

Lysozyme CAS No. 12650-88-3: Gıda Koruma ve Mikrobiyal Hücre Duvarı Hedefleme için Teknik Rehber

Enzymes.bio Araştırma Ekibi · Wellington, Yeni Zelanda · June 21, 2026

Lysozyme CAS No. 12650-88-3, özellikle bakteriyel peptidoglikan yapısını hedeflemesi nedeniyle gıda koruma, mikrobiyal yük yönetimi, biyoteknoloji ve moleküler biyoloji iş akışlarında değerlendirilen iyi çalışılmış bir enzimdir. En güçlü teknik temeli, hücre duvarı erişilebilir olan bakterilerde duvar bütünlüğünü zayıflatma mekanizmasına dayanır; tavuk yumurta akı lysozyme'ı bu alandaki en çok incelenen ticari ve akademik referans formlardan biridir ^[1]. Enzymes.bio bu üründe üretici veya laboratuvar değil, çevrim içi tedarik kanalıdır; ürün 1 kg birimler halinde satın alınır ve CoA ile SDS siparişe birlikte sağlanır ^[2].

Lysozyme nedir ve neden teknik olarak önemlidir?

Lysozyme, literatürde muramidase veya mucopeptide N-acetylmuramoylhidrolase olarak da anılan, bakteriyel hücre duvarı bileşenleriyle etkileşimi nedeniyle uzun süredir biyokimya ve uygulamalı mikrobiyoloji araştırmalarında kullanılan bir proteindir. Tavuk yumurta akı lysozyme'ı, hem saflaştırma çalışmalarında hem de gıda koruma uygulamalarını inceleyen derlemelerde öne çıkan referans kaynaklardan biridir; bu nedenle ticari lysozyme denildiğinde en sık karşılaşılan teknik bağlamlardan biri hen egg white lysozyme'dır ^[3].

Bu enzimin B2B uygulamadaki değeri, tek bir "antimikrobiyal katkı" ifadesinden daha dardır ve daha teknik tanımlanmalıdır: lysozyme, peptidoglikan tabakasına erişebildiği koşullarda hücre duvarı dayanımını azaltabilen bir biyokimyasal araçtır. Gıda koruma literatürü, tavuk yumurta akı lysozyme'ının antibakteriyel özelliklerini, sınırlamalarını ve bu sınırlamaları aşmaya yönelik stratejileri birlikte ele alır; bu yaklaşım, enzimin her matriste aynı sonucu vermeyeceğini açıkça gösterir ^[1].

Lysozyme'in doğal kökenli olması, uygulama performansını otomatik olarak garanti etmez; sonuçlar hedef mikroorganizmanın hücre zarfı yapısı, ürün matrisi, proses koşulları ve temas süresiyle birlikte değerlendirilmelidir. Bu nedenle lysozyme, "genel amaçlı mikrop öldürücü" olarak değil; peptidoglikan hedefli, bağlama duyarlı ve proses tasarımıyla uyumlu olduğunda teknik değer yaratan bir enzim olarak konumlandırılmalıdır ^[4].

Etki mekanizması: peptidoglikan ağını zayıflatma

Bakteri hücre duvarı, özellikle peptidoglikan bakımından zengin yapılarda, hücreye şekil veren ve ozmotik basınca karşı dayanım sağlayan çapraz bağlı bir ağ gibi düşünülebilir. Lysozyme'in klasik mekanizması, bu ağdaki N-acetylmuramic acid ve N-acetylglucosamine içeren glikan zincirleri arasındaki belirli bağların parçalanmasıyla ilişkilendirilir; muramic acid türevleriyle yapılan etkileşim çalışmaları da lysozyme'in bu hedef yapılarla moleküler düzeyde ilişkisini tartışır [4].

Bu mekanizma somut olarak şu anlama gelir: hücre duvarındaki bağlar zayıfladığında, bakteri hücresi çevresel basınca karşı daha kırılabilir hale gelir. Duvar bariyeri yeterince bozulursa hücre bütünlüğü kaybolabilir; ancak bu sonuç yalnızca enzimin varlığına değil, enzimin hedef bağlara erişebilmesine ve ortam koşullarının proteinin yapısını desteklemesine bağlıdır [1].

