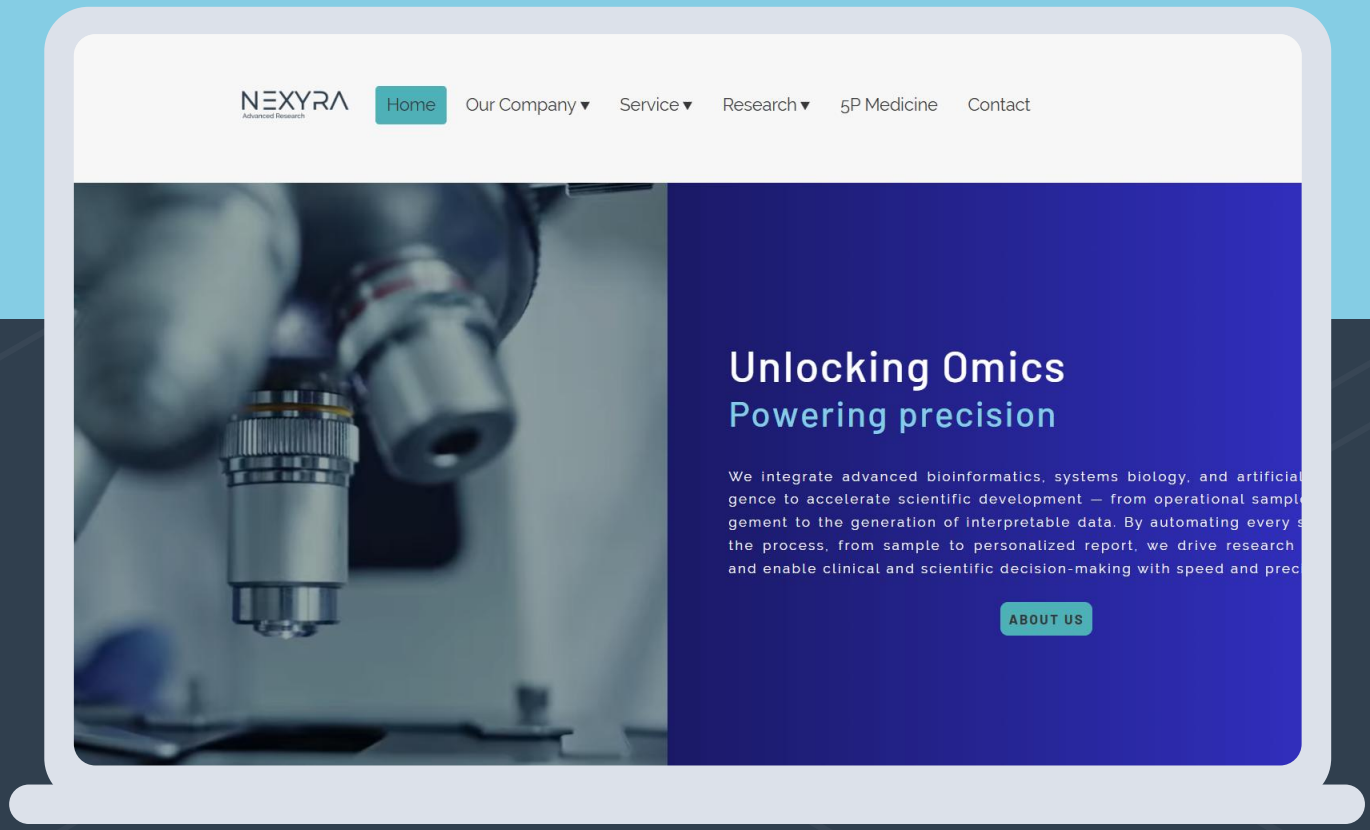
NEXYRA
Advanced Research

Ciencia de datos ómicos para la Biomedicina del futuro

Unlocking Omics | Powering precision

Sobre nosotros

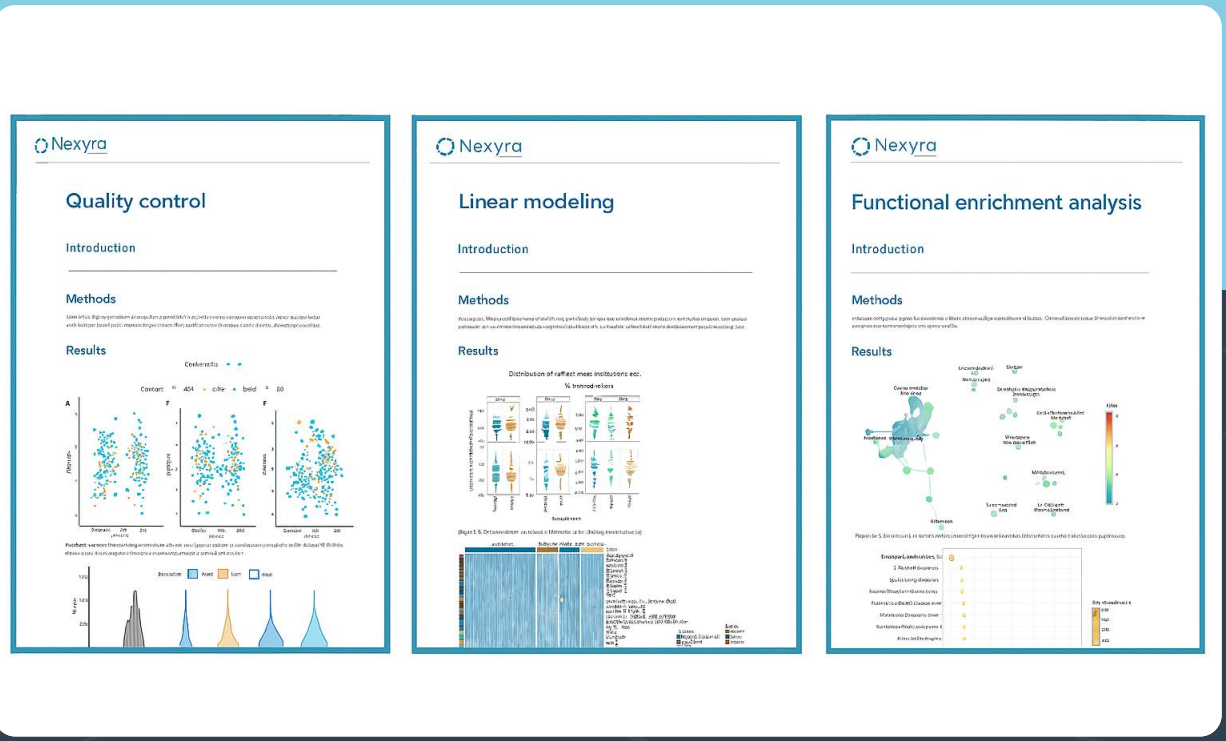
Nexyra transforma el análisis de datos Ómicos complejos en soluciones accesibles y escalables. Integramos bioinformática avanzada, biología de sistemas e inteligencia artificial para acelerar el desarrollo de la ciencia desde la muestra hasta el dato interpretable, aportando conocimiento validado, eliminación de fricciones y convirtiendo a la ciencia más accesible.



