

# 세포 배양 배지 시장 동향 및 기업 활동

박봉현 과장 한국바이오협회 산업정책본부 정책분석팀  
원민호 박사 한국생명공학연구원

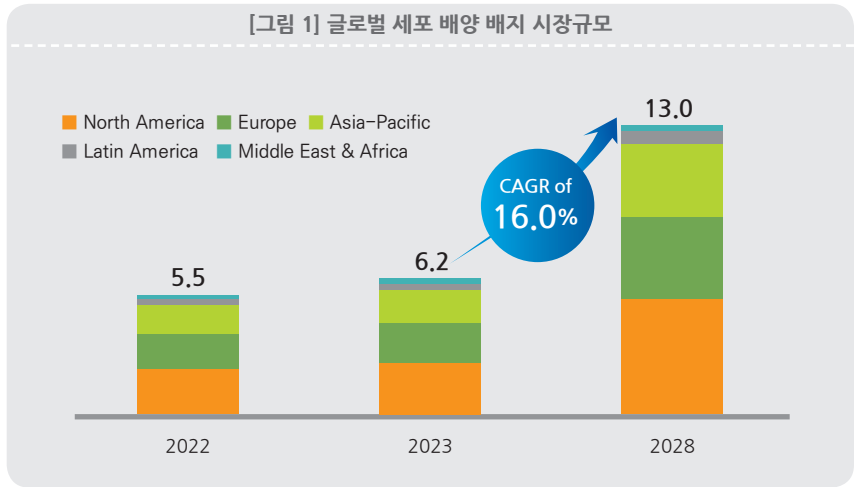
## 📌 개요

영양분을 공급하고 세포 발달을 조절하는 농축된 성장 배지를 세포 배양 배지라고 하며 세포 배양 배지는 모든 세포 기반 바이오의약품의 성공적인 제조를 위한 핵심요소이다. 백신, 세포·유전자치료제, 단일클론항체 및 기타 관련 제품을 포괄하는 제품 포트폴리오를 갖춘 바이오제약기업의 업스트림에 위치한다. 세포 배양 배지는 제조공정에 사용되는 원료로서 바이오의약품 생산용 세포의 성장과 생산성에 영향을 미칠 수 있어 올바른 배지를 선택하는 것은 품질 좋은 바이오의약품의 성공에 매우 중요한 역할을 한다. 최근 암, 당뇨병, 류마티스 관절염 및 기타 비전염성 질병과 같은 질병 치료를 위한 바이오 의약품의 생산 증가로 인해 세포 배양 배지에 대한 전례 없는 수요가 발생하였다. 본 브리프에서는 세포 배양 배지 시장의 성장 및 저하 요인, 시장 동향과 생산을 확장하기 위한 기업들의 활동을 살펴보고자 한다.

## 📌 글로벌 시장 규모

전체 바이오의약품의 80% 이상이 포유류 세포배양 방법으로 생산되고 있으며 1,000개 이상의 바이오의약품이 미국과 유럽 시장을 위해 개발되고 있다. 세포 배양 배지 시장 규모는 2028년까지 약 130억 달러에 이를 것으로 예상되며 2023년부터 2028년까지 연평균 16% 성장할 것으로 예상된다. 세포 배양 배지에 대한 전 세계 시장의 가장 큰 부분은 북미지역이었다. 주요 제조업체가 위치하고 있으며 의약품 및 기타 의약품에 대한 수요를 증가시키는 질병 유병률 증가, 비임상 및 임상에서 기술발전, 대중의 인식 증가 및 높은 수입 등의 요소에 기인한다. 아시아 태평양 지역은 수많은 연구 기관, 저렴한 제조 및 인건비, 증가하는 의료 인프라, 그리고 중국·인도와 같은 아시아 국가에 대한 미국·유럽의 투자 증가로 인해 유럽에 이어 세 번째로 큰 시장 점유율을 차지하였다.

