

ДИЕЛЕКТРИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ БІОЛОГІЧНИХ ТКАНИН

Брижатова Т.В., *студентка*; СумДУ, гр. ЛС-208

Коли ми характеризуємо живі тканини, то варто враховувати, що вони є композиційним середовищем, коли одні структурні елементи можуть бути провідниками, інші діелектриками, а деякі – напівпровідниками. Біологічні тканини та мембрани їх клітин мають діелектричні властивості. Діелектричні властивості живих тканин визначаються біоструктурами, які за значенням дипольних моментів поділяють на три групи:

- внутрішньоклітинні органоїди, які мають максимальне значення дипольного моменту;
- цитоплазма та мембрани, які мають біологічно активні полярні макромолекули;
- молекули води та розчинені в ній різноманітні неорганічні речовини.

Дипольні моменти змінюються за будь-яких, навіть незначних перебудовах структурних речовин, тому дослідження динаміки діелектричної проникності дають можливість виявляти найменші зміни, які відбуваються на молекулярному рівні. На підставі експериментів при кімнатній температурі були одержані наступні значення діелектричної проникності для різних біотканин:

- кров ($\epsilon=85$),
- сіра речовина мозку ($\epsilon=85$),
- біла речовина мозку ($\epsilon=90$),
- зоровий нерв ($\epsilon=89$).

Фосфоліпідна частина мембрани має діелектричну проникність 2-2,2, в гідрофільній частині $\epsilon=10-20$. При зміні зовнішніх умов (дія іонізуючого випромінювання, нагрівання) діелектрики можуть проводити електричний струм. У змінному полі діелектрична проникність біологічних тканин, зменшується при збільшенні частоти зовнішнього поля. Різні значення діелектричної проникності нормальних і патологічних тканин та середовищ в постійному та змінному електричному полях можна використовувати з діагностичною метою.

Керівник: Захарова В.М., *ст. викладач*