



NUKLEIN KISLOTALARNING FERMENTLAR ISHTIROKIDA PARCHALANISHI.

Qarshi davlat texnika universiteti dotsent

Hamroyev Elmurod Ortiqnazarovich

Qarshi davlat texnika universiteti 2-kurs talabasi

Sodiqova Xurshida Komil Qizi

Annotatsiya: Ushbu maqolada nuklein kislotalarning parchalanishida ishtirok etadigan asosiy fermentlar, ularning funksiyalari va biologik ahamiyati ko'rib chiqilgan. Shuningdek fermentlarning disfunktsiyasi turli genetik va onkologik kasalliklarning rivojlanishiga olib kelishi mumkinligi ta'kidlangan. Maqolada nuklein kislotalarning parchalanishida ishtirok etadigan fermentlar orasida DNK-aza, RNK-aza, ektonukleazalar, endonukleazalar, polimerazalar, helikazalar, topoizomerazalarning ta'siri haqida ma'lumot keltirilgan.

Kalit so'zlar: Nuklein kislotalar, fermentlar, DNK, RNK, parchalanish, polimeraza, helikaza, ektonukleaza, endonukleaza, RNK, DNK, gibrid, genetik kasalliklar.

РАСПАД НУКЛЕИНОВЫХ КИСЛОТ ФЕРМЕНТАМИ.

Аннотация: В статье рассматриваются основные ферменты, участвующие в расщеплении нуклеиновых кислот, их функции и биологическое значение. Также отмечено, что нарушение работы ферментов может привести к развитию различных генетических и онкологических заболеваний. В статье представлена информация о влиянии ферментов, участвующих в деградации нуклеиновых кислот, включая



ДНКазу, РНКазу, эктонуклеазы, эндонуклеазы, полимеразы, геликазы и топоизомеразы.

Ключевые слова: Нуклеиновые кислоты, ферменты, ДНК, РНК, расщепление, полимеразы, геликазы, эктонуклеаза, эндонуклеаза, РНК, ДНК, гибрид, генетические заболевания.

DEGRADATION OF NUCLEIC ACIDS BY ENZYMES.

Abstract: The article discusses the main enzymes involved in the cleavage of nucleic acids, their functions and biological significance. It is also noted that disruption of enzyme function can lead to the development of various genetic and oncological diseases. The article provides information on the effect of enzymes involved in the degradation of nucleic acids, including DNase, RNase, ectonucleases, endonucleases, polymerases, helicases and topoisomerases.

Keywords: Nucleic acids, enzymes, DNA, RNA, cleavage, polymerase, helicase, ectonuclease, endonuclease, RNA, DNA, hybrid, genetic diseases.

Kirish. Nuklein kislotalarning parchalanish jarayonlari, tirik organizmlar uchun muhim ahamiyatga ega bo'lib, genetik materialning barqarorligi va to'g'ri ishlashini ta'minlashda muhim rol o'ynaydi. Bu jarayonlar fermentlarning ishtiroki bilan amalga oshiriladi, chunki fermentlar DNK va RNK molekulalarini parchalaydi, tiklaydi va qayta quradi.

Organizmlar hujayralarida polinukleotidlar *nukleaza* deb ataladigan fermentlar ishtirokida doimiy ravishda oligo- va mononukleotidlarga parchalanadi. Nukleazlar RNK va DNK molekulalaridagi fosfodiester bog'lanishlari hamda ularning fragmentlari gidrolizlanishini katalizlaydi. Ular parchalanadigan substratga qarab, bu fermentlar ribonukleazalar yoki dezoksiribonukleazlar deb ataladi.



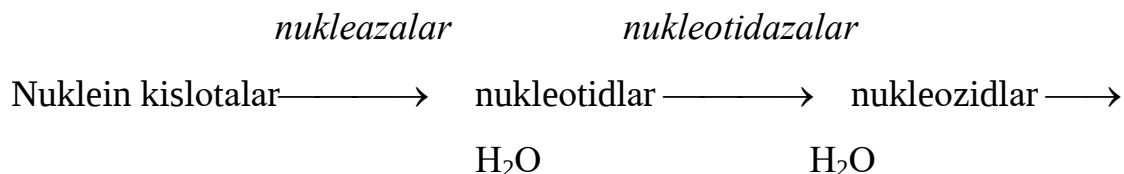
Nukleazlar ta'sirining o'ziga xosligi va ular hosil qiladigan mahsulotlar bilan farqlanadi. Ushbu turdagi fermentlar past o'ziga xoslik bilan ma'lum. Ular 5' uchida fosfat guruhlari bo'lgan oligo- va mononukleotidlarning hosil bo'lishi bilan RNK va DNKning bir zanjirli fragmentlarida fosfoester bog'lanishlarining gidrolizlanishini katalizlaydi.

