

IP No. 06

헬스케어 바이오

줄기세포를 망막세포로 분화시키는 방법

서울대 개발 — 단시간 내 고효율로 줄기세포(iPSC)를 망막세포로 분화시키는 방법 (황반변성·망막색소변성증 치료 가능성)

보유기관

서울대학교

한눈에 보는 요약

기술 핵심·시장 의미·발전 가능성을 5분 안에 파악

“ 줄기세포에서 망막세포를 단시간 고효율로 만드는 — 서울대 개발 분화 기술 ”

후속 특허 가능성 ★★★★ 상 조성물·용도·방법·시스템	활용 확장성 ★★★★ 다양 안질환·세포·플랫폼	사업화 가능성 ★★★★ 즉시 등록 완료	검증 데이터 ★★★★☆ 보강 권장 분화 효율 정량 보강	실험 접근성 ★★★★ 높음 미생물·발효	시장 매력도 ★★★★ 매력 세포치료 시장 급성장
---	--	--	---	--	---

어떤 기술인가

- 서울대 개발 **iPSC → 망막세포 고효율 분화 방법**
- 단시간·고효율 분화 — 황반변성·망막색소변성증 치료 가능성**
- 특허 등록 완료 (KR101268741B1) — 기술이전 즉시 가능

왜 지금 중요한가

- 글로벌 건강기능식품 시장 **매년 8% 성장**
- 글로벌 줄기세포 치료 시장 급성장 + 정밀의료 주류화 — **세포 치료 시장 폭발적 확장**
- 실험실에서도 시제품 만들기 가능

어디까지 갈 수 있나

- 분화법 라이선스 → 맞춤형 세포 → 신약 스크리닝 → 디지털·AI 등 **4가지 발전 방향**
- 새 특허 출원 기회 다수 (조성물·용도·방법·시스템)
- 뒤 카드에서 출발점 3종 + 더 큰 가능성 안내

