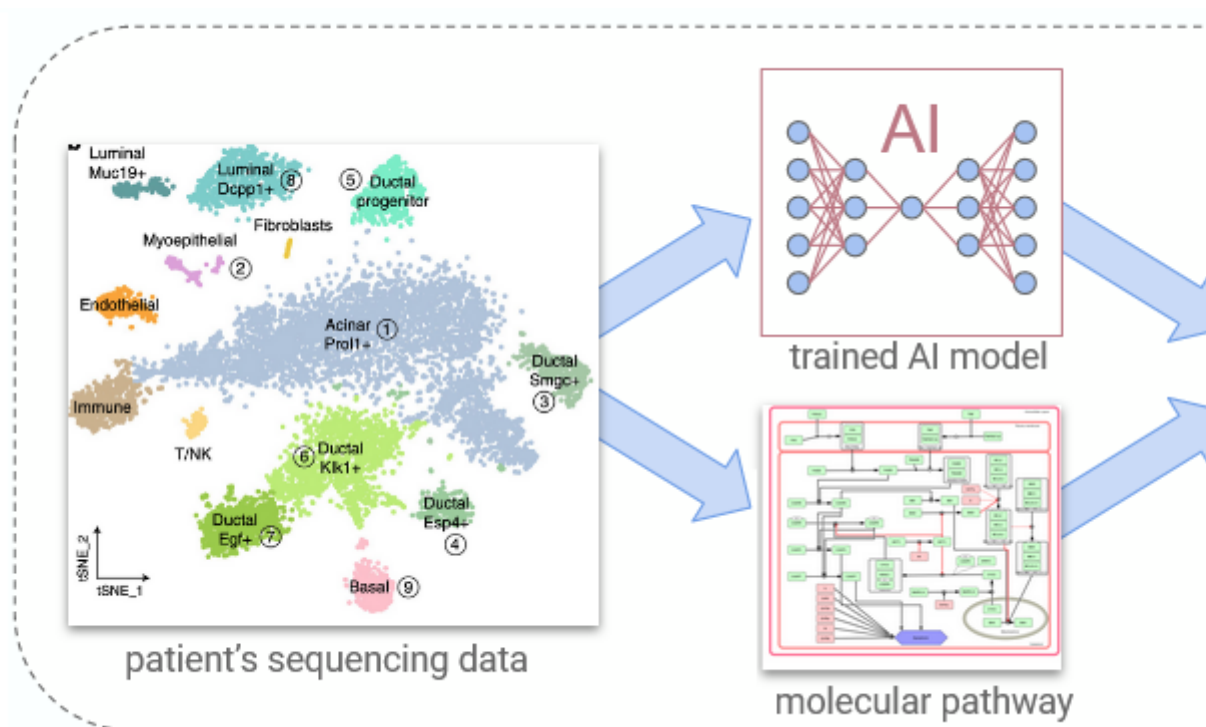


[Inici](#) > Els bessons digitals a nivell cel·lular ajuden a personalitzar el pronòstic i tractament en tres casos de càncer

Els bessons digitals a nivell cel·lular ajuden a personalitzar el pronòstic i tractament en tres casos de càncer

PerMedCoE treballa en la creació de bessons digitals que poden representar sistemes a nivell cel·lular de manera virtual per a predir computacionalment la resposta a potencials tractaments.



Aquestes simulacions a nivell cel·lular poden ser personalitzades amb informació específica del pacient per a recollir les influències genètiques i de l'entorn dels individus i així proveir un coneixement més profund del context biològic de les malalties que estan baix estudi.

Sota la coordinació del Barcelona Supercomputing Center, PerMedCoE (European Centre of Excellence for Personalised Medicine) explota l'experiència dels socis per a aportar eines exaescala i metodologies que ajudin a millorar la comprensió del càncer i la concepció apropiada d'un potencial tractament.

Alfonso València, professor del ICREA, director del Departament de Life Sciences al Barcelona Supercomputing Center i coordinador de PerMedCoe destaca: *En aquests dos anys d'existència el centre ha dut a terme un progrés substancial en l'optimització de simulacions a nivell cel·lular i la seva integració en entorns HPC. Aquestes eines i fluxos de treball disponibles de manera obertes a la comunitat, obren noves portes a l'estudi biològic de les cèl·lules cancerígenes. Aquestes poden arribar a ajudar a l'optimització de tractaments personalitzats en el llarg termini.*

A través d'aquests tres casos pràctics de càncer, el projecte PerMedCoe fa servir dades públiques reals per combinar eines de simulació de nuclis (MaBoSS, CellNOpt, COBREXA, CARNIVAL i PhysiCell) en fluxos de treball computacionals que s'executen en instal·lacions HPC.