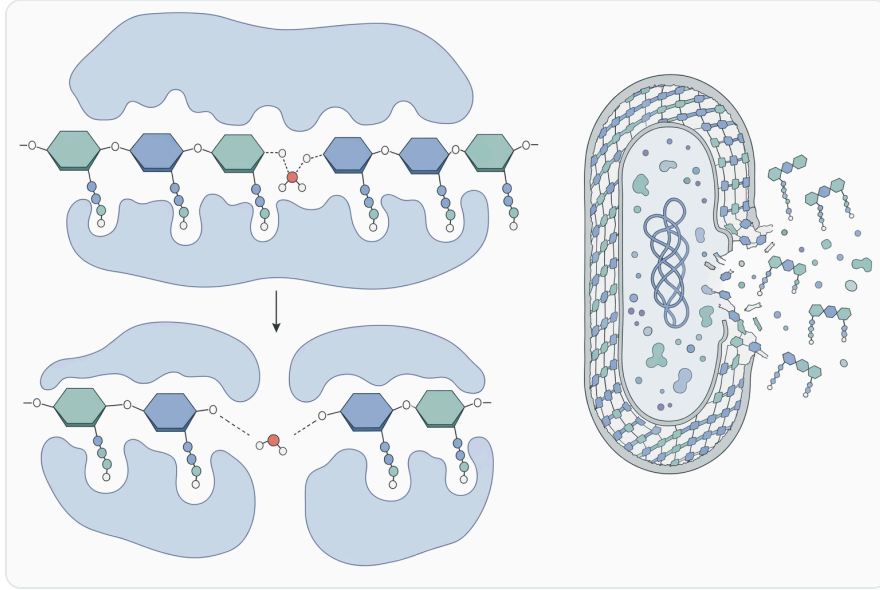


Figure 1. 라이소자임은 세균 펩티도글리칸의 $\beta(1\rightarrow4)$ 글리코시드 결합을 가수분해하여 세포벽을 약화시키고, 감수성이 있는 세균이 용균되거나 성장이 억제되기 쉽게 만든다.

Gram-pozitif bakterilerde peptidoglikan tabakası dış ortama daha erişilebilir olduğundan lysozyme etkisi çoğu uygulamada daha doğrudan tartışılır. Gram-negatif bakterilerde ise dış membran, lysozyme'in peptidoglikan tabakasına ulaşmasını sınırlandırabilir; gıda koruma derlemelerinde lysozyme'in antibakteriyel sınırlarını aşmak için kombinasyon stratejilerinin incelenmesi bu yapısal farkla ilişkilidir [1].

Lysozyme'in etkisi yalnızca katalitik kesim fikrine indirgenmemelidir. Protein yapısı, yüzey yük dağılımı, hedef hücre yüzeyiyle temas ve ortam bileşenleri gibi faktörler de pratik performansı etkiler; lysozyme ile küçük moleküller arasındaki etkileşimleri inceleyen spektroskopik ve hesaplamalı çalışmalar, bu

proteinin formülasyon ortamında başka bileşenlerden bağımsız davranmadığını göstermektedir [5].

Yapısal özellikler ve model protein olarak kullanımı

Lysozyme, biyokimyada yapısı yoğun biçimde incelenmiş klasik model proteinlerden biridir. Protein Veri Bankası'ndaki lysozyme yapıları, enzimin kompakt globüler mimarisinin ve aktif bölge geometrisinin yapısal biyoloji çalışmalarında nasıl referans alındığını gösterir; bu durum, enzimin yalnızca endüstriyel uygulama bileşeni değil, aynı zamanda protein katlanması ve ligand etkileşimi araştırmaları için de önemli bir model olduğunu açıklar [6].

Bu yapısal bilgi pratik açıdan önemlidir çünkü lysozyme bir protein olduğu için sıcaklık, pH, iyonik ortam, kurutma-nem dengesi ve formülasyondaki diğer bileşenlerden etkilenebilir. Lysozyme fibrillogenesis üzerine yapılan çalışmalar, protein-protein ve protein-küçük molekül etkileşimlerinin konformasyonel davranışı değiştirebildiğini ortaya koyar; bu nedenle formülasyon geliştirme sırasında "enzim eklendi" demek tek başına yeterli teknik açıklama değildir [5].

Lysozyme'in tek duvarlı karbon nanotüplerle kovalent konjugasyonunun aktivite ve stabilite üzerindeki etkisini inceleyen araştırmalar, enzimin biyomedikal ve endüstriyel uygulamalarda malzeme yüzeyleriyle birlikte değerlendirilebildiğini gösterir. Bu tür çalışmalar, ticari gıda veya proses kullanımı için doğrudan genellenmemeli; fakat lysozyme'in immobilizasyon, yüzey bağlama ve malzeme destekli biyofonksiyon tasarımlarında araştırma konusu olduğunu göstermesi açısından önemlidir [7].

