



Universal Xalqaro Ilmiy Jurnal

Jurnalning bosh sahifasi: <https://universaljurnal.uz>

Universal International Scientific Journal

e-ISSN: [3060-4540 \(online\)](https://doi.org/10.30604/540)

Year: 2024 Issue: 1 Volume: 6

Published: 24.09.2024 <https://universaljurnal.uz>

International indexes

GOOGLE SCHOLAR
CROSSREF (OAK BAZA)
ZENODO
OPEN AIRE
EUROPUB
RESEARCHGATE (OAK BAZA)
SJIF



Mirolimov Asadbek Odiljon o'g'li

Namangan davlat universiteti

Uzbekistan

mirolimovasadbek797@gmail.com

DNK REPLIKATSIYASI VA BU JARAYONNIG IRSIYATDA TUTGAN O'RNI

Annotatsiya: DNK replikatsiyasi hujayra bo'linishidan oldin sodir bo'ladigan muhim jarayondir. Hujayra bo'linishi proliferatsiya bilan birgalikda embrion rivojlanish jarayonida hosil bo'lgan turli xil maxsus hujayra turlarining o'sishi va yangilanishini ta'minlaydi. DNK replikatsiya dasturidagi o'zgarishlar rivojlanish jarayonida sodir bo'ladi. Embriyning differentsiatsiyalanmagan hujayralari yuqori replikatsiya tezligi va tez ko'payishini ko'rsatadi, ko'proq differentsiatsiyalangan hujayralar esa DNK sintezining kamayishi va past proliferatsiya tezligi bilan tavsiflanadi. Demak, DNK replikatsiyasi dasturi turli taqdirlarga bag'ishlangan hujayralarning o'ziga xos xususiyatlariga moslashishi kerak. Turli xil hujayralardagi DNK sintezini tartibga solish bo'yicha so'nggi topilmalar genetik kasalliklar va saraton kabi turli kasalliklarni davolash uchun samarali va moslashtirilgan terapiyani ishlab chiqish uchun yangi istiqbollarni ochadi.

Kalit so'zlar: DNK replikatsiya, Reduplikatsiya, DNK polimeraza, Ligaza, Endonukleaza.

Abstract: DNA replication is an important process that occurs before cell division. Cell division together with proliferation ensures the growth and renewal of various specialized cell types formed during embryonic development. Changes in the DNA replication program occur during development. Undifferentiated cells of the embryo show high replication rates and rapid proliferation, while more differentiated cells are characterized by reduced DNA synthesis and low proliferation rates. Thus, the DNA replication program must adapt to the specific characteristics of cells committed to different fates. Recent findings on the regulation of DNA synthesis in various cells open new perspectives for the development of effective and tailored therapies for the treatment of various diseases such as genetic disorders and cancer.

Key words: DNA replication, Reduplication, DNA polymerase, Ligase, Endonuclease.

Аннотация: Репликация ДНК — важный процесс, который происходит перед делением клеток. Деление клеток вместе с пролиферацией обеспечивает рост и обновление различных специализированных

типов клеток, образующихся в процессе эмбрионального развития. Изменения в программе репликации ДНК происходят во время развития. Недифференцированные клетки эмбриона демонстрируют высокую скорость репликации и быструю пролиферацию, тогда как более дифференцированные клетки характеризуются сниженным синтезом ДНК и низкой скоростью пролиферации. Таким образом, программа репликации ДНК должна адаптироваться к специфическим характеристикам клеток, которым предначертана разная судьба. Недавние открытия о регуляции синтеза ДНК в различных клетках открывают новые перспективы для разработки эффективных и адаптированных методов лечения различных заболеваний, таких как генетические нарушения и рак.

Ключевые слова: Репликация ДНК, редупликация, ДНК-полимераза, лигаза, эндонуклеаза.