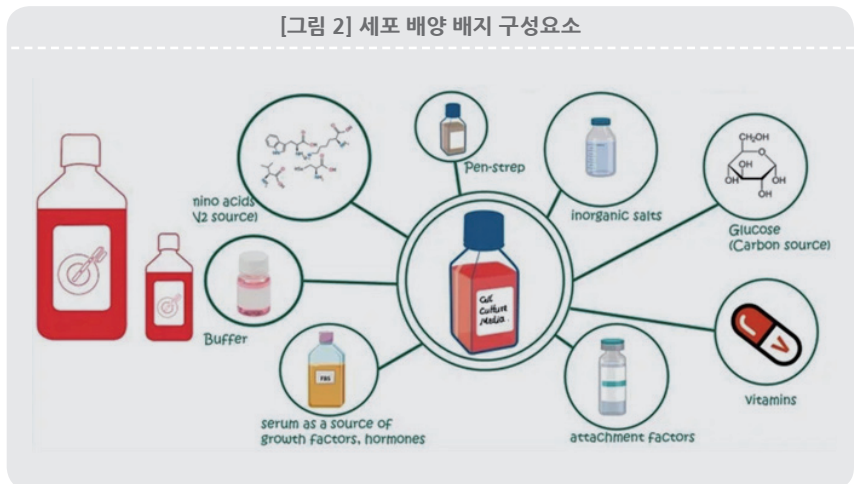
[그림 1] 글로벌 세포 배양 배지 시장규모



**+** 시장 동향

배양 배지는 화학 성분에 따라 기초배지/복합배지, 천연배지/인공배지로 나뉜다. 기초배지는 일반적으로 탄소공급원, 아미노산 및 염과 같이 성장에 필요한 필수요소만 제공하는 최소한의 영양 용액으로 구성된다. 기초배지는 특정 영양소 또는 성장에 필요한 기타 요소를 추가할 수 있기 때문에 특정 세포의 선택적인 성장에 자주 사용된다. 대조적으로 복합배지는 추가 아미노산이나 비타민을 포함하여 더 넓은 범위의 영양소를 제공한다. 복합배지는 세포의 영양 요구사항을 알 수 없거나 대량의 세포를 얻는 것이 목표일 때 자주 사용된다. 복합배지에는 혈액, 혈청 또는 조직 추출물과 같은 추가 구성요소가 포함될 수 있으며 이는 추가 성장인자를 제공함으로써 예민하고 까다로운 세포의 성장을 지원할 수 있다.

[그림 2] 세포 배양 배지 구성요소



천연배지에는 조직 추출 또는 체액을 통해 직접 유도된 생물학적 성분을 포함한다. 매우 다양한 용도로 사용될 수 있지만 정확한 구성이 항상 잘 정해져 있지는 않으므로 세포배양의 재현성이 떨어질 수 있다. 합성배지로도 불리는 인공배지는 잘 정해진 화합물로 구성되며 단백질 발현 증가 또는 세포 수명 증가와 같은 특정 조건에 사용하기 위해 만들어진다.

△ **무혈청 및 화학적 성분이 명확한 배지**: 세포성장을 위한 보다 일관되고 정의된 조건을 제공하여 기존의 혈청 함유 배지에 비해 오염 및 가변성의 위험을 줄일 수 있어 수요가 점차 증가하고 있다. 무혈청 배지의 우세에 영향을 미치는 주요 이유 중 하나는 세포 기반 진단을 위한 연구개발 비용의 증가이다. 무혈청 배지는 분자유전학, 세포생물학, 암 연구 및 식물 연구에서 효과적인 평가 및 모니터링을 촉진하기 위해 수많은 의료기관과 제약회사에서 사용되고 있다.

△ **동물 성분이 없는 배지**: 안전, 윤리적 고려사항 및 규제 요건에 대한 우려로 동물성분이 없는 세포배양 배지에 대한 요구가 증가하고 있다. 생산기업은 품질제어와 재현성을 보장하고, 연구자들은 임상 적용을 위한 안전하고 신뢰할 수 있는 세포배양 시스템을 위해 동물유래 성분을 포함하지 않은 배지 사용이 중요해졌다.

△ **맞춤형 및 특수배지**: 연구자 및 바이오 제약 회사는 세포주의 특정 요구 사항을 충족하기 위해 보다 전문적이고 맞춤형 세포 배양 배지 제형을 개발하고 있다.

△ **3차원 세포 배양 배지**: 3차원 세포배양 모델의 사용은 생체 내 조건을 더 잘 모방할 수 있는 능력을 인식함에 따라 널리 보급되고 있다. 이러한 고급 배양기술을 지원하기 위해 3차원 세포배양 배지에 대한 필요성 또한 증가하고 있다.

△ **바이오제조 및 생산**: 바이오제약 산업은 단일클론 항체, 재조합 단백질 및 백신과 같은 생물학적 제제 생산을 위해 세포배양 기술을 사용하고 있다. 이러한 추세는 고품질, 확장성 및 일관성 있는 세포 배양 배지 제형에 대한 수요를 견인하고 있다.