Başlıca uygulama: gıda koruma ve mikrobiyal yük yönetimi

Gıda koruma alanında lysozyme'in temel rolü, duyarlı bakterilerde hücre duvarını hedefleyerek bozulma veya istenmeyen mikrobiyal gelişim riskini yönetmeye yardımcı olmaktır. Hen egg white lysozyme üzerine yayımlanan güncel derlemeler, enzimin gıda korumadaki uygulamalarını, antibakteriyel kapasitesini ve bu kapasitenin sınırlarını birlikte değerlendirir; bu nedenle lysozyme, gıda matrisine ve hedef mikroorganizmaya göre tasarlanması gereken bir bileşendir [1].

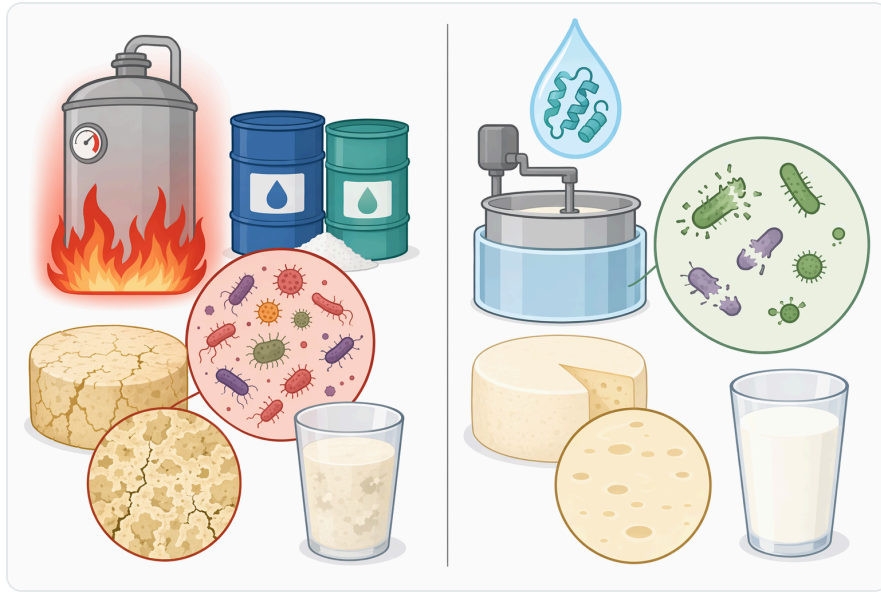


Figure 2. 라이소자임은 접근 가능한 세균 세포벽 펩티도글리칸을 효소적으로 절단하는 것이 주된 작용이라는 점에서 열, 산성화, 염, 알코올, 킬레이트화와 같은 허들 처리와 다르다.

Bu alanda kritik nokta, lysozyme'in tek başına tüm mikrobiyal riskleri kapsayan geniş spektrumlu bir çözüm olarak sunulmamasıdır. Yağ, protein, tuz, polisakkarit veya fenolik bileşen içeriği yüksek farklı gıda matrislerinde enzimin erişimi ve stabilitesi değişebilir; ayrıca hedef mikroorganizmanın dış membranı, kapsül yapısı veya biyofilm oluşturma eğilimi uygulama sonucunu etkileyebilir [1].

Gıda ambalajı ve biyokatalitik sistemler üzerine yapılan derlemeler, enzimlerin gıda paketlenme, biyomedikal ve biyoteknolojik uygulamalarda işlevsel bileşenler olarak değerlendirildiğini gösterir. Lysozyme bu bağlamda, antimikrobiyal yüzeyler, film sistemleri veya kontrollü temas gerektiren formülasyonlar için araştırılan enzimlerden biri olarak konumlandırılabilir; ancak her uygulama yerel mevzuat ve nihai ürün gereklilikleriyle ayrıca değerlendirilmelidir [8].

Moleküler biyoloji ve biyoteknoloji uygulamaları

Lysozyme'in peptidoglikan hedefli mekanizması, onu mikrobiyoloji ve moleküler biyoloji iş akışlarında hücre duvarı zayıflatma amacıyla kullanılan bir yardımcı bileşen haline getirir. Bu kullanım mantığı, bakteriyel hücre içeriğine erişimin gerektiği uygulamalarda hücre duvarı bariyerini azaltmaya dayanır; muramidase olarak tanımlanan etki, hücre duvarı bütünlüğünün enzimatik olarak bozulmasıyla ilişkilidir [4].