Language: Uzbek

Citation: Mirolimov, A. (2024). DNA REPLICATION AND THE ROLE OF THIS PROCESS IN HEREDITY. Universal International Scientific Journal, 1(6), 22–25. Retrieved from <https://universaljurnal.uz/index.php/jurnal/article/view/1102>

Doi: <https://doi.org/10.5281/zenodo.13880882>

DNK replikasiyasi DNK replikasiyasi ikkita bir xil DNK molekulasidan olingan nusxalar hosil qilish jarayonidir. Bu biologik jarayon barcha tirik organizmlarda uchraydi. DNK ikkita zanjir va har bir zanjir nukleotidlar iborat. Dastlabkisi DNK molekulasida uchun shablon bo'lib xizmat qiladi bir-birini to'ldiruvchi ipni ishlab chiqaradi va bu jarayon yarim konservativ replikasiya sifatida uyali tuzatish va xatolarni tekshirish mexanizmlari DNKning deyarli mukammal sodiqligini ta'minlaydi. [2] (1-rasm).Berg va boshqalarga ko'ra. [2] hujayradagi DNK replikasiya ma'lum joylarda yoki replikasiyaning kelib chiqishida boshlanadi.Yangi zanjirlarning kelib chiqishi va sintezida DNKning yechilishi replikasiya vilkalarining kelib chiqishidan ikki tomonlama o'sishiga olib keladi. A oqsillar soni replikasiya vilkalar bilan bog'liq qaysi DNK sintezining boshlanishi va davom etishi nuqtai nazaridan yordam beradi. Eng muhimi, DNK polimeraza yangi DNKni sintez qiladi shablon ipiga qo'shimcha nukleotidlarni qo'shish. DNK replikasiyasi in vitroda ham amalga oshirilishi mumkin (sun'iy ravishda, hujayra tashqarisida). DNK polimerazalari hujayralardan ajratilgan va sun'iy DNK primerlari ma'lum darajada DNK sintezini boshlash uchun ishlatilishi mumkin. Polimeraza zanjiri umumiy laboratoriya usuli bo'lgan reaksiya (PCR) siklik ravishda

qo'llaniladi. Replikatsiya jarayoni yoki DNK replikasiyasidagi bosqichlar DNKdagi komplementar asoslarning vodorod orqali juftlashishi bog'lanish har bir nukleotid ichidagi ma'lumotni bildiradi[2]. Hujayra bo'linishi uchun avvalo o'z DNKsini ko'paytirishi kerak[3].Bu jarayon DNKning ma'lum nuqtalarida boshlanadi, deb nomlanadi. Boshlovchi oqsillar tomonidan maqsad qilingan "kelib chiqishi" [4]. E. coli da bu protein DNK; xamirturushda bu kelib chiqishni aniqlash kompleksi[5]. Boshlovchi oqsillar tomonidan ishlatiladigan ketma-ketliklar odatda "ATga boy" (boy adenin va timin asoslarida), chunki A-T asos juftlari ikkitadan iborat. Asl manba aniqlangandan keyin, bular tashabbuskorlar boshqa oqsillarni jalb qiladi va oldingi replikasiyani hosil qiladi kompleks, bu ikki zanjirli DNKni ochadi. DNK polimeraza 5'-3' faollikka ega. Barcha ma'lum bo'lgan DNK replikasiyasi Sintez bo'lishidan oldin tizimlar erkin 3' gidroksil guruhini talab qiladi, DNK 3' dan 5' gacha yo'nalishda o'qiladi yangi ip 5' dan 3'gacha bo'lgan yo'nalishda sintezlanadi - bu ko'pincha chalkashdi). Sintezni boshlash uchun to'rtta alohida mexanizm mavjud tan olingan. Barcha hujayrali hayot shakllari va ko'plab DNK viruslari, faglar va plazmidlar bilan qisqa RNK primerini sintez qilish uchun primazdan foydalanadi erkin 3' OH guruhi, keyinchalik DNK