Nonspesifik ribonukleazalar 5'- yoki 3'-fosforillangan oligonukleotidlarni hosil qilish uchun ikki zanjirli RNK hududlarida harakat qilishi mumkin. Nonspesifik dezoksiribonukleazalar gidrolitik yo'l bilan ikki zanjirli DNKni 5' yoki 3' uchida fosfat guruhlari bo'lgan oligo- yoki mononukleotidlarga ajratadi.

Maxsus nukleazalar polinukleotidlarning maqsadli gidrolizini amalga oshiradi, ularning ta'siri davomida ma'lum nukleotid radikallarini yoki RNK yoki DNK molekulalarida nukleotid qoldiqlarining o'ziga xos ketma-ketligini tan oladi. O'ziga xos dezoksiribonukleazalardan eng yaxshi o'rganilgani DNK molekulalaridagi 4-6 nukleotid qoldiqlarining o'ziga xos ketma-ketligini taniydigan cheklovchi fermentlardir. Ular ikki zanjirli DNK molekulalarini qat'iy belgilangan bo'laklarga bo'ladi.

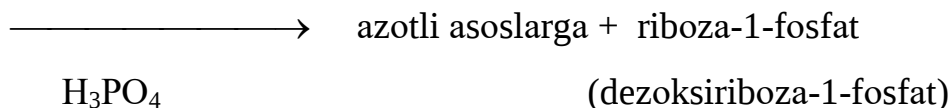
Turli nukleazalar to'plami ta'sirida nuklein kislotalar erkin nukleotidlarga gidrolizlanadi, ular gidrolitik va oksidlovchi fermentlar ishtirokida yanada parchalanadi.

Nukleotidazalar ishtirokida nukleotidlar nukleozidlarga gidrolizlanadi, keyinchalik ular ortofosfor kislotasi ishtirokida nukleozid fosforilazlar tomonidan fosforillanadi, erkin azotli asoslarga va fosforlangan pentoza qoldiqlariga aylanadi. Nuklein kislotalarning azotli asoslarga va fosforlangan pentozalarga bo'linishini quyidagi sxema sifatida ko'rsatish mumkin:





нуклеозидфосфорилазлар



Дезоксирибонуклеаза(DNK-аза) DNK молекуласини endонуклеазалар томонидан кесish ва parchalanishiga olib keladi. DNK-аза o'z ichiga endонуклеазалар ва екtonуклеазаларни oladi. DNK-аза fermentlari zararlangan yoki shikastlangan DNK qismlarini ajratib, genetik materialning tiklanishiga yordam beradi. Buning misoli sifatida “Xerodurma pigmentosum” kabi kasalliklarda bu fermentning faolligi yo'qolishi tufayli, shikastlangan DNK tuzilmalarini tiklashda qiyinchiliklar yuzaga keladi.

Рибонуклеаза(RNK-аза) RNK молекуласини parchalash va keraksiz qismlarini ajratish vazifasini bajaradi. Bu ferment RNK молекуласining barqarorligini saqlaydi. RNK-аза fermenti “cystic fibrosis” kabi kasalliklarda, RNKning to'g'ri parchalanmasligi tufayli organizmdagi normal RNK faoliyatini buzishi mumkin.

Екtonуклеазалар DNK va RNKning qismlarini ajratib, parchalash vazifasini bajaradi. Bu fermentlar asosan molekulaning terminal qismlarini ajratib, keraksiz qismlarini yo'qotadi. Ektonуклеазалар o'z navbatida, DNK va RNK tuzilmalarining to'g'ri parchalanganligini ta'minlaydi va zararlangan bo'laklarni ajratadi.

Еndonуклеазалар DNK va RNK molekulalarining markaziy qismlarini kesib, ularni kichikroq bo'laklarga ajratadi. Bu fermentlar DNK va RNKning shikastlangan qismlarini to'g'rilashga yordam beradi. Endонуклеазалар o'zining tibbiy ahamiyatini saraton kasalliklari va genetik kasalliklarning oldini olishda ko'rsatadi. Ular mutatsiyalarni to'g'rilashda ishtirok etadi va organizmning genetik barqarorligini ta'minlaydi.

Polimerazalar(DNK va RNK polimerazalari) bular asosan DNK va RNK molekulalarining sintezini amalga oshiradi. DNK polimerazalari replikasiya



jarayonida ishtirok etadi va RNK polimerazalari transkripsiya jarayonida genetik axbarotni RNKga ko'chiradi. Polimeraza fermentlarining defitsiti genetik xatoliklarni keltirib chiqarishi mumkin. Masalan "DNK polymerase defect"ning yuzaga kelishi saraton va boshqa genetik kasalliklarning rivojlanishiga olib keladi.

