

FERMENTLAR

Abu Ali ibn Sino nomidagi

Buxoro davlat tibbiyot instituti assistenti:

Halimova Maftuna Obidovna

ANNOTASIYA

Biokimyo tirik organizmlarda kechadigan kimyoviy jarayonlarni o'rganadigan fan bo'lib, uning eng muhim bo'limlaridan biri fermentlar haqidagi ta'limotdir. Fermentlar organizmdagi barcha biologik reaksiyalarni tezlashtiruvchi biologik katalizatorlardir. Inson organizmida har soniyada millionlab kimyoviy reaksiyalar sodir bo'ladi va bu jarayonlarning normal kechishi fermentlar faoliyatiga bog'liq. Fermentlarsiz hayotiy jarayonlar juda sekin kechar edi yoki umuman sodir bo'lmas edi.

Fermentlar oqsil tabiatiga ega bo'lib, hujayrada moddalar almashinuvi, energiya hosil bo'lishi, ovqat hazm qilinishi, nafas olish, mushaklar qisqarishi va boshqa ko'plab jarayonlarda ishtirok etadi. Hozirgi zamon tibbiyotida fermentlarning diagnostik, davolovchi va ilmiy ahamiyati juda katta hisoblanadi.

KALIT SO'ZLAR: Fermentum, Amilaza, pepsin, Lipaza, kofermentlar, murakkab oqsillar, apoferment, holi ferment, vitaminlar, yuqori spetsifiklik, Aktivatorlar, ingibitorlar

FERMENTLAR HAQIDA TUSHUNCHA

Fermentlar — tirik organizmlarda sodir bo'ladigan biokimyoviy reaksiyalarni tezlashtiruvchi biologik katalizatorlardir. "Ferment" so'zi lotincha "fermentum" — achitqi degan ma'noni bildiradi. Ba'zan ular "enzimlar" deb ham ataladi.

Fermentlarning asosiy xususiyati shundaki, ular reaksiyani tezlashtiradi, lekin o'zi reaksiyada sarflanmaydi. Ular juda kam miqdorda bo'lsa ham katta ta'sir ko'rsatadi.

Masalan:

Amilaza kraxmalni parchalaydi

Pepsin oqsillarni parchalaydi

Lipaza yog'larni parchalaydi

Fermentlar bo'lmaganida ovqat hazm bo'lishi, hujayra nafas olishi va energiya hosil bo'lishi mumkin emas edi.

FERMENTLARNING KIMYOVIY TABIATI

Fermentlarning ko'pchiligi oddiy yoki murakkab oqsillardan tashkil topgan.

Fermentlar ikki qismdan iborat bo'lishi mumkin: 1. Apoferment. Bu fermentning oqsil qismi hisoblanadi. 2. Koferment. Bu oqsil bo'lmagan qism bo'lib, ferment faoliyati uchun zarur hisoblanadi. Apoferment va koferment birikib, faol ferment hosil qiladi. Bunday kompleks "holoferment" deyiladi. Kofermentlar ko'pincha vitaminlardan hosil bo'ladi. Ayniqsa: B1 vitamini, B2 vitamini, PP vitamini, B6 vitamini fermentlar faoliyati uchun muhimdir.

FERMENTLARNING XOSSALARI

1. Yuqori spetsifiklik

Har bir ferment faqat ma'lum modda bilan reaksiyaga kirishadi. Bu fermentlarning eng muhim xususiyatidir. Masalan: Ureaza faqat mochevinani parchalaydi. Laktaza faqat laktozani parchalaydi.

2. Juda kuchli katalitik faollik. Fermentlar reaksiyalarni million martagacha tezlashtirishi mumkin.

3. Haroratga sezgirlik. Fermentlar uchun optimal harorat 35–40°C hisoblanadi. Juda yuqori harorat fermentni parchalaydi.

4. pH muhitiga bog'liqlik. Har bir fermentning optimal pH muhiti mavjud: Pepsin — kislotali muhitda, Tripsin — ishqoriy muhitda faol ishlaydi.

5. Qaytar ta'sir qilish xususiyati. Ba'zi fermentlar reaksiyani ikki tomonga ham boshqarishi mumkin.

FERMENTLARNING TUZILISHI

Ferment molekulasi murakkab tuzilishga ega. Ularning faol qismi "aktiv markaz" deyiladi. Aynan shu qism substrat bilan birikadi. Substrat nima? Ferment ta'sir qiladigan modda substrat deyiladi. Masalan: Amilaza uchun substrat — kraxmal

Lipaza uchun substrat — yog' "Kalit va qulf" nazariyasiga ko'ra ferment va substrat bir-biriga mos keladi.

FERMENTLARNING TASNIFI

Xalqaro biokimyó ittifoqi fermentlarni 6 asosiy sinfga bo'lgan.

1. Oksidoreduktazalar. Oksidlanish-qaytarilish reaksiyalarini boshqaradi. Misollar:

Dehidrogenaza, Oksidaza, Katalaza.

