OFFER 159

Postdoctoral Research Opportunity in AI-Based Red Fluorescent Proteins for Deep-Tissue Neuroimaging

Publication date: 3 November 2026

Research Opportunity

We are seeking a highly motivated and outstanding Postdoctoral Researcher to join the Padilla-Parra Laboratory at Instituto Biofisika (IBF), working at the intersection of artificial intelligence, protein engineering and advanced neuroimaging. (Financial support received from the IKUR Strategy under the collaboration agreement between Ikerbasque Foundation and Fundación Biofísica Bizkaia on behalf of the Department of Science, Universities and Innovation of the Basque Government).

This fully funded, two-year postdoctoral position is supported by a multi-institutional collaboration and is expected to start in January 2027.

The successful candidate will join an international and multidisciplinary team to design and develop next-generation red and far-red fluorescent proteins (FPs) using state-of-the-art AI-driven protein language models, with direct applications in deep-tissue imaging of the mammalian brain.

The project combines cutting-edge AI-based protein engineering with advanced two- and three-photon microscopy to address a major challenge in neurobiology: developing genetically encoded fluorescent probes with the optical and photophysical properties required for non-invasive imaging deep within brain tissue.

Project Description

Red and far-red fluorescent proteins are essential tools for deep-tissue imaging. However, their current photophysical properties remain a limiting factor for two- and three-photon neuroimaging at depth.

This project will apply state-of-the-art protein language models, including ESM3 (Meta), ProteinMPNN, RFdiffusion, AlphaFold3 and EvoProtGrad, to computationally design novel red and far-red fluorescent protein variants with optimised brightness, photostability and two-photon absorption cross-sections for in vivo brain imaging.

The designed candidates will be synthesised, expressed in bacterial and mammalian systems, including primary neuronal cultures, purified and subjected to comprehensive biophysical and structural characterisation. Selected variants will subsequently be evaluated in intact brain tissue using advanced two- and three-photon microscopy.

The project will be conducted in close collaboration with Dr. Pamina Winkler (CIC biomaGUNE, San Sebastián), Dr. Nora Bengoa-Vergniory (Achucarro Basque Center for Neuroscience, Bilbao) and Dr. Sharroll Bachas (CSO, Onava, San Francisco), a company specialising in AI-driven protein engineering. This collaboration provides an exceptional network of scientific and industrial expertise.

Key Responsibilities

- Apply AI-driven protein language models (ESM3, ProteinMPNN, RFdiffusion, AlphaFold3 and EvoProtGrad) to design novel red and far-red fluorescent protein sequences with improved photophysical properties for deep-tissue imaging.
- Clone, express and purify candidate fluorescent proteins using bacterial and mammalian expression systems, including primary neuronal cultures.
- Perform comprehensive biophysical characterisation, including absorption and emission spectroscopy, quantum yield determination, fluorescence lifetime measurements, photobleaching kinetics and two-photon absorption cross-section measurements.
- Contribute to the structural characterisation of lead fluorescent protein variants in collaboration with structural biology partners.
- Acquire and analyse imaging data from brain tissue sections and intact tissue preparations using two-photon and three-photon microscopy, and develop and apply quantitative image analysis pipelines.
- Co-supervise PhD and Master's students within the Padilla-Parra Laboratory.
- Contribute actively to scientific publications and the preparation of grant applications and funding proposals.
- Present research findings at national and international scientific conferences.

The successful candidate will be appointed through a two-year postdoctoral employment contract and will join Instituto Biofisika (IBF).

About Instituto Biofisika

Instituto Biofisika (IBF) is a joint research centre of the University of the Basque Country (UPV/EHU) and the Spanish National Research Council (CSIC). Together with Fundación Biofísica Bizkaia, a Basque Excellence Research Centre (BERC), IBF provides an internationally recognised environment for interdisciplinary research in biophysics, structural biology and advanced imaging.

Located on the UPV/EHU campus near Bilbao, the institute hosts internationally competitive research groups and offers access to state-of-the-art scientific infrastructure.

Research Environment

The successful candidate will join the Padilla-Parra Laboratory at Instituto Biofisika, an internationally active research group specialising in quantitative fluorescence microscopy, the biophysical characterisation of proteins and lipid membranes in the context of virus entry, and the development of novel optical tools for cell biology and neuroscience.

The project brings together complementary expertise from leading research institutions and industry:

- **Padilla-Parra Laboratory (Instituto Biofisika, Bilbao):** Expertise in quantitative fluorescence microscopy, protein and membrane biophysics, and the development of advanced optical tools for biological research.
- **Dr. Pamina Winkler (CIC biomaGUNE, San Sebastián):** Expertise in nanoscopy, super-resolution imaging and single-molecule fluorescence, contributing advanced optical characterisation and imaging capabilities.
- **Dr. Nora Bengoa-Vergniory (Achucarro Basque Center for Neuroscience, Bilbao):** Expertise in neurodegeneration, neuroscience, primary neuronal models and brain tissue preparations.
- **Dr. Sharroll Bachas (Onava, San Francisco, USA):** Expertise in AI-driven protein engineering and the application of large language models to molecular design. This industrial partnership provides access to advanced AI-based protein design platforms and computational resources.

