

차세대 표적단백질 분해·제어 신약개발 플랫폼 구축 신규 공동과제 제안요청서(RFP)

□ (분야1) 차세대 표적단백질 분해·제어 선도물질 도출

제안요청서	차세대 표적단백질 분해·제어 선도물질 도출	공모유형	지정공모
-------	-------------------------	------	------

▶ 최종목표

- 차세대 표적단백질 분해·제어 선도물질 도출

▶ 주관기관 유형

- 대학/출연(연)/국·공립연/특정연, 기업 및 기타 비영리법인 (병원 등)
- 일반적인 사항은 공모안내서의 '신청요건' 부분 참고

▶ 지원규모

지원분야	지원기간 (마일스톤)	연차별 연구개발비	지원 예정 과제 수
차세대 표적단백질 분해·제어 선도물질 도출	총 3년 (2+1) (M1) '27.01 ~ '28.12 (총 2년) (M2) '29.01 ~ '29.12 (총 1년)	총 9억 원 이내 (M1) 연 3억 원 이내 (M2) 연 3억 원 이내	2개 내외

- ※ 연구개발계획서에 지원분야를 반드시 선택해야 함
- ※ 평가 결과와 예산 상황에 따라 지원분야 간 선정 수를 조정할 수 있음
- ※ 연구개발비는 국가 R&D 예산 및 평가에 의해 가감될 수 있음
- ※ 마일스톤1(M1) 2년, 마일스톤2(M2) 1년 (총 3년, 2+1)
- ※ M1 평가 이후 M2의 계속지원 여부를 결정하고, 연구기간, 연구예산 및 연구내용은 변경될 수 있음

▶ 주관기관 유형별 연구개발비 부담기준

주관연구기관 유형	연구개발비 비율		기관부담 연구개발비 중 현금 부담 비율
	정부지원	기관부담 연구개발비	
대학 등 비영리기관	100% 이하	-	-
중소기업	75% 이하	25% 이상	10% 이상
중견기업	70% 이하	30% 이상	13% 이상
대기업	50% 이하	50% 이상	15% 이상

▶ 지원내용

- 차세대 표적단백질 분해·제어 분야의 유효물질을 구조 최적화, 활성 및 작용기전 규명, 선택성, 약물성, DMPK 및 in vivo 효능 등을 단계적으로 검증하고 후속 후보물질 개발이 가능한 선도 물질을 도출

▶ 성과목표

항목		마일스톤1 (M1)	마일스톤2 (M2)
필수	과학적 성과	SCI 논문 1편 이상 (JCR 상위 10%)	SCI 논문 1편 이상 (JCR 상위 10%)
	기술적 성과	M1 TPP 달성 특허 출원 1건 이상	M2 TPP 달성 선도물질 도출 1건 이상
	경제적 성과	-	기술이전 (선입금액 기준 총 1억원 이상)

- ※ 선도물질 도출 과제의 마일스톤 별 Target Product Profile (TPP) 항목은 붙임1 자료 참고

▶ 특기사항

기본 특성분류	주요 항목별 해당여부	국가전략기술	☒ Y (첨단바이오/유전자세포치료)	☐ N
		혁신도전형 R&D	☐ Y	☒ N
		특허로 R&D(舊 IP-R&D)	☐ Y	☒ N
		경쟁형 R&D	☐ Y	☒ N
		보안과제	☐ Y	☒ N
		기술료 징수	☒ Y	☐ N
		3책5공 적용	☒ Y	☐ N
		국제공동연구 의무	☐ Y	☒ N
		지자체 예산매칭 의무	☐ Y	☒ N
	ESG	☐ E(환경) ☐ S(사회) ☐ G(지배구조) ☒ 해당없음		

