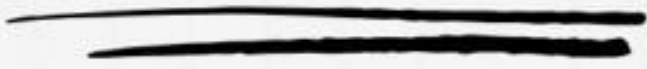




**Metionin va lizin sintez qiluvchi mikroorganizmlar**





## **Reja:**

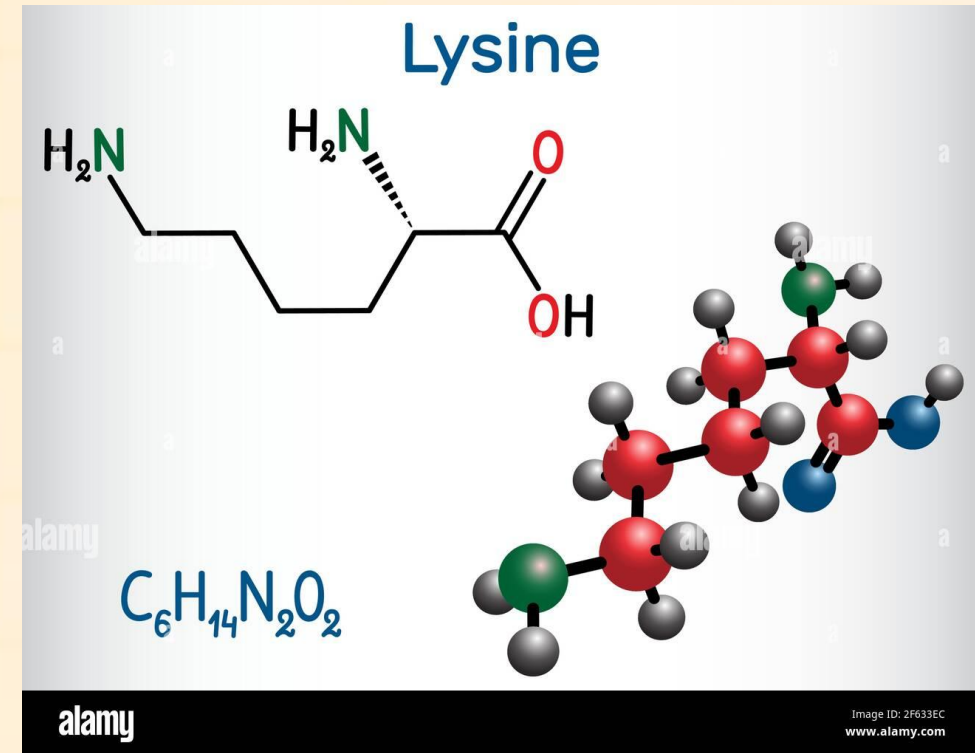
**1. Metionin va lizin sintezida ishtirok etuvchi mikroorganizmlar**

**2. Metionin ishlab chiqaruvchi bakteriyalar**

**3. Lizin ishlab chiqaruvchi xamirturushlar**

# 1. Metionin va lizin sintezida ishtirok etuvchi mikroorganizmlar

Metionin va lizin sintezida ishtirok etuvchi mikroorganizmlar bir qator biologik jarayonlarda muhim rol o'ynaydi. *Bacillus thuringiensis* va *Corynebacterium glutamicum* kabi bakteriyalar lizin sintezida muhimdir. Bu mikroorganizmlar uglevod va aminokislotalardan lizin ishlab chiqaradi. Metionin sintezida esa *Escherichia coli* va *Saccharomyces cerevisiae* ko'pincha o'rganiladi. Metionin biosintezida bu mikroorganizmlar homoserin va sisteindan foydalanadilar. Bu jarayonlar turli fermentlar ishtirokida amalga oshadi va mahsulot sifatida biologik faol aminokislotalar olinadi. Ushbu tahlillar mikroorganizmlarning sanoatda aminokislotalar ishlab chiqarishga bo'lgan ahamiyatini tushunishga yordam beradi.