The candidate will benefit from an interdisciplinary research environment combining computational protein design, molecular biology, biophysics, advanced microscopy and neuroscience, with opportunities to establish international academic and industrial collaborations.

The project provides advanced training and research experience in:

- AI-driven protein engineering and protein language models.
- Fluorescent protein design and molecular biology.
- Protein expression, purification and characterisation.
- Fluorescence spectroscopy and photophysics.
- Two-photon and three-photon microscopy.
- Advanced imaging and quantitative image analysis.
- Neuronal models and brain tissue imaging.
- Computational approaches to protein design and data analysis.

The successful candidate will have opportunities to publish in international scientific journals, attend major conferences and develop collaborations with academic and industrial partners.

Candidate Profile

Essential Requirements

Applicants should have:

- A PhD in Physics, Chemistry, Biochemistry, Biology or a closely related discipline, awarded before the contract start date.
- A strong background in molecular biology techniques, including cloning, site-directed mutagenesis, recombinant protein expression and purification.
- Experience in biophysical characterisation methods, such as spectroscopy, fluorescence lifetime imaging or equivalent techniques.
- Proficiency in fluorescence microscopy and/or deep-tissue imaging.
- A demonstrated publication record in peer-reviewed international scientific journals.
- Excellent written and spoken English.
- The ability to work independently, manage a research project and contribute constructively to a multidisciplinary team.

Desirable Requirements

The following experience will be considered an advantage:

- Hands-on experience with AI-based or computational protein design tools, such as ESM3, ProteinMPNN, RFdiffusion, AlphaFold or similar platforms.
- Experience with two-photon or three-photon microscopy and/or advanced image analysis.
- Experience with primary neuronal cell cultures or ex vivo brain tissue preparation.
- Familiarity with Python or equivalent programming tools for data analysis and image processing.
- Previous research experience in fluorescent protein engineering or photophysics.

What We Offer

- A fully funded, two-year postdoctoral employment contract with a competitive salary commensurate with experience and in line with Spanish national research funding scales.
- The opportunity to work on a cutting-edge project at the intersection of AI-driven protein engineering, advanced bioimaging and neuroscience, with direct relevance to translational research.
- Access to leading research infrastructure, including advanced microscopy platforms, structural biology facilities and high-performance computing resources at IBF and collaborating institutions.
- An international, collaborative and multidisciplinary research environment, with strong links to academic institutions and industry, including Onava (San Francisco).
- Opportunities to publish in high-impact scientific journals and present research at major international conferences.
- Direct collaboration with AI industry partners and exposure to advanced protein design technologies.

- Dedicated mentoring and support to develop an independent research profile, including guidance on applications for individual fellowships (e.g. Marie Skłodowska-Curie Actions, Juan de la Cierva and Ramón y Cajal programmes) and competitive research funding.

Selection Process & Evaluation Criteria (OTM-R Aligned)

Assessment Stage	Primary Evaluation Criteria	Weighting
1. Eligibility Check	Compliance with formal degree requirements and application completeness.	Pass / Fail
2. Academic Record & CV	Academic excellence, technical background, research experience, scientific publications and overall suitability for the project.	50%
3. Interview	Motivation, scientific reasoning, technical knowledge, communication skills, English proficiency and project fit.	40%
4. Reference Check	Confidential assessment of academic potential, research experience, commitment and teamwork from two or three academic referees.	10%

Notice: Reference checks and interviews form an integral part of the evaluation process. Only shortlisted candidates will be invited for interview. Instituto Biofisika is committed to equal opportunities and recruits following the principles of Open, Transparent and Merit-based Recruitment (OTM-R).

How to Apply

Applicants should submit a single PDF containing:

- Cover letter (maximum two pages), describing their motivation, relevant experience and how their background aligns with the position.
- Full curriculum vitae, including a complete list of publications.
- Contact details for two or three academic referees who may be approached for confidential letters of recommendation.

Applications should be sent by email to Prof. Sergi Padilla-Parra at sergi.padilla@fbiofisica.es or sergio.padilla_parra@kcl.ac.uk, with the subject line:

Job Application_159: Postdoctoral Researcher – AI-Based Red Fluorescent Proteins for Deep-Tissue Neuroimaging

Application period: Applications will be reviewed on a rolling basis until the position is filled. The expected starting date is January 2027.

Early applications are strongly encouraged. Only shortlisted candidates will be contacted.

Instituto Biofisika is committed to equal opportunities in employment and encourages applications from candidates with diverse career paths and backgrounds, including groups underrepresented in science.

OFERTA 159

Oportunidad de investigación posdoctoral en proteínas fluorescentes rojas basadas en inteligencia artificial para neuroimagen en tejidos profundos

Fecha de publicación: 3 de noviembre de 2026

Oportunidad de investigación

Buscamos una persona investigadora posdoctoral altamente motivada y con un excelente perfil científico para incorporarse al laboratorio de Padilla-Parra del Instituto Biofisika (IBF), en un proyecto situado en la intersección de la inteligencia artificial, la ingeniería de proteínas y las técnicas avanzadas de neuroimagen. (Financiación recibida de la Estrategia IKUR en virtud del acuerdo de colaboración entre la Fundación Ikerbasque y la Fundación Biofísica Bizkaia, en nombre del Departamento de Ciencia, Universidades e Innovación del Gobierno Vasco.).