- 선정기관은 본 K-TPDM 사업의 공동연구개발기관으로 참여하고 총 연구기간은 3년이며, 본 과제는 선정 시 한국연구재단으로부터 연구개발비를 지원 받음
- 연구개발비는 선정 평가 결과에 따라 20% 범위 내에서 차등 지급할 수 있음
- 기존 유사과제 수행 또는 참여하고 있는 경우는 선정에서 제외됨
- 「국가연구개발혁신법 시행령」 제2조 2항에 따른 연구개발기관의 구분 및 본 사업의 과제 구성 원칙에 따라, 하나의 연구개발과제 내에서 동일 연구개발기관이 주관·공동·위탁연구개발기관으로 중복 참여할 수 없음
- 마일스톤1(M1) 평가 이후 마일스톤2(M2)의 계속 지원 여부를 결정하고, 연구기간, 연구예산 및 연구내용은 변경될 수 있음
- 선정된 과제 연구책임자는 주관기관에서 시행하는 분기별 연구 진척도 관리 양식 작성 요청에 적극 협조하여야 하며, 미흡 시 계속 지원 여부와 연구기간이 변경될 수 있음
- 11가지 유형의 연구성과에 해당하는 연구개발성과물*은 전담기관에 등록 또는 기탁하여야 함
*제품, 시설·장비, 논문, 특허 등 지식재산권, 연구보고서의 원문, 기술의 요약정보, 생명연구자원(생물자원·화합물 및 생명정보), 소프트웨어, 화합물(化合物), 신물질, 표준 등
- (비)임상 또는 인간 유래 시료를 이용하는 경우 동물실험윤리위원회(IACUC) 또는 기관생명윤리위원회(IRB)의 승인을 받아야 함
- 인체유래 데이터 생산 시 데이터 활용이 가능하도록 생명윤리법, 개인정보보호법 등 관련 법적 검토를 통하여 제3자 자료 제공 및 활용 동의를 획득하여야 함
- 본 과제 신청 시 수집된 데이터에 대한 K-BDS 등록 및 개발된 AI 모델에 대한 K-BDI 연계·공개 계획을 구체적으로 제시하여야 하며, 본 연구에서 확보된 모든 데이터(원 데이터, AI 학습용/평가용 데이터)와 AI 모델은 K-BDS 또는 K-BDI에 등록하여야 함

▶ 선정평가 기준

구분	평가항목(배점)	
	대항목	소항목
서면·발표 평가	연구 계획의 우수성 (60)	※ 표적, 유효물질, 선도물질 도출 시스템의 경쟁력 (20) ○ 표적이 타당하고 적합하며 신약개발 가능성이 높은가? - 미충족 의학적 수요의 타당성(의료현장에서 발굴된 미충족 수요) - 표적의 우수성(신규성, 질환과의 연관성, 동일 질환 다른 표적 대비 경쟁력) - 유효·선도물질을 이용한 표적 제어 연구자료의 확보 여부 - 표적/유효·선도물질 도출이력 및 관련 기초 데이터의 타당성 및 견고성 - 보유한 유효·선도물질의 독창성 및 혁신성 - 유효·선도물질 도출 시스템의 차별성과 경쟁력 ※ TPP의 제시, 마일스톤의 타당성, 수행계획의 적절성 (연구수행 계획의 적정성) (20) ○ 연구 및 개발 계획이 충실하고 신약개발 과정에 적합한가? - 유효·선도물질의 구체적 TPP 제시(물질 종류, 유효성, 독성, 물성에 대한 목표 수준 등) - 최종 및 마일스톤별 목표 설정의 명확성과 타당성 - 유효·선도물질 도출에 필요한 연구항목 설정의 적절성(SAR 분석, 동물효력, 표적 관여(Target Engagement), 예비독성 등) - 구체적 마일스톤(연구내용, 평가지표, 예산, 기간 등)의 제시 ※ K-TPDM 연계 및 사업 기여 방안(20) ○ 기술서비스 항목 및 협력방안 제시 ○ K-TPDM 인프라 및 공동연구 연계 활용 방안 제시 (공모안내서 붙임2~4 참고)
	연구 역량의 우수성 (20)	※ 연구수행자의 능력 및 기술수준의 우수성(10) ○ 연구개발 역량이 우수한가? - 신약 개발 관련 논문/특허 성과 - 신약 개발 과제 수행 경험 - 기술이전 수행 경험 ※ 연구 추진체계의 우수성(10) ○ 유기적·구체적 협력체계를 확보했나? - 계획된 연구내용의 수행에 적절한 유기적·구체적 협력체계의 확보 여부
	성과활용 가능성 (20)	※ 성과 창출전략의 적절성(10) ○ 후속개발 계획이 잘 수립되어 있는가? - 개발전략, 기술이전 및 사업화 관련 로드맵 등 ※ 견고한 개발권리의 확보가능성 및 기대효과(10) ○ 견고한 개발권리의 확보가능성이 높은가? - 견고한 개발권리 확보계획의 구체성과 타당성, 확장 가능성 - 원천기술 또는 의약품 개발을 위한 지식재산권 확보 가능성 및 기대효과

