

**REAL-TIME PZR USULIDA MA'LUMOTLAR TAHLILI VA
JARAYONNI BOSHQARISHDA SUN'IY INTELLEKT TIZIMLARIDAN
FOYDALANISHNING O'RNI**

Sultonova Kumush Ruzimurod qizi,

Samarqand davlat veterinariya meditsinasi va chorvachilik biotexnologiyasi
universiteti, Biotexnologiya kafedrası o'qituvchisi, (PhD).

kumushsultonova90@gmail.com

Otoboyeva Aziza Shakirovna,

Samarqand davlat veterinariya meditsinasi va chorvachilik biotexnologiyasi
universiteti Axborot texnologiyalari va tabiiy fanlar kafedrası o'qituvchisi

otaboyevaziza@mail.com

Aktamova Vasila Uktamovna,

Samarqand davlat veterinariya meditsinasi va chorvachilik biotexnologiyasi
universiteti Axborot texnologiyalari va tabiiy fanlar kafedrası o'qituvchisi

vasilaaktamova@gmail.com

ANNOTATSIYA

Tadqiqotda Sun'iy intellekt ilovalarining turli sohalarda samaradorlik va mahsuldorlikni oshirishda asosiy o'zgartiruvchi ekanligi ayniqsa sog'liqni saqlash sohasida sun'iy intellektga asoslangan diagnostika vositalari shifokorlarga aniq tashxisni tezroq qo'yishda yordam berish uchun tibbiy tasvirlar yoki bemor ma'lumotlarini tahlil qilishi mumkin. Polimeraza zanjiri reaksiyasi (PCR) - bu faqat bitta asl zanjirdan DNKning cheksiz nusxalarini yaratish uchun tez, sodda va eng aniq molekulyar test. PCR texnologiyasi genetik testda inqilob qildi va DNK bilan ishlaydigan har bir kishi uchun muhim vositaga aylandi. Ushbu maqolada PCR ning afzalliklari va kamchiliklari hamda kamchiliklarni bartaraf etishda PZR uchun Sun'iy entellektning ahamiyati haqida umumiy ma'lumot berilgan.

ANNOTATION

The study found that AI applications are a key game changer in improving efficiency and productivity in various industries, especially in healthcare where AI-based diagnostic tools can analyze medical images or patient data to help doctors make accurate diagnoses faster. . Polymerase chain reaction (PCR) is a fast, simple, and most accurate molecular test for making unlimited copies of

DNA from just one original strand. PCR technology has revolutionized genetic testing and has become an essential tool for anyone working with DNA. This article provides an overview of the advantages and disadvantages of PCR and the importance of Artificial Intelligence for PCR in overcoming these disadvantages.

АННОТАЦИЯ

Исследование показало, что приложения ИИ меняют правила игры в повышении эффективности и производительности в различных отраслях, особенно в здравоохранении, где диагностические инструменты на основе ИИ могут анализировать медицинские изображения или данные пациентов, чтобы помочь врачам быстрее ставить точные диагнозы. Полимеразная цепная реакция (ПЦР) — это быстрый, простой и наиболее точный молекулярный тест, позволяющий создавать неограниченное количество копий ДНК всего из одной исходной цепи. Технология ПЦР произвела революцию в генетическом тестировании и стала важным инструментом для всех, кто работает с ДНК. В этой статье представлен обзор преимуществ и недостатков ПЦР, а также важности искусственного интеллекта для ПЦР в преодолении этих недостатков.

Kalit soʻzlar: Sunʻiy intellekt ilovalari, PCR, DNK ketma-ketligi, PCR usullari, DNK namunasining kichik miqdorini million nusxasi, yuqori sezuvchanlik, PCR dasturlari, suniy entellekt.

Kirish

Sunʻiy intellekt ilovalari takrorlanuvchi vazifalarni avtomatlashtirish, jarayonlarni soddalashtirish va odamlarga koʻproq ijodiy va strategik ishlarga eʼtibor qaratish uchun qimmatli vaqtni boʻshatish imkoniyatiga ega. Bu, ayniqsa, ishlab chiqarish kabi sohalarda yaqqol namoyon boʻladi.