Se trata de una posición posdoctoral con financiación íntegra, respaldada por una colaboración entre varias instituciones, con una duración de dos años y fecha prevista de incorporación en enero de 2027.

La persona seleccionada se integrará en un equipo internacional y multidisciplinar para diseñar y desarrollar proteínas fluorescentes (FP) rojas y rojo lejano de nueva generación mediante modelos de lenguaje de proteínas basados en inteligencia artificial de última generación. El objetivo es su aplicación directa a la obtención de imágenes en profundidad del tejido cerebral de mamíferos.

El proyecto combina la ingeniería de proteínas basada en inteligencia artificial con técnicas avanzadas de microscopía de dos y tres fotones para abordar uno de los principales retos de la neurobiología: desarrollar sondas fluorescentes codificadas genéticamente que presenten las propiedades ópticas y fotofísicas necesarias para obtener imágenes no invasivas en las regiones más profundas del tejido cerebral.

Descripción del proyecto

Las proteínas fluorescentes rojas y de rojo lejano son herramientas esenciales para la obtención de imágenes en tejidos profundos. Sin embargo, sus propiedades fotofísicas actuales siguen constituyendo un factor limitante para las aplicaciones de neuroimagen mediante microscopía de dos y tres fotones en profundidad.

Este proyecto aplicará modelos de lenguaje de proteínas de última generación, entre ellos ESM3 (Meta), ProteinMPNN, RFdiffusion, AlphaFold3 y EvoProtGrad, para diseñar computacionalmente nuevas variantes de proteínas fluorescentes rojas y de rojo lejano con un brillo, una fotoestabilidad y unas secciones eficaces de absorción de dos fotones optimizados para la obtención de imágenes *in vivo* del cerebro.

Las variantes diseñadas se sintetizarán, expresarán en sistemas bacterianos y de mamífero —incluidos cultivos de neuronas primarias—, purificarán y someterán a una caracterización biofísica y estructural

exhaustiva. Posteriormente, las variantes seleccionadas se utilizarán en experimentos de imagen en tejido cerebral intacto mediante sistemas avanzados de microscopía de dos y tres fotones.

El proyecto se desarrollará en estrecha colaboración con la Dra. Pamina Winkler (CIC biomaGUNE, Donostia-San Sebastián), la Dra. Nora Bengoa-Vergniory (Achucarro Basque Center for Neuroscience, Bilbao) y el Dr. Sharroll Bachas (director científico, CSO, de Onava, San Francisco), empresa especializada en ingeniería de proteínas basada en inteligencia artificial. Esta colaboración ofrece una excelente red de conocimiento científico e industrial.

Funciones principales

- Aplicar modelos de lenguaje de proteínas basados en inteligencia artificial (ESM3, ProteinMPNN, RFdiffusion, AlphaFold3 y EvoProtGrad) para diseñar nuevas secuencias de proteínas fluorescentes rojas y de rojo lejano con propiedades fotofísicas mejoradas para la obtención de imágenes en tejidos profundos.
- Realizar la clonación, expresión y purificación de proteínas fluorescentes candidatas mediante sistemas de expresión bacterianos y de mamífero, incluidos cultivos de neuronas primarias.
- Llevar a cabo una caracterización biofísica exhaustiva, que incluya espectroscopia de absorción y emisión, determinación del rendimiento cuántico, mediciones del tiempo de vida de la fluorescencia, cinética de fotoblanqueo y mediciones de las secciones eficaces de absorción de dos fotones.
- Contribuir a la caracterización estructural de las variantes de proteínas fluorescentes seleccionadas, en colaboración con grupos especializados en biología estructural.
- Obtener y analizar datos de imagen de secciones de tejido cerebral y preparaciones de tejido intacto mediante microscopía de dos y tres fotones, así como desarrollar y aplicar herramientas de análisis cuantitativo de imágenes.
- Participar en la codirección de estudiantes de doctorado y máster del laboratorio de Padilla-Parra.
- Contribuir activamente a la elaboración de publicaciones científicas y a la preparación de solicitudes de proyectos y propuestas de financiación.
- Presentar los resultados de investigación en congresos científicos nacionales e internacionales.

La persona seleccionada será contratada mediante un contrato laboral posdoctoral de dos años y se incorporará al Instituto Biofisika (IBF).

Sobre el Instituto Biofisika

El Instituto Biofisika (IBF) es un centro de investigación conjunto de la Universidad del País Vasco (UPV/EHU) y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). Junto con la Fundación Biofísica Bizkaia, Centro Vasco de Investigación de Excelencia (BERC), el IBF ofrece un entorno de reconocido prestigio internacional para la investigación interdisciplinar en biofísica, biología estructural y técnicas avanzadas de imagen.