※ 선정평가 계획 수립시 일부 평가 항목(배점) 및 내용이 달라질 수 있음

□ (분야2) 차세대 표적단백질 분해·제어 플랫폼 기술 구축

제안요청서	차세대 표적단백질 분해·제어 플랫폼 기술 구축	공모유형	지정공모
-------	---------------------------	------	------

▶ 최종목표

- (차세대 플랫폼) 기존 기술과 차별화된 신규 표적단백질 분해·제어 분야의 차세대 기반기술 플랫폼 개발
- (기반기술 플랫폼) 표적단백질 분해·제어 개발에 범용적으로 활용 가능한 효율화 및 고도화 기술 플랫폼 개발

▶ 주관기관 유형

- 대학/출연(연)/국·공립연/특정연, 기업 및 기타 비영리법인(병원 등)
- 일반적인 사항은 공모안내서의 ‘신청요건’ 부분 참고

▶ 지원규모

지원분야	지원기간 (마일스톤)	연차별 연구개발비	지원 예정 과제 수
차세대 플랫폼	총 3년 (2+1) (M1) '27.01 ~ '28.12 (총 2년) (M2) '29.01 ~ '29.12 (총 1년)	총 6억 원 이내 (M1) 연 2억 원 이내 (M2) 연 2억 원 이내	2개 내 외
기반기술 플랫폼	총 3년 (2+1) (M1) '27.01 ~ '28.12 (총 2년) (M2) '29.01 ~ '29.12 (총 1년)	총 6억 원 이내 (M1) 연 2억 원 이내 (M2) 연 2억 원 이내	2개 내 외

- ※ 연구개발계획서에 지원분야를 반드시 선택해야 함
- ※ 평가 결과와 예산 상황에 따라 지원분야 간 선정 수를 조정할 수 있음
- ※ 연구개발비는 국가 R&D 예산 및 평가에 의해 가감될 수 있음
- ※ 마일스톤1(M1) 2년, 마일스톤2(M2) 1년 (총 3년, 2+1)
- ※ M1 평가 이후 M2의 계속지원 여부를 결정하고, 연구기간, 연구예산 및 연구내용은 변경될 수 있음

▶ 주관기관 유형별 연구개발비 부담기준

주관연구기관 유형	연구개발비 비율		기관부담 연구개발비 중 현금 부담 비율
	정부지원	기관부담 연구개발비	
대학 등 비영리기관	100% 이하	-	-
중소기업	75% 이하	25% 이상	10% 이상
중견기업	70% 이하	30% 이상	13% 이상
대기업	50% 이하	50% 이상	15% 이상