더 알아보기

Google Patents — KR101268741B1

한국어 지원, 특허 명세서 직접 열람

서울대 산학협력단

기술이전·라이선스 문의처

KIPRIS 한국 특허정보

검색창에 KR101268741B1 입력

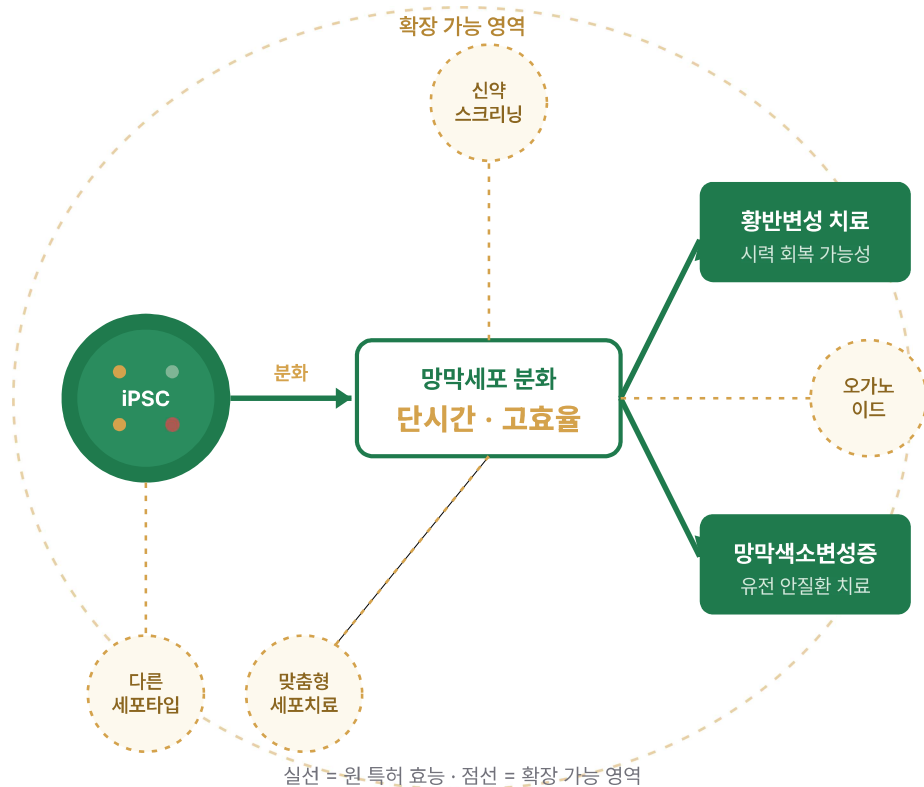
KIPRIS 특허 검색

균주 분양 정보 안내

▲ KCTC 균주 등록번호는 본 카드에 미명시 — 정확한 분양 신청 시 **챌린지 사무국 문의 필요**

줄기세포가 망막세포로 단시간에 분화되는 이유

특정 분화 인자 제어 — 다른 안질환·다른 세포 타입으로 확장 가능성이 핵심



■ 메커니즘

- iPSC + 분화 인자 → 망막 전구세포 단계 단축 → **단시간 고효율 분화**
- 분화된 망막세포 → 황반변성·망막색소변성증 손상 부위 이식 가능
- 치료 + 신약 스크리닝 + 망막 모델링 동시 활용 — 단일 분화법 다중 응용 구조

■ 단일 효능 프로바이오틱스 대비 차별점

구분	기존 분화 방법	본 망막 분화법
분화 시간	장기간 소요	단시간 분화 가능
분화 효율	일반 수준	고효율 분화 명시

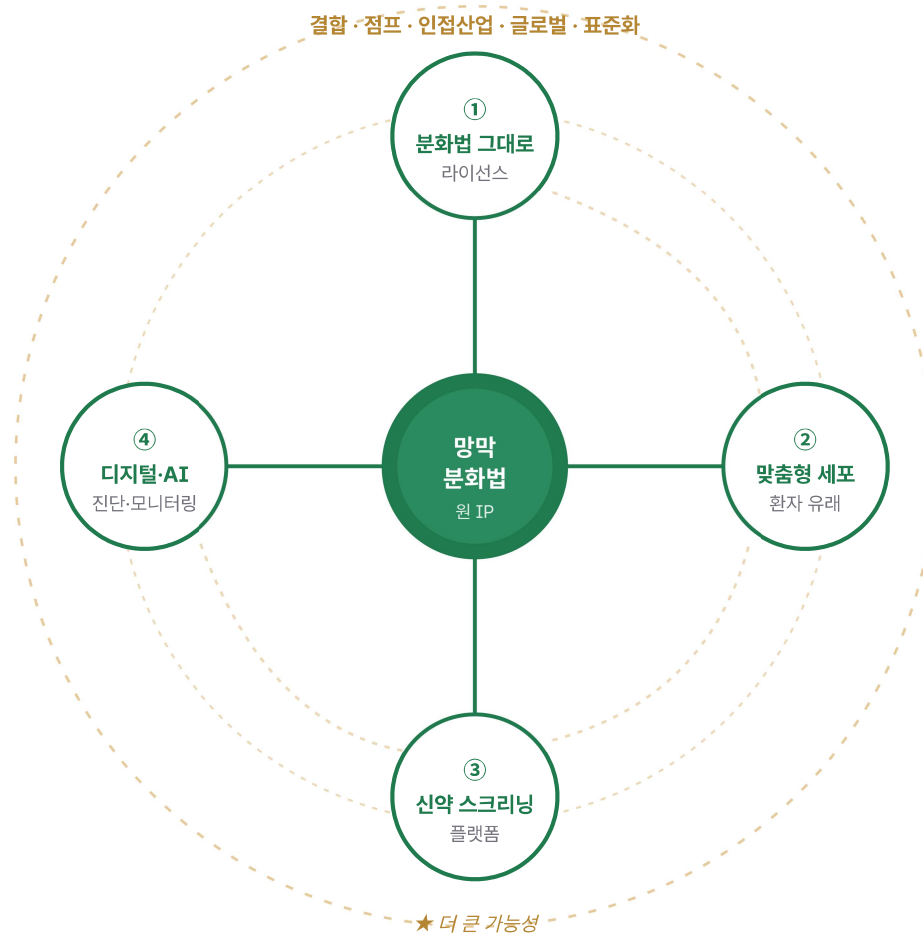
메커니즘이 시사하는 더 큰 가능성 ★

분화 인자 제어 메커니즘은 망막세포를 넘어 **다른 안질환(녹내장·당뇨망막병증)**, **다른 세포 타입(시신경·각막·신경세포)**, **망막 오가노이드**, **신약 스크리닝 플랫폼**, **환자 맞춤형 세포치료** 같은 인접 영역에도 활용 여지가 있음.