Biyoteknolojik süreçlerde lysozyme, hücre parçalama stratejilerinin bir parçası, hedef materyale erişimi kolaylaştıran bir ön işlem bileşeni veya mikrobiyal yapıların kontrollü biçimde zayıflatılmasına yardımcı araç olarak değerlendirilebilir. Burada performans, hedef organizmanın hücre duvarı mimarisine,

prosesin sulu faz özelliklerine, temas süresine ve sonrasında uygulanacak ayırma veya saflaştırma adımlarına bağlıdır [1].

Lysozyme ile ilişkili biyoproses araştırmaları yalnızca klasik hücre lizisiyle sınırlı değildir. Örneğin immobilize lysozyme üreten suşlarla yürütülen çamur azaltma çalışmaları, lysozyme bağlantılı biyolojik sistemlerin atık yönetimi ve biyoproses optimizasyonu gibi daha geniş uygulama alanlarında da araştırıldığını gösterir; bu tür çalışmalar ticari ürüne doğrudan performans iddiası olarak aktarılmamalı, araştırma bağlamı olarak okunmalıdır [9].



Figure 3. 라이소자임은 감수성 세균과 적합한 제형 조건이 중요한 특정 식품, 와인, 음료, 생명공학, 구강 관리 및 위생 분야에 활용될 수 있다.

Biyomedikal ve malzeme araştırmalarında lysozyme

Lysozyme, biyomedikal araştırmalarda hem aktif biyomolekül hem de model protein olarak kullanılır. Triclosan-lysozyme kompleksi üzerine yapılan çalışma, lysozyme'ın cilt patojenlerine yönelik antimikrobiyal etki bağlamında başka moleküllerle birlikte değerlendirilebildiğini ve hedefe yönelik taşıma yaklaşımının araştırıldığını göstermiştir [10].

Bu tür biyomedikal çalışmalar, lysozyme'ın teknik potansiyelini gösterse de ticari kullanım dilinde dikkatli çevrilmelidir. Bir kompleksin belirli patojenlere karşı araştırma koşullarında etki göstermesi, tek başına tıbbi tedavi, hastalık önleme veya klinik etkinlik iddiası anlamına gelmez; bu ayrım özellikle B2B teknik dokümanlarda güvenilirlik açısından korunmalıdır [10].

Lysozyme amyloid fibrils üzerine beslenme odaklı uygulamaları inceleyen yeni çalışmalar, lysozyme'ın yalnızca çözünür enzim formuyla değil, protein agregasyon ve fibril yapılarıyla da araştırıldığını gösterir. Bu alan, fonksiyonel materyal ve beslenme teknolojisi açısından ilgi çekici olmakla birlikte, klasik lysozyme enzim kullanımıyla aynı teknik kategoriye konmamalıdır [11].

Uygulama alanlarına göre kanıt ve sınırlama karşılaştırması

Aşağıdaki tablo, lysozyme için yaygın tartışılan uygulama alanlarını, teknik dayanağı ve sınırlayıcı faktörleri özetler. Amaç, enzimin nerede güçlü bir mekanistik zemine sahip olduğunu ve nerede daha çok formülasyon veya Ar-Ge bağlamında değerlendirilmesi gerektiğini ayırmaktır [1].

Uygulama alanı	Teknik dayanak	Kanıt olgunluğu	Başlıca sınırlayıcı faktörler
Gıda koruma ve mikrobiyal yük yönetimi	Peptidoglikan hedefleme; duyarlı bakterilerde hücre duvarı zayıflatma	Yüksek / uygulamaya bağlı	Matris bileşimi, hedef mikroorganizma, dış membran bariyeri, proses koşulları [1]
Moleküler biyoloji ve hücre duvarı zayıflatma	Bakteriyel hücre duvarı bariyerini azaltma	Yüksek	Organizma tipi, hücre yoğunluğu, sonraki işlem adımları [4]
Enzimli ambalaj ve yüzey sistemleri	Lysozyme'ın fonksiyonel film veya yüzeylerde araştırılması	Orta	Enzimin yüzeye bağlanması, difüzyon, depolama stabilitesi [8]
Biyomedikal kompleksler	Lysozyme'ın antimikrobiyal moleküllerle kompleks oluşturması	Ar-Ge odaklı	Klinik genellenebilirlik, güvenlik, regülasyon [10]
Malzeme destekli biyokataliz	Nanomalzeme veya taşıyıcı sistemlerle aktivite/stabilite araştırmaları	Ar-Ge odaklı	Konjugasyonun yapı ve performans etkisi, uygulama ölçeği [7]
Protein yapısı ve fibril araştırmaları	Lysozyme'ın model protein olarak kullanımı	Araştırma odaklı	Form değişimi, agregasyon kontrolü, son kullanım hedefi [11]

