



## ELS DISSABTES, CIÈNCIA

# Jugant a cuinetes de laboratori

## Entendre el funcionament de les nostres cèl·lules requereix investigacions meticuloses i sofisticades

MANEL  
**Esteller**

Per sort, quasi setmanalment trobem notícies que ens parlen de noves descobertes en els camps de la genètica, l'epigenètica, la bioquímica o la biologia cel·lular per entendre millor com funciona el nostre cos, albirar les alteracions que pateix en les malalties i pensar en millors tractaments. Tanmateix, el públic general (no el de *platea*) desconeix en gran mesura les tècniques i metodologies que s'empren per fer aquests descobriments. És a dir, ens mengem la paella sense saber com s'ha preparat. Doncs d'això us voldria parlar avui, de les cuinetes que es fan servir per entendre els mecanismes pels quals les cèl·lules funcionen.

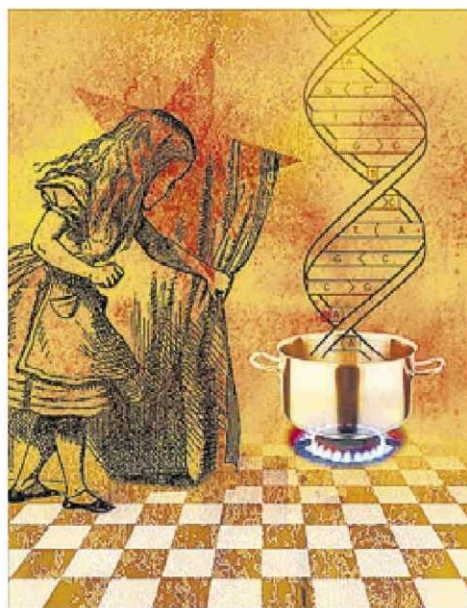
D'entrada podem fer dos grans divisions, laboratoris *mullats* (*wet labs*) o *secs* (*dry labs*). Aquests segons es dediquen a estudiar utilitzant gran nombre de dades biològiques disponibles *on line* diferents models experimentals amb l'ús de potents ordinadors i programes ultrasofisticats. Aquesta anàlisi de la *big data* rep diferents noms i un no sap ben bé on s'acaba un i on comença l'altre, des d'anomenar-se Biologia de Sistemes, Biocomputació, Bioinformàtica o Data Mining. Fan tasques importants d' anotació d'informació biològica i de comprensió de fonts d'informació de vegades massa empallegosa per al pobre investigador que treballa amb un sol gen o proteïna determinada. Excel-

lents investigadors internacionals que treballen en aquestes àrees a Catalunya són, entre d'altres, **Roderic Guigó** del Centre de Regulació Genòmica (CRG), **Modesto Orozco** de l'Institut de Recerca Biomèdica (IRB) i del Barcelona Supercomputing Center (BSC) i **Ricard Solé** i **Núria López-Bigas** de la Universitat Pompeu Fabra (UPF).

Si tornem al primer grup, el dels laboratoris *mullats*, serien els que s'embruten una mica més les mans i que barregen líquids aquí i allà dins de petits tubets per estudiar el material genètic, les proteïnes o qualsevol altra biomolècula. La font biològica de partida pot ser molt variada, des de l'espècie (humà, ratolí, llevat, cuc, mosca) fins al tipus de teixit (primari o cultivat). Per exemple en càncer s'usen molt cèl·lules de tumors que un cop extretes d'un pacient en la cirurgia o en una biòpsia, es fan créixer en unes ampolletes de plàstic plenes d'un aliment típic grosella.

**AQUESTS CULTIUS** tumoral es posen dins d'una estufa a 37°C i el càncer, ben alimentat i a una temperatura idònia, continua creixent i dividint-se per sempre més *pensant-se* que està dins d'un cos humà. I nosaltres podem ara estudiar-lo sense molestar el pacient i fer experiments que serien impossibles de realitzar a la persona.

De totes aquestes mostres biolò-



NUALART

giques se n'extreuen les molècules que estudiarem. Això es fa trencant les cèl·lules amb diverses solucions químiques o altres estratègies físiques. Abans es feia de forma més artesanal, però ara la majoria d'investigadors utilitzen *kits* comercials on només has de seguir les instruccions donades pel proveïdor per obtenir la fracció desitjada. Un dels punts més importants ara és que hem de detectar entre milions de peces la molècula que volem estudiar. Si és una proteïna, utilitzem un anticòs: una altra proteïna que, igual que un imant, s'uneix a la nostra proteïna d'estudi. Aquest anticòs s'ha generat usant la proteïna diana per desencadenar una reacció immunològica en un altre animal, per exemple un conill. **Lewis Carroll** i Alicia no anaven gaire desencaminats. Si en canvi volem estudiar alteracions

dels gens, aquí la revolució ha estat increïble. Podem estudiar centenars i milers de seqüències de l'ADN al mateix temps. La primera revolució va ser la introducció de l'anomenada «reacció en cadena de la polimerasa» que permet obtenir de forma exponencial moltíssimes còpies d'un gen que quasi es poden veure directament amb l'ull. El seu inventor diu que se li va ocórrer la idea estant amb la seva novia al cotxe en un bosc en plena nit, però ¿vosaltres us ho creieu?

**LA SEGONA** gran revolució ha estat la introducció de les tècniques *òmiques* (genòmica, transcriptòmica, epigenòmica, etcètera). Basant-se en l'ús d'unes plataformes petites que contenen milers de peces d'ADN, anomenades *microarrays* –similars a les que podeu trobar dins d'un mòbil–, i en la nova química per seqüenciar el material genètic, l'experimentador ha canviat la gestió del seu temps. Fa l'experiment en un dia i després es passa un mes intentant entendre el resultat. A casa nostra, el Centre Nacional d'Anàlisi Genòmica (CNAG) dirigit per **Ivo Gut** està fent una gran feina en aquesta àrea.

Com veieu, hi ha moltes cuinetes al laboratori, des de senzilles tapes a *delicatessen*, des de *fast food* a cuina tradicional. Farem servir una o altra en funció del que millor ens alimenta (*Food for the brain*), desitjant que contribueixi a comprendre millor els mecanismes que permeten la vida o que l'escurcen innecessàriament. Ens trobem en qualsevol cuina. ☐

**Metge. Institut d'Investigacions Biomèdiques de Bellvitge**