△ **첨단 세포치료제**: CAR-T 세포치료제 및 기타 면역치료를 포함한 세포기반 치료 분야는 빠르게 발전하고 있다. 이를 위해 세포집단의 확장과 분화를 지원하기 위한 전문 배양 배지의 개발이 필요해졌다.

△ **연속 세포 배양 시스템**: 전통적인 배치 배양 시스템의 대안으로 주목받고 있다. 이러한 시스템은 효율성 향상, 노동 요구량 감소 및 높은 수율을 제공할 수 있어 지속적인 배양에

최적화된 배지의 필요성을 높이고 있다.

△ **자동화 및 고처리 스크리닝**: 자동화 및 고처리량의 선별은 세포배양 전 과정에 통합되고 있다. 이러한 추세는 자동화된 플랫폼과 호환되고 조건에 맞는 신속한 스크리닝을 용이하게 하는 배지제형의 개발을 촉진하고 있다.

[표 1] 동물세포 배양 배지 분류

천연배지	응고제 또는 응결물	헤파린과 혈액, 혈청, 피브리노겐에서 분리된 혈장
	조직 추출물	닭 배아, 간, 비장 및 골수 추출물
	생물학적 액체	혈장, 혈청, 림프
인공배지	혈청 함유 배지	인간, 소 말 또는 기타 혈청이 보충제로 사용
	무혈청 배지	정제된 단백질 분획물이 보충제로 사용
	동물유래성분 미포함 배지	인간 혈청 알부민과 같은 인간 유래 성분은 보충제로 사용되지만 동물 성분은 보충제로 사용되지 않음
	무단백질 배지	펩타이드 분획물과 같이 정의되지 않은 성분이 보충제로 사용
	화학적 성분이 명확한 배지	정제하지 않은 분획물, 조직추출물 등 불명확한 성분은 보충제로 적합하지 않으며 재조합 단백질 등 고도로 정제된 성분은 적합

### ⊕ 시장 억제 요인

배지 생산 및 제조에 드는 높은 비용과 배지 오염은 시장 성장을 억제할 가능성이 가장 높다. 제품의 비용은 세포 배양 배지에 있는 혈청 및 기타 동물성분의 존재로 인해 증가한다. 그리고 재현성, 오염, 생존 가능성 및 자동화로의 전환과 관련된 문제는 다양한 접근방식과 기술의 발전에도 불구하고 아직 존재하며 이는 시장 성장을 방해하기도 한다. 시장은 재현 가능한 결과를 얻기 위해 원하는 양으로 생존 가능한 세포를 성장시키는 데 어려움을 겪고 있으며 이로 인해 성장이 제한된다. 또한, 분리된 세포는 오염에 매우 취약하기 때문에 예방하기 위한 관리 및 처리가 주요 위협요인이 된다.

배양 실험실에서 숙련된 인력을 사용할 수 있는지 여부도 실험실의 생산성에 영향을 미치는 또 다른 요소이다. 그러나 신흥국에서는 고도로 숙련된 기술자가 부족하여 생산되는 배지의 품질을 보장할 수 없으며 배양 배지의 생산 및 유지 관리에 영향을 미친다.

## 시장 확대 요인

### 1) 인간 유전학 및 게놈연구의 발전 증가

유전자 서열의 구조와 기능 및 질병의 유전적 기반을 결정하는 요인을 이해하려는 시도가 증가하면서 게놈 분야의 연구가 급증하고 있다. 유전공학 분야의 발전과 조직 보존 및 세포변형을 위한 세포 배지의 사용 증가는 세포 배양 배지의 시장을 확대시킬 것이라 예상된다.

### 2) 바이오제약 부문의 연구개발 지출 증가

백신, 혈액 및 혈액성분, 체세포 및 조직, 세포요법, 유전자 요법 및 재조합 치료제에 사용되는 살아있는 세포에 대한 수요 급증은 바이오제약 회사의 연구개발 증가에서 기인된다. 이러한 투자 급증은 향후 몇 년 동안 세포 배양 배지의 시장 확장을 촉진할 것이며, 다양한 약물개발을 가능하게 하는 인간 세포 및 세포주 개발 시장의 성장이 예상된다.

### 3) 재생의료 기업의 증가

만성질환 유병률 증가, 장기이식 사례 증가, 신제품 출시 고도화는 모두 재생의료 산업 성장을 촉진한다. '23년 현재 전 세계적으로 1,457개가 넘는 재생의학 기업이 있으며 이러한 확장은 시장 성장을 지속적으로 촉진할 것으로 예상된다.

