



Foto: JOSEP LOSADA

Hafid Laayouni



Grau de bioinformàtica
BDBI (Bachelor's Degree in Bioinformatics)
 Durada: 3 anys
 Idioma: anglès
 Lloc: ESCI UPF (campus del Mar)
 Grau ofert conjuntament per la UPC, la UB i l'UPF

Hafid Laayouni

És doctor en biologia i el cap d'estudis del primer grau en bioinformàtica que es pot estudiar a Catalunya. La idea, preparar biòlegs experts en computació, una eina imprescindible en la biologia actual. Aquest curs en sortirà la primera promoció.

"Si volem entendre com som la biologia és una eina fonamental"

Biologia més informàtica, en tres anys i tot en anglès, una novetat.

Sí, és l'únic grau d'aquestes característiques a Catalunya i a Espanya. Aquest any vinent en tindrem la primera promoció de llicenciats. La idea és fer un grau excel·lent, amb vocació internacional, per això es fa en anglès.

Tot i que l'ofereixen conjuntament tres universitats públiques (UPF, IPC i UB), és privat. Quant costa?

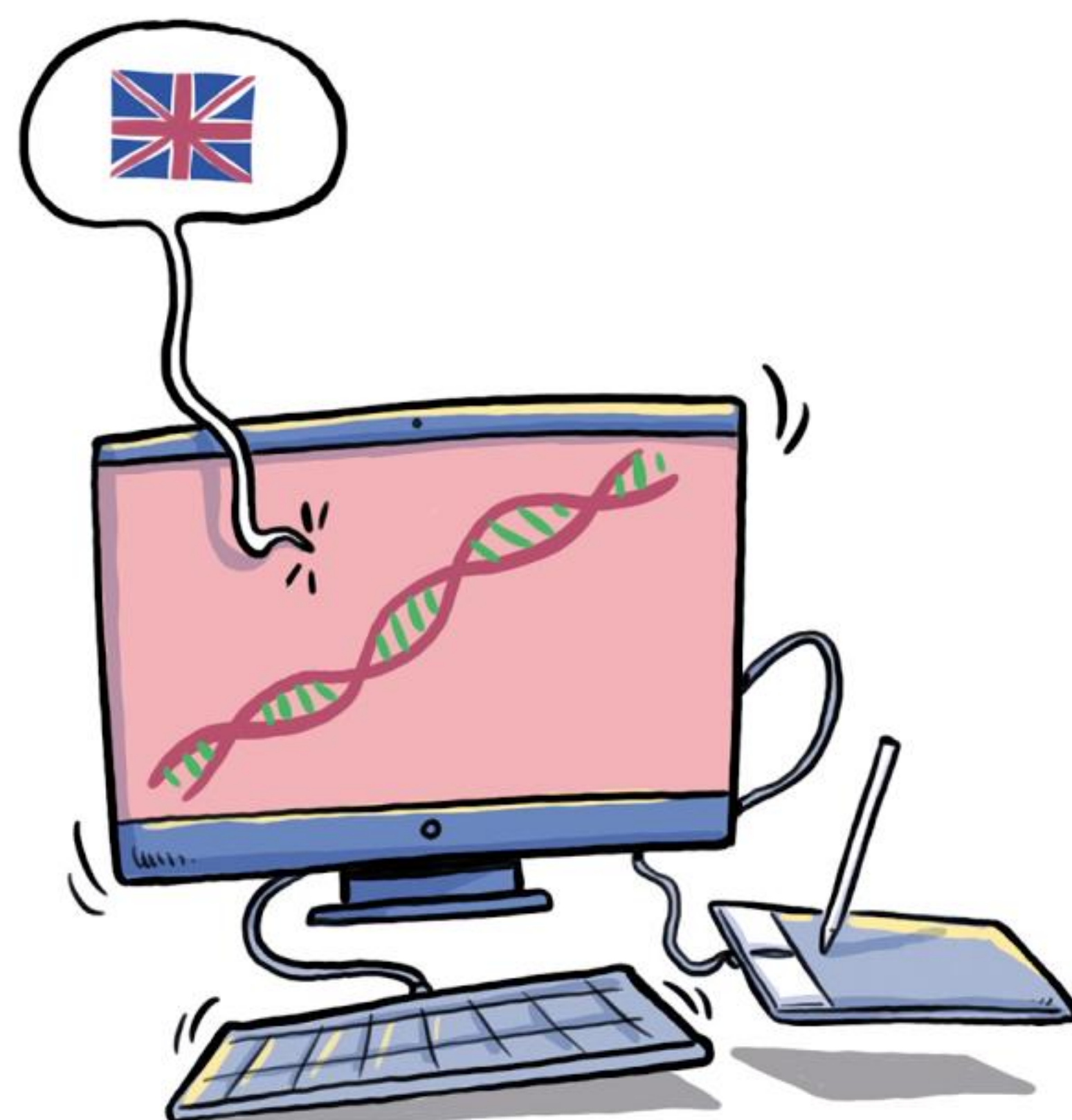
Vuit mil euros cada curs, i s'entra per nota, seguint el mateix canal que qualsevol altre grau. Cada any oferim 40 places i cal aprovar el 50% dels crèdits per poder continuar. És un grau exigent.