Bu karşılaştırma, lysozyme için en güvenilir ticari anlatının “iyi anlaşılmiş hücre duvarı mekanizması + uygulamaya bağlı performans” ekseninde kurulması gerektiğini gösterir. Gıda koruma ve hücre duvarı zayıflatma gibi alanlar mekanistik olarak daha doğrudan desteklenirken, biyomedikal kompleksler, nanomalzeme konjugasyonları ve fibril tabanlı yapılar daha çok Ar-Ge bağlamında değerlendirilmelidir [7].

Gram-pozitif ve Gram-negatif bakteriler açısından pratik fark

Lysozyme'ın peptidoglikanı hedeflemesi, onu özellikle peptidoglikan tabakası enzime daha erişilebilir olan bakterilerde anlamlı kılar. Gram-pozitif bakterilerde dış membran bulunmadığı için hedef tabakaya erişim daha doğrudan tartışılır; Gram-negatif bakterilerde ise dış membran enzimin peptidoglikana ulaşmasını engelleyebilir veya yavaşlatabilir [1].

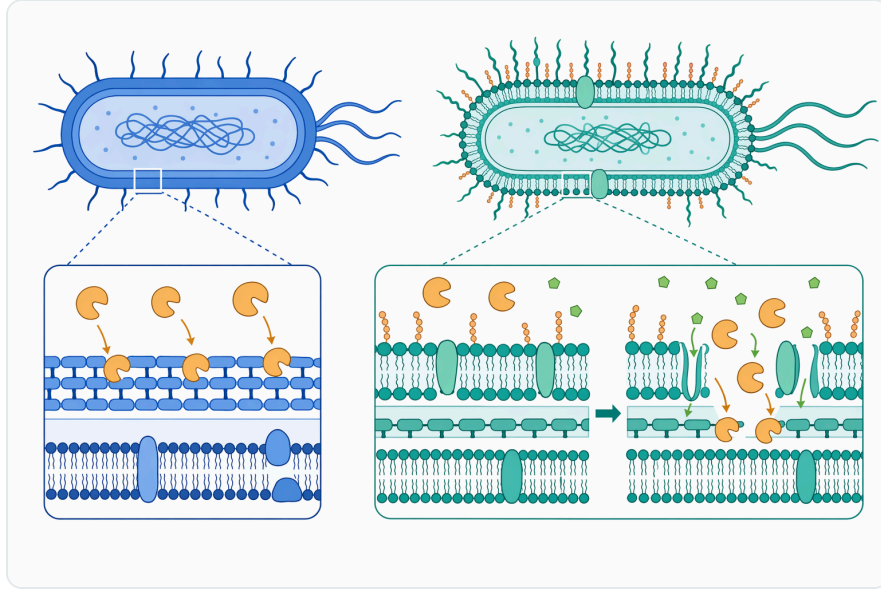


Figure 4. 그람양성균은 펩티도글리칸이 더 노출되어 있어 일반적으로 더 민감한 반면, 그람음성균의 외막은 라이소자임의 접근을 제한할 수 있다.

Bu fark, formülasyon geliştirme açısından önemlidir. Eğer hedef organizma Gram-negatif bir bakteri ise, lysozyme'ın tek başına beklenen etkiyi göstermemesi şaşırtıcı değildir; literatürde lysozyme'ın antibakteriyel sınırlamalarını aşmaya yönelik stratejilerin incelenmesi de bu erişim problemini yansıtır [1].

Aşağıdaki tablo, iki bakteri grubu açısından uygulama mantığını sadeleştirir. Tablo, kesin performans tahmini yerine, teknik riskin nereden kaynaklandığını gösteren bir karar çerçevesi olarak okunmalıdır [4].