Situado en el campus de la UPV/EHU, cerca de Bilbao, el instituto alberga grupos de investigación de proyección internacional y ofrece acceso a infraestructuras científicas de última generación.

Entorno de investigación

La persona seleccionada se incorporará al laboratorio de Padilla-Parra del Instituto Biofisika, un grupo de investigación con actividad internacional especializado en microscopía de fluorescencia cuantitativa, caracterización biofísica de proteínas y membranas lipídicas en el contexto de la entrada de virus en las células, y desarrollo de nuevas herramientas ópticas para la biología celular y la neurociencia.

El proyecto reúne conocimientos y capacidades complementarias de instituciones de investigación y empresas de referencia:

- **Laboratorio de Padilla-Parra (Instituto Biofisika, Bilbao):** Especializado en microscopía de fluorescencia cuantitativa, biofísica de proteínas y membranas, y desarrollo de herramientas ópticas avanzadas para la investigación biológica.
- **Dra. Pamina Winkler (CIC biomaGUNE, Donostia-San Sebastián):** Experta en nanoscopía, técnicas de superresolución y fluorescencia de molécula única. Aportará capacidades avanzadas de caracterización óptica y obtención de imágenes.
- **Dra. Nora Bengoa-Vergniory (Achucarro Basque Center for Neuroscience, Bilbao):** Especializada en investigación sobre neurodegeneración, aportará conocimientos fundamentales en neurociencia, acceso a modelos neuronales primarios y preparaciones de tejido cerebral.
- **Dr. Sharroll Bachas (Onava, San Francisco, EE. UU.):** Especialista en ingeniería de proteínas basada en inteligencia artificial y aplicación de modelos de lenguaje de gran escala al diseño molecular. La colaboración industrial permitirá acceder a plataformas avanzadas de diseño de proteínas mediante IA y a recursos computacionales especializados.

La persona seleccionada se beneficiará de un entorno de investigación interdisciplinar que combina diseño computacional de proteínas, biología molecular, biofísica, microscopía avanzada y neurociencia, con oportunidades para establecer colaboraciones académicas e industriales internacionales.

El proyecto ofrece formación avanzada y experiencia investigadora en las siguientes áreas:

- Ingeniería de proteínas mediante inteligencia artificial y modelos de lenguaje de proteínas.
- Diseño de proteínas fluorescentes y biología molecular.
- Expresión, purificación y caracterización de proteínas.
- Espectroscopia de fluorescencia y fotofísica.
- Microscopía de dos y tres fotones.
- Técnicas avanzadas de imagen y análisis cuantitativo.
- Modelos neuronales y obtención de imágenes de tejido cerebral.
- Métodos computacionales aplicados al diseño de proteínas y al análisis de datos.

La persona candidata tendrá oportunidades de publicar en revistas científicas internacionales, asistir a congresos de referencia y desarrollar colaboraciones con instituciones académicas y empresas.

Perfil de la persona candidata

Requisitos imprescindibles

Las personas solicitantes deberán cumplir los siguientes requisitos:

- Doctorado en Física, Química, Bioquímica, Biología o una disciplina estrechamente relacionada, obtenido antes de la fecha de inicio del contrato.
- Sólida formación en técnicas de biología molecular, incluyendo clonación, mutagénesis dirigida, expresión de proteínas recombinantes y purificación.
- Experiencia en métodos de caracterización biofísica, como espectroscopia, técnicas de imagen de tiempo de vida de fluorescencia u otras equivalentes.
- Dominio de técnicas de microscopía de fluorescencia y/o obtención de imágenes en tejidos profundos.
- Trayectoria acreditada de publicaciones científicas en revistas internacionales revisadas por pares.
- Excelente nivel de inglés oral y escrito.
- Capacidad para trabajar de forma autónoma, gestionar un proyecto de investigación y contribuir constructivamente al trabajo en equipo.

Requisitos valorables

Se valorará especialmente la experiencia en:

- Herramientas de diseño computacional o basado en inteligencia artificial de proteínas, como ESM3, ProteinMPNN, RFdiffusion, AlphaFold u otras plataformas similares.
- Microscopía de dos o tres fotones y/o técnicas avanzadas de análisis de imágenes.
- Cultivos celulares de neuronas primarias o preparación de tejido cerebral *ex vivo*.
- Programación en Python u otras herramientas equivalentes para el análisis de datos y el procesamiento de imágenes.
- Ingeniería de proteínas fluorescentes o fotofísica.

Qué ofrecemos

- Contrato laboral posdoctoral de dos años, con financiación íntegra y salario competitivo acorde con la experiencia y conforme a las escalas nacionales de financiación de la investigación en España.
- Participación en un proyecto de vanguardia en la intersección de la ingeniería de proteínas basada en inteligencia artificial, la bioimagen avanzada y la neurobiología, con aplicación directa en investigación traslacional.
- Acceso a infraestructuras de investigación de referencia, incluyendo plataformas avanzadas de microscopía, instalaciones de biología estructural y recursos de computación de alto rendimiento del IBF y de las instituciones colaboradoras.

