

## THE METHODOLOGY OF INTERPRETING THE SURFACE TENSION COEFFICIENT IN MEDICAL BIOPHYSICS COURSE PROCESSES USING THE DROP BREAKDOWN METHOD

Yulduz Xayitova,

Toshkent tibbiyot akademiyasi Termiz filiali o'qituvchisi

E-mail: xayitova940@gmail.com, Tel: 978461579

### ABSTRACT

Today's topic shows that biophysics plays an important role in the development of modern innovative technologies in the development of the medical education system in the world. The science of biophysics is related to chemical processes and is considered non-living nature and takes place in its own conditions.

**Keywords:** National qualification, molecular biophysics, Inchon declaration, integration, trend,

## МЕТОДИКА ИНТЕРПРЕТАЦИИ КОЭФФИЦИЕНТА ПОВЕРХНОСТНОГО НАТЯЖЕНИЯ В КУРСОВЫХ ПРОЦЕССАХ МЕДИЦИНСКОЙ БИОФИЗИКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА КАПЕЛЬНОЙ ПРОБКИ

### АННОТАЦИЯ

Сегодняшняя тема показывает, что биофизика играет важную роль в развитии современных инновационных технологий в развитии системы медицинского образования в мире. Наука биофизика связана с химическими процессами и считается неживой природой и протекает в ее собственных условиях.

**Ключевые слова:** национальная квалификация, молекулярная биофизика, инчхонская декларация, интеграция, тенденция

## TIBBIYOTDA BIOFIZIKA DARS JARAYONLARIDA SIRT TARANGLIK KOEFFITSIYENTINI TOMCHI UZILISH USULI BILAN IZOHLASH METODIKASI

### ANNOTATSIYA

Hozirgi kun mavzusi dunyoda tibbiy ta'lim tizimini rivojlantirishda o'quv jarayonini mustaqil ta'lim orqali tashkil qilish samarali natijaga erishayotgan fan-texnika taraqqiyoti zamonaviy innovatsion texnologiyalar rivojlanishida biofizika muhim o'rin tutishini ko'rsatadi. Biofizika fani, kimyoviy jarayonlar bilan bo'liq bo'lib notirik tabiat hisoblanib o'ziga xos sharoitlarda kechadi.

**Kalit so'zlar:** milliy kvalifikatsiya, molekulyar biofizika, Inchxon deklaratsiya, integratsiya, tendensiya,

Biofizika bilimlar, nafaqat butun jamiyatning, balki har bir shifokorning zamonaviy kasbiy faoliyatining muhim tarkibiy qismi, ayniqsa, bu tibbiy ta'lim doirasida ilm-fan, innovatsion texnologiya bilan bog'liq. Jumladan, Inchxon deklaratsiyasi va "Ta'lim-2030"<sup>1</sup> xalqaro ta'limni rivojlantirish harakat dasturida keltirilgan aniq va tabiiy fanlar tendensiyasida biofizikadan mustaqil ta'limda olib borilgan kasbiy faoliyat davomida orttirilgan shaxsiy tajriba hamda biofizikani o'rganishda talabalarning olgan ko'nikma va malakalari ularning shaxs sifatida rivojlanishida muhim ahamiyat kasb etadi. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 30-iyundagi "Respublikada axborot texnologiyalari sohasini rivojlantirish uchun shart-sharoitlarni tubdan yaxshilash chora-tadbirlari to'g'risida" PF-5099-son, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2017 йил 27сентябрдаги "Тиббиёт кадрларини тайерлашни янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида" ги 769-сонли, Ўзбекистон Республикаси Соғлиқни Сақлаш давлат тизими ташкилотларини кадрлар билан таъминлашни яхшилашга доир қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида, 2017 йил 20 ноябр 920-сон Қарорлари ҳам шулар жумласидандир. "Соғлиқни сақлаш органлари фаолиятини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида"