Hedef yapı	Lysozyme açısından beklenen erişim	Teknik yorum
Gram-pozitif bakteri	Peptidoglikan daha erişilebilir	Lysozyme mekanizması doğrudan değerlendirilebilir; matris koşulları yine belirleyicidir [1]

Hedef yapı	Lysozyme açısından beklenen erişim	Teknik yorum
Gram-negatif bakteri	Dış membran nedeniyle sınırlı erişim	Kombinasyon, ön işlem veya formülasyon stratejisi gerekebilir; tek başına etki sınırlı olabilir [1]
Biyofilm içindeki hücreler	Hücre dışı polimerik yapı erişimi azaltabilir	Temas ve difüzyon sınırlamaları dikkate alınmalıdır [8]
Kompleks gıda matrisi	Yağ, protein, tuz ve diğer bileşenler erişimi değiştirebilir	Pilot formülasyon değerlendirmesi önemlidir; mekanizma matrise göre farklı görünür [1]

Proses değişkenleri: lysozyme performansını ne etkiler?

Lysozyme bir protein enzimidir; bu nedenle proses ortamı yapısal bütünlüğünü ve hedefe erişimini etkileyebilir. Sıcaklık, pH, iyonik güç, su aktivitesi, viskozite, çözünürlük, yüzey adsorpsiyonu ve matris bileşenleri, enzimin pratik performansını belirleyen başlıca değişkenlerdir [5].

Formülasyonlarda lysozyme'in başka moleküllerle etkileşimi özellikle önemlidir. Palmatine gibi küçük moleküllerin lysozyme fibrillogenesis üzerindeki etkisini inceleyen çalışmalar, proteinin konformasyonel davranışının ortam bileşenleriyle değişebileceğini gösterir; bu bulgu, endüstriyel formülasyonda yardımcı maddelerin enzim performansından bağımsız düşünülmemeyeceğini vurgular [5].

Yüzeğe bağlanmış veya immobilize sistemlerde farklı bir değişken seti ortaya çıkar. Lysozyme'in karbon nanotüp konjugatlarıyla incelenmesi, taşıyıcı yüzeylerin enzimin aktivite ve stabilite davranışını değiştirebildiğini gösterir; aynı prensip, ambalaj filmi, kaplama veya immobilize biyokataliz gibi uygulamalarda yüzey kimyasının kritik olabileceğine işaret eder [7].



Figure 5. 세균 용해 공정에서 라이소자임은 기계적, 삼투압, 계면활성제 또는 기타 파쇄 단계가 세포 내 물질을 방출하기 전에 펩티도글리칸 세포벽을 부드럽게 만들 수 있다.

Depolama ve taşıma açısından genel prensip, protein yapısını bozabilecek aşırı ısı, nem ve uyumsuz kimyasal ortamların kontrol altında tutulmasıdır. Spesifik koşullar, ürünle birlikte sağlanan SDS ve CoA'daki partiye ait belge setiyle kurumsal kalite süreçlerine dahil edilmelidir; Enzymes.bio, ürünü tedarik kanalı olarak sunar ve siparişle birlikte ilgili belgeleri sağlar ^[2].

Kalite, belge yönetimi ve Enzymes.bio tedarik modeli

Enzymes.bio, Lysozyme CAS No. 12650-88-3 için üretici veya analiz laboratuvarı olarak değil, çevrim içi tedarikçi olarak konumlanır. Ürün 1 kg birimler halinde doğrudan çevrim içi satın alınır; siparişin tamamlanmasının ardından ürün işleme ve teslimat süreci başlatılır ^[2].

Siparişle birlikte sağlanan CoA, ürün partisine ilişkin belge izlenebilirliğini destekler; SDS ise güvenli elleçleme, depolama ve iş güvenliği süreçleri için temel belge olarak kullanılır. Bu belgeler, müşterinin kendi kalite yönetim sistemi, iş güvenliği prosedürleri ve uygulama alanına ilişkin mevzuat değerlendirmeleriyle birlikte ele alınmalıdır ^[2].

Lysozyme'ın tavuk yumurta akı kaynaklı formlarının literatürde yaygın biçimde incelenmesi, bazı uygulamalarda alerjen ve kaynak beyanı gibi konuların da dikkate alınmasını gerektirebilir. Tavuk yumurta akından lysozyme saflaştırmasına odaklanan çalışmalar, bu kaynağın teknik önemini gösterir; ancak nihai kullanım uygunluğu, müşterinin sektörüne ve yerel düzenleyici çerçeveye bağlıdır ^[3].