- Incorporación a un entorno de investigación internacional, colaborativo y multidisciplinar, con estrechos vínculos con instituciones académicas y empresas, incluida Onava (San Francisco).
- Oportunidades de publicación en revistas científicas de alto impacto y de presentación de resultados en congresos internacionales de referencia.
- Colaboración directa con socios industriales especializados en inteligencia artificial, con acceso a tecnologías avanzadas de diseño de proteínas.
- Acompañamiento y apoyo específico para desarrollar un perfil investigador independiente, incluyendo orientación para la presentación de solicitudes de contratos y ayudas individuales (por ejemplo, las acciones Marie Skłodowska-Curie y los programas Juan de la Cierva y Ramón y Cajal), así como para la obtención de financiación competitiva.

Proceso de selección y criterios de evaluación (alineados con los principios OTM-R)

Fase de evaluación	Criterios principales de evaluación	Ponderación
1. Comprobación de requisitos	Cumplimiento de los requisitos académicos formales y presentación completa de la solicitud.	Apto / No apto
2. Expediente académico y CV	Excelencia académica, formación técnica, experiencia investigadora, publicaciones científicas y adecuación general al proyecto.	50%
3. Entrevista	Motivación, capacidad de razonamiento científico, conocimientos técnicos, habilidades comunicativas, nivel de inglés y adecuación al proyecto.	40%
4. Comprobación de referencias	Evaluación confidencial del potencial académico, experiencia investigadora, compromiso y capacidad de trabajo en equipo por parte de dos o tres referencias académicas.	10%

Nota: La comprobación de referencias y las entrevistas forman parte integrante del proceso de evaluación. Únicamente se convocará a entrevista a las personas candidatas preseleccionadas. El Instituto Biofisika está comprometido con la igualdad de oportunidades y desarrolla sus procesos de contratación siguiendo los principios de selección abierta, transparente y basada en méritos (OTM-R).

Cómo presentar la candidatura

Las personas interesadas deberán enviar un único archivo PDF que incluya la siguiente documentación:

- Carta de presentación y motivación (máximo dos páginas), en la que se describan la motivación, la experiencia relevante y la adecuación del perfil a las características del puesto.

- Currículum vitae completo, incluyendo una relación detallada de publicaciones científicas.
- Datos de contacto de dos o tres referencias académicas a las que se pueda solicitar una carta de recomendación confidencial.

Las candidaturas deberán enviarse por correo electrónico al profesor Sergi Padilla-Parra, a una de las siguientes direcciones:

sergi.padilla@fbiofisica.es

sergio.padilla_parra@kcl.ac.uk

Indicando en el asunto: **Job Application_159: Postdoctoral Researcher – AI-Based Red Fluorescent Proteins for Deep-Tissue Neuroimaging**

Plazo de presentación: Las candidaturas se evaluarán de forma continua hasta cubrir el puesto. La fecha prevista de incorporación es enero de 2027.

Se recomienda presentar las solicitudes lo antes posible. Únicamente se contactará con las personas candidatas preseleccionadas.

El Instituto Biofisika está comprometido con la igualdad de oportunidades en el empleo y anima especialmente a presentar su candidatura a personas con trayectorias profesionales diversas y pertenecientes a colectivos infrarrepresentados en la ciencia.

159. ESKAINTZA

Adimen artifizialean oinarritutako proteina fluoreszente gorriak, ehun sakonetako neuroirudiak lortzeko: doktoretza ondoko ikerketa-aukera

Argitalpen-data: 2026ko azaroaren 3a

Ikerketa-aukera

Ikerketa-profil bikaina eta motibazio handia duen doktoretza ondoko ikertzaile bat bilatzen dugu, Instituto Biofisikako (IBF) Padilla-Parra laborategian sartzeko. Proiektuak adimen artifiziala, proteinen ingeniaritza eta neuroirudi-teknika aurreratuak uztartzen ditu. (Finantzaketa IKUR Estrategiaren bidez jaso da, Ikerbasque Fundazioaren eta Fundación Biofísica Bizkaiaren arteko lankidetza-hitzarmenaren esparruan, Eusko Jaurlaritzako Zientzia, Unibertsitate eta Berrikuntza Sailaren izenean)

Bi urteko doktoretza ondoko lanpostua da, finantzaketa osoarekin, hainbat erakunderen arteko lankidetzaren babespean. 2027ko urtarrilean hastea aurreikusten da.

Hautatutako pertsona nazioarteko diziplina anitzeko talde batean sartuko da, belaunaldi berriko proteina fluoreszente gorriak eta infragorri hurbilekoak diseinatzeko eta garatzeko. Horretarako, adimen artifizialean oinarritutako azken belaunaldiko proteina-hizkuntza ereduak erabiliko dira, ugaztunen garuneko ehun sakonen irudigintzan zuzenean aplikatzeko.

Proiektuak adimen artifizialean oinarritutako proteinen ingeniaritza eta bi eta hiru fotoiko mikroskopia aurreratua uztartzen ditu, neurobiologiaren erronka nagusietako bati heltzeko: garuneko ehunaren sakonean irudiak modu ez-inbaditzailean lortzeko beharrezkoak diren propietate optiko eta fotofisikoak dituzten zunda fluoreszente genetikoki kodetuak garatzea.