▶ 지원내용

- 단백질 분해제(Protein Degradar) 개발과 신약 가치 향상을 위해 신규한 표적단백질 분해·제어 분야 차세대 TPD 기반기술 개발 및 고도화된 범용 핵심 플랫폼 기술 구축
- 세부 구축 분야
 - (차세대 플랫폼) 기존 기술과 차별화되고, K-TPDM 사업 내 플랫폼 기술로 활용 가능한 차세대 표적단백질 분해·제어 분야 플랫폼 개발
(예시: 기존 TPD 기술(PROTAC, Molecular Glue, AUTAC, RIBOTAC, DUBTAC 등)의 고도화 및 차별화된 차세대 표적단백질 분해 및 제어 원천기술)
 - (기반기술 플랫폼) 표적단백질 분해·제어 개발에 범용적으로 활용 가능하며, K-TPDM 사업의 공통 플랫폼 기술로 활용 가능한 효율화·고도화 기술 플랫폼 개발
(예시: 신규 E3 ligase 발굴, Cryo-EM 및 AI 기반 glue design, Linker Engineering Platform, Quantitative proteomics, Degradome analysis, Ubiquitinomics, Spatial proteomics, ternary complex prediction 및 검증 등)

▶ 성과목표

구분	성과목표	
	M1	M2
차세대 플랫폼	- SCI 1편 이상 (JCR 상위 10% 이내) - 국내외 특허출원 1건 이상 - 기존 플랫폼 대비 차별성 입증¹⁾ - 개발 플랫폼의 상용화²⁾ 1건 이상	- SCI 1편 이상 (JCR 상위 5% 이내) 또는 기술이전(선입금액 기준 0.5억원 이상) - 국내외 특허등록 1건 이상 - 개발 플랫폼의 상용화²⁾ 2건 이상 (연구종료후) K-TPDM 사업 기술서비스 협력 계획 수립
기반기술 플랫폼	- SCI 1편 이상 (JCR 상위 10% 이내) - 국내외 특허출원 1건 이상 - SOP 구축 2건 이상 - 기존 플랫폼 대비 차별성 입증¹⁾ - K-TPDM 사업 연계 연구 지원 2건 이상	- SCI 1편 이상 (JCR 상위 5% 이내) 또는 기술이전(선입금액 기준 0.5억원 이상) - K-TPDM 사업 연계 연구 지원 5건 이상 (연구종료후) K-TPDM 사업 기술서비스 협력 계획 수립

¹⁾ 차별성을 입증할 수 있는 구체적이고 객관적인 지표를 제시해야 하며, 입증 여부는 제시한 지표 달성을 기준으로 함

²⁾ ‘상용화’라 함은 본 과제를 통해 구축된 플랫폼의 실용성과 유효성을 검증하여, 향후 표적단백질 분해·제어(TPDM) 신약 개발, 기술이전 및 플랫폼 서비스 제공 등 사업적 활용이 가능함을 실증하는 것을 의미함.

▶ 특기사항

기본 특성분류	주요 항목별 해당여부	국가전략기술	☒ Y (첨단바이오/유전자세포치료)	☐ N
		혁신도전형 R&D	☐ Y	☒ N
		특허로 R&D(舊 IP-R&D)	☐ Y	☒ N
		경쟁형 R&D	☐ Y	☒ N
		보안과제	☐ Y	☒ N
		기술료 징수	☒ Y	☐ N
		3책5공 적용	☒ Y	☐ N
		국제공동연구 의무	☐ Y	☒ N
		지자체 예산매칭 의무	☐ Y	☒ N
	ESG	☐ E(환경) ☐ S(사회) ☐ G(지배구조) ☒ 해당없음		