## 주요 플레이어 활동

### △ Thermo Fisher Scientific

연간 매출이 250억 달러를 초과하는 생명과학 서비스 분야의 선두기업으로 세포기반 제품 개발을 위한 배지를 제공하고 있다. 세포 배양 배지는 바이오의약품이나 백신을 생산하는 모든 공정의 필수적인 부분이며 전 세계 수요를 충족하기 위해 적극적으로 투자하고 있다고 말했다. '22년 8월, 건조 분말 배지 제조시설을 45,000평방 피트 확장한다고 발표하였고 '23년 말까지 총 바이오제조 캐파를 두 배로 늘릴 계획이다.

### △ FUJIFILM

생명과학 및 의료시장을 위한 세포 배양의 혁신을 목표로 글로벌 제조 분야의 리더로서 제품과 서비스를 제공하고 있다. '22년 11월, 미국 노스캐롤라이나주 RTP(Research Triangle Park)에 세포 배양 배지 제조 시설을 설립하기 위해 1억 8,800만 달러를 투자한다고 발표하였다. 고품질 세포 배양 배지에 대한 증가하는 시장 요구를 충족하기 위해 계획되었으며, 이 시설은 250,000평방 피트의 규모로 무동물성 성분, 건조 분말 및

액체 배지 생산을 통해 바이오의약품 및 첨단치료제 생산을 지원할 것이다. FUJIFILM Irvine Scientific이 운영할 후지필름의 다섯 번째 세포 배양 배지 제조 시설이 되고 현재 액체 세포 배양배지의 생산능력을 3배 늘릴 것으로 예측된다.

'23년 4월에는 세포 배양배지의 확장사업의 일환으로 CHO 세포주의 성장, 생존력 및 생산성을 극대화하도록 설계된 BalanCD CHO Perfusion 및 BalanCD CHO DG44를 제품 라인업에 추가시키는 등 지속적으로 상업 생산에 이르는 전체 개발 프로세스를 지원하기 위해 연구개발 하고 있다.

#### △ Merck KGaA

바이오제약 분야에서 연구개발 및 생산을 위해 광범위하게 제품 및 서비스를 제공하고 있다. '23년 7월, 캔자스주 레넥사(Lenesa)와 중국 난통(Nantong)에 있는 기존 생산시설의 새로운 건조 분말 배지 제조라인으로 생산능력을 확장하기 위해 회사는 전략적으로 투자를 수행하였다. 이번 확장으로 Lenesa는 북미 최대의 건조 분말 세포 배양배지 시설이 되었고 공급망 확장으로 고객에게 더 큰 유연성과 더 빠른 세포 배양 배지 제조를 제공할 수 있다.

#### △ Lonza

Lonza는 최근 GS-CHO 세포주와 함께 사용할 때 공정을 단순화하고 생산성과 단백질 품질을 최적화하는 새로운 세포 배양 플랫폼인 TheraPRO CHO 배지 시스템을 출시했다. 새로운 시스템의 모든 구성 요소는 GMP에 따라 ISO 13485 인증 시설에서 제조되어 완벽한 제품 추적성과 최적의 로트 간 일관성을 보장하여 제품 품질을 더욱 개선하고 시장 출시 시간을 단축하기 위해 치료용 단백질을 제조하는 바이오제약 회사를 지원한다.

#### △ Sartorius

바이오 연구 및 바이오 제약 산업의 선도적인 국제 파트너인 Sartorius는 푸에르토리코의 Yauco에 있는 기존 사이트에 세포 배양 배지 제조 시설을 추가하였다. 21,500제곱피트의 규모로 효율적으로 바이오의약품을 개발 및 제조할 수 있도록 지원할 수 있으며 '23년 연말까지 더 큰 용량으로 확장할 계획이라고 밝혔다.

### 맺음말

세포 배양 배지는 바이오의약품의 모든 생산과정에서 필요한 세포의 성장물질이자 영양분이다. 만성 질환 유병률의 증가, 연구 인프라 개선, 세포 기반 연구에 대한 우호적인

규제로 세포 배양 배지 시장은 점차 확대되고 있으며 주요 기업들은 신흥 아시아 국가에 세포 기반 연구시설을 설립하는 데 투자하는 것을 목표로 두고 있다. 특히 Sartorius는 바이오의약품 핵심 원부자재 생산시설과 관련 공정분야 연구시설 건립을 위해 3억 달러를 투자하는 등 한국의 바이오의약품 시장이 급성장하면서 많은 기업들의 한국으로의 투자가 확대되고 있다.