Proiektuaren deskribapena

Proteina fluoreszente gorriak eta infragorri hurbilekoak ezinbesteko tresnak dira ehun sakonen irudigintzarako. Hala ere, gaur egun dituzten propietate fotofisikoek mugatu egiten dute bi eta hiru fotoiko mikroskopiaren bidez sakonera handiko neuroirudiak lortzeko duten gaitasuna.

Proiektu honetan, azken belaunaldiko proteina-hizkuntza ereduak erabiliko dira, besteak beste, ESM3 (Meta), ProteinMPNN, RFdiffusion, AlphaFold3 eta EvoProtGrad, proteina fluoreszente gorri eta infragorri hurbilekoen aldaera berriak konputazionalki diseinatzeko. Helburua da haien distira, fotonkortasuna eta bi fotoien xurgapeneko sekzio eraginkorrak optimizatzea, garuneko *in vivo* irudigintzarako egokiak izan daitezen.

Diseinatutako hautagaiak sintetizatu, bakterio-sistemetan eta ugaztun-zelulen sistemetan adierazi (neurona primarioen kultiboak barne), purifikatu eta karakterizazio biofisiko eta estruktural sakona egingo zaie. Ondoren, hautatutako aldaerak garuneko ehun osoko irudi-esperimentuetan erabiliko dira, bi eta hiru fotoiko mikroskopia-sistema aurreratuen bidez.

Proiektua lankidetza estuan egingo da honako hauekin: Pamina Winkler doktorea (CIC biomaGUNE, Donostia), Nora Bengoa-Vergniory doktorea (Achucarro Basque Center for Neuroscience, Bilbo) eta Sharroll Bachas doktorea (Onavako zuzendari zientifikoa, CSO, San Frantzisko). Azken hori adimen artifizialean oinarritutako proteinen ingeniaritzan espezializatutako enpresa da. Lankidetza horri esker, hautagaiak ezagutza zientifikoaren eta industriaren arloko esperientzia-sare bikaina izango du eskura.

Eginkizun nagusiak

- Adimen artifizialean oinarritutako proteina-hizkuntza ereduak (ESM3, ProteinMPNN, RFdiffusion, AlphaFold3 eta EvoProtGrad) erabiltzea, ehun sakonen irudigintzarako propietate fotofisiko hobetuak dituzten proteina fluoreszente gorri eta infragorri hurbilekoen sekuentzia berriak diseinatzeko.
- Proteina fluoreszente hautagaiak klonatzea, adieraztea eta purifikatzea, bakterio- eta ugaztun-zelulen adierazpen-sistemak erabiliz, neurona primarioen kultiboak barne.
- Karakterizazio biofisiko osoa egitea: xurgapen- eta igorpen-espektroskopia, etekin kuantikoaren zehaztapena, fluoreszentziaren bizi-denboraren neurketak, fotolixibazioaren zinetika eta bi fotoien xurgapeneko sekzio eraginkorren neurketak.
- Proteina fluoreszenteen aldaera nagusien karakterizazio estrukturalean laguntzea, biologia estrukturaleko talde espezializatuekin lankidetzan.
- Garuneko ehun-ebakinen eta ehun osoko prestakinen irudi-datuak eskuratzea eta aztertzea, bi eta hiru fotoiko mikroskopia erabiliz, eta irudien azterketa kuantitatiborako tresnak garatzea eta aplikatzea.
- Padilla-Parra laborategiko doktoregoko eta masterreko ikasleen zuzendaritzan laguntzea.
- Argitalpen zientifikoak eta proiektu- eta finantzaketa-eskaerak prestatzen aktiboki parte hartzea.
- Ikerketaren emaitzak estatuko eta nazioarteko kongresu zientifikoetan aurkeztea.

Hautatutako pertsonak bi urteko doktoretza ondoko lan-kontratua izango du, eta Instituto Biofisika (IBF) erakundean sartuko da.

Instituto Biofisikari buruz

Instituto Biofisika (IBF) Euskal Herriko Unibertsitatearen (UPV/EHU) eta Ikerketa Zientifikoen Kontseilu Gorenaren (CSIC) ikerketa-zentro bateratua da. Biofísica Bizkaia Fundazioarekin batera, Bikaintasunezko Euskal Ikerketa Zentroa (BERC) den aldetik, IBFk nazioartean aintzatetsitako ingurunea eskaintzen du biofisikaren, biologia estrukturalaren eta irudi-teknika aurreratuen arloko diziplinarteko ikerketarako.

Bilbotik gertu dagoen UPV/EHUko campusean kokatuta, nazioarteko proiekzioa duten ikerketa-taldeak biltzen ditu institutuak, eta azken belaunaldiko azpiegitura zientifikoak erabiltzeko aukera eskaintzen du.

