

## BIOTIBBIYOT NANOSENSORLARI VA ULARNING QO‘LLANILISHI

Abduraxmonov S.A.<sup>1</sup>, Shukurov E.O.<sup>2</sup>, Raxmatov S.H.<sup>3</sup>, Jo‘rayev F.F.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Toshkent tibbiyot akademiyasi, <sup>2,3</sup>Toshkent davlat texnika universiteti,

<sup>4</sup>TDTU Qo‘qon filiali, O‘zbekiston

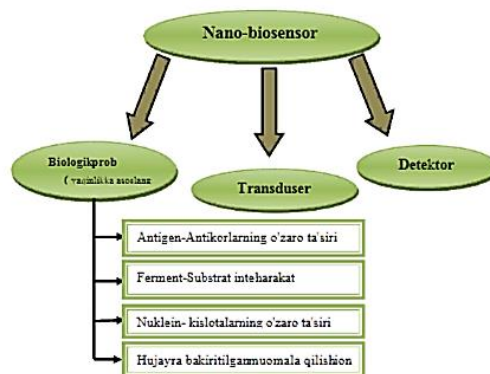
**Annotatsiya:** Insoniyat yashash faoliyati davomida turli xildagi kasalliklar, o‘tkir sindromlar va turli giringlarning avj olishi erta va samarali diagnostika vositalarini yaratish dolzarbligini oshirdi. Zamonaviy biosensorlar ayniqsa nanosensorlar, bu kabi tibbiy muammolarni hal qilishda eng samarali vositasi bulib kelmoqda. Nanobiosensorlar biokimyoviy yoki biologik jarayonni aniqlash va tahlil qilish uchun juda kichik zond va har qanday elektr, optik yoki magnit texnologiyadan foydalanadigan qurilmalardir. Bugungi kunda nanobiosensorlar ko‘plab yuqumli (denga, gepatit, sil, leykemiya) va boshqa o‘limga olib keladigan kasalliklarni, masalan, prostata saratoni, ko‘krak saratoni va boshqalarni o‘z vaqtida aniqlash uchun keng qo‘llaniladigan elektroanalitik vositalarga aylandi. Nanosensorlarni kasallik diagnostikasi bilan bog‘liq biomarkerlarni molekulyar aniqlash uchun tez-tez ishlatilayotganligi ularning imkoniyati va ularga bulgan talabni yaqqol ko‘rsatib beradi.

**Kalit so‘zlar:** biosensor, nanosensor, elektronika, antikor, ferment, nanoturba

So‘nggi paytlarda dunyoda turli xil pandemiyalar, og‘ir o‘tkir respirator sindrom va boshqa turlicha giringlarning avj olishi, shuningdek, bakteriyalarning antimikrobiyal dorilarga chidamliligi ortib borayotgani erta va samarali diagnostika vositalarini yaratish dolzarbligini oshirdi. Shu sababdan zamonaviy tibbiyotda davolash rejaları va tashxislar, kasallikning prognozida muhim omil bo‘lganligi sababli, tibbiyot sohasida ushbu umumiy usullar hal qila olmaydigan maqsadli sohalar va muammolarga innovatsion strategiyalarni ishlab chiqish juda muhimdir. Bu ehtiyoj zamonaviy tibbiyot elektronikasi va nanoelektronikaning rivojlanishiga zamin yaratdi. Zamonaviy elektronika va nanoelektronikaning rivojlanishi biosensorlarning takomillashishiga olib keldi.

Biosensor bu tadqiqot ostidagi maqsadni ishonchli va ishonchli texnologiyalar yordamida aniqlash uchun antikor, ferment, nuklein kislota, hujayralar va mikroorganizmlar kabi biologik elementdan foydalanadigan vositadir.

Nanosensor deganda uning qurilishida gazlar, kimyoviy moddalar, biologik vositalar, elektr maydonlari, yorug‘lik, issiqlik va hokazolarni aniqlash uchun nanostrukturalardan kamida bittasi qo‘llaniladigan tizim tushuniladi. Nanomateriallardan foydalanish tizimning sezgirligini sezilarli darajada oshiradi. Biosensordlarda tizimning analitga biriktirilishi va uni aniq aniqlash uchun ishlatiladigan qismi biologik element (masalan, DNK zanjiri, antikor, ferment, butun hujayra) hisoblanadi. Nanobiosensorlar seriyasi tibbiy va biologik ilovalar uchun ishlab chiqilgan nanostrukturalarning rolini ta’kidlab, har xil turdagi biosensorlar va biochiplarni (jumladan, biosensorlar majmuasini) ko‘rib chiqadi. Nanobiosensorlar elektrokimyoviy datchiklar biologik elementni diagnostika komponenti va elektrodni transduser sifatida ishlatadigan sensorlardir.



*1-rasm Nanobiosensornlarning tarkiby qismlari*

Nanobiosensornlar biokimyoviy yoki biologik jarayonni aniqlash va tahlil qilish uchun juda kichik zond va har qanday elektr, optik yoki magnit texnologiyadan foydalanadigan qurilmalardir. Bugungi kunda aholi sonining ko'payishi bilan nanobiosensornlar ko'plab yuqumli (denga, gepatit, sil, leykemiya va h. k) va boshqa o'limga olib keladigan kasalliklarni, masalan, prostata saratoni, ko'krak saratoni va boshqalarni o'z vaqtida aniqlash uchun keng qo'llaniladigan elektroanalitik vositalarga aylandi. ularning dastlabki bosqichi. Nanobiosensornlar unumdorligi va samaradorligini turli xil ishlab chiqilgan nanostrukturalar, jumladan, nanoturbalar, nanozarralar, nanoporlar, o'z-o'zidan yopishtiruvchi monoqatlamlar, nanosimlar va nanokompozitlardan foydalanish orqali oshirish mumkin.