I qui no ho pot pagar...

Tenim un sistema de beques perquè ningú en quedi fora per motius econòmics. Hi ha beques de fins al 80% del preu. El dia que hi hagi gent que no hi pugui entrar per diners, nosaltres mateixos tindrem un problema.

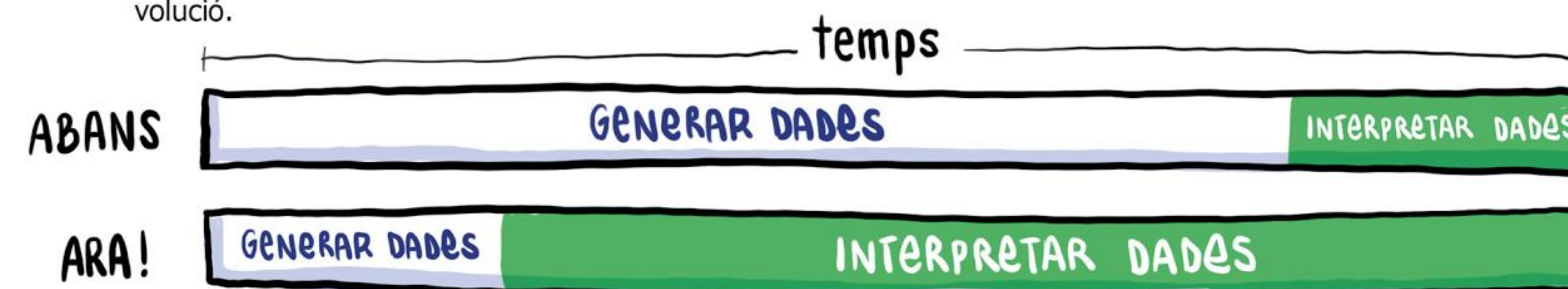
Per què tres anys, si la majoria de graus són de quatre?

Els graus de tres són el futur. I els alumnes, quan acabin, ja decidiran si fan un màster i una carrera més acadèmica i d'investigador o van a treballar a una empresa.



Quin és el motiu d'unir biologia i informàtica?

La biologia ha estat sempre una disciplina molt oportunista. Sempre ha fet servir altres camps per avançar, com la química, la tecnologia i ara la computació. Abans obtenir dades era car i difícil, ara en podem tenir una gran quantitat. Abans el biòleg passava el 80% del temps generant dades, ara pot passar tot aquest temps interpretant-les. Aquesta és la gran revolució.



Posi'm un exemple d'aquesta revolució.

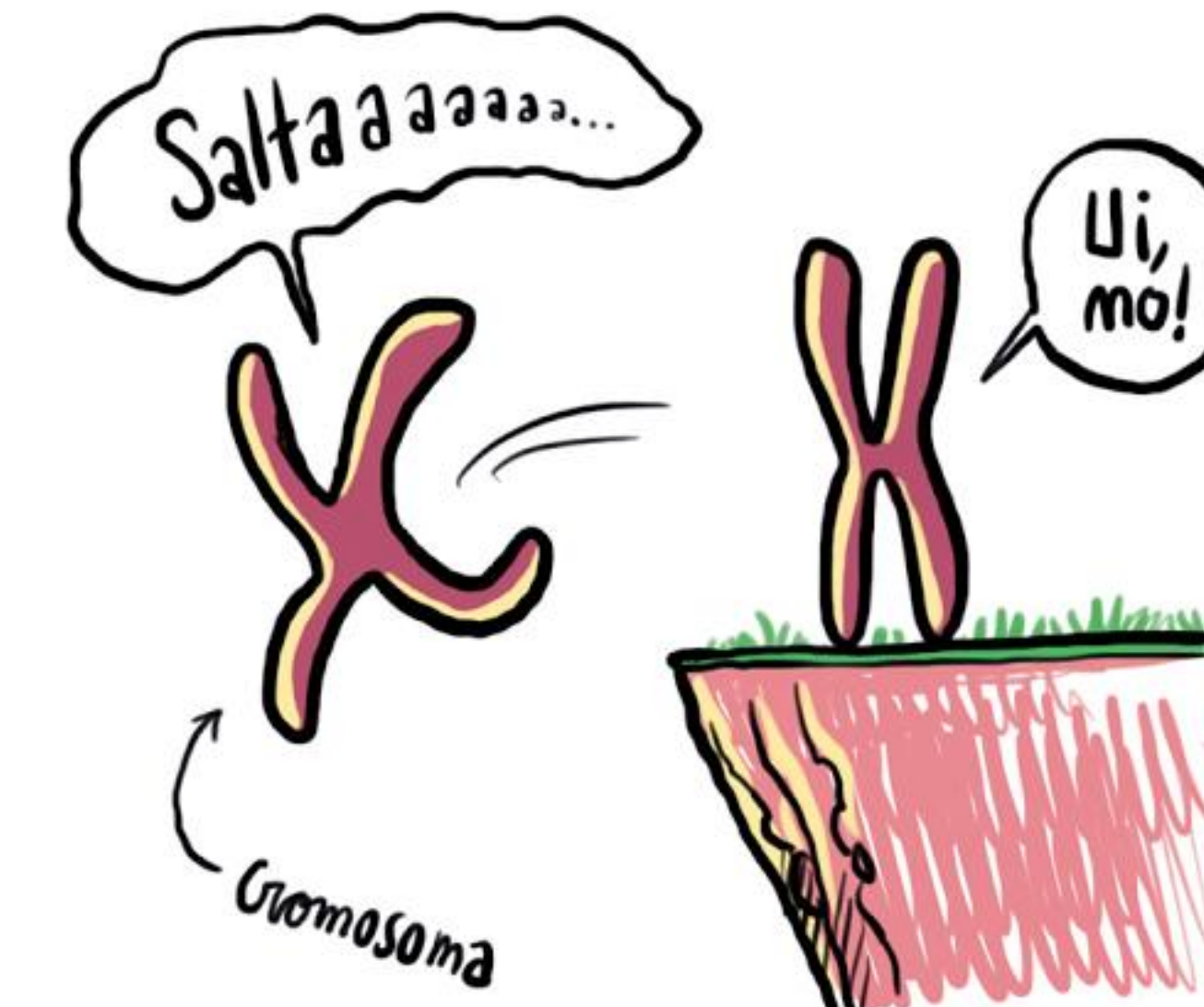
Podem fer coses que fins fa vint anys eren inimaginables. Abans miràvem tres o quatre gens i 100 malalts. Ara 10.000 malalts i 10.000 persones sanes i el genoma sencer de tots. I un genoma sencer són 3.000 milions d'unitats d'informació! I això multiplicat pels individus que analitzem. I amb tota aquesta informació hem d'anar unitat per unitat i buscar aspectes en què els malalts s'assemblen entre ells i es diferencien dels sans, per així poder identificar zones relacionades amb la malaltia. O potser el fenotip que vull entendre...