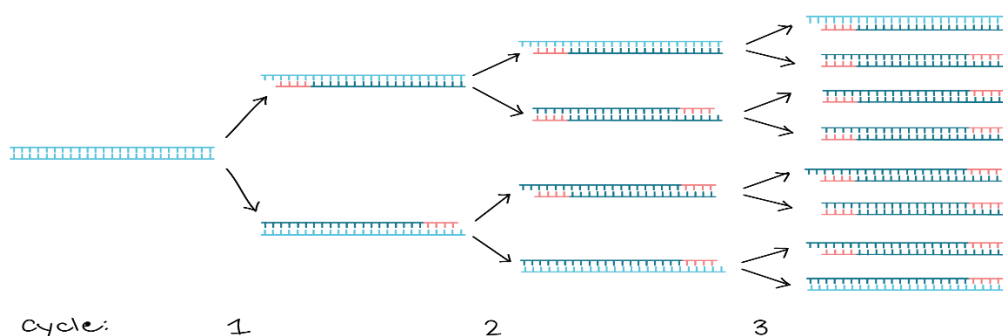
Ishlab chiqarishda sunʻiy intellektga asoslangan robotlar murakkab vazifalarni aniqlik va tezlik bilan bajara oladi, inson xatosini kamaytiradi va umumiy ishlab chiqarish samaradorligini oshiradi. Avtomatlashtirilgan tizimlar, shuningdek, inventar darajasini kuzatishi, talab modellarini bashorat qilish va taʼminot zanjiri boshqaruvini optimallashtirishi mumkin.

Polimeraza zanjir reaksiyasi (PZR) bu DNK maʼlum qismining koʻplab marotaba (million yoki milliard) nusxasini olish uchun qoʻllanadigan, keng tarqalgan laborator usul hisoblanadi. Bu DNK qismi tajriba oʻtkazuvchini qiziqtirgan har qanday soha boʻlishi mumkin. Misol uchun, bu tadqiqotchi funksiyasini

aniqlashni maqsad qilgan gen yoki sud-tibbiy ekspertizasida jinoyatni ochish uchun qo'llanadigan genetik ashyoviy dalil bo'lishi ham mumkin.

Odatda PZRning maqsadi DNKning kerakli qismini tahlil qilish yoki boshqa maqsadlar uchun yetarli darajada hosil qilishdir. Misol uchun, PZR orqali ko'paytirilgan DNK keyingi tajribalar, masalan, ketma-ketlikni aniqlash, gel elektroforez yoki klonlash uchun yuborilishi mumkin. PZR biologiya va tibbiyotning ko'plab sohalari, xususan, molekulyar biologiya, tibbiy tashxislash va hatto ekologiyaning ayrim sohalarida ham qo'llanadi.

PCR DNK ketma-ketligini faqat bitta nukleotid bilan ajrata oladi va bu juda aniq texnikadir. PCR DNK namunasi miqdori cheklanganda juda foydali usuldir, chunki u ma'lum bir DNK shablonining bir nusxasini ham aniqlash imkonini beradi. PCR texnikasi genetik test, jinoiy tergov va otalik testlari kabi turli xil ilovalar uchun ishlatilishi mumkin. PCR bir necha soat ichida DNK namunasining kichik miqdorini million nusxaga samarali va tez ko'paytirishi mumkin (1-rasm).



1-rasm. PZR orqali DNK malekulalarini nusxalash.

Hozirgi vaqtda PCR usullari hayotshunoslik va klinik amaliyotda DNKning o'ziga xos qismlarini samarali ravishda kuchaytirish orqali ko'plab muammolarni hal qilish uchun keng qo'llanilmoqda. Yuqumli kasalliklar uchun PCR usullarini qo'llash o'ziga xos yoki keng spektrli patogenlarni aniqlash, paydo bo'lgan infeksiyalarni baholash va kuzatish, biologik tahdid agentlarini erta aniqlash va mikroblarga qarshi qarshilik tahlilini o'z ichiga oladi. Genetik kasalliklar uchun PCR usullarini qo'llash prenatal diagnostika va Daun sindromi, talassemiya kabi neonatal genetik kasalliklarning skriningini o'z ichiga oladi. Onkogenlarni faollashtirish, o'simta bostiruvchi genlar, metastatik genlar yoki metastatik bostiruvchi genlar, o'simta bilan bog'liq viruslar va o'smaga qarshi dori-darmonga chidamli genlar yoki mutatsiyani aniqlash kabi o'simta bilan bog'liq genlarni aniqlash saratonni tadqiq qilish uchun PCR usullarini qo'llashni o'z ichiga oladi

PCR amplifikatsiyasi nazariy jihatdan yuqori o'ziga xoslikka ega bo'lgan asosiy qo'shimcha juftlik tamoyiliga amal qiladi. PCR mahsuloti sintezi eksponent ravishda oshadi va yuqori sezuvchanlik bilan boshlang'ich eng yuqori darajadagi shablon DNKni mikrogram darajasiga oshiradi. PCR amplifikatsiyasi odatda 2-4 soat ichida yakunlanadi, bu vaqtni tejashda ustunlikka ega. Bundan tashqari, PCR reaksiya dasturi o'rnatilgandan so'ng, kuchaytirish jarayoni oson ishlaydigan PCR asbobida avtomatik ravishda bajarilishi mumkin. Bu juda keng imkoniyatlarni ochuvchi biotexnologiyaning bir usulidir. Ammo bunday texnologiyani ayrim kamchiliklari ham majud bo'lib ular quyidagilar hisoblanadi.