tomonidan uzaytiriladi. Retro elementlar (shu jumladan retroviruslar) erkin ta'minlash orqali DNK replikasiyasini boshlovchi RNKni uzatish. Teskari transkriptaza orqali cho'zish uchun ishlatiladigan 3' OH. Adenoviruslar va ph29 bakteriofaglar oilasida, 3' OH guruhi aminokislotalarning yon zanjiri tomonidan ta'minlanadi genomning kislotasi oqsilga (terminal oqsil) birlashtirilgan qaysi nukleotidlar DNK polimeraza tomonidan qo'shib hosil bo'ladi. Yagona zanjirli DNK viruslarida- o'z ichiga bir guruh sirko viruslar, geminiviruslar, parvoviruslar va boshqalar va prokarddan foydalanadigan ko'plab faglar va plazmidlar doira replikasiyasi (RCR) mexanizmi, RCR endonukleazasi genom zanjirida nik hosil qiladi (bir zanjirli viruslar) yoki DNK zanjirlaridan biri (plazmidlar). Nickedning 5' oxiri ip nukleozadagi tirozin qoldig'iga o'tkaziladi va erkin 3' OH guruhi keyinchalik DNK polimeraza tomonidan ishlatiladi yangi ipni sintez qiling. DNK sintezi davom etar ekan, asl DNK zanjirlari paydo bo'ladi. Replikatsiya vilkasi Replikatsiya vilkalari ichida hosil bo'lgan strukturadir DNK replikasiyasi paytida yadro. Bu spirallar tomonidan yaratilgan, qaysi ikkita DNK zanjirini ushlab turgan vodorod aloqalarini buzing. Natijada paydo bo'lgan strukturaning har biri ikkita ajralib ketgan "tirgak" ga ega. DNKning bir zanjiridan tashkil topgan. Bu ikki ip vazifasini bajaradi bo'ladigan yetakchi va orqada qolgan iplar uchun shablon DNK polimerazasi komplementar nukleotidlarga mos keladigan tarzda yaratilgan shablonlarga; shablonlarni to'g'ri deb atash mumkin yetakchi ip shablonini va orqada qolgan ip shabloni DNK hisoblanadi har doim 5' dan 3' gacha yo'nalishda sintezlanadi. Etakchi andozalari qarama-qarshi yo'nalishlarda yo'naltirilgan replikasiya vilkasi, asosiy masala sinteziga qanday erishishdir sintez yo'nalishi bo'lgan yangi tug'ilgan (yangi) orqada qolgan DNK zanjiri o'sib borayotgan replikasiya vilkasi yo'nalishiga qarama-qarshi holatda boladi. Etakchi zanjir - bu yangi paydo bo'lgan DNK zanjiri o'sib borayotgan replikasiya bilan bir xil yo'nalishda sintezlanadi.

Polimeraza etakchi shablonini "o'qiydi" va qo'shadi yangi paydo bo'lgan etakchi ipga komplementar nukleotidlar doimiy asos hisoblanadi. Yoniq orqada qolgan simli shablon, primaz DNK shablonini "o'qiydi" va qisqa komplementar RNK primeri sintezini boshlaydi. DNK polimeraza qoliflangan segmentlarni kengaytirib, keyin RNK primerlari chiqariladi va ular bilan almashtiriladi. DNK va DNK fragmentlari DNK ligaza bilan birlashtiriladi. DNK polimeraza III (prokariotlarda) yoki (eukariotlarda) davomida qo'shilgan primerlarning kengayishi uchun javobgardir. Orqada qolgan ipning takrorlanishi astarni olib tashlash orqali amalga oshiriladi. DNK polimeraza I (prokariotlarda) va (eukariotlarda). Eukaryotik primazaga xosdir [9]. Eukariotlarda polimeraza .DNK replikasiyasi paytida tiklanishga yordam beradi. Helikaza replikasiya vilkasida DNKni ochganda, DNK oldinga aylanishga majbur. Bu jarayon burilishlarning to'planishiga olib keladi DNKda bosh [10]. Bu to'planish burilish qarshiligini hosil qiladi bu oxir-oqibat replikasiya vilkalarining rivojlanishini to'xtatadi. Topoizomerazlar - bu iplarni vaqtincha buzadigan fermentlar DNKning ikkita ipini ochish natijasida yuzaga keladigan kuchlanishni engillashtiradi DNK spiralining; topoizomerazlar (jumladan, DNK giraza) erishadi bu DNK spiraliga salbiy supercoillarni qo'shish orqali [11]. Yalang'och bir ipli DNK ikkilamchi hosil qilib, o'z-o'zidan buklanishga moyildir tuzilmalar; bu tuzilmalar harakatiga xalaqit berishi mumkin. DNK polimeraza. Buning oldini olish uchun, birtorli bog'lovchi oqsillar ikkinchi zanjir sintezlanmaguncha DNK bilan bog'lanib, oldini oladi ikkilamchi strukturaning shakllanishi [12]. Qisqich oqsillari DNK atrofida toymasin qisqich hosil qilib, yordam beradi DNK polimeraza o'z shablonlari bilan aloqada bo'lib qoladi jarayonga yordam beradi. Qisqichning ichki yuzi imkon beradi. U orqali DNK o'tkaziladi. Polimeraza darajasiga yetganda shablonning oxiri yoki ikki zanjirli DNKni aniqlaydi, sirpanish qisqich