어느 효능 영역에 주목하느냐가 IP의 응용 범위를 가름.

균주 라이선스에서 시작해 여러 방향으로 키워갈 수 있음

아래 4가지는 대표적인 예시 — 출발점으로 삼은 후 자유로운 결합·점프·재설계 가능



방향 ①

균주를 그대로 활용

균주 라이선스로 일반 프로바이오틱스 제품 (요거트·캡슐·분말)

라이선스 기반

방향 ②

분화 인자 복합 설계

분화 인자 + 다른 성장인자·소분자 복합 — 분화 효율 더 높이거나 분화 방향 정밀 제어

조성물 특허 출원 가능

방향 ③

환자 맞춤형 세포치료

환자 본인 iPSC를 활용한 맞춤형 망막세포 — 면역 거부 반응 최소화 + 별도 용도발명 출원

용도발명 출원 가능

방향 ④

신약 스크리닝 플랫폼

분화된 망막세포 + AI 영상 분석 = 안과 신약 스크리닝 플랫폼·망막 오가노이드 모델

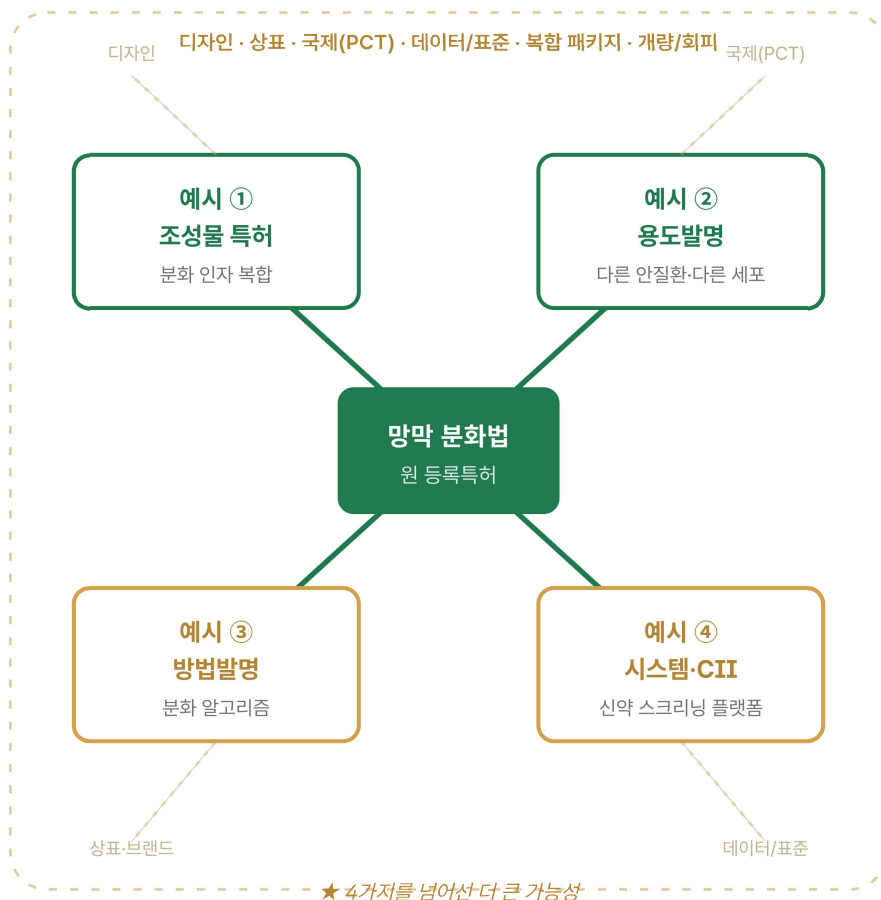
시스템·CII 출원 가능

★ 더 큰 가능성

- ▶ **방향 결합** — 환자 맞춤 세포와 AI 신약 스크리닝을 묶은 ② × ④ 형태의 새 BM
- ▶ **단계 점프** — 라이선스 단계를 건너뛰고 처음부터 디지털 플랫폼으로
- ▶ **응용 영역 점프** — 망막 → 시신경·각막·뇌 신경세포 등 다른 신경 분화로
- ▶ **인접 산업 결합** — 세포치료 → 신약 개발·바이오 의약품·디지털 진단으로
- ▶ **글로벌·표준화** — FDA·EMA 세포치료 승인 또는 분화 프로토콜 산업 표준화