Sobre las ciencias ómicas

Genética, epigenética, transcriptómica, proteómica, metabolómica, etc…

- Las ciencias ómicas permiten desentrañar mecanismos moleculares complejos, más allá de biomarcadores aislados.
- Aumentan la tasa diagnóstica en enfermedades raras y optimizan la respuesta a tratamientos personalizados.
- Producen información clave para la medicina de precisión, el desarrollo farmacéutico y la innovación biomédica.



01

Executive Summary

Una alianza estratégica para liderar la Medicina de Precisión

El mercado farmacéutico está en un punto de inflexión.

La convergencia de **ciencias ómicas, inteligencia artificial y bioinformática avanzada** está redefiniendo la forma en que descubrimos, desarrollamos y llevamos medicamentos al mercado.

01

El mercado global de medicina de precisión alcanzará US$ 249 mil millones en 2030 (CAGR ~16%).

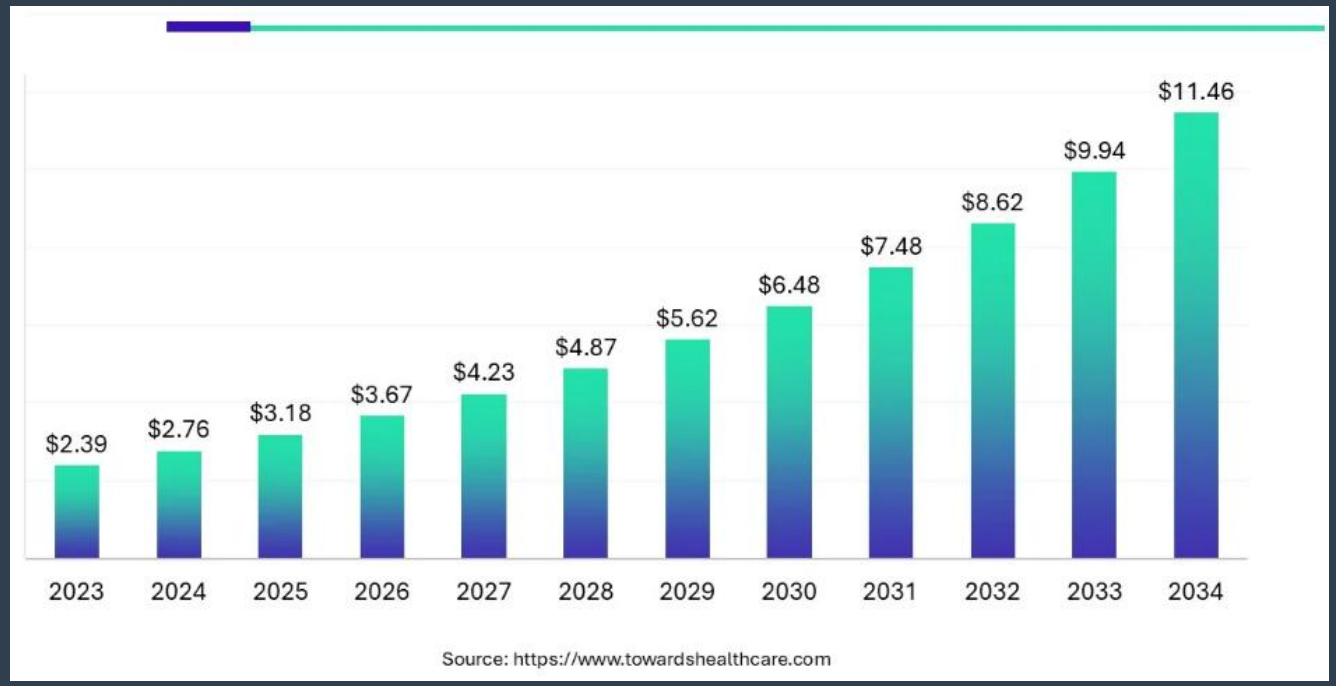
02

El mercado de multi-ómicas cuadruplicará su tamaño en la próxima década, pasando de US$ 2.8 mil millones en 2024 a US$ 11.5 mil millones en 2034 (CAGR ~15%).

03

El segmento single-cell omics alcanzó US$ 2.15 mil millones en 2023 y se espera que llegue a US$ 9.65 mil millones en 2033 (CAGR 16.2 %)

Multiomics Market Size 2023-2034



Nexyra se presenta como el socio estratégico ideal en Ciencia de datos ómicos

01 **Integración**

Integrando transcriptómica, metabolómica, entre otras y datos clínicos, potenciando la identificación de biomarcadores predictivos y acelerando los ciclos de I+D.

02 **Insights**

Convertimos datos en insights clínicos y de I+D accionables, con impacto directo en tiempos, costos y tasas de éxito en ensayos clínicos.

03 **Innovación**

Creamos un modelo de co-innovación que combina rigor científico, escalabilidad tecnológica y valor clínico tangible.

Todo ello con reportes personalizados en función de sus objetivos.

Impacto esperado para el profesional

Nexyra se posiciona como un referente en el avance hacia la medicina personalizada y la salud preventiva, áreas que marcan el futuro de la práctica clínica y la gestión sanitaria.