2. Transferazalar. Kimyoviy guruhlarni bir moddadan boshqasiga o'tkazadi. Misollar:, Transaminaza Kinaza.

3. Hidrolazalar: Murakkab moddalarni suv yordamida parchalaydi. Misollar: Lipaza, Amilaza, Pepsin.

4. Liazalar: Molekulalardan atom guruhlarini ajratadi.

5. Izomerazalar: Izomerlanish reaksiyalarini boshqaradi.

6. Ligazalar: Murakkab moddalarni sintez qiladi.

FERMENTLARNING TA'SIR MEXANIZMI

Fermentlar substrat bilan vaqtinchalik kompleks hosil qiladi: $E + S \rightarrow ES \rightarrow E + P$

Bu yerda: E — ferment, S — substrat, ES — ferment-substrat kompleksi

P — mahsulot. Ferment reaksiya uchun kerak boʻladigan aktivlanish energiyasini kamaytiradi va reaksiyani tezlashtiradi.

FERMENT FAOLLIGIGA TA'SIR ETUVCHI OMILLAR.

1. Harorat-Optimal haroratda ferment faol ishlaydi.
2. Muhit pH Muhit oʻzgarsa ferment faoliyati pasayadi.
3. Substrat konsentratsiyasi. Substrat ortishi ferment tezligini ma'lum chegaragacha oshiradi.
4. Ferment miqdori. Ferment qancha koʻp boʻlsa, reaksiya tezligi shuncha yuqori boʻladi.
5. Aktivator va ingibitorlar Aktivatorlar: Ferment ishini kuchaytiradi. Ingibitorlar, Ferment faoliyatini susaytiradi yoki toʻxtatadi. Masalan :Ogʻir metall tuzlari fermentlarni tormozlaydi.

FERMENTLARNING TIBBIYOTDAGI AHAMIYATI.

Fermentlar tibbiyotda juda katta ahamiyatga ega.

1. Diagnostikada. Baʼzi kasalliklarda fermentlar miqdori oʻzgaradi. Masalan: ALT va AST oshishi — jigar kasalliklarida. Kreatinfosfokinaza oshishi — yurak infarktida. Amilaza oshishi — pankreatitda
2. Davolashda Ferment preparatlari dori sifatida qoʻllaniladi. Misollar: Pankreatin, Mezim, Festal.
3. Laboratoriyada Turli biokimyoviy analizlarda fermentlardan foydalaniladi.

OVQAT HAZM QILISHDA FERMENTLAR

Ovqat hazm qilish tizimida fermentlar asosiy rol oʻynaydi. Ogʻiz boʻshligʻida, Amilaza kraxmalni parchalaydi. Oshqozonda, Pepsin oqsillarni parchalaydi. Ichaklarda, Tripsin, Lipaza, Maltaza, Laktaza, ishtirok etadi.

FERMENTOPATIYALAR

Ferment yetishmovchiligi bilan bog‘liq kasalliklar fermentopatiyalar deyiladi. Tug‘ma fermentopatiyalar, Nasliy bo‘ladi. Misollar: Fenilketonuriya, Albinizm. Oritirilgan fermentopatiyalar, Kasallik yoki noto‘g‘ri ovqatlanish natijasida paydo bo‘ladi. Masalan: Laktoza yetishmovchiligi

ISOFERMENTLAR

Bir xil vazifani bajaruvchi, lekin tuzilishi turlicha bo‘lgan fermentlar izofermentlar deyiladi. Masalan: LDG (laktatdehidrogenaza) ning bir nechta shakllari mavjud. Ular diagnostikada muhim hisoblanadi

FERMENTLARNING SANOATDAGI AHAMIYATI

Fermentlar: Oziq-ovqat sanoatida, Farmatsevtikada, Qishloq xo‘jaligida, Biotexnologiyada keng qo‘llaniladi. Masalan: Pishloq tayyorlash, Non yopish, Spirt ishlab chiqarish jarayonlarida fermentlardan foydalaniladi.

XULOSA

Fermentlar tirik organizmning barcha hayotiy jarayonlarida muhim rol o‘ynovchi biologik katalizatorlardir. Ular moddalar almashinuvi, energiya hosil bo‘lishi, ovqat hazm qilish va hujayra faoliyatining normal kechishini ta‘minlaydi. Fermentlarning yuqori spetsifikligi va kuchli katalitik xususiyati organizmning normal yashashi uchun zarurdir. Hozirgi kunda fermentlar biokimyo, tibbiyot, farmakologiya va sanoatda keng qo‘llanmoqda. Fermentlarni chuqur o‘rganish ko‘plab kasalliklarni aniqlash va davolash imkonini beradi. Shu sababli fermentlar biokimyoning eng muhim va dolzarb mavzularidan biri hisoblanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Biokimyo — Lehninger A. “Biochemistry”. Moskva, 2019.

2. Tibbiy biologik kimyo — Axmedov Q., Sobirov R. “Tibbiy biologik kimyo”. Toshkent, 2020.
3. Biologik kimyo — N.N. Berezov, A.A. Korovkin. Moskva, 2018.
4. Harper’s Illustrated Biochemistry — Robert K. Murray va boshqalar. 31-nashr.
5. Lippincott Illustrated Reviews: Biochemistry — Denise R. Ferrier. 7-nashr.
6. World Health Organization materiallari va biokimyo bo‘yicha ilmiy ma’lumotlari.
7. PubMed ilmiy bazasi — fermentlar va fermentopatiyalar bo‘yicha ilmiy maqolalar.
8. NCBI Bookshelf — biokimyo va molekulyar biologiya manbalari.
9. Khan Academy Biochemistry bo‘limi— fermentlar mavzusiga oid tushuntirishlar.
10. Britannica Encyclopedia — fermentlar haqidagi ensiklopedik ma’lumotlar.