Oliy ta'lim tizimida fizika va tabiiy fanlarni o'qitishda innovatsion texnologiyalardan foydalanishga doir masalalar bilan U.Sh.Begimqulov, Y.G'Mahmudov, G.E.Karlibayeva, M.Mamadazimov, S.Q.Qahhorov, va boshqalar tomonidan tadqiq etilgan. Fizika o'qitishda fanlararo integratsiyani amalga oshirish muammolari bo'yicha U.E.Abdiyev, H.O.Jo'rayev, E.O.Turdiqulov, S.J.Bozorova, va boshqalarning ilmiy ishlarida tadqiq qilingan. O'quv jarayonida gipermatnli tizimlardan foydalanish, elektron qo'llanma va darsliklar yaratish, amaliy dasturiy ta'minotdan foydalanish xususiyatlari hamda imitatsion modellardan foydalanish kabi masalalar ustida V.V.Anisimov, M.Mamarajabov va M.H.Lutfillayev, O.B.Bogomolovlar tadqiqot ishlari olib borishgan. Mustaqil davlatlar hamdo'stligi mamlakatlarida fizika o'qitish metodikasini takomillashtirish masalalari bo'yicha V.A.Orlov, Y.K.Babanskiy, A.V.Perishkin, S.L.Rubinshteynlar tadqiqot ishlari olib borganlar. Rivojlangan xorijiy davlatlarda fizika o'qitishning metodologik masalalariga doir tadqiqotlar M.Dougiamas, J. Piaget, A.Gartung, J.Kidd, va boshqalar tomonidan tadqiq etilgan.

Yuqoridagi tadqiqot ishlarida o'qitishning turli yo'nalishlari o'rganilgan bo'lsada, tibbiy oliy ta'lim muassasalarida biofizika fanini o'qitishda innovatsion ta'lim texnologiyalaridan foydalanish metodikasi, amaliy va laboratoriya mashg'ulotlarini o'tkazish uchun interfaol metodlar asosida yaratish va foydalanish masalalari o'rganilmagan.

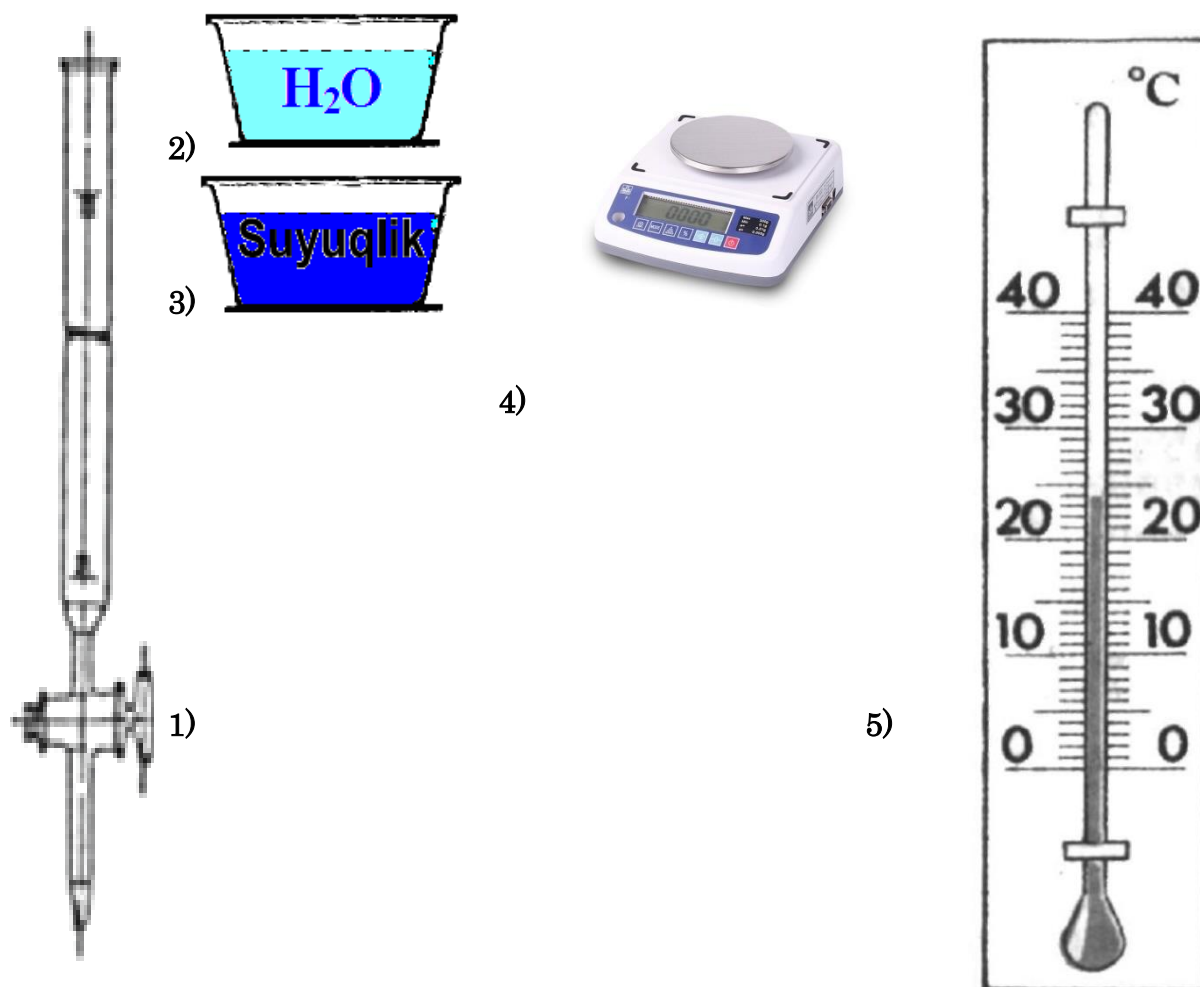
**Masalan:** Tibbiyot amaliyotida sirt taranglik koeffitsentini aniqlash uchun tomchi uzilish usulidan foydalaniladi. Ingichka teshikdan yoki vertikal naydan suyuqlik sekin oqib tushayotganda tomchi hosil bo'ladi.