*Metionin ishlab chiqaruvchi bakteriyalar metionin aminokislotasini biosintez orqali hosil qiladi. Methionine ishlab chiqaruvchi eng mashhur bakteriyalar orasida \*Corynebacterium glutamicum\* va \*Escherichia coli\* kabilar mavjud. Ushbu bakteriyalar genetik modifikatsiya bilan o'zgartiriladi, bu orqali ular ko'proq metionin ishlab chiqarishi mumkin. Metionin muhim aminokislota bo'lib, odamlarda va hayvonlarda protein sintezida zarur hisoblanadi. Metionin ishlab chiqarishda bakterial jarayonlar kimyoviy sintezga nisbatan ekologik va iqtisodiy jihatdan yanada samarali bo'lishi mumkin. Bunday ishlab chiqarish usullari, asosan, hayvon yemlarida metionin qo'shimchasini ta'minlashda muhim rol o'ynaydi.*

---

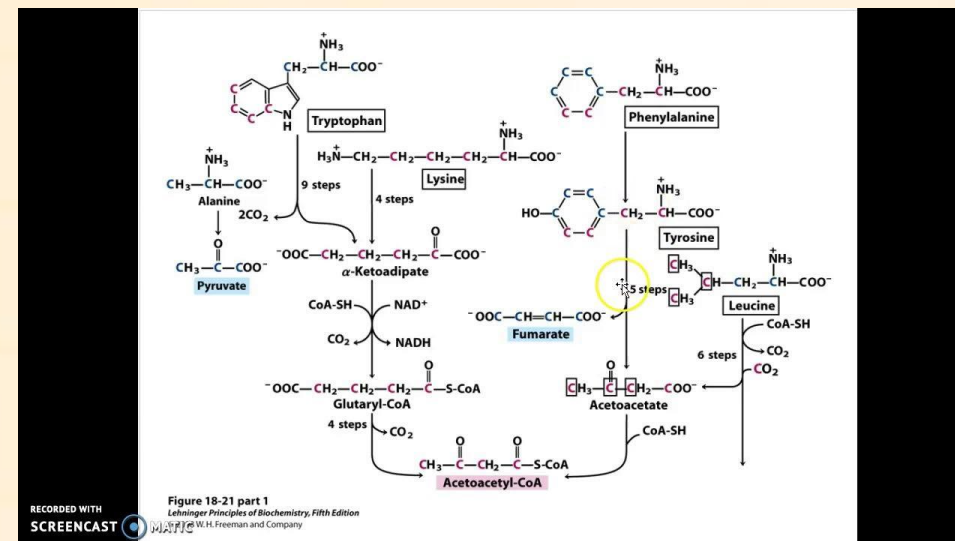


*Xamirturushlar asosan Saccharomyces cerevisiae turidan bo'lib, u oziq-ovqat va ichimlik ishlab chiqarishda keng qo'llaniladi. Ushbu xamirturushlar gidroliz jarayonida biomassadan olinib, fermentatsiya jarayonida lizin ishlab chiqaradi. Lizin, aminokislota sifatida, parranda va qoramol ozuqasida muhim rol o'ynaydi. 2020 yilda lizinning jahon bozorida narxi tonnasiga 1,600-1,800 AQSh dollari atrofida edi. Lizin ishlab chiqaruvchi zavodlarning ko'pchiligi Xitoy, Amerika Qo'shma Shtatlari va Braziliyada joylashgan. Saccharomyces cerevisiae xamirturushlari lizin ishlab chiqarishda samarador, chunki ular tez o'sadi va katta hajmdagi biomassani hosil qiladi, bu esa tayyor mahsulot hajmini oshiradi.*

---

## 4. Metionin va lizin uchun biotexnologik jarayonlar

Metionin va lizin hayvon ozuqasi uchun muhim aminokislotalardir. Biotexnologik jarayonlar orqali ularning ishlab chiqarilishi samaradorligi oshirilmoqda. Lizin bakteriya fermentatsiyasi yo'li bilan ishlab chiqariladi, asosan *Corynebacterium glutamicum* dan foydalaniladi. Metionin esa asosan kimyoviy sintez orqali olinadi, lekin biotexnologik imkoniyatlar ham yoyilmoqda. 2020 yil ma'lumotlariga ko'ra, global metionin bozorining hajmi 6 milliard AQSh dollaridan oshiq edi. Lizinning jahon ishlab chiqarishi esa yiliga 2,7 million tonnani tashkil etadi. Biotexnologiya jarayonlari, ko'proq qayta tiklanadigan manbalardan foydalanish va chiqindilarni kamaytirish imkonini beradi. Innovatsiyalar orqali kelgusida yanada ko'proq samarali usullar joriy etilishi mumkin.