글로벌 세포배양배지 제조사들은 글로벌 제약사들과 배지개발을 위한 협력을 강화하고 있으며, 특히 배지의 균일·균질화 및 재형화 기술은 배지 제조사에서 제공하고 바이오의약품 생산용 세포주 맞춤형 배양배지 조성은 제약사에서 개발하는 방식으로 진행되는 경우가 많다. 현재 우리나라는 생산량 기준 글로벌 Top 수준의 바이오의약품(항체치료제) CMO 기업들과 다수의 첨단바이오의약품(세포·유전자치료제, 줄기세포치료제 및 유전자치료제) 기업들을 보유하고 있음으로 국내 배지 제조사와 수요-공급기업 R&D 협력 기반 산업생태계를 구축한다면, 다양한 국내 배지 제조 산업의 경쟁력을 증진시킬 수 있을 뿐만 아니라 국가 바이오산업 전반의 동반성장을 촉진할 수 있을 것으로 기대된다.

우리 정부도 '20년 9월부터 '바이오 소부장 연대협력 협의체'를 구성하고 4년간 총 849억원을 투입해 16개 핵심 품목 국산화를 위한 기술개발을 지원하고 있다. 아미코젠은 동 협의체의 참여기업으로 과제에 선정되어 세포 배양 배지 생산 공정기술을 개발 중이며 최근 비온드셀 및 세포바이오와 업무협약 체결을 통해 세포유전자 치료제 적용 배지 상업화를 추진하고 있다. 또한, 엑셀세라퓨틱스는 세계 최초로 무혈청 화학조성 배양배지 셀커를 개발하였고 세포·유전자치료제(CGT) 전용 배양배지 사업을 추진중이다. 그동안 전량 수입에 의존하고 있던 세포 배양 배지를 국내에서 안정적으로 공급할 수 있는 기반을 마련하고 있다. 아직은 비교적 초기지만 중장기적 관점에서 반드시 투자할 만한 가치가 있는 분야라서 많은 기업들이 도전하여 성과를 이뤄내길 바란다.

## 〈 참고자료 〉

1. Cell culture media market by type-global forecast to 2028, marketsandmarkets, 2023.07
2. Cell Culture Media Market Size to Hit Around USD 16.84 Billion by 2032, Biospace, 2023.08.07.
3. A Deep Dive into Cell Culture Media, scientificbio
4. Cell culture media market outlook, futuremarketinsights, 2022
5. Global cell culture media market: Growth drivers and challenges, 2023
6. Thermo Fisher Expands Cell Culture Media Manufacturing, genengnews, 22.09.07
7. Fujifilm commits \$188M for cell culture media capacity amid expansion spree, fiercepharma, 2022.11.22.
8. CHO business: Fujifilm Irvine bulks out media offering, bioprocessinternational, 2023.04.19.
9. Merck invests €23 million to expand cell culture media production, biopharma-reporter, 2023.07.17.
10. Lonza launches new cell culture media system TheraPRO, indianpharmapost, 2023.07.18.
11. 국내에 620억 투자하는 미국 싸이티바...안정적 공급 기대, 팜이데일리, 2021.09.23.
12. 바이오 공장, 한국이 딱이네...글로벌기업들 잇단 투자, 뉴시스, 2023.05.08
13. 케이바이오 소부장 국산화 성과 가시화, 산업통상자원부, 2022.03.11.
14. 아미코젠 · 비온드셀-세포바이오, 세포유전자 치료제 배지사업화를 위한 업무협약 체결, 한국바이오협회, 2023.04.20

## Writer

박봉현 한국바이오협회, 과장

## Reviewer

원민호 한국생명공학연구원, 박사

## BIO ECONOMY BRIEF

발행 : 2023년 8월 | 발행인 : 오기환 | 발행처 : 한국바이오협회 한국바이오경제연구센터  
 13488 경기도 성남시 분당구 대왕판교로 700 (삼평동, 코리아바이오파크) C동 1층, www.koreabio.org  
 \* 관련 문의 : 한국바이오협회 한국바이오경제연구센터 e-mail : kberc@koreabio.org



한국바이오경제연구센터  
 KOREA BIO-ECONOMY RESEARCH CENTER

Innovating Data Into Strategy & Business



9 772508 681005  
 ISSN 2508-6812