



FERMENTLAR VA ULARNING ORGANIZMDAGI AHAMIYATI

*Samarqand davlat tibbiyot universiteti pediatriya fakulteti 2-bosqich
talabasi Abdullayeva Gulsanam O'tkirjon qizi*

Annotatsiya: Fermentlar Organizmda kechadigan biokimyoviy reaksiyalarda ishtirok etadi va hayotiy jarayonlarning normada kechishini taminlaydi. Fermentlar tibbiyotda diagnostika maqsadida va farmatsevtika sohasida dori vositalari tayyorlashda keng qo'llaniladi.

Kalit so'zlar: Ferment, koenzim, alaninaminotransferaza, ligaza, amilaza, transferaza, liaza.

Fermentlar —tirik organizmlarda sodir bo'ladigan kimyoviy reaksiyalarni tezlashtiruvchi biologik katalizatorlardir. Ular moddalar almashinuvi, energiya ishlab chiqarish va hujayra faoliyatini boshqarishda muhim ahamiyatga ega. Organizmda funktsiyalarini amalga oshirishi, gameostazni ta'minlashi uchun har kuni trillionlab reaksiyalar sodir bo'ladi. Fermentlar ularning tezligini oshiradi va sarflanadigan ATF miqdorini kamaytiradi.

Ko'pchilik fermentlar oqsillardan tashkil topgan. Ammo RNK tabiatli ribozimlar ham katalitik faollikka ega bo'lib, biologik katalizatorlar sirasiga kiradi. Ribozimlar RNK larni kesish, birlashtirish va qayta ishlash vazifalarini ham bajaradi. Fermentlarning tuzilishiga ko'ra 2xil: oddiy va murakkab turlari mavjud

Oddiy fermentlar faqatgina oqsildan tashkil topgan bo'ladi. Pepsin va tripsin fermentlari shular jumlasiga mansub bo'lib, hazm tizimida oqsillar va peptidlarni kichik peptidlarni va aminokislotalargacha parchalaydi. Pepsin fermenti nofaol shaklda ishlab chiqarilib, oshqozondagi xlorid kislotasi ta'sirida faol pepsinga aylanadi. Tripsin esa oshqozon osti bezida ishlab chiqariladi va ichakdagi enterokinaza ta'sirida faol tripsinga aylanadi.

Murakkab fermentlar 2ta: Apoferment va koferment qismdan iborat. Koferment qism fermentlar faol bo'lishi uchun zarur. Apoferment murakkab fermentlarning oqsildan tashkil topgan qismi bo'lib, o'zi alohida faol emas. U asosan



fermentning spetsifikligini belgilab beradi va substratga birikish, reaksiya yo'nalishini aniqlash vazifasini bajaradi.

Koferment esa oqsil bo'lmagan, organik moddadan iborat qism bo'lib, u ham apofermentsiz o'zi faol bo'la olmaydi. U reaksiyalarda bevosita ishtirok etadi.

Kofermentlarning qanday kimyoviy guruh tashishiga ko'ra turlari ham mavjud.

Fermentlar reaksiya turiga qarab 6 ta guruhga bo'linadi:

- Oksidoreduktazalar
- Gidrolazalar
- Transferazalar
- Izomerazalar
- Liazalar
- Ligazalar (sintetazalar)

Oksidoreduktazalar oksidlanish-qaytarilish reaksiyalarida ishtirok etadi. Ularning vazifasi elektronlar va vodorod atomini tashish hisoblanib, asosan elektron tashish zanjirida qatnashadi va energiya hosil bo'lishida muhim ahamiyat kasb etadi. Degidrogenaza va oksidaza fermentlari shular jumlasidandir

Gidrolazalar - suv ishtirokida parchalanish reaksiyalarida qatnashadilar.

Ularni oshqozon - ichak trakti va lizosomalarda ko'plab uchratish mumkin. Bu guruhga amilaza, lipaza va proreazalar kiradi.

Transferazalar - jigar hujayralari va hujayra sitoplazmalarda, metabolizm jadal kechadigan nuqtalarida kimyoviy guruhlarni bir molekuladan ikkinchisiga o'tkazishga yordam beradi. Aminotransferaza, metiltransferaza va kinazalar shular jumlasidandir. Transferazalar aminokislotalar almashinuvida muhim ahamiyatga ega

Liazalar - suv yoki ATF ishtirokisiz kimyoviy bog'larni uzadi va hosil qiladi. Ular katta Molekulalarni ikkita kichik molekulalarga ajratishi, qo'shboq' hosil qilib molekulalarni birlashtirishi mumkin. Liazalar organizmda sitoplazma va mitoxondriyalarda joylashib, moddalar almashinuvining oraliq reaksiyalarni amalga oshiradi va CO₂ ajralishini taminlaydi.