- 선정기관은 본 K-TPDM 사업의 공동연구개발기관으로 참여하고 총 연구기간은 3년이며, 본 과제는 선정 시 한국연구재단으로부터 연구개발비를 지원 받음
- 연구개발비는 선정 평가 결과에 따라 20% 범위 내에서 차등 지급할 수 있음
- 주관기관의 요청 시 구축된 플랫폼 기술을 활용하여 국내 기관을 대상으로 신약개발 기술서비스를 필수 지원함
- 기존 유사과제 수행 또는 참여하고 있는 경우는 선정에서 제외됨
- 「국가연구개발혁신법 시행령」 제2조 2항에 따른 연구개발기관의 구분 및 본 사업의 과제 구성 원칙에 따라, 하나의 연구개발과제 내에서 동일 연구개발기관이 주관·공동·위탁연구개발기관으로 중복 참여할 수 없음
- 마일스톤1(M1) 평가 이후 마일스톤2(M2)의 계속 지원 여부를 결정하고, 연구기간, 연구예산 및 연구내용은 변경될 수 있음
- 선정된 과제 연구책임자는 주관기관에서 시행하는 분기별 연구 진척도 관리 양식 작성 요청에 적극 협조하여야 하며, 미흡 시 계속 지원 여부와 연구기간이 변경될 수 있음
- 11가지 유형의 연구성과에 해당하는 연구개발성과물*은 전담기관에 등록 또는 기탁하여야 함

*제품, 시설·장비, 논문, 특허 등 지식재산권, 연구보고서의 원문, 기술의 요약정보, 생명연구자원(생물자원·화합물 및 생명정보), 소프트웨어, 화합물(化合物), 신물질, 표준 등
- (비)임상 또는 인간 유래 시료를 이용하는 경우 동물실험윤리위원회(IACUC) 또는 기관생명윤리위원회(IRB)의 승인을 받아야 함

- 인체유래 데이터 생산 시 데이터 활용이 가능하도록 생명윤리법, 개인정보보호법 등 관련 법적 검토를 통하여 제3자 자료 제공 및 활용 동의를 획득하여야 함
- 본 과제 신청 시 수집된 데이터에 대한 K-BDS 등록 및 개발된 AI 모델에 대한 K-BDI 연계·공개 계획을 구체적으로 제시하여야 하며, 본 연구에서 확보된 모든 데이터(원 데이터, AI 학습용/평가용 데이터)와 AI 모델은 K-BDS 또는 K-BDI에 등록하여야 함

▶ 선정평가 기준 (차세대 플랫폼)

구분	평가항목(배점)	
	대항목	소항목
서면·발표 평가	연구개발 내용의 우수성 (60)	○ 미충족 기술수요 분석의 적절성(10) - 해당 차세대 기술의 현실적 한계 및 문제점 분석이 정확하게 이루어졌으며 이에 따른 추진방향이 적절한가? ○ 차세대 기술의 표적단백질 분해·제어 연계성(10) - 해당 차세대 기술이 표적단백질 분해·제어 개발의 현재 한계를 극복하기에 필수적이고 활용성이 높은 기술인가? ○ 차세대 기술의 혁신성(10) - 표적단백질 분해·제어 개발에 필요한 첨단기술인가? ○ 선행 연구 문제점 및 해결방안 제시(10) - 선행 연구의 부족한 점 또는 우수한 점을 잘 명시하고, 그에 대한 해결 방안 및 고도화에 대한 계획을 적절하게 제시하였는가? ○ 연구목표의 구체성 및 실현가능성(10) - 기술 개발의 내용이 구체적이고 실현가능성이 높은가? ○ K-TPDM 연계 및 사업 기여 방안(10) - 기술서비스 항목 및 협력방안 제시 - K-TPDM 인프라 및 공동연구 연계 활용 방안 제시 (공모안내서 붙임2~4 참고)
	연구 역량의 우수성 (20)	※ 연구수행자의 능력 및 기술수준의 우수성(20) ○ 연구개발 역량이 우수한가? - 표적단백질 분해·제어 개발 관련 논문/특허 성과 - 표적단백질 분해·제어 개발 과제 수행 경험 - 기술이전 수행 경험 - 계획된 연구내용의 수행에 적절한 유기적·구체적 협력체제의 확보 여부
	연구계획 및 결과활용 계획의 구체성 (20)	○ 후속개발 계획의 구체성(10) - 향후 계획 및 성과 활용 계획이 구체적으로 제시되었는가? ○ 기술확산을 위한 노력(10) - 해당 기반기술의 국내 확산 및 서비스화를 위한 구체적인 계획이 계획서 내부에 담겨 있는가?