Helikazalar DNK va RNK molekulasining spiralsimon shaklini ajratadi, bu orqali ularni o'qish jarayoni uchun tayyorlaydi. Helikazalar replikatsiya va transkripsiya jarayonlarida ishtirok etadi. Ular DNK va RNK molekulalarining zanjirlarini ajratadi. Helikaza fermentlarining ishlamasligi "Werner syndrome va "Bloom syndrome" kabi kasalliklarga olib kelishi mumkin.

Topoizomerazalar DNK tuzilmasining strukturasi barqaror saqlashda va replikatsiya jarayonida ishtirok etadi. Ularning disfunktsiyasi saraton rivojlanishiga olib kelishi mumkin, chunki ular DNK qayta qurilishiga yordam beradi.

Ferment turi	Funksiyasi	Biologik ahamiyati
Dezoksiribonukleaza (DNK-aza)	DNK molekulasini kesib parchalaydi.	Shikastlangan DNKni ta'mirlaydi, genetik barqarorlikni saqlaydi
Ribonukleaza (RNK-aza)	RNK molekulasini parchalash, keraksiz qismlarini ajratish.	RNK barqarorligini ta'minlaydi, qayta ishlanadigan RNKlarni ishlab chiqaradi.
Ektonukleazalar	Molekulaning terminal qismlarini qismlarini kesib, o'zgartirishlar kiritadi.	Zararlangan qismlarni ajratadi va tiklanishini ta'minlaydi.
Endonukleazalar	DNK va RNK molekulalarining markaziy qismlarini kesib, ajratadi.	Shikastlangan qismlarini to'g'rilashda ishtirok etadi, mutatsiyalarni to'g'rilaydi.



Polimerazalar	DNK va RNK molekulasini sintez qiladi.	Genetik materialni yangilash va saqlashda ishtirok etadi.
Helikazalar	DNK va RNK molekulasining spiralsimon shaklini ajratadi.	Replikatsiya va transkripsiyaning boshlanishini ta'minlaydi.

Xulosa: Nuklein kislotalarning parchalanishi va ularning oqibatida yuzaga keladigan jarayonlar biologik tizimlar uchun juda muhimdir. Parchalanish jarayonida ishtirok etuvchi fermentlar, DNK va RNK ning barqarorligini ta'minlab, genetik materialning yangilanishi va tiklanishini boshqaradi. Ushbu fermentlar o'rtasidagi noaniqlik yoki buzilishlar esa turli kasalliklarning paydo bo'lishiga sabab bo'lishi mumkin. Bunday kasalliklar orasida onkologik kasalliklar, neyrodegenerativ kasalliklar va boshqa genetik kasalliklar mavjud. Shu sababli bu jarayonlarni chuqur o'rganish va fermentlarning biologik ahamiyatini to'liq tushunish, kasalliklarni aniqlash va davolash usullarini takomillashtirishda muhim ahamiyatga ega.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Berezov T.T., Korovkin B.F. Biologik kimyo. – M.: Tibbiyot, 2002, – 528 b.
2. Kazakov E.D., Karpilenko G.P. Don va non mahsulotlari biokimyosi. – Sankt-Peterburg: Giord, 2005, – 510 p.
3. Sherbakov V.G., Lobanov V.P. Yog'li o'simliklar xomashyosining biokimyosi va tovarshunosligi. – M.: KolosS, 2003, – 360 b.
4. D.Sodiqov..(2005). "Nuklein kislotalar va ularning hayotdagi o'rni". Biologiya va Biotexnologiya jurnali.



5. E.O.Hamroev./ Determining the ratio of sunflower seed kernels and husks when preparing the mixture for roasting./ JOURNAL OF NEW CENTURY INNOVATIONS./ Volume–73_Issue-2_March-2025.

6. E.O.Hamroev./ Ekologiya o‘zgarishidan kelib chiqqan xolda, oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarishda innovasion texnologiyalarni qullash./ JOURNAL OF NEW CENTURY INNOVATIONS./ Volume–73_Issue-2_March-2025.

7. E.O.Hamroev./ Donning o'rim-yig'imdani keyingi pishishi va saqlashdagi biokimyoviy jarayonlari. MODERN EDUCATION AND DEVELOPMENT./ №-23, Mart-2025./ Google Scholar.

8. E.O.Hamroev./ Oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarishdagi biokimyoviy va fermentativ jarayonlar./ MODERN EDUCATION AND DEVELOPMENT./ №-23, Mart-2025./ Google Scholar.