**Ishdan maqsad:** Sirt taranglik koeffitsentini tomchi uzilish usuli bilan aniqlashni o'rganish.

**Kerakli asboblari:** 1) byuretka, 2) distillangan suv solingan idishcha, 3) tekshiriladigan suyuqlik solingan idishcha, 4) elektron torozi,

<sup>1</sup> Education 2030: Incheon Declaration and Framework for Action Towards inclusive and equitable quality education and lifelong learning for all. [http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/education-2030-incheon-framework-for-action-implementation-of-sdg4-2016-en\\_2.pdf](http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/education-2030-incheon-framework-for-action-implementation-of-sdg4-2016-en_2.pdf)

5) termometr.

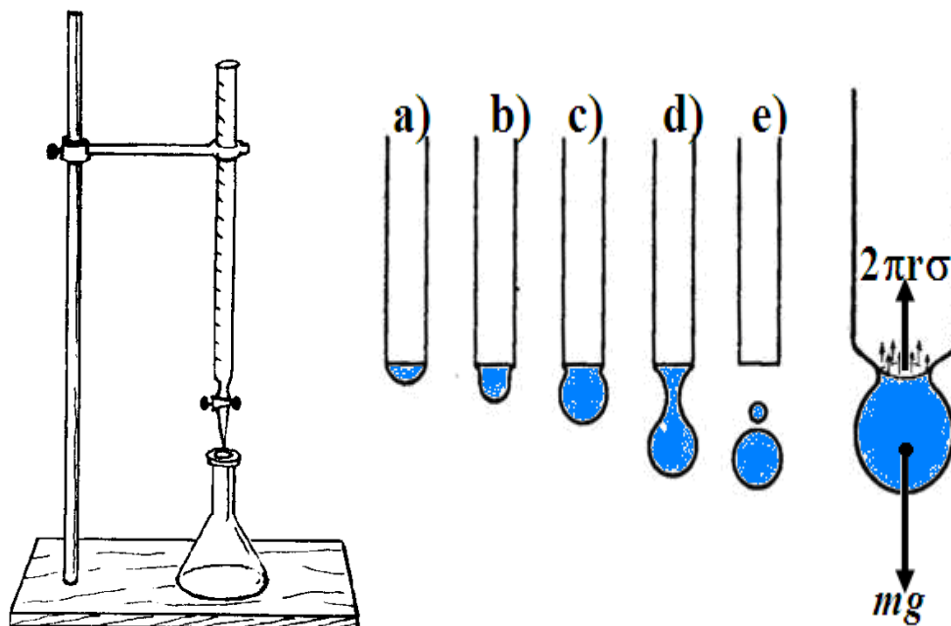


### QISQACHA NAZARIYA

Sirtni chegaralab turuvchi konturning birlik uzunligiga ta'sir etuvchi sirt taranglik kuchiga sirt taranglik koeffitsenti deyiladi:

$$\sigma = \frac{F}{l}; \text{ birligi SI sistemasida } \left[ \frac{N}{m} \right];$$