Nanobiosensornlar sohasi materialshunoslik, fizika, kimyo, biokimyo va muhandislik kabi bir nechta akademik sohalarni birlashtiradi. Nanomateriallarning aniq fizik-kimyoviy xarakteristikalari nanobiosensornlarning yuqori sezuvchanligi, aniqligi va ishonchliligiga erishish uchun, xususan, kasallikning boshlanishini kuzatish va aniqlash kabi tibbiy ilovalar uchun va'da beradi. U signal o'tkazgich va tanib oluvchi komponentlardan tashkil topgan. Biologik tanib olish molekulasi tez-tez nanobiosensornlarda signal o'tkazgich yuzasiga o'rnatiladi. Biotaniy element va maqsad o'rtasidagi o'zaro ta'sirning geterojen tabiati tufayli nanobiosensornning ishlashi biosensing interfeysini qurish va ishlab chiqarishga bog'liq. Kasallik diagnostikasi bilan bog'liq biomarkerlarni molekulyar aniqlash uchun nanobiosensornlar tez-tez ishlatiladi. Biosensornlarda yangi nanomateriallardan foydalanish ushbu tadqiqot sohasiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Katta sirt maydoni nanomateriallar yordamida nanobiosensornlar yordamida yuqori sezuvchanlik va tezroq reaksiya vaqtlariga erishildi. Ushbu maqolada kasallik diagnostikasi, ayniqsa oqsillar va nuklein kislotalar kabi molekulyar biomarkerlarni aniqlash uchun nanobiosensornlardan foydalanish orqali o'zgarishlar ko'rsatilgan.

Nanoelektron biosensornlar odatda yuqori o'tkazuvchanlikka ega nanosimlardan iborat. Ushbu biosensornlarning ishlab chiqarilishi tananing ichida bo'ladigan biosensornlar shifokor tomonidan uyali faollikni kuzatish va aniqlash uchun foydalaniladigan masofaviy qurilmaga elektr signallarini samarali yuborish imkoniyatini ta'minlash uchun amalga oshiriladi. Tadqiqotchilar nanosensornlarning sodda va samarali dizayni tufayli kremniy nanosim kabi turli simlardan ham foydalanish mumkinligini tushunishdi. Ushbu turdagi sim bir devorli uglerod nanoturbasi bo'lib, biosensornning maqsadlarini tezroq tanib olish imkonini beruvchi nanoelektronik biosensornlarning imkoniyatlarini kengaytiradi. Grafen asosidagi nanoelektron biosensornlar ham asosiy muqobil sifatida ishlatiladi.

Xulosa qilib shuni aytish joizki zamonaviy elektronikning rivojlanishi nanobiosensornlarning rivojlanishiga turtki buldi. Bu esa keng tarqalgan uta hafli kasalliklar saraton, yurak-qon tomir kasalliklari kabi o'lim darajasi yuqori bo'lgan kasalliklarni erta tashxislash va doimiy monitoring qilish uchun ishlatilishi mumkin, bu esa o'lim darajasini pasaytirish va bemorning hayot sifatini yaxshilashga sezilarli hissa qo'shadi. Nanobiosensornlar ko'plab foydali xususiyatlari, jumladan, aniqligi, takrorlanuvchanligi, dinamik quvvat o'zgarishi va bosim, pH va harorat kabi atrof-muhit o'zgarishlariga sezgirligi tufayli kasalliklarni tashxislash uchun ajoyib analitik vositadir. Shunga

qaramay, ko‘proq odamlar biznes olamida nanobiosensornlarning imkoniyatlaridan xabardor bo‘lishi kerak. Nanobiosensornlarni uzoqdan boshqarilishi mumkin bo‘lgan kelajakdagi aqlli gadjetlar va tizimlarga kiritishning bir qancha usullari mavjud. Bir vaqtning o‘zida bir nechta biomarkerlarni aniqlash uchun ham tejamkor, ham ko‘p qirrali biochiplardan foydalanish mumkin

#### **Adabiyotlar**

1.I.Hamrokulov, Y.A.Abduganiev “Optical Properties of  $GexSi_{1-x}$  binary compounds in silicon” Journal of nano- and electronic physics, Vol. 15, No. 3, pp. 03024-1 - 03024-4, 2023.

2.X.M. Iliyev, S.B. Isamov, B.O. Isakov, U.X. Qurbonova, and S.A. Abduraxmonov, “A surface study of Si doped simultaneously with Ga and Sb,” East Eur. J. Phys. 3, 303, 2023. 6. 7. 8.

3.B Isakov, Z Xudoynazarov, G Kushiev, A Sattorov, F Abduqahhorov, 2023. THERMODYNAMIC CONDITIONS FOR THE FORMATION OF GaSb BINARY COMPOUND IN Si SAMPLE. Science and innovation, 2(A10), pp.29-34. 9.

4.Абдурахманов Б.А., Исамов С.Б., Кушиев Г.А. Автоматизированная установка определения параметров полупроводников методом Ван Дер Пау. Приборы, 2022 №2. С.14-18. I 12. N. F.

5.Zikrillaev, O. B. Tursunov, G. A. Kushiev. “Development and Creation of a New Class of Graded-Gap Structures Based on Silicon with the Participation of Zn and Se Atoms”. ISSN 1068-3755, Surface Engineering and Applied Electrochemistry, Vol. 59, No. 5, pp. 670–673. © Allerton Press, Inc., 2023