※ 선정평가 계획 수립시 일부 평가 항목(배점) 및 내용이 달라질 수 있음

▶ 선정평가 기준 (기반기술 플랫폼)

구분	평가항목(배점)	
	대항목	소항목
서면·발표 평가	연구개발 내용의 우수성 (60)	○ 미충족 기술수요 분석의 적절성(10) - 해당 기반기술의 현실적 한계 및 문제점 분석이 정확하게 이루어졌으며 이에 따른 추진방향이 적절한가? ○ 기반기술의 표적단백질 분해·제어 개발 연계성(10) - 해당 기반기술이 표적단백질 분해·제어 개발 과정에 필수적이고 활용성이 높은 기술인가? ○ 연구개발 추진계획의 우수성(10) - 역할분담, 연차별 계획등이 구체적이고 현실적으로 작성되어 있는가? ○ 선행 연구 문제점 및 해결방안 제시(10) - 선행 연구의 부족한 점 또는 우수한 점을 잘 명시하고, 그에 대한 해결 방안 및 고도화에 대한 계획을 적절하게 제시하였는가? ○ 연구목표의 구체성 및 실현가능성(10) - 기술 개발의 내용이 구체적이고 실현가능성이 높은가? ○ K-TPDM 연계 및 사업 기여 방안(10) - 기술서비스 항목 및 협력방안 제시 - K-TPDM 인프라 및 공동연구 연계 활용 방안 제시 (공모안내서 붙임2~4 참고)
	연구 역량의 우수성 (20)	※ 연구수행자의 능력 및 기술수준의 우수성(20) ○ 연구개발 역량이 우수한가? - 표적단백질 분해·제어 개발 관련 논문/특허 성과 - 표적단백질 분해·제어 개발 과제 수행 경험 - 기술이전 수행 경험 - 계획된 연구내용의 수행에 적절한 유기적·구체적 협력체제의 확보 여부
	연구계획 및 결과활용 계획의 구체성 (20)	○ 후속개발 계획의 구체성(10) - 향후 계획 및 성과 활용 계획이 구체적으로 제시되었는가? ○ 기술확산을 위한 노력(10) - 해당 기반기술의 국내 확산 및 서비스화를 위한 구체적인 계획이 계획서 내부에 담겨 있는가?

※ 선정평가 계획 수립시 일부 평가 항목(배점) 및 내용이 달라질 수 있음

※ 붙임1 내용은 선도물질 도출과제의 성과목표를 위한 참고자료입니다.

○ 마일스톤 1

구분	대 항목	소 항목
물질	유효물질 확보	표적단백질의 생산 및 정제 유효물질 합성
유효성	MOA study	작용기전 확인 및 검증
	In vitro activity	Target binding affinity
		Target selectivity
		Cell-based assay
	In vivo 유효성 평가	질환모델에서의 유효성 평가
독성	In vitro 예비독성	Cell cytotoxicity
특허성	특허 검토	유효물질에 대한 특허성 검증

○ 마일스톤 2

구분	대 항목	소 항목
물질	선도물질 확보	선도물질 합성
유효성	MOA study	표적단백질 분해·제어 기전 확인 및 검증
	In vitro activity	Target binding affinity
		Target selectivity
		Cell-based assay
		Target molecule profiling (off-target effect, isoform 등)
	In vivo 유효성 평가	질환모델에서의 유효성 평가
DMPK	초기 DMPK	Permeability
		Solubility
		Metabolic stability
		CYP inhibition
		In vivo PK
독성	초기독성	Cell cytotoxicity
		In vivo 예비독성 (단회투여)
		hERG
		유전독성 (AMES)
특허성	특허 검토	선도물질에 대한 특허성 검증