01

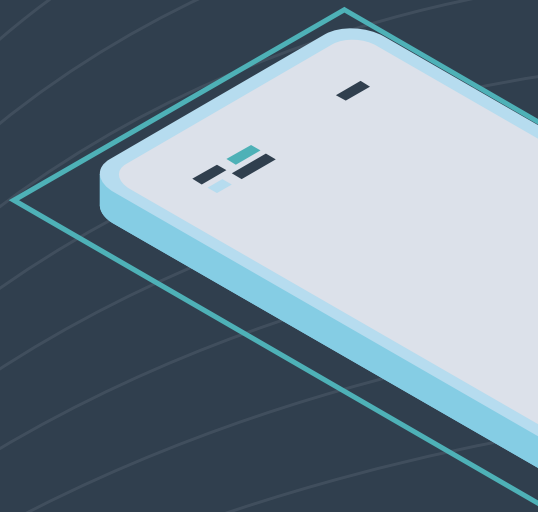
Time-to-Discovery más rápido

reducción de hasta 30% en tiempos de descubrimiento de targets.

02

Mayor retorno en innovación

gracias a ensayos más eficientes y biomarcadores validados.



02

Scientific Landscape

Ciencia y crecimiento

Capacidades clínicas actuales

FENOTIPO

- **Vocabularios clínicos estructurados:** uso de HPO y MPO para caracterizar más de 18.000 fenotipos clínicos.
- **Análisis enriquecido:** z-score funcional por fenotipo usando redes de interacción génica y rutas metabólicas.
- **Interpretación clínica mejorada:** clasificación por sistema fisiológico (ej. dolor neuropático, diabetes tipo 2).

ENFERMEDADES RARAS

- **Enfoque dedicado:** integración de Orphanet y CRB para más de 7.000 enfermedades raras.
- **Identificación de patrones:** expresión y metabolismo en condiciones de baja prevalencia (<5/10.000).
- **Recurso exploratorio independiente:** consultas específicas y personalizadas.

Del dato al paciente

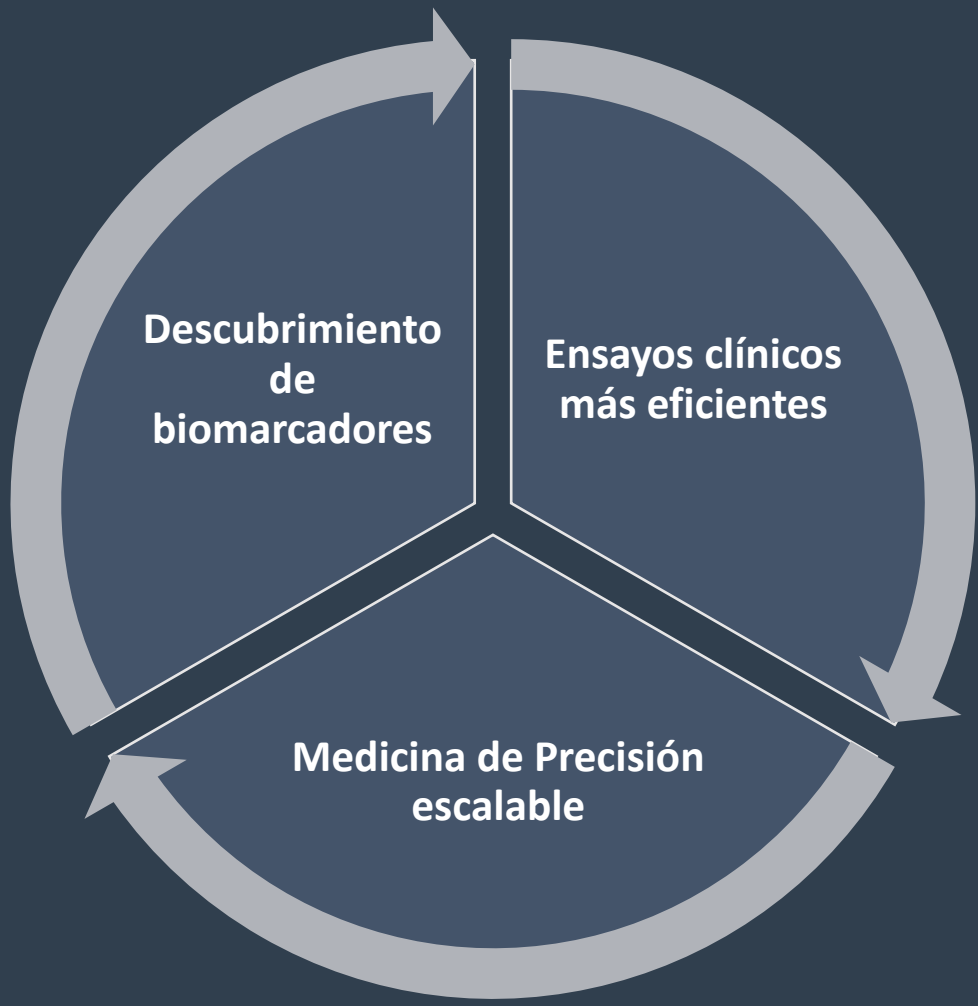
ENFERMEDADES

- **Anotación multiómica estandarizada:** integración de datos génicos y metabolómicos con ontologías clínicas (DOID, ICD-10) y bases curadas como DisGeNET.
- **Cobertura amplia:** más de 15.000 enfermedades en sistemas metabólico, neurológico, endocrino, inmunológico, cardiovascular y oncológico.
- **Compatibilidad multi-especie:** mapeo automático entre genes humanos y murinos.

TOXICOLOGÍA

- **Análisis transcriptómico y metabolómico:** detección de firmas asociadas a toxicidad por fármacos o compuestos químicos (CTD).
- **Aplicaciones clínicas y regulatorias:** hepatotoxicidad, neurotoxicidad, estrés oxidativo, etc.
- **Datos multifuente:** evidencia de modelos in vitro, estudios animales y observaciones clínicas.