한 IP에서 뻗어나가는 후속 특허, 대표적인 예시

아래 4가지는 가장 흔한 출원 경로 — 참가팀 아이디어에 따라 디자인 특허·국제 출원·표준화 등 다른 출원 유형도 열린 영역



예시 ①

조성물 특허

- 다른 분화 인자·소분자 복합
- 3D 배양 매트릭스 결합
- 유전자 편집(CRISPR) 결합

새 조합 → 별도 조성물 특허 출원 가능

예시 ②

용도발명

- 다른 안질환 (녹내장·당뇨망막병증)
- 다른 신경세포 (시신경·뇌)
- 망막 오가노이드 (별도 용도)

원 청구항 밖 새 질환·새 종으로 가면 용도 발명

예시 ③

방법발명

- 분화 효율 최적화 알고리즘
- 대량 배양·자동화 공정
- 분화 단계별 품질 관리법

방법 진보성 입증 비교적 수월한 영역

예시 ④

시스템·CII

- 망막 영상 분석 AI
- 신약 스크리닝 플랫폼
- 오가노이드 자동 분석 시스템

기술적 특징이 있는 시스템이면 출원 가능

★ 더 큰 가능성

- › 디자인 특허 — 분화 배양 디바이스·이식 도구 디자인 독창성
- › 상표·브랜드 IP — 제품·서비스 브랜드 자산화
- › 국제 출원 (PCT) — 글로벌 세포치료·신약 시장 핵심 카드
- › 데이터·표준 IP — 분화 효율·세포 품질 데이터 산업 표준화
- › 복합 권리 패키지 — 예시들을 묶은 IP 포트폴리오로 라이선스 가치를 높이는 길

어떤 BM을 짜느냐에 따라 어떤 예시든 결합하거나 새로 만들 수 있음.

같은 IP라도 어디서 출발하느냐에 따라 전혀 다른 길이 열림

아래 3가지는 출발점 예시 — 참가팀의 조합·변형·새 출발점 설계 자유

출발점 A

세포치료제 라인업

활용 방향	방향 ① + ②
핵심 제품	항반변성·망막색소변성증 세포치료제
후속 특허	조성물 (예시 ①)
참고 컨셉	누구나 이해 쉬운 BM

★ 더 큰 가능성

- › 글로벌 수출 / FDA·EFSA 인증
- › 다른 안질환 적용 라인 확장
- › 식약처 세포치료제 승인

출발점 B

맞춤형 세포치료

활용 방향	방향 ② + ③
핵심 제품	환자 iPSC 맞춤 세포치료 서비스
후속 특허	조성물 + 방법 (① + ③)
참고 컨셉	희귀 안질환 환자 타겟

★ 더 큰 가능성

- › 안과 병원·세포치료 센터 협력
- › 건강보험·희귀질환 급여 연계
- › 고령 안질환 통합 케어 패키지

출발점 C

신약 스크리닝 플랫폼

활용 방향	방향 ③ + ④
핵심 제품	망막 오가노이드·AI 영상 분석
후속 특허	방법 + 시스템 (③ + ④)
참고 컨셉	디지털 헬스 얼리어답터

★ 더 큰 가능성

- › 분화 프로토콜 데이터 표준화
- › 글로벌 SaaS 플랫폼화
- › 의료 AI·신약 개발 결합

세 출발점은 "정답"이 아님. 마음껏 변형하거나, 다섯 번째 출발점을 새로 그려도 됨 — 챌린지의 묘미는 출발점에서 어디로 진화시키느냐에 있음.

시장 컨텍스트 — 큰 흐름

- 글로벌 줄기세포 치료 시장 급성장 — 그 안에서 망막·신경 세포치료 가장 빠른 성장세
- 인접 메가 트렌드: 정밀의료·세포치료·맞춤형 의약·신약 개발·고령화 안질환
- 한국: 첨단재생바이오법 시행 + 정부 세포치료 R&D 투자 동반 부상
- 글로벌: Cell Therapy·Regenerative Medicine — 차세대 의료의 핵심 영역 부상 중

챌린지 도전 안내 (선택 자유)

- 빠르게 출발하고 싶은 팀 → 출발점 A
- 깊이 있는 BM을 짜고 싶은 팀 → 출발점 B 또는 C
- 아예 새로운 출발점을 설계하고 싶은 팀 → 카드 1~4를 출발점 삼아 본인만의 길을 그려나감