Ikerketa-ingurunea

Hautatutako pertsona Instituto Biofisikako Padilla-Parra laborategian sartuko da. Nazioarteko jarduera duen ikerketa-talde hori fluoreszentzia-mikroskopia kuantitatiboan, proteinen eta mintz lipidikoen karakterizazio biofisikoan (birusak zeluletan sartzeko prozesuaren testuinguruan) eta zelula-biologiarako eta neurozientziarako tresna optiko berrien garapenean espezializatuta dago.

Proiektuak ikerketa-erakunde eta enpresa erreferenteetako ezagutza eta gaitasun osagarriak biltzen ditu:

- **Padilla-Parra laborategia (Instituto Biofisika, Bilbo):** Fluoreszentzia-mikroskopia kuantitatiboan, proteinen eta mintzen biofisikan eta ikerketa biologikorako tresna optiko aurreratuen garapenean espezializatuta dago.
- **Pamina Winkler doktorea (CIC biomaGUNE, Donostia):** Nanomikroskopia, superbereizmeneko irudi-teknikak eta molekula bakarreko fluoreszentzia ditu espezialitate. Karakterizazio optiko eta irudigintzarako gaitasun aurreratuak eskainiko ditu.
- **Nora Bengoa-Vergniory doktorea (Achucarro Basque Center for Neuroscience, Bilbo):** Neuroendekapenari buruzko ikerketan espezializatuta dago, eta neurozientziaren arloko ezagutza, neurona primarioen ereduetarako sarbidea eta garuneko ehunen prestakinak eskainiko ditu.
- **Sharroll Bachas doktorea (Onava, San Frantzisko, AEB):** Adimen artifizialean oinarritutako proteinen ingeniaritzan eta hizkuntza-eredu handiak diseinu molekularrean aplikatzen espezializatuta dago. Industria-lankidetza horri esker, hautagaiak proteinen diseinurako plataforma aurreratuak eta konputazio-baliabide espezializatuak erabili ahal izango ditu.

Hautagaiak diziplina anitzeko ikerketa-ingurune batean lan egingo du, proteinen diseinu konputazionala, biologia molekularra, biofisika, mikroskopia aurreratua eta neurozientzia uztartuz. Gainera, nazioarteko lankidetza akademikoak eta industrialak garatzeko aukerak izango ditu.

Proiektuak prestakuntza aurreratua eta ikerketa-esperientzia eskainiko ditu honako arlo hauetan:

- Adimen artifizialean oinarritutako proteinen ingeniaritza eta proteina-hizkuntza ereduak.
- Proteina fluoreszenteen diseinua eta biologia molekularra.
- Proteinen adierazpena, purifikazioa eta karakterizazioa.
- Fluoreszentzia-espektroskopia eta fotofisika.
- Bi eta hiru fotoiko mikroskopia.
- Irudi-teknika aurreratuak eta irudien azterketa kuantitatiboa.
- Neurona-ereduak eta garuneko ehunen irudigintza.
- Proteinen diseinurako eta datuen analisirako metodo konputazionalak.

Hautagaiak nazioarteko aldizkari zientifikoetan argitaratzeko, erreferentziazko kongresuetan parte hartzeko eta erakunde akademiko zein enpresekin lankidetzak garatzeko aukera izango du.

Hautagaiaren profila

Ezinbesteko baldintzak

Eskatzaileek honako baldintza hauek bete beharko dituzte:

- Fisikan, Kimikan, Biokimikan, Biologian edo antzeko diziplina batean doktore-titulua izatea, kontratua hasi aurretik eskuratuta.
- Biologia molekularreko tekniken ezagutza sendoa izatea, besteak beste, klonazioa, mutagenesi zuzendua, proteina birkonbinatuen adierazpena eta purifikazioa.
- Karakterizazio biofisikoko metodoetan esperientzia izatea, hala nola espektroskopian, fluoreszentziaren bizi-denborako irudigintzan edo antzeko tekniketan.
- Fluoreszentzia-mikroskopia eta/edo ehun sakonen irudigintza erabiltzen jakitea.
- Nazioarteko aldizkari zientifikoetan, parekoen ebaluazioa gainditutako argitalpenen bidez egiaztatutako ikerketa-ibilbidea izatea.
- Ingeles-maila bikaina izatea, ahoz zein idatziz.
- Autonomiaz lan egiteko, ikerketa-proiektu bat kudeatzeko eta diziplina anitzeko talde batean modu konstruktiboan laguntzeko gaitasuna izatea.

Baloratuko diren baldintzak

Bereziki baloratuko dira honako arlo hauetan izandako esperientzia eta ezagutzak:

- Adimen artifizialean oinarritutako edo konputazio bidezko proteinen diseinurako tresnak erabiltzea, hala nola ESM3, ProteinMPNN, RFdiffusion, AlphaFold edo antzeko plataformak.
- Bi edo hiru fotoiko mikroskopian eta/edo irudien azterketa aurreratuan esperientzia izatea.
- Neurona primarioen zelula-kultiboetan edo *ex vivo* garun-ehunen prestaketan esperientzia izatea.
- Python edo antzeko programazio-tresnak erabiltzea datuak aztertzeko eta irudiak prozesatzeko.
- Proteina fluoreszenteen ingeniaritzan edo fotofisikan aurretiko ikerketa-esperientzia izatea.