Güvenilir teknik iletişim için doğru konumlandırma

Lysozyme için güvenilir B2B iletişim, güçlü olduğu alanları net söylemeli ve sınırlarını saklamamalıdır. Enzimin peptidoglikan hedefli mekanizması, gıda koruma ve hücre duvarı zayıflatma uygulamaları için sağlam bir açıklama sunar; buna karşılık Gram-negatif bakteriler, biyofilm yapıları ve kompleks matrisler performans değişkenliğinin temel nedenleridir [1].

Aşırı geniş antimikrobiyal iddialar, lysozyme'in gerçek teknik değerini zayıflatır. Daha doğru ifade, lysozyme'in duyarlı bakterilerde hücre duvarı bütünlüğünü bozabilen, formülasyon ve proses koşullarına bağlı çalışan, literatürde iyi karakterize edilmiş bir enzim olduğudur [4].

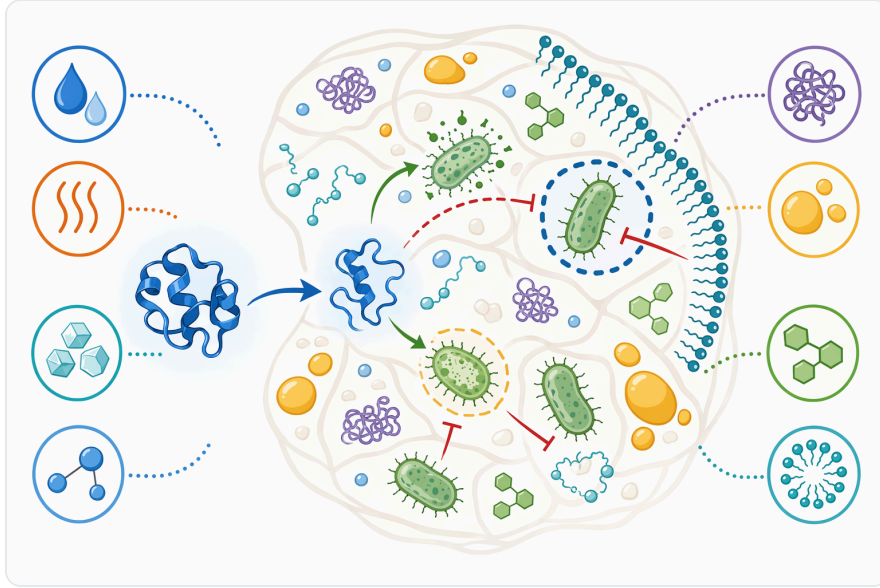


Figure 6. 라이소자임의 성능은 pH, 온도, 이온 강도, 알코올, 단백질, 지방, 계면활성제 및 기타 성분이 효소 기능과 세균 접근성에 영향을 줄 수 있으므로 적용 분야에 따라 달라진다.

Biyomedikal, nanomalzeme ve protein fibril araştırmaları gibi ileri alanlar, lysozyme'in bilimsel esnekliğini gösterir; ancak bu çalışmalar ticari ürün performansına birebir aktarılmamalıdır. Örneğin triclosan-lysozyme kompleksi, karbon nanotüp konjugatları veya lysozyme amyloid fibrils üzerine çalışmalar, Ar-Ge potansiyelini gösteren ayrı teknik kategorilerdir [10].

Sonuç

Lysozyme CAS No. 12650-88-3, bakteriyel hücre duvarındaki peptidoglikan yapıyı hedeflemesi nedeniyle gıda koruma, mikrobiyal yük yönetimi, hücre duvarı zayıflatma ve biyoteknoloji uygulamalarında teknik olarak anlamlı bir enzimdir. En güçlü kanıt zemini, hen egg white lysozyme

literatüründe ayrıntılı biçimde incelenen antibakteriyel mekanizma ve bu mekanizmanın gıda koruma bağlamındaki uygulamalarıdır ^[1].

Buna karşın lysozyme'in performansı hedef mikroorganizma, matris, proses koşulları ve formülasyondaki diğer bileşenlere bağlıdır. Gram-pozitif bakterilerde hedefe erişim daha doğrudan olabilirken, Gram-negatif bakterilerde dış membran ve biyofilm gibi bariyerler etkiyi sınırlayabilir; bu nedenle lysozyme, her durumda tek başına yeterli antimikrobiyal çözüm olarak sunulmamalıdır ^[4].