La convergencia de estos tres mercados genera un círculo de valor



La activación del círculo genera una sinergia entre los tres pilares, convirtiendo su desarrollo posterior mucho más eficiente al disminuir los costes de desarrollo.

La interacción entre ellos multiplica la eficiencia de los objetivos de cada grupo.

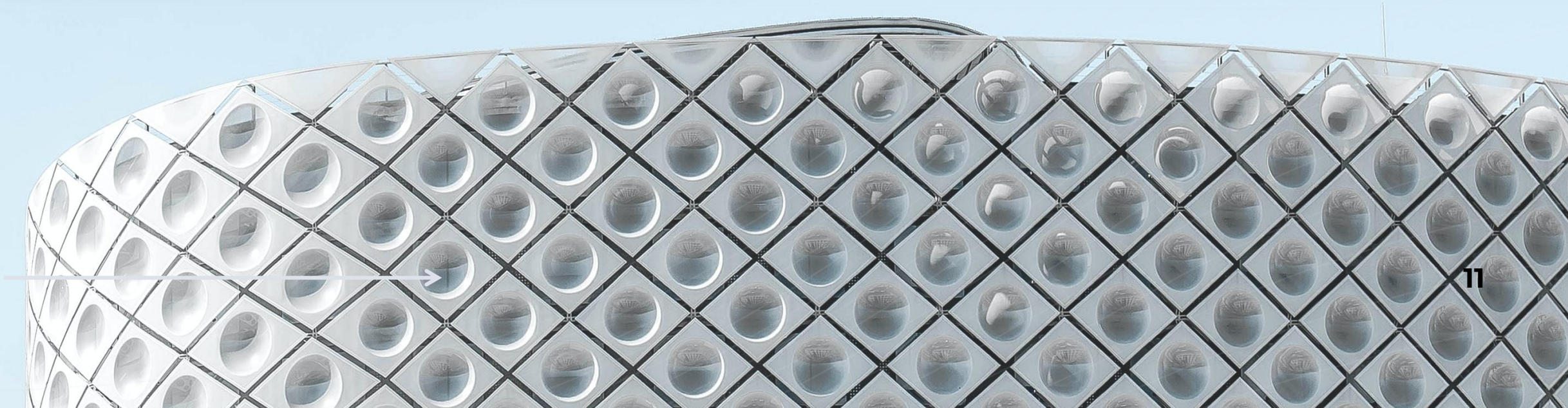
Apoyo Científico

El análisis **multi-ómico permite descifrar procesos biológicos, biomarcadores y redes reguladoras**, clave en sistemas complejos

En enfermedades humanas (*oncología, neurodegenerativas, envejecimiento y descubrimiento de fármacos*), se constata el valor de estrategias multi-ómicas

En cáncer, frameworks algorítmicos basados en multi-ómica son esenciales para clasificación de tumores y diagnóstico predictivo

Existen metodologías formales para integrar transcriptómica, proteómica y metabolómica mediante modelado avanzado y aprendizaje automático



Integrating Molecular Perspectives: Strategies for Comprehensive Multi-Omics Integrative Data Analysis and Machine Learning Applications in Transcriptomics, Proteomics, and Metabolomics

by Pedro H. Godoy Sanches [1,†], Nicolly Clemente de Melo [2,†], Andreia M. Porcari [1] and Lucas Miguel de Carvalho [3,*]

[1] MS4Life Laboratory of Mass Spectrometry, Health Sciences Postgraduate Program, São Francisco University, Bragança Paulista 12916-900, SP, Brazil
[2] Graduate Program in Biomedicine, São Francisco University, Bragança Paulista 12916-900, SP, Brazil
[3] Post Graduate Program in Health Sciences, São Francisco University, Bragança Paulista 12916-900, SP, Brazil
* Author to whom correspondence should be addressed.
† These authors contributed equally to this work.

Biology **2024**, *13*(11), 848; https://doi.org/10.3390/biology13110848

ELSEVIER

Biochemical and Biophysical Research Communications

Volume 682, 19 November 2023, Pages 1-20

Unveiling the future of metabolic medicine: omics technologies driving personalized solutions for precision treatment of metabolic disorders

Samradhi Singh [a], Devojit Kumar Sarma [a], Vinod Verma [b], Ravinder Nagpal [c], Manoj Kumar [a]

Show more

Add to Mendeley Share Cite

https://doi.org/10.1016/j.bbrc.2023.09.064 Get rights and content

Open Access Editor's Choice Review

Multi-Omics Pipeline and Omics-Integration Approach to Decipher Plant's Abiotic Stress Tolerance Responses

by Rajib Roychowdhury [1,*], Soumya Prakash Das [2], Amber Gupta [3], Parul Parihar [4], Kottakota Chandrasekhar [5], Umakanta Sarker [6], Ajay Kumar [7], Devade Pandurang Ramrao [8] and Chinta Sudhakar [9]

ELSEVIER

Biochimica et Biophysica Acta (BBA) - Molecular Basis of Disease

Volume 1870, Issue 5, June 2024, 167120

Multi-OMICS approaches in cancer biology: New era in cancer therapy

Sohini Chakraborty, Gaurav Sharma, Sricheta Karmakar, Satarupa Banerjee

Show more

Add to Mendeley Share Cite

https://doi.org/10.1016/j.bbadis.2024.167120 Get rights and content

Under an Elsevier user license Open archive

OMICS: A Journal of Integrative Biology > Vol. 28, No. 6

Review Article | NO ACCESS | Published Online: 15 June 2024

A Quadruple Revolution: Deciphering Biological Complexity with Artificial Intelligence, Multiomics, Precision Medicine, and Planetary Health

Authors: Yi Cong and Toshinori Endo AUTHORS INFO & AFFILIATIONS

Publication: OMICS: A Journal of Integrative Biology • https://doi.org/10.1089/omi.2024.0110

