



HUJAYRA VA MOLEKULYAR BIOFIZIKA: TIBBIYOTDAGI ILMIY- ASOSIY AHAMIYATI.

Djanabaeva Dildora Baxram qizi
Haydarov Javohir Muzaffar o'g'li
Jo'rayev Muhammadamin O'ktam o'g'li
Toshkent davlat tibbiyot universiteti
2-son davolash fakulteti 116-guruh talabasi:
Xolmetov Shavkat Sherimatovich

Ilmiy rahbar: Assistant, Biotibbiyot muhandisligi, biofizika va informatika kafedrası.

Annotatsiya: *Hujayra va molekulyar biofizika tirik tizimlarda kechadigan fizik jarayonlarni molekulyar va hujayra darajasida o'rganadigan muhim ilmiy yo'nalish hisoblanadi. Ushbu maqolada hujayra membranasining biofizik xususiyatlari, ion kanallari faoliyati, membrana potentsiali, molekulalararo o'zaro ta'sirlar hamda ularning tibbiyotdagi ahamiyati ilmiy asoslangan holda yoritiladi. Shuningdek, zamonaviy diagnostika va davolash usullarida molekulyar biofizikaning tutgan o'rni tahlil qilinadi.*

Kalit so'zlar: *Hujayra biofizikasi, molekulyar biofizika, membrana potentsiali, ion kanallari, diffuziya, osmos, tibbiyot.*

Annotation: *Cellular and molecular biophysics is an important scientific field that studies physical processes occurring in living systems at the molecular and cellular levels. This article scientifically examines the biophysical properties of the cell membrane, the activity of ion channels, membrane potential, intermolecular interactions, and their significance in medicine. In addition, the role of molecular biophysics in modern diagnostic and therapeutic methods is analyzed.*

Keywords: *Cellular biophysics, molecular biophysics, membrane potential, ion channels, diffusion, osmosis, medicine.*

Kirish:

Biofizika biologik tizimlarda fizik qonuniyatlarning namoyon bo'lishini o'rganadi. Uning muhim bo'limlaridan biri bo'lgan hujayra va molekulyar biofizika hujayraning tuzilishi, funksiyasi hamda molekulalar darajasidagi jarayonlarni fizik nuqtai nazardan tahlil qiladi. Tibbiyotda kasalliklarning kelib chiqish mexanizmlarini tushunish, diagnostika va davolash usullarini takomillashtirish aynan ushbu yo'nalish bilan chambarchas bog'liqdir.

Hujayra membranasining biofizik tuzilishi:

Hujayra membranasi hujayraning tashqi muhit bilan aloqasini ta'minlovchi murakkab biologik struktura hisoblanadi. U asosan fosfolipid ikki qatlamidan iborat bo'lib, oqsillar va uglevodlar bilan boyitilgan. Membrananing biofizik xususiyatlariga quyidagilar kiradi:

yarim o'tkazuvchanlik;

suyuq-mozaik tuzilish;

Membrananing suyuqligi lipid tarkibi va haroratga bog'liq bo'lib, bu hujayra ichidagi transport jarayonlariga bevosita ta'sir ko'rsatadi.

Moddalar transportining biofizik mexanizmlari

Hujayra membranasi orqali moddalar bir necha biofizik mexanizmlar asosida o'tadi:

Diffuziya konsentratsiya gradienti bo'yicha moddalar harakatidir. Bu jarayon kislorod, karbonat angidrid kabi kichik molekulalarning hujayraga kirishi va chiqishida muhim rol o'ynaydi.

Osmos — yarim o'tkazuvchan membrana orqali suv molekulalarining harakati bo'lib, hujayra hajmini saqlashda muhim ahamiyatga ega. Osmotik bosim buzilishi hujayra shishishi yoki qisqarishiga olib kelishi mumkin.

Faol transport energiya sarfi hisobiga amalga oshadi. Masalan, natriy-kaliy nasosi hujayra ichki muhitining ion tarkibini doimiy saqlab turadi.

Membrana potentsiali va ion kanallari

Hujayra membranasida ionlarning notekis taqsimlanishi natijasida membrana potentsiali hosil bo'ladi. Bu hodisa nerv va mushak hujayralari faoliyatida muhim ahamiyatga ega.

Ion kanallari selektiv bo'lib, ma'lum ionlarning o'tishini ta'minlaydi. Ularning ochilib-yopilishi elektr, kimyoviy yoki mexanik omillarga bog'liq. Ion kanallari faoliyatining buzilishi aritmiya, epilepsiya kabi kasalliklarning rivojlanishiga sabab bo'lishi mumkin.

Molekulalararo o'zaro ta'sirlar

Molekulyar biofizika oqsillar, nuklein kislotalar va boshqa biomolekulalar o'rtasidagi fizik o'zaro ta'sirlarni o'rganadi. Bu jarayonlar quyidagi kuchlar orqali amalga oshadi:

vodorod bog'lari;

Van-der-Vaals kuchlari;

elektrostatik o'zaro ta'sirlar.

Oqsilning fazoviy tuzilishi uning biologik funksiyasini belgilaydi. Tuzilmaning buzilishi ko'plab irsiy va metabolik kasalliklarga olib keladi.

Hujayra va molekulyar biofizikaning tibbiyotdagi ahamiyati

Zamonaviy tibbiyotda hujayra va molekulyar biofizika quyidagi sohalarda keng qo'llaniladi:



dori vositalarining hujayra darajasida ta'sir mexanizmini o'rganish;
onkologik kasalliklarda hujayra siklining buzilishini tahlil qilish;
genetik kasalliklarning molekulyar asoslarini tushuntirish;
zamonaviy diagnostika (MRT, KT, PET) usullarining fizik asoslarini izohlash.

Xulosa:

Hujayra va molekulyar biofizika biologiya va tibbiyot fanlari o'rtasida muhim ko'prik vazifasini bajaradi. Hujayra darajasidagi fizik jarayonlarni chuqur tushunish kasalliklarni erta aniqlash, samarali davolash va profilaktika choralarini ishlab chiqishda katta ahamiyatga ega.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Alberts B. et al. Molecular Biology of the Cell. Garland Science.
2. Hall J.E. Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology.
3. Nelson P. Biological Physics: Energy, Information, Life.