

Date: 3rd February-2026

FERMENTLARNING TUZILISHI VA KLASSIFIKATSIYASINING NAZARIY ASOSLARI

Isaqjonova Shoxsanamxon

Farg'ona viloyati Qo'qon JST kimyo fani o'qituvchisi

Kalit so'zlar: Ferment, kofaktor, koferment, faol markaz, allosterik markaz, oksidoreduktazalar, gidrolazalar, izomerazalar, KM-doimiysi.

Annotatsiya: Ushbu maqolada, biologik katalizatorlar — fermentlarning kimyoviy tabiati, ularning oqsilli va oqsilsiz qismlari, faol markazning shakllanish mexanizmlari hamda zamonaviy xalqaro klassifikatsiya tizimi tahlil qilinadi. Fermentativ reaksiyalarning o'ziga xosligi va ularning nomenklaturasi xalqaro biokimyoviy ittifoq (IUBMB) talablari asosida yoritilgan.

Kirish

Fermentlar (lotincha "fermentum" — achitqi) — bu tirik organizmlarda barcha kimyoviy jarayonlarni boshqaruvchi va tezlashtiruvchi oqsil tabiatli biologik katalizatorlardir. Ularsiz hayotiy jarayonlar, ya'ni metabolism, energiya almashinuvi va replikatsiya jarayonlari amalga oshishi imkonsizdir. Fermentlarning asosiy xususiyati ularning o'ta yuqori selektivligi va yumshoq sharoitda (37°C , normal bosim) ishlashidir.

1. Fermentlarning kimyoviy tuzilishi.

Kimyoviy tuzilishiga ko'ra fermentlar ikki guruhga bo'linadi:

1- Oddiy fermentlar: Faqat aminokislotalardan tashkil topgan (masalan, pepsin, tripsin).

2- Murakkab fermentlar (Xolofermentlar): Ikki qismdan iborat:

- Apoferment: Fermentning oqsil qismi.

- Kofaktor: Oqsilsiz qism (metall ionlari yoki vitamin hosilalari).

Faol va allosterik markazlar

Fermentning substrat bilan bevosita bog'lanadigan va reaksiyani amalga oshiradigan qismi faol markaz deb ataladi. U ikki sohadan iborat:

1. Adsorbsiya sohasi: Substratni tanib oladi va bog'laydi.

2. Katalitik soha: Kimyoviy bog'larning tuzilishi va hosil bo'lishini ta'minlaydi.

Bundan tashqari, ba'zi fermentlarda allosterik markaz mavjud bo'lib, u orqali ferment faolligi boshqariladi (effektorlar yordamida).

2. Fermentlar klassifikatsiyasi (IUBMB Tizimi)

Xalqaro klassifikatsiyaga ko'ra, barcha fermentlar ular katalizlaydigan reaksiya turiga qarab 7 ta asosiy sinfga bo'linadi (7-sinf Translokazalar yaqinda rasman kiritilgan):

Sinf nomi : Katalizlanadigan reaksiya turi

1 Oksidoreduktazalar - Oksidlanish-qaytarilish jarayonlari (elektron tashish).

2 Transferazalar - Funktsional guruhlarni (metil, fosfat va b.) ko'chirish.

3 Gidrolazalar -Suv ishtirokida bog'larni parchalash.



Date: 3rd February-2026

- 4 Liazalar -Suv ishtirokisiz bog'larni uzish yoki qo'shish.
- 5 Izomerazalar -Molekula ichidagi o'zgarishlar (izomerlanish).
- 6 Ligazalar (Sintetazalar) - ATF energiyasi hisobiga yangi bog'lar hosil qilish.
- 7 Translokazalar - Ionlar yoki molekulalarning membrana orqali ko'chishi.
3. Ta'sir mexanizmining nazariy modellari

Ferment-substrat kompleksi hosil bo'lishini tushuntiruvchi ikki asosiy nazariya mavjud:

1. E. Fisher nazariyasi ("Kalit va qulf"): Ferment faol markazi substrat tuzilishiga qat'iy mos keladi.

2. D. Koshland nazariyasi ("Induksiyalangan moslanish"): Substrat ferment bilan bog'lanayotganda, fermentning konformatsiyasi unga moslashib o'zgaradi.

Bu yerda E - ferment, S - substrat, ES ferment-substrat kompleksi va P - mahsulot.

Xulosa

Fermentlarning tuzilishi va klassifikatsiyasini o'rganish nafaqat nazariy biokimyo, balki amaliy tibbiyot va farmatsevtika uchun ham muhimdir. Ko'pgina dori vositalari fermentlarning ingibitori sifatida ta'sir ko'rsatib, patologik jarayonlarni to'xtatadi. Fermentlar nomenklaturasining tartibga solinishi esa jahon olimlari o'rtasida ilmiy muloqotni standartlashtirish imkonini berdi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Nelson, D. L., & Cox, M. M. (2021). Lehninger Principles of Biochemistry. 8th Edition.
2. Berg, J. M., Tymoczko, J. L., & Stryer, L. (2019). Biochemistry. W. H. Freeman.
3. O'zbekiston Milliy Universiteti, "Biokimyo" ma'ruzalar matni, 2023.
4. International Union of Biochemistry and Molecular Biology (IUBMB) official nomenclature records.