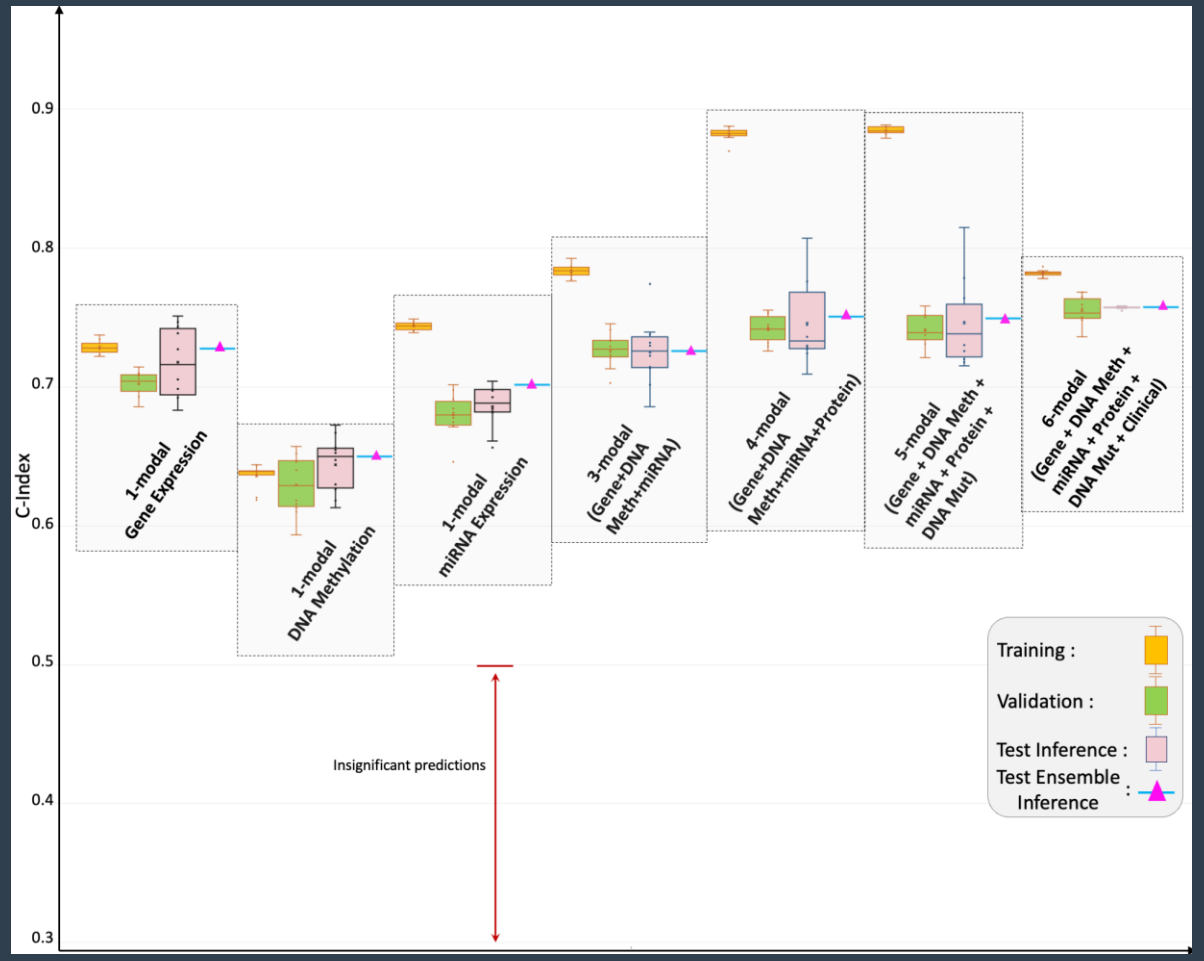
Evidencia del impacto del uso de datos multi-ómicos en predicción oncológica

Los resultados muestran que:

•A medida que se incrementaba el número de modalidades integradas (genómica, transcriptómica, epigenómica, proteómica, metabolómica), el **índice C de concordancia** —métrica estándar para evaluar la capacidad predictiva de modelos de supervivencia— presentaba una **tendencia ascendente significativa**.

•La adición progresiva de capas ómicas aumentaba la capacidad del modelo para capturar la heterogeneidad tumoral, lo que se tradujo en una **mejor predicción de la supervivencia global** en múltiples tipos de cáncer.

•Todos los resultados alcanzaron **significación estadística (p < 0.05)**, confirmando la robustez del efecto observado.



Fuente: SeNMo: A self-normalizing deep learning model for enhanced multi-omics data analysis in oncology [Internet]. arXiv. [citado 1 de septiembre de 2025]. Disponible en: https://arxiv.org/html/2405.08226v1