1. PCR texnikasi boshqa DNK yoki RNK manbalaridan yoki atrof-muhitdan ifloslanishga juda sezgir. Bu ma'lumotlar talqinini chalg'itishi mumkin.
2. PCR qimmat bo'lishi mumkin va yuqori samarali loyihalar uchun ekspert bilimlarini talab qiladi.
3. PCR faqat primerlar tomonidan mo'ljallangan maxsus DNK ketma-ketliklarini kuchaytirishi va nishonga olishi mumkinligi sababli, PCR cheklangan ma'lumot beradi va yangi DNK ketma-ketliklarini aniqlay olmaydi.
4. Butun PCR sikli DNK bilan birgalikda tozalovchi ingibitorlar tomonidan buzilishi mumkin, masalan, qon namunalaridan gem, jarayonning sezgirligini pasaytiradi.
5. DNK ketma-ketligidagi bazalarni almashtirish, indellar va boshqa o'zgarishlar noto'g'ri kuchaytirishga va shuning uchun noto'g'ri natijalarga olib kelishi mumkin. Umuman olganda, PCR ko'plab tadqiqot sohalariga sezilarli darajada ta'sir qiladi, ammo PCR tajribalarini loyihalash va sharhlashda zamon talablariga mos ravishda ishlash qoidalarini yangilab borishda suniy intellekt o'rining asosi mavjud bo'lib, ehtiyotkorlik bilan sifat choralari ko'rish kerak.

Polimeraza zanjiri reaksiyasi bo'yicha Open AI Gym dasturlash tili mavjud.

class PCR:

```
def __init__(self, target_sequence, primer_sequence):
    self.target_sequence = target_sequence
    self.primer_sequence = primer_sequence
def denaturation(self, sequence):
    return sequence.replace('A',
'T').replace('T', 'A').replace('C', 'G').replace('G', 'C')
def annealing(self, sequence, primer):
    return sequence.replace(primer, '*' * len(primer))
def extension(self, sequence):
```



```

    return sequence.replace('*', '')
def run_pcr(self, cycles=30):
    current_sequence = self.target_sequence
    for i in range(cycles):
        print(f"Cycle {i+1}:")
        print("Denaturation:")
        current_sequence = self.denaturation(current_sequence)
        print(current_sequence)
        print("Annealing:")
        current_sequence = self.annealing(current_sequence,
self.primer_sequence)
        print(current_sequence)
        print("Extension:")
        current_sequence += self.primer_sequence
        print(current_sequence)
    print("\nPCR Result:")
    print(current_sequence)
# Example usage:
if __name__ == "__main__":
    target_sequence = "ATCGATCGATCG"
    primer_sequence = "ATCG"
    pcr = PCR(target_sequence, primer_sequence)
    pcr.run_pcr()

```

Ushbu dasturda PZRning uchta bosqichi simulyatsiya qilinadi: denaturatsion, tovlanish va kengaytirish. Kirish sifatida maqsadli DNK ketma-ketligi va primer ketma-ketligini olib, soʻngra maʼlum miqdordagi sikllar uchun PCR jarayonini amalga oshiradi. Nihoyat, u PZR jarayonidan keyin olingan DNK ketma-ketligini chop etadi. Lekin bu asosiy simulyatsiya va haqiqiy PZR jarayonining barcha murakkabliklarini qamrab ololmaydi. Bundan tashqari, haqiqiy simulyatsiyalar uchun harorat, ferment faolligi va primerning oʻziga xosligi kabi omillarni ketma-ket hisobga olish kerak boʻladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

- 1.Mullis KB, Faloona FA. Polimeraza-katalizlangan zanjir reaksiyasi orqali in vitro DNKning oʻziga xos sintezi. Enzimologiyada usullar. 1987;155: 335-350
- 2.Xorana HG. Xamirturushdan alanin oʻtkazish ribonuklein kislotasi uchun genning umumiy sintezi. Sof va amaliy kimyo. 1971;25: 91-118

- 3.Chien A, Edgar DB, Trela JM. Haddan tashqari termofil *Thermus aquaticus*dan deoksiribonuklein kislota polimeraza. *Bakteriologiya jurnali*. 1976;127: 1550-1557
- 4.Saiki RK, Scharf S, Faloona F, Mullis KB, Horn GT, Erlich HA va boshqalar. Beta-globin genomik ketma-ketligini fermentativ kuchaytirish va o'roqsimon hujayrali anemiya tashxisi uchun cheklash joyini tahlil qilish. *Fan*. 1985;230: 1350-1354
- 5.Huergo MAC, Thanh NTK. COVID-19 ni aniqlash va gumoral javobni baholashdagi joriy yutuqlar. *Tahlilchi*. 2021;146: 382-402