*Metionin sintezida gen muhandisligi, asosan bakteriyalar va xamirturushlarda metionin biosintezini yaxshilash uchun qo'llaniladi. Gen muhandisligi usullari orqali metionin sintaz va boshqa tegishli fermentlarni kodlovchi genlar o'zgartiriladi yoki ko'paytiriladi. Bu texnologiya orqali metionin hosildorligini 30-50% oshirish mumkin. Metionin, asosan, hayvonlarning ozuqasida qo'llaniladi va uning sanoat miqyosida sintezi iqtisodiy samaradorlikni ta'minlaydi. Shu yo'l bilan genetik modifikatsiya qilingan organizmlar metionin ishlab chiqarish samaradorligini oshirib, ishlab chiqarish xarajatlarini pasaytiradi va mahsulot sifatini yaxshilaydi.*

---



*Lizinning sintezini optimallashtirish uchun bir qancha usullar mavjud. Ulardan biri fermentativ usullar bo'lib, bu jarayonda fermentlar katalizator sifatida ishlatiladi va an'anaviy kimyoviy usullardan ko'ra yuqori tanlovchanlikka ega bo'ladi. Xususan, rekombinant mikroorganizmlardan foydalanib, 100% gacha samaradorlikka erishish mumkin. Fermentlar klassifikatsiyasidan E.C. 6.3.2.1 kodli lizinsintaza fermenti ajralib turadi. Boshqa usul – metall katalizatorlardan foydalanish bo'lib, jarayonni 90% va undan yuqori samaradorlik bilan amalga oshirishi mumkin. Har ikkala usulda ham jarayon parametrlarini, masalan, pH, temperatura va substrat konsentratsiyasini mutanosib tarzda nazorat qilish optimallashtirish uchun muhim hisoblanadi.*

---

## 7. Metionin sintezi uchun substrat tanlovi

7. Metionin sintezi uchun substrat tanlovi jarayoni asosan aminokislotalar va metil guruh donorlarining ishtirokida amalga oshiriladi. Metionin sintezi uchun asosiy substratlar orasida homosistein va 5-metiltetrahidrofolat muhim ahamiyatga ega. Homosistein metionin sintezida boshlang'ich modda bo'lib, bu jarayon metiltransferaza fermentlari yordamida kechadi. 5-metiltetrahidrofolat esa metil guruh donorligi vazifasini bajaradi. Yana bir muhim komponent sifatida vitamin B12 metil guruhini homosisteindan metioninga o'tkazishda koenzim sifatida xizmat qiladi. Ushbu jarayon organizmda normal metionin darajasini saqlab turish va uning oqsillarda foydalanilishini ta'minlash uchun juda muhimdir.





*Lizin — bu asosan bakteriyalar va zamburug‘lar tomonidan ishlab chiqariladigan muhim aminokislota. Lizin ishlab chiqaruvchi mikroorganizmlar orasida Corynebacterium glutamicum va Brevibacterium lactofermentum kabi bakteriyalar muhim rol o‘ynaydi. Ushbu bakteriyalar industrial sharoitda aminokislotalarni fermentatsiya orqali sintez qiladi. Brevibacterium flavum, E. coli va Bacillus subtilis kabi boshqa mikroorganizmlar ham lizin ishlab chiqarishda ishlatiladi. Bu bakteriyalar genetik jihatdan modifikatsiya qilingan va ishlab chiqarish jarayonlari optimallashtirilgan holda lizin hosilishini oshirish uchun qo‘llaniladi. Industrial miqyosda lizin ishlab chiqarish jarayonlari bilan yiliga yuz ming tonnalab mahsulot olinadi, bu esa hayvonlar ozuqasi va oziq-ovqat sanoatida qo‘llaniladi.*

---

**E'tiboringiz uchun raxmat!**