03

Propuesta de Valor

El poder de crecer juntos

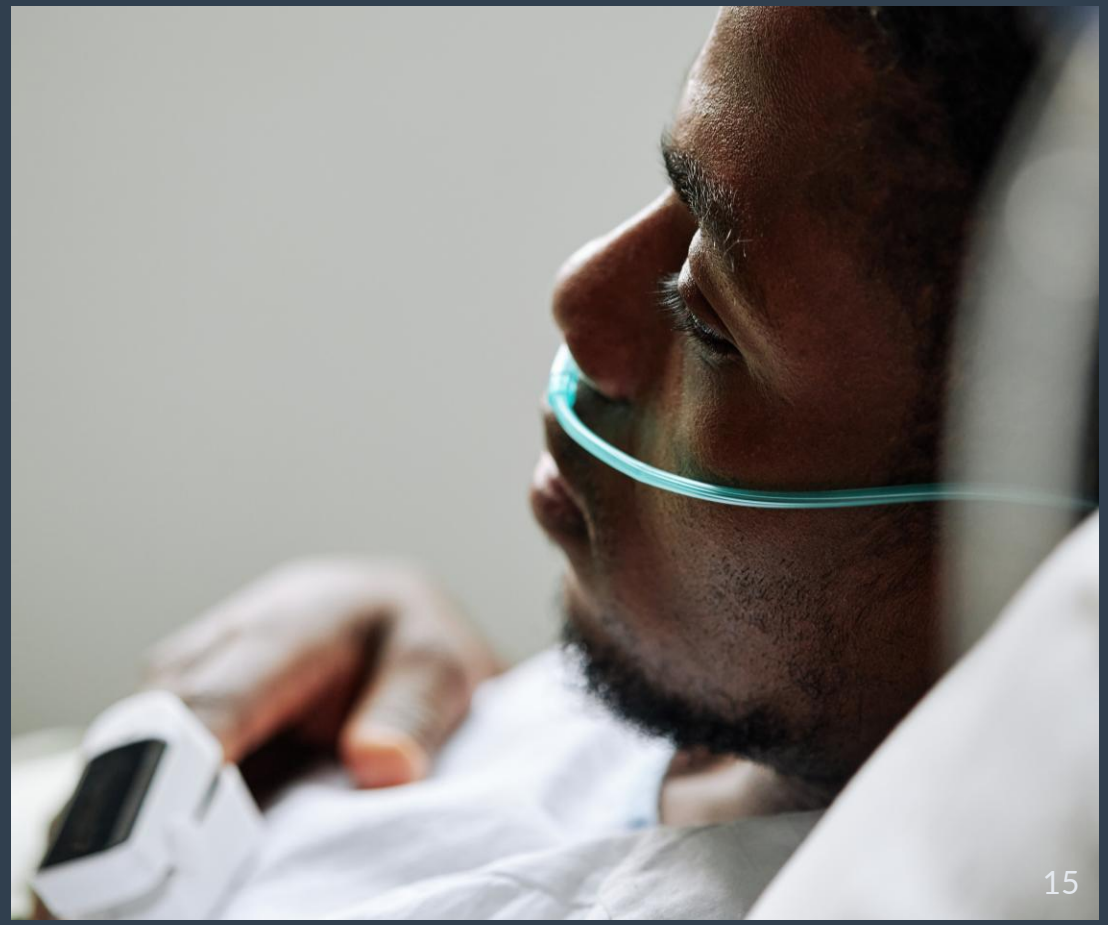
ENFERMEDADES

N

¿Qué ofrecemos? Una plataforma capaz de conectar datos genéticos y metabolómicos con miles de enfermedades reconocidas clínicamente.

¿Qué problema resolvemos? Ayudamos a investigadores y empresas a entender mejor la base molecular de enfermedades complejas, acelerando la investigación traslacional y el desarrollo de terapias.

¿Por qué es relevante? Damos acceso a más de 15.000 enfermedades y lo hacemos compatible tanto con modelos humanos como animales, clave para investigación preclínica y validación de biomarcadores.



FENOTIPO

¿Qué ofrecemos? Un sistema que traduce síntomas y características clínicas en datos estructurados y analizables.

¿Qué problema resolvemos? Reducimos la ambigüedad clínica al vincular síntomas (como dolor, inflamación o fatiga) con mecanismos moleculares.

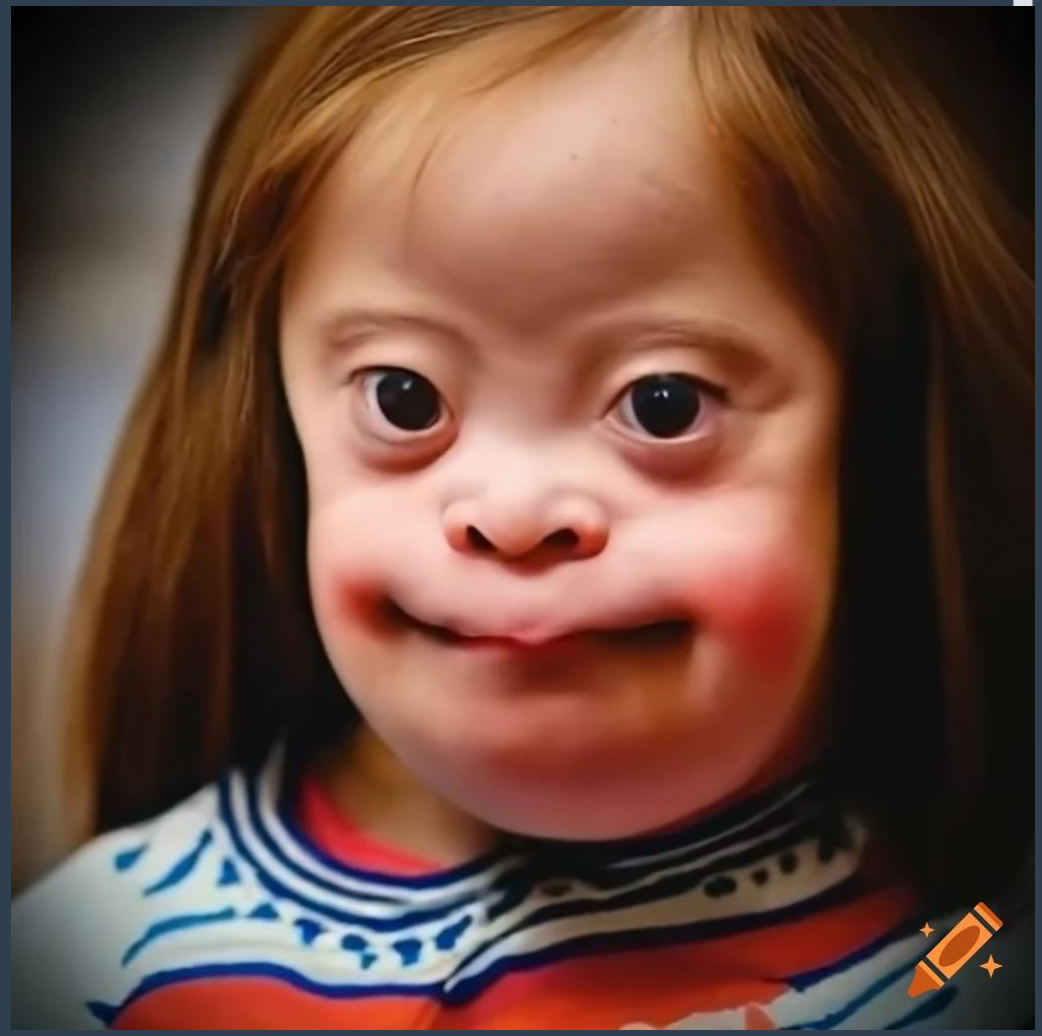
¿Por qué es relevante? Esto mejora la interpretación de los datos ómicos y facilita el desarrollo de medicina personalizada y modelos predictivos más precisos.