Bunda  $F$  – sirt taranglik kuchi,  $l$  – sirtni chegaralab turuvchi konturning uzunligi. Bundan  $F = \sigma \cdot l$ . Sirt taranglik kuchi, suyuqlikning sirtidagi molekullarning quyi qatlamidagi molekullar bilan o'zaro ta'siri natijasida hosil bo'lib, sirtiga urinma bo'ylab yo'naladi, hamda sirtni qisqartirishga harakat qiladi.



Tomchi uzulish paytida sirt taranglik kuchi  $F$  tomchining og'irlik kuchi  $P_{og'}$  ga teng bo'ladi, ya'ni,  $F=P_{og'}$ .  $F=2\pi r\sigma$  bo'lagini uchun  $P_{og'}=2\pi r\sigma$ , bunda:

$r$  – tomchi bo'yinchasining radiusi

$\sigma$  – sirt taranglik koeffitsenti.

Agar ikki xil suyuqlik byuretkaga ketma-ket solinsa, u holda har bir suyuqlik tomchisi uchun quyidagi ifodani yozish mumkin.

$P_0 = 2\pi r\sigma_0$  - distillangan suv uchun

$P = 2\pi r\sigma$  - tekshiriluvchi suv uchun

Bu ifodalarni hadma- had bo'lib, quyidagini hosil qilamiz:

$$\frac{P}{P_0} = \frac{2\pi r\sigma}{2\pi r\sigma_0}, \text{ bunda bir hil hadlarni qisqartirib, } \frac{P}{P_0} = \frac{\sigma}{\sigma_0} \text{ ni hosil qilamiz va undan } \boxed{\sigma = \sigma_0 \frac{P}{P_0}}$$

ishchi formulani hosil qilamiz

Bu ishchi formulada  $\sigma$  va  $\sigma_0$  mos ravishda tekshiriluvchi suyuqlik va distillangan suvning sirt taranglik koeffitsentlari.  $P_0$  – bir tomchi suvning og'irligi.

$P$  – bir tomchi suyuqlikning og'irligi.

$\sigma_0$  [N/m] ma'lum temperaturadagi suvning sirt taranglik koeffitsenti ilovada berilgan

### VAZIFALAR

1. Byuretkani tozalab yuving, unga distillangan suv quyung.
2. elektron tarozini sozlab bo'sh idishning og'irligi " $P_1$ " ni o'lchang.
3. Distillangan suv tomchisining tushish tezligini shunday tanlab olish kerakki, tomchilar sonini sanash mumkin bo'lsin. Byuretkaga tagiga bo'sh idishni quyib, unga 100 tomchi suv tomizish kerak, ya'ni " $n$ " ni sanash kerak.
4. " $n$ " ta distillangan suv tomchisi solingan idish og'irligi  $P_2$  ni o'lchang.
5. Distillangan suvning " $n$ " tomchisining og'irligi  $P_2-P_1$  ni va bitta tomchisining og'irligi  $P_0$  ni hisoblang:

$$P_0 = \frac{P_2 - P_1}{n}$$

6. Byuretkaga va idishdagi suvni to'kib quruq qilib arting.
  7. Byuretkaga tekshirilayotgan suyuqlikni soling va idishga "n" ta tomchi tomizing. "n" ta tekshirilayotgan suyuqlik tomchisi solingan idish og'irligini  $P_3$  deb belgilang.
  8. Tekshirilayotgan suyuqlikning "n" ta tomchisining og'irligi  $P_3 - P_1$  ni va bitta tomchisining og'irligi  $P$  ni hisoblang:
- $$P = \frac{P_3 - P_1}{n}$$
9. Tekshirilayotgan suyuqlikning idishchadan va byuretkadan suyuqlik turgan idishga soling va ish joyingizni yig'ishtirib qo'ying.
  10. Olingan natijalarni jadvalga kiriting