Izomerazalar - molekula tarkibidagi atomlar joylashuvini o'zgartirish orqali, uning izomerini yaratadi va shu orqali organizmdagi metabolitik jarayonlarning uzluksizligini taminlaydi. Bunda molekulaning tarkibi saqlangan holda, faqat tuzilishi o'zgaradi va keyingi reaksiyalar uchun tayyorlanadi

Ligazalar - kimyoviy bog'lar hosil qilib, molekulalarni birlashtiruvchi fermentlar bo'lib, bu jarayonlar uchun ATF energiyasi sarf bo'ladi. Ular DNK replikatsiyasi va reparatsiyasida, hujayra o'sishi va tiklanishida muhim rol o'ynaydi va sitoplazma, ayniqsa hujayralar yadrosida ko'p bo'ladi.

Molekulalarni sintez va parchalanish reaksiyalarida qatnashuvchi kofermentlar metabolizm jarayonida substratlarni o'zgartirishga yordam beradi. Ko'plab kofermentlar vitaminlarning faol shakli hisoblanadi. Fermentlar faollashgan molekulalar sonini ko'paytirish orqali faollashtirish energiyasini kamaytiradi. Faollashtirish energiyasi kimyoviy reaksiyani boshlash uchun zarur bo'lgan energiya bo'lib, usiz termodinamik ehtimollikka qaramay reaksiya boshlanmaydi. Fermentlar reaksiyaning energiya sarfini kamaytirish bilan birga, mitoxondriyalarda ATF sintezini ham oshiradi. Fermentlarning kimyoviy tuzilishi bo'yicha o'xshash bir yoki bir guruh moddalar bilan tanlab o'zaro ta'sir qilish xususiyati o'ziga xoslik deb ataladi. Fermentlar juda yuqori spetsifikka ega. Mutlaq o'ziga xoslik o'sha fermentning faqat bitta substratning o'zgarishini katalizlash qobiliyatini anglatadi.

Farmatsevtika sanoatida fermentlar murakkab dorilar sintezlashda, antibiotiklar olishda, dorilarning faolligini oshirish va toksikligini kamaytirishda, vaksinalar ishlab chiqarishda va ayrim fermentlar to'g'ridan to'g'ri dori vositasi sifatida qo'llaniladi.

Organizmدا fermentlar yetishmasligi natijasida moddalar almashinuvi buzilishi, organlar funksiyasida buzilishlar, irsiy metabolik kasalliklar va rivojlanishning sustlashishi, sekinlashishi kuzatiladi. Jigarda fermentlar yetishmasligi, jigar funktsiyasi pasayishiga, organizmda zararli moddalar to'planishiga sabab bo'ladi.

Qondagi fermentlar turli kasalliklarga tashxis qo'yishda muhim ahamiyat kasb etadi. Chunki ayrim fermentlarning qondagi kontsentratsiyasining



oshi ketishi - shu ferment bilan bog'liq azoning yallig'lanishi yoki nekrozidan dalolat beradi. Misol tariqasida, qonda alaninaminotransferaza (ALT) miqdorining oshib ketishi, jigarning gepatotsit hujayralari shikastlangani bildiradi. Chunki alaninaminotransferaza fermenti jigar gepatotsitlarining intrasellyulyar, ya'ni, hujayra ichi fermenti bo'lib, hujayra membranasining viruslar, toksinlar va kislorod yetishmasligi natijasida shikastlanishi oqibatida hujayra tashqarisiga chiqib, shu tariqa qonga o'tadi.

Ishqoriy fosfataza (ALP) miqdorining oshishi jigar va o't yo'llari tiqilganidan dalolat beradi. Amilaza va lipazaning miqdori oshishi esa oshqozon osti bezining zararlanganidan anglatadi.

Fermentlar reaksiyalarni tezlashtirishi barobarida o'sha reaksiya uchun sarflnadigan ATF miqdorini kamaytiradi. Bundan tashqari mitoxondriyalarda ATF sintezini kuchaytiradi. Hazm tizimidagi fermentlar oqsil, yog' va uglevodlarni parchalaydi. Asab tizimida esa nerv impulslari o'tishini taminlaydi. Ammo shunga qaramasdan ularning ortiqcha bo'lishi patalogik holatlar kelib chiqishiga asos bo'ladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/books/NBK554481/>
2. <https://www.journals.uchicago.edu/doi/pdf/10.1086/351080>
3. <https://books.google.com/books?hl=ru&lr=&id=HAKkAgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=enzymes+biochemistry&ots=MjuSyY5IWC&sig=lxDXseG1fVdGQ2s8r9h6ferxAy0>
4. <https://youtu.be/1akEPh1fZKI?si=FsE9uDjkexhxTk0w>