ENFERMEDADES RARAS

¿Qué ofrecemos? Un módulo exclusivo centrado en enfermedades raras, con datos integrados de las principales bases científicas internacionales.

¿Qué problema resolvemos? Damos visibilidad molecular a patologías desatendidas, facilitando el descubrimiento de terapias y la colaboración con centros especializados.

¿Por qué es relevante? Más de 300 millones de personas padecen enfermedades raras. Nuestra solución permite a farmacéuticas y hospitales acelerar la identificación de dianas terapéuticas en este nicho con gran potencial de mercado y escasa competencia.



TOXICOLOGÍA

¿Qué ofrecemos? Detección temprana de toxicidad a través de perfiles moleculares, antes de que ocurran efectos adversos.

¿Qué problema resolvemos? Reducimos el riesgo en el desarrollo de nuevos fármacos o compuestos químicos, identificando posibles efectos tóxicos desde fases tempranas.

¿Por qué es relevante? Ayudamos a evitar costes millonarios en fases avanzadas del pipeline farmacéutico y damos valor en áreas como farmacovigilancia, toxicología regulatoria y estudios del exposoma.

04

Oportunidad Estratégica

Multi-Ómicas en Áreas Clave

Enfermedades Respiratorias

01

Reto actual: Alta heterogeneidad clínica (asma, EPOC, fibrosis pulmonar), con respuestas terapéuticas muy variables.

Desarrollar **biomarcadores predictivos** que permitan seleccionar mejor pacientes para terapias o innovaciones en fibrosis pulmonar → ensayos más eficientes, mayor eficacia clínica, mayo ROI y menor CAPEX

Cómo ayuda la multi-ómica

•Transcriptómica: identifica perfiles de expresión génica que distinguen endotipos de asma (T2-high vs T2-low).

•Proteómica: detecta biomarcadores inflamatorios en esputo y plasma que predicen respuesta a corticoides o biológicos.

•Metabolómica: revela perfiles metabólicos asociados a exacerbaciones de EPOC.

•Biopsia líquida multi-ómica: permite monitorizar progresión de fibrosis pulmonar.

Inmunología e Inflamación

01

Reto actual: Enfermedades autoinmunes (artritis, lupus, enfermedad inflamatoria intestinal) presentan gran heterogeneidad molecular.

Utilizar la multi-ómica para **desarrollar terapias personalizadas en enfermedades inflamatorias**, optimizar el uso de biológicos (anti-TNF, anti-ILs) y reducir costes de ensayos clínicos.

Cómo ayuda la multi-ómica

•Genómica + epigenómica: identifica variantes genéticas y patrones de metilación que predisponen a inflamación crónica.

•Transcriptómica unicelular (scRNA-seq): revela subtipos celulares inmunes implicados en patogénesis.

•Proteómica: detecta citoquinas y vías de señalización activas en pacientes refractarios.

Oncología

01

Reto actual: Alta tasa de fracasos en Fase III y resistencia terapéutica.

Incrementar tasa de éxito en ensayos clínicos al estratificar pacientes de forma más precisa.

Posicionarse como líder en oncología personalizada, complementando su fuerte portafolio en inmuno-oncología

Cómo ayuda la multi-ómica

•Subtipificación tumoral: integración de genómica, transcriptómica y epigenómica redefine subgrupos clínicos (ej. glioblastoma, ovario, mama).

Biopsias líquidas multi-ómicas: monitorización en tiempo real de evolución tumoral y resistencia.

•Proteómica y metabolómica: identificación de vulnerabilidades metabólicas tumorales.

VIH – Enfermedades Infecciosas

01

Reto actual: Variabilidad viral, resistencia a fármacos y falta de marcadores predictivos de progresión.

Acelerar el desarrollo de vacunas de nueva generación y terapias dirigidas en VIH.

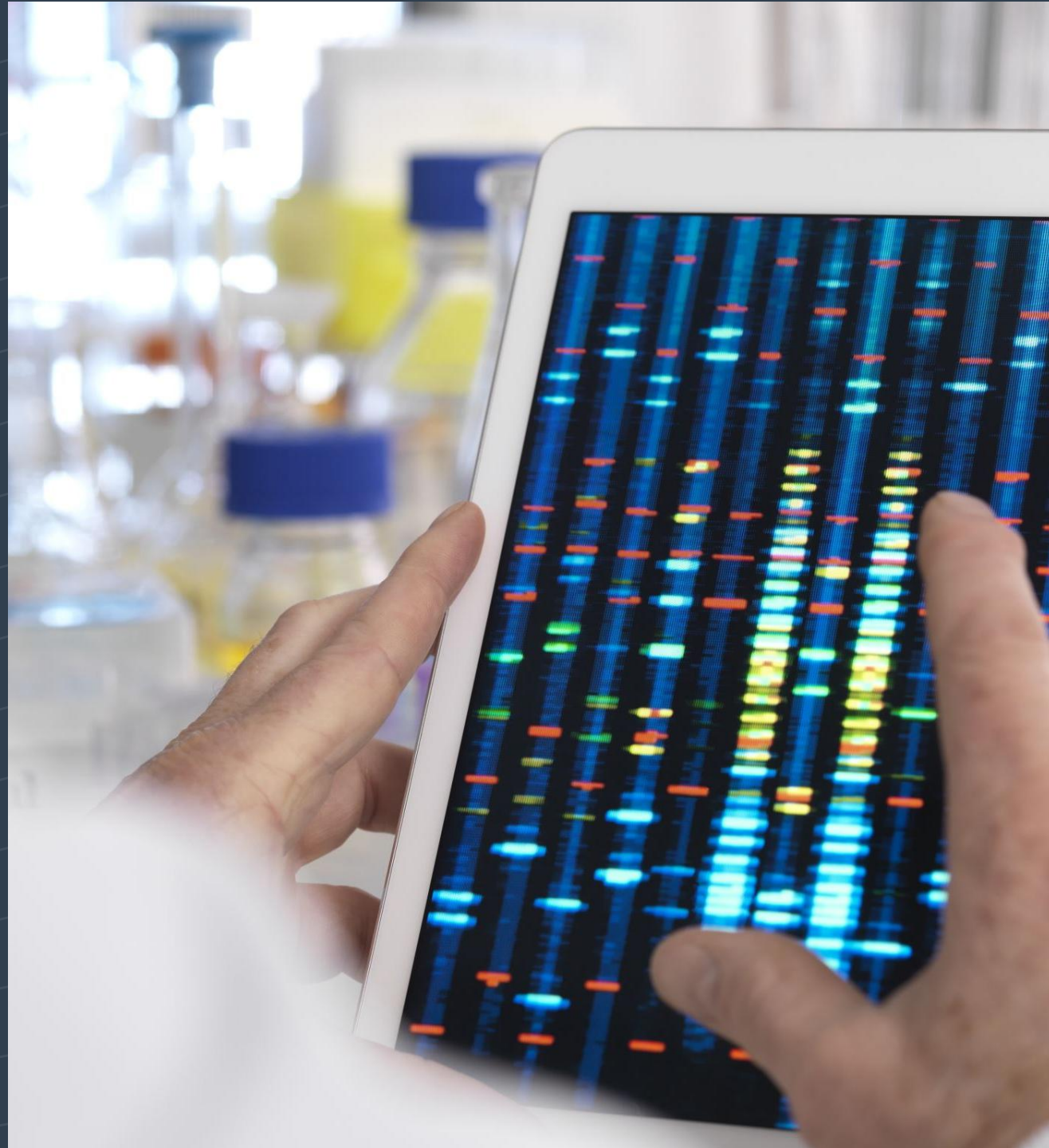
Posicionarse en la vanguardia de resistencia antimicrobiana y enfermedades emergentes.