Sinergies farmacològiques de línies cel·lulars en tractaments contra el càncer

Per a identificar les conseqüències de les diferents sinergies farmacològiques utilitzades en tractaments contra el càncer, els models de programari de simulació a nivell cel·lular HPC-ready de PerMedCoE han combinat interaccions entre les teràpies de càncer seleccionades. El projecte proposa combinacions farmacològiques efectives per a càncer gàstric, de pròstata i de còlon, utilitzant MaBoSS, CellNOpt i COBREXA per a estimular milers de línies cel·lulars i habilitar la identificació i taxonomia de dades i poder detectar els patrons. La identificació de l'heterogeneïtat del pacient habilita la modelització *next-generation* per a aprofundir en la personalització dels tractaments farmacològics. En aquest sentit, en el MareNoustrum 4 situat al Barcelona Supercomputing Center s'ha desenvolupat i executat amb èxit un flux de treball per a la predicció d'unes combinacions farmacològiques seleccionades i personalitzades, posant el focus en la metastasi primerenca en el càncer de còlon.

Diagnòstic de càncer basat en informació òmica

En aquest cas d'ús, les eines de simulació a nivell cel·lular són utilitzades per a identificar els diferents transcursores clínics de pacients individuals basant-se en la informació clínica i molecular. Una anàlisi en curs examina el cas de 551 pacients de Leucèmia linfofocítica crònica a l'Hospital Clínic a Barcelona, Espanya. Les eines MaBoSS, COBREXA i PhysiBoSS produeixen models metabòlics basats en informació òmica i coneixement de la literatura científica. Ajuden a predir els resultats clínics i proven diferents condicions personals inicials i potencials intervencions.

Evolució tumoral basada en òmicas i imatges unicel·lulars.

Les eines de PerMedCoE s'han utilitzat per a modelitzar l'evolució tumoral utilitzant simulacions de HPC per a respondre a preguntes com 'Què hagués passat si el tumor del pacient no s'hagués extirpat?'. Aquesta aproximació aprofundeix en la comprensió de l'evolució tumoral i obre la porta a oportunitats de trobar tractaments personalitzats en cas de recaiguda. A diferència de les metodologies matemàtiques clàssiques, l'ús del HPC ofereix simulacions de bilions de cèl·lules incorporant perturbacions genètiques i de l'entorn i aplanar el terreny per a la simulació de tumors en escala real, un pas endavant en l'assaig de medicaments i tractaments en bessons digitals (models virtuals dissenyats per a simular un objecte físic).

El BSC lidera la implementació i el benchmark dels casos d'ús de PerMedCoE a través d'un treball conjunt del Departament de Life Sciences, el d'Operacions i el de Computer Sciences. El centre encapçala aquests esforços reunint una comunitat internacional de desenvolupadors d'eines i usuaris per a analitzar i provar eines externes similars. A més de fomentar l'intercanvi entre experts en aquest camp, el benchmarking fomenta acords en estàndards per a assegurar la interoperabilitat de les eines utilitzades en els fluxos de treball per a així trobar l'eina òptima per al problema específic.

Sobre PerMedCoE

Coordinat pel Barcelona Supercomputing Center (BSC), aquest centre d'excel·lència ha estat finançat per la Comissió Europea amb 5 milions d'Euros i tindrà lloc entre l'1 d'octubre de 2020 i el 30 de setembre de 2023. 12 socis reconeguts mundialment, tant acadèmics com industrials, i provinents de tota Europa participen al centre d'excel·lència: [Barcelona Supercomputing Center](#) (BSC), [CSC – IT Center for Science](#), [University of Luxembourg](#), [Institut Curie](#), [University Hospital Heidelberg](#), [Atos Spain](#), [KTH Royal Institute of Technology](#), [European Molecular Biology Laboratory](#) (EMBL), [Centre for Genomic Regulation](#) (CRG), [Max Delbrück Center for Molecular Medicine](#) (MDC), [University of Ljubljana](#) i [ELEM Biotech](#).

- **Peu de foto:** L'entrenament de models de IA amb quantitats massives de dades experimentals i clíniques revolucionarà la biologia molecular i la medicina, proporcionant nous coneixements i metodologies noves per a millorar el pronòstic i el tractament de malalties. Font: aquesta imatge composta es va generar amb materials de Paul Macklin (imatge de bessó digital), la comunitat del mapa de malalties COVID19 (imatge de via molecular) i el BSC.

Barcelona Supercomputing Center - Centro Nacional de Supercomputación

Source URL (retrieved on 30 des 2024 - 18:22): <https://www.bsc.es/ca/noticies/noticies-del-bsc/els-bessons-digital-nivell-cel%20B7lular-ajuden-personalitzar-el-pron%30B2stic-i-tractament-en-tres-casos>