Eskaintzen duguna

- Bi urteko doktoretza ondoko lan-kontratua, finantzaketa osoarekin eta esperientziaren araberako soldata lehiakorrarekin, Espainiako ikerketa-finantzaketaren eskala nazionalekin bat etorriz.
- Adimen artifizialean oinarritutako proteinen ingeniaritza, bioirudi aurreratua eta neurobiologia uztartzen dituen abangoardiako proiektu batean lan egiteko aukera, ikerketa translazionalerako zuzeneko aplikazioarekin.
- Ikerketa-azpiegitura erreferenteetarako sarbidea, besteak beste, mikroskopia-plataforma aurreratuak, biologia estrukturaleko instalazioak eta errendimendu handiko konputazio-baliabideak, bai IBFn, bai erakunde laguntzaileetan.
- Nazioarteko ikerketa-ingurune kolaboratibo eta diziplina anitzekoa, erakunde akademikoekin eta industriarekin lotura estuak dituena, Onava (San Frantzisko) barne.

- Eragin handiko aldizkari zientifikoetan argitaratzeko eta nazioarteko kongresu garrantzitsuetan ikerketaren emaitzak aurkezteko aukerak.
- Adimen artifizialean espezializatutako industria-bazkideekin zuzeneko lankidetza, proteinen diseinurako teknologia aurreratuak ezagutzeko eta erabiltzeko aukera emango duena.
- Ikerketa-profil independentea garatzeko tutoretza eta laguntza espezifikoa, banakako kontratu eta beketarako eskaerak prestatzeko orientazioa barne (adibidez, Marie Skłodowska-Curie Actions eta Juan de la Cierva eta Ramón y Cajal programak), baita finantzaketa lehiakorra lortzeko laguntza ere.

Hautaketa-prozesua eta ebaluazio-irizpideak (OTM-R printzipioekin bat)

Ebaluazio-fasea	Ebaluazio-irizpide nagusiak	Ponderazioa
1. Baldintzak betetzen direla egiaztatzea	Titulazio akademikoaren baldintza formalak betetzea eta eskaera osorik aurkeztea.	Gai / Ez gai
2. Espediente akademikoa eta CVa	Bikaintasun akademikoa, prestakuntza teknikoa, ikerketa-esperientzia, argitalpen zientifikoak eta proiekturako egokitasun orokorra.	50%
3. Elkarrizketa	Motibazioa, arrazoibide zientifikorako gaitasuna, ezagutza teknikoak, komunikazio-trebetasunak, ingeles-maila eta proiekturako egokitasuna.	40%
4. Erreferentziak egiaztatzea	Bi edo hiru erreferentzia akademikok egindako gaitasun akademikoaren, ikerketa-esperientziaren, konpromisoaren eta talde-lanerako gaitasunaren ebaluazio konfidentziala.	10%

Oharra: Erreferentzien egiaztapena eta elkarrizketak ebaluazio-prozesuaren parte dira. Aurrehautatutako hautagaiak bakarrik deituko dira elkarrizketara. Instituto Biofisikak aukera-berdintasunarekin konpromisoa du, eta hautaketa-prozesuak hautaketa irekiaren, gardenaren eta merezimenduetan oinarritutako kontratazioaren (OTM-R) printzipioei jarraituz egiten ditu.

Nola aurkeztu hautagaitza

Interesa duten pertsonek PDF fitxategi bakar batean bidali beharko dute honako dokumentazio hau:

- Aurkezpen- eta motibazio-gutuna (gehienez bi orrialde), motibazioa, esperientzia esanguratsua eta hautagaiaren profila lanpostuaren ezaugarriekin nola egokitzen den azalduz.
- Curriculum vitae osoa, argitalpen zientifikoen zerrenda osoa barne.
- Bi edo hiru erreferentzia akademikoren harremanetarako datuak. Pertsona horiei isilpeko gomendio-gutunak eskatu ahal izango zaizkie.

Hautagaitzak posta elektronikoz bidali beharko dira Sergi Padilla-Parra irakaslearengana, helbide hauetako batera:sergi.padilla@fbiofisica.es sergio.padilla_parra@kcl.ac.uk

Gaian honako hau adierazi beharko da: Job Application_159: Postdoctoral Researcher – AI-Based Red Fluorescent Proteins for Deep-Tissue Neuroimaging

Hautagaitzak aurkezteko epea: Hautagaitzak etengabe aztertuko dira lanpostua bete arte. 2027ko urtarrilean hastea aurreikusten da.

Eskaerak ahalik eta lasterren aurkeztea gomendatzen da. Aurrehautatutako hautagaiekin bakarrik jarriko gara harremanetan.

Instituto Biofisikak enpleguan aukera-berdintasunarekin konpromisoa du, eta bereziki animatzen ditu ibilbide profesional eta jatorri askotarikoak dituzten pertsonak, baita zientzian gutxien ordezkatuta dauden kolektiboetako kideak ere, hautagaitza aurkeztera.