Cómo ayuda la multi-ómica

- Genómica viral: permite mapear mutaciones que generan resistencia a antirretrovirales.
- Transcriptómica inmunitaria: identifica patrones de respuesta en pacientes con VIH controlado vs no controlado.
- Proteómica y metabolómica: biomarcadores de inflamación crónica y envejecimiento acelerado en VIH.
- Multi-ómica aplicada a infecciones emergentes: monitorización rápida de variantes (ej. SARS-CoV-2) y correlación con respuesta inmune.

Te proponemos iniciar un proyecto piloto con nosotros en tu área de desarrollo.

Este será el primer paso para construir una alianza global con Nexyra que lidere el futuro de la medicina de precisión.



En Nexyra creemos que detrás de cada dato hay un paciente. Y detrás de cada paciente, una vida que merece ser transformada.

Juntos, podemos hacerlo realidad

Bibliografía

1. Zhao J, Feng Q, Wei W-Q. Integration of omics and phenotypic data for precision medicine. Methods Mol Biol [Internet]. 2022;2486:19-35. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1007/978-1-0716-2265-0_2.
2. Weforum.org. [citado 16 de julio de 2025]. Disponible en: https://reports.weforum.org/docs/WEF_The_Future_of_AI_Enabled_Health_2025.pdf
3. The State of AI. McKinsey, 2025 Disponible en: https://www.mckinsey.com/capabilities/quantumblack/our-insights/the-state-of-ai
4. Predicting: The future of health? NCB, 2024. https://www.nuffieldbioethics.org/publication/predicting-the-future-of-health/
5. Leite ML, de Loiola Costa LS, Cunha VA, Kreniski V, de Oliveira Braga Filho M, da Cunha NB, et al. Artificial intelligence and the future of life sciences. Drug Discov Today [Internet]. 2021;26(11):2515-26. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1016/j.drudis.2021.07.002
6. Puniya BL. Artificial-intelligence-driven innovations in mechanistic computational modeling and digital twins for biomedical applications. J Mol Biol [Internet]. 2025;(169181):169181. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1016/j.jmb.2025.169181
7. Singh S, Sarma DK, Verma V, Nagpal R, Kumar M. Unveiling the future of metabolic medicine: omics technologies driving personalized solutions for precision treatment of metabolic disorders. Biochem Biophys Res Commun [Internet]. 2023;682:1-20. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1016/j.bbrc.2023.09.064
8. D'Adamo GL, Widdop JT, Giles EM. The future is now? Clinical and translational aspects of «Omics» technologies. Immunol Cell Biol [Internet]. 2021;99(2):168-76. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1111/imcb.12404
9. Cong Y, Endo T. A quadruple revolution: Deciphering biological complexity with artificial intelligence, multiomics, precision medicine, and planetary health. OMICS [Internet]. 2024;28(6):257-60. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1089/omi.2024.0110
10. Chakraborty S, Sharma G, Karmakar S, Banerjee S. Multi-OMICS approaches in cancer biology: New era in cancer therapy. Biochim Biophys Acta Mol Basis Dis [Internet]. 2024;1870(5):167120. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1016/j.bbadis.2024.167120
11. Roychowdhury R, Das SP, Gupta A, Parihar P, Chandrasekhar K, Sarker U, et al. Multi-omics pipeline and omics-integration approach to decipher plant's abiotic stress tolerance responses. Genes (Basel) [Internet]. 2023;14(6). Disponible en: http://dx.doi.org/10.3390/genes14061281
12. Sanches PHG, de Melo NC, Porcari AM, de Carvalho LM. Integrating molecular perspectives: Strategies for comprehensive multi-omics integrative data analysis and machine learning applications in transcriptomics, proteomics, and metabolomics. Biology (Basel) [Internet]. 2024;13(11). Disponible en: http://dx.doi.org/10.3390/biology13110848

Con el apoyo

UCAM HiTech
SPORT, FOOD & HEALTH INNOVATION HUB

Transfiere
European Meeting on Science, Technology and Innovation

APTenisa
Programa de ideación y aceleración de startups

Cofinanciado por:

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO
enisa

APTE
Asociación de Parques Científicos y Tecnológicos de España

ParcBit
Parc balear d'innovació tecnològica

Contacto

Our office

www.nexyraresearch.com
connect@nexyraresearch.com
+34 646 017 495.

Alcalá de Henares, Madrid.