DNKni chiqaradigan konformatsion o'zgarishlarga uchraydi polimeraza. Dastlab yuklash uchun qisqichli yuklovchi oqsillar ishlatiladi, qisqich, shablon va RNK o'rtasidagi bog'lanishni tan oladi primerlar [4]. DNK replikasiyasi oqsillari Replikatsiya vilkasida ko'plab replikasiya fermentlari yig'iladi DNK replisoma deb ataladigan murakkab molekulyar mashinaga aylanadi. DNK replikasiyasida ferment funksiyasi DNK helikazasi, shuningdek, spiralni beqarorlashtiruvchi ferment sifatida ham tanilgan. Replikatsiya vilkasida. DNK qo'sh spiralini yechib beradi.

Xulosa: Ushbu maqola davomida DNK replikasiyasi asoslari bakteriya va eukariot oxsash

lekin ayrim farqlari mavjud: Eukariotlarda odatda ko'p chiziqli xromosomalar mavjud bo'lib, ularning har biri ko'plab replikasiya boshlanish nuqtalariga ega. E. coli dagi ko'p fermentlar eukariot DNK replikasiyasida qatnashadigan vazifadoshlariga ega, lekin E. coli da bitta shaklda uchrovchi ferment eukariotlarda bir nechta shaklda bo'lishi mumkin. Masalan, odam hujayrasidagi replikasiya jarayonida qatnashuvchi beshta DNK polimeraza mavjud. Aksariyat eukariot xromosomalar chiziqli. Orqada qoluvchi zanjir sintezi tufayli DNK har replikasiya siklida oxiridan bir qismi (telomer)ni yo'qotadi.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Berg JM, Tymoczko JL, Stryer L, Clarke ND (2002) 27-bob, bolim 4: Ikkala ipning DNK replikasiyasi Spesifikdan tez sodir bo'ladi. In: Biokimyo. WH Freeman and Company, AQSH.
2. Alberts B, Jonson A, Lyuis J, Raff M, Roberts K va boshqalar. (2002) Hujayra ichidagi hujayra sikli hodisalarini boshqarish: S-fazali siklin-Cdk komplekslari (S-Cdks) Har bir tsiklda bir marta DNK replikasiyasini boshlang. In: Molekulyar biologiya Cell, Garland Science, Buyuk Britaniya.
3. Alberts B, Jonson A, Lyuis J, Raff M, Roberts K va boshqalar. (2002) 5-bob: DNK replikasiyasi, reparatsiyasi va rekombinatsiyasi. In: Molekulyar biologiya Cell Garland Science, Buyuk Britaniya. 235-298-betlar.
4. Berg JM, Tymoczko JL, Stryer L, Clarke ND (2002) 27-bob: DNK Replikatsiya, rekombinatsiya va ta'mirlash. In: Biokimyo. WH Freeman and Company, AQSH.
5. Tobiason DM, Seifert HS (2006) Majburiy inson patogeni, Neisseria gonorrhoeae, poliploid. PLoS Biologiyasi 4(6): e185.
6. Jonson RE, Klassen R, Prakash L, Prakash S (2015) A asosiy roli Etakchi va orqada qolgan DNKning replikasiyasida DNK polimeraza d Iplar. Molekulyar hujayra 59 (2): 163-175.
7. Hansen, Barbara (2011) Biokimyo va tibbiy genetika: ma'ruza Eslatmalar. Kaplan tibbiyoti. p. 21.
8. Jeyms D Uotson, Tania A Beyker, Stiven P Bell, Aleksandr Gann, Maykl Levin va boshqalar. (2008) Genning molekulyar biologiyasi. Pearson Ma'lumoti: 237.
9. Elizabeth R Barry, Stiven D Bell (2006) DNKda replikasiya jarayoni. Microbiol Mol Biol Rev 70(4): 876-887.
10. Alberts B, Jonson A, Lyuis J, Raff M, Roberts K va boshqalar. (2002) DNK Replikatsiya mexanizmlari: DNK topoizomerazlari replikasiya paytida DNK chigallashishini oldini oladi. In: Hujayraning molekulyar biologiyasi, Garland ilmi, Buyuk Britaniya.