Distillangan suv				Tekshirilayotgan suyuqlik			
$P_1(g)$	$P_2(g)$	$P_0(g)$	$\sigma_0, 10^{-3}, \left(\frac{N}{m}\right)$	$P_3(g)$	$P(g)$	$\sigma, 10^{-3}, \left(\frac{N}{m}\right)$	$D_\sigma, \%$

## II – QISM

1. Tajriba o'tkazilayotganda xona temperaturasini termometrdan aniqlang va shu temperaturada suvning sirt taranglik koeffitsientini jadvaldan oling.
2. Ishchi formulaga asosan tekshirilayotgan suyuqlikning sirt taranglik koeffitsientini hisoblang.
3. Tajriba davomida qilingan xatoliklarni hisoblang:  
Bir marta o'lchashning absolyut xatoligi.  
 $E_p = E_{p_1} = E_{p_2} = E_{p_3} = 0,005g$   
(elektron tarozi xatoligi) misol uchun 0,005g ga teng.
4. Nisbiy xatolik  $D_\sigma$  ni hisoblash uchun quyidagi formulalardan foydalanamiz:

$$D_p = \frac{E_{P_3} + E_{P_1}}{P_3 - P_1} \text{ va } D_{P_0} = \frac{E_{P_2} + E_{P_1}}{P_2 - P_1};$$

$$D_\sigma = D_p + D_{P_0}$$

5.  $\Delta\sigma$  ni hisoblash uchun  $\Delta\sigma = \sigma \cdot D_\sigma$  formuladan foydalaning.
6. Nisbiy xatolikni % da ifodalashda quyidagi amalni bajaring:  
 $D_\sigma = (D_p + D_{P_0}) \cdot 100\%$
7. O'lchangan kattaliklarning haqiqiy qiymatini quyidagi ko'rinishda yozing:  $\sigma_{\text{haq}} = (\sigma \pm \Delta\sigma) N/m$   
va xulosa chiqaring

Demak tibbiy ta'lim tizimini rivojlantirishda o'quv jarayonini mustaqil ta'lim orqali tashkil qilish (Simulations), masofaviy ta'lim (Moodle, Ilias, Dokeos va h.k.) shakllarini keng tatbiq etish, axborot-ta'lim muhiti (e-learning) hamda mediatexnologiyalar sharoitida tibbiy ta'limning uzluksizligi va amaliy yo'nalganligi, tibbiy ta'lim oluvchilarning kreativ

qobiliyatlarini rivojlantirish, kasbiy faoliyatga tanqidiy yondashish asosida tayyorlash jarayonini rivojlantirishda, innovatsion texnologiyalardan foydalanish metodikasini takomillashtirish muhim ahamiyat kasb etmoqda. YUNESKO tomonidan qabul qilingan ta'limning xalqaro standart tasniflagichi (TXST) darajalari bilan uyg'unlashtirish; o'quv jarayoniga Milliy kvalifikatsiya tizimini to'laqonli joriy etish; tayyorlanayotgan tibbiy mutaxassislarning mehnat bozorida munosib o'rin egallashlari uchun tibbiy ta'lim mazmunini innovatsion loyihalash; kasbiy kompetensiyalarni tarkibiy qismlarga ajratish; tibbiy ta'limning yangi metodik modellarini yaratish va ularni muayyan tibbiy ta'lim amaliyotida qo'llashga alohida e'tibor berish muhim ahamiyatga ega.

#### ADABIYOTLAR

1. Хитун В.А. и др. Практикум по физике для медицинских вузов. М.: «Высшая школа», 1972 г.
2. Remizov A.N. Tibbiy va biologik fizika: Tibbiy oily o'quv yurtlari uchun darslik – 2005
3. Ливенцев Н.М. Физика курси. 1974 й.
4. M.I.Bazaraliyev I.Mullajonov A.Z.Sobirjonov U.M.Abdujabborova I.Sh.Saidnazarova va boshq. Biofizika Darslik. 2017 yil TTA.

#### INTERNET SAYTLARI

<http://www.physexperiment.narod.ru/physics.htm>  
<http://www.medbiophys.ru/>  
[http://biophysics.spbstu.ru/useful\\_links](http://biophysics.spbstu.ru/useful_links)  
<http://medulka.ru/biofizika>