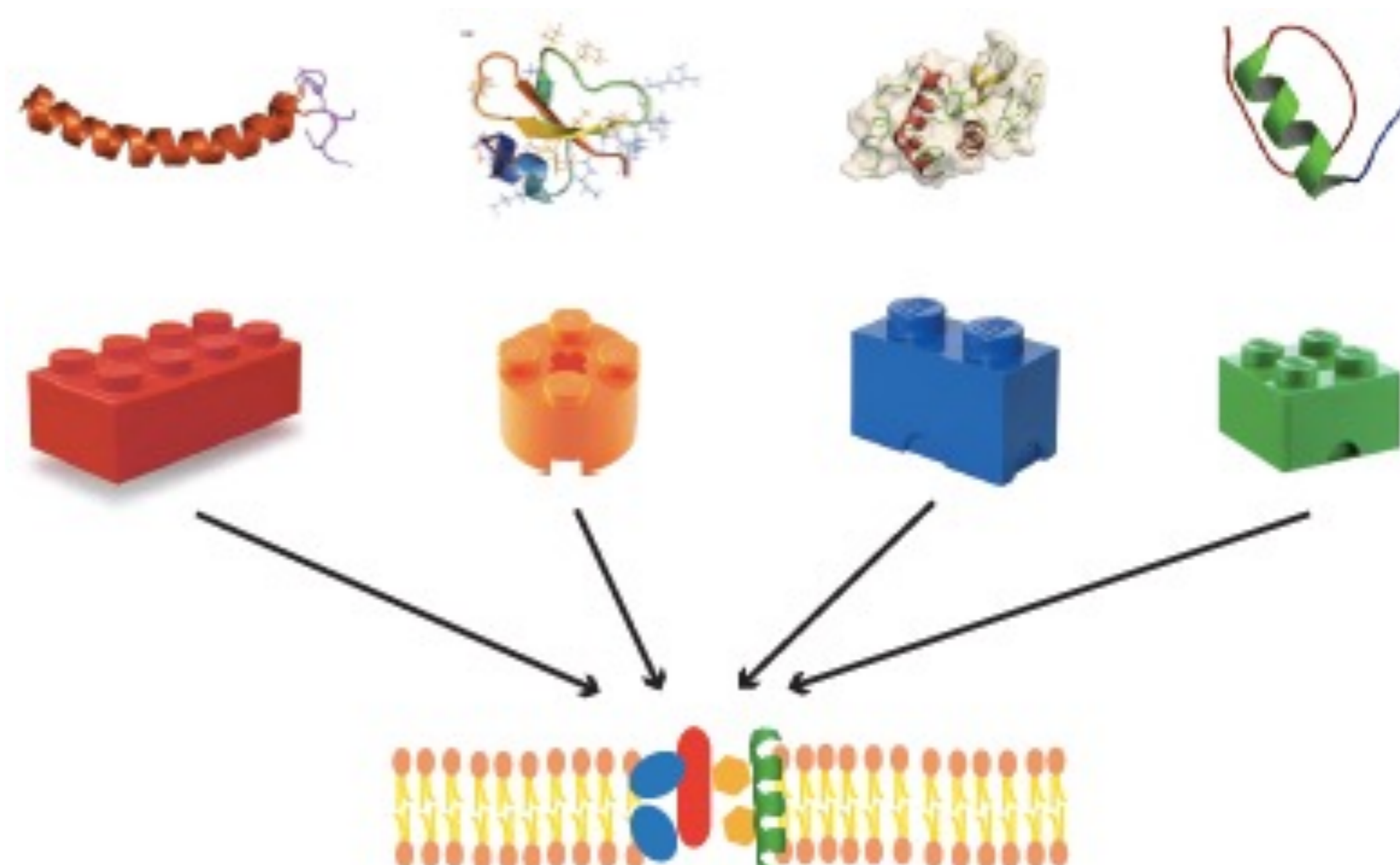


生体膜の中で膜タンパク質はどのようなメカニカルな相互作用をしているのか？この問いに答えるためにメカノクロミック・ポリマーと原子間力顕微鏡を使って脂質とタンパク質やペプチドの相互作用を調べています。

#### 脂質の自己組織化を使ったナノ構造



#### 抗菌ペプチドは混ぜる事でパワーアップ



混ぜる事でスーパーパワーを発揮するペプチドが抗生物質の効かないバクテリアの特効薬として期待されています。