Enzymes.bio üzerinden sunulan Lysozyme CAS No. 12650-88-3, 1 kg birimler halinde çevrim içi satın alınabilen bir tedarik ürünüdür; Enzymes.bio üretici veya laboratuvar değildir. CoA ve SDS siparişe birlikte sağlanır; profesyonel kullanıcılar için ürünün değeri, abartılı iddialardan çok, iyi anlaşılmiş mekanizması, belgeye dayalı tedarik süreci ve doğru uygulama bağlamında sağlayabileceği teknik işlevden gelir ^[2].

Lysozyme Cas No.12650-88-3 ürününü online sipariş edin

1 kg birimler halinde satılır; stokta mevcut ve sevkiyata hazırdır. Mağazamızdan doğrudan sipariş verin — online ödeme yapın, siparişinizi işleme alalım. Her siparişe Analiz Sertifikası ve Güvenlik Bilgi Formu dahildir.

[Lysozyme Cas No.12650-88-3 satın alın →](#)

Kaynaklar

İlk atıf sırasına göre numaralandırılmıştır. Açık erişimli kaynaklardır; her birinin yayım sırasında erişilebilir olduğu doğrulanmıştır. Metindeki atıf numaraları buraya bağlantı verir:

1. Zhang, Q., Zhao, Y., Yao, Y., Wu, N., Chen, S., Xu, L., & Tu, Y. (2024). Characteristics of hen egg white lysozyme, strategies to break through antibacterial limitation, and its application in food preservation: A review. *Food Research International*, 181, 114114 .
2. Source. *Enzymebio*.
3. Jamei, S., Dehghan, G., Farzi-Khajeh, H., Yaghoobzad-Maleki, M., & Rashtbari, S. (2025). Purification of lysozyme from chicken egg white using triazine dye affinity method: Performance evaluation and computational analysis. *International Journal of Biological Macromolecules*, 146233 .
4. Jana, M., Ghosh, A., Santra, A., Kar, R., Misra, A., & Bhunia, A. (2017). Synthesis of novel muramic acid derivatives and their interaction with lysozyme: Action of lysozyme revisited. *Journal of Colloid and Interface Science*, 498, 395-404 .
5. Das, A., Jana, G., Sing, S., & Basu, A. (2024). Insights into the interaction and inhibitory action of palmatine on lysozyme fibrillogenesis: Spectroscopic and computational studies. *International Journal of Biological*

Macromolecules, 131703 .

6. RCSB PDB - 253L: LYSOZYME. *Rcsb*.
7. Borzooeian, Z., Taslim, M., Borzooeian, G., Ghasemi, O., & Aminlari, M. (2017). Activity and stability analysis of covalent conjugated lysozyme-single walled carbon nanotubes: potential biomedical and industrial applications. *RSC Advances*, 7, 48692-48701.
8. Vasudhevan, P., Ruoyu, Z., Ma, H., Singh, S., Varshney, D., & Pu, S. (2025). Biocatalytic enzymes in food packaging, biomedical, and biotechnological applications: A comprehensive review. *International Journal of Biological Macromolecules*, 140069 .
9. Yan, H., Ali, A., Su, J., Shi, J., Xu, L., Huang, T., & Wang, Y. (2023). Sodium alginate/sinter gel spheres immobilized lysozyme producing strain SJ25 enhanced sludge reduction: Optimization and mechanism. *Bioresource Technology*, 128643 .
10. Hoq, M. I., & Ibrahim, H. (2011). Potent antimicrobial action of triclosan-lysozyme complex against skin pathogens mediated through drug-targeted delivery mechanism. *European Journal of Pharmaceutical Sciences*, 42 1-2, 130-7 .
11. Li, J., Zhao, L., & Li, X. (2026). Nutrition-oriented applications of lysozyme amyloid fibrils: from safety evidence to translational potential. *Proceedings of the Nutrition Society*.

Enzymes.bio ile iletişime geçin


Siparişinizle ilgili sorularınız mı var? Ekibimiz yardımcı olmaktan memnuniyet duyar.

E-POSTA wholesale@enzymes.bio

TELEFON (ABD) **+1 (507) 428-6057**

[Bize ulaşın →](#)

 **400+** B2B müşteriler

 **60+** üniversite araştırma ortakları

 **54** dünya genelinde hizmet

© 2026 Enzymes.bio · Endüstriyel ve gıda işleme enzim tedariki · İnsan tüketimi veya perakende satış için değildir.