Què vol dir?

Buscar respostes sobre comportaments i intentar esbrinar, per exemple, per què unes persones són més conservadores i d'altres prenen més riscos i són més llançades. Som només diferents en el comportament o a altres nivells? Aquestes coses ara les podem fer a gran escala gràcies a la computació.

I els conservadors i els més atrevits som diferents genèticament?

Sí que hi ha estudis que intenten trobar les bases genètiques de comportaments humans com l'altruisme o la presa de decisions econòmiques. El primer que he d'assenyalar és la dificultat de mesurar el comportament. Es fan servir jocs o enquestes per mesurar-los, estudiant bessons o individus no relacionats. I sí que es troba un component genètic, que segurament té molta interacció amb l'ambient. És clar que com a humans, la cultura i la societat tenen un paper important a l'hora de modelar el nostre comportament.



I per què un biòleg computador i no ajuntar biòlegs i informàtics?

La ciència d'avui és de grans grups i de col·laboració. En un grup de recerca trobem biòlegs, físics, matemàtics, informàtics i algú del camp de les humanitats. Tenir punts de vista diferents ajuda a abordar els problemes d'altres maneres. La gran dificultat que hem tingut durant anys és que el llenguatge del biòleg i el de l'informàtic eren diferents i això generava una barrera. Si parlen un mateix llenguatge, és més fàcil avançar.

El camp de la biologia és molt extens. En aquest grau s'acota a algun camp?

Sí, per una qüestió de temps. Ens centrem en els camps en què la biologia computacional està més desenvolupada, sobretot la biologia molecular, la cel·lular, la genètica, una mica de fisiologia i ciències de la salut.

Quines feines trobaran els bioinformàtics?

És un moment excel·lent, perquè hi ha moltes oportunitats en farmacèutiques, en empreses de recerca molt noves que hi ha a casa nostra i també en hospitals, amb el potencial de la medicina personalitzada. També m'agradaria que alguns alumnes obrissin les seves empreses. Aquests estudiants, ara, es preparen per respondre les preguntes que sorgiran d'aquí cinc o deu anys.

No hauran de patir per la feina...

Només un exemple: aquest any que hi haurà la primera promoció, els estudiants de tercer fan pràctiques en empreses i centres de recerca i, prèviament, vam fer una crida de centres. Doncs bé, vam rebre 80 propostes i tenim 25 alumnes! Això és excepcional.



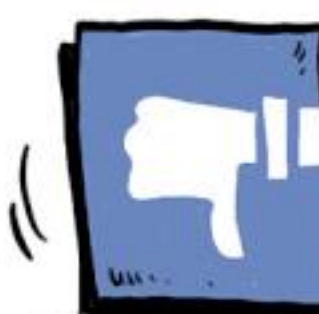
I el perfil d'estudiant quin és?

D'entrada, li ha d'agradar molt la biologia, i després ha de tenir aptitud per aprendre computació. Malauradament, a l'escola encara no se n'ensenyava. I si li agraden les matemàtiques, té un punt a favor, perquè en el món de la biologia no només s'agafen dades i s'analitzen, sinó que s'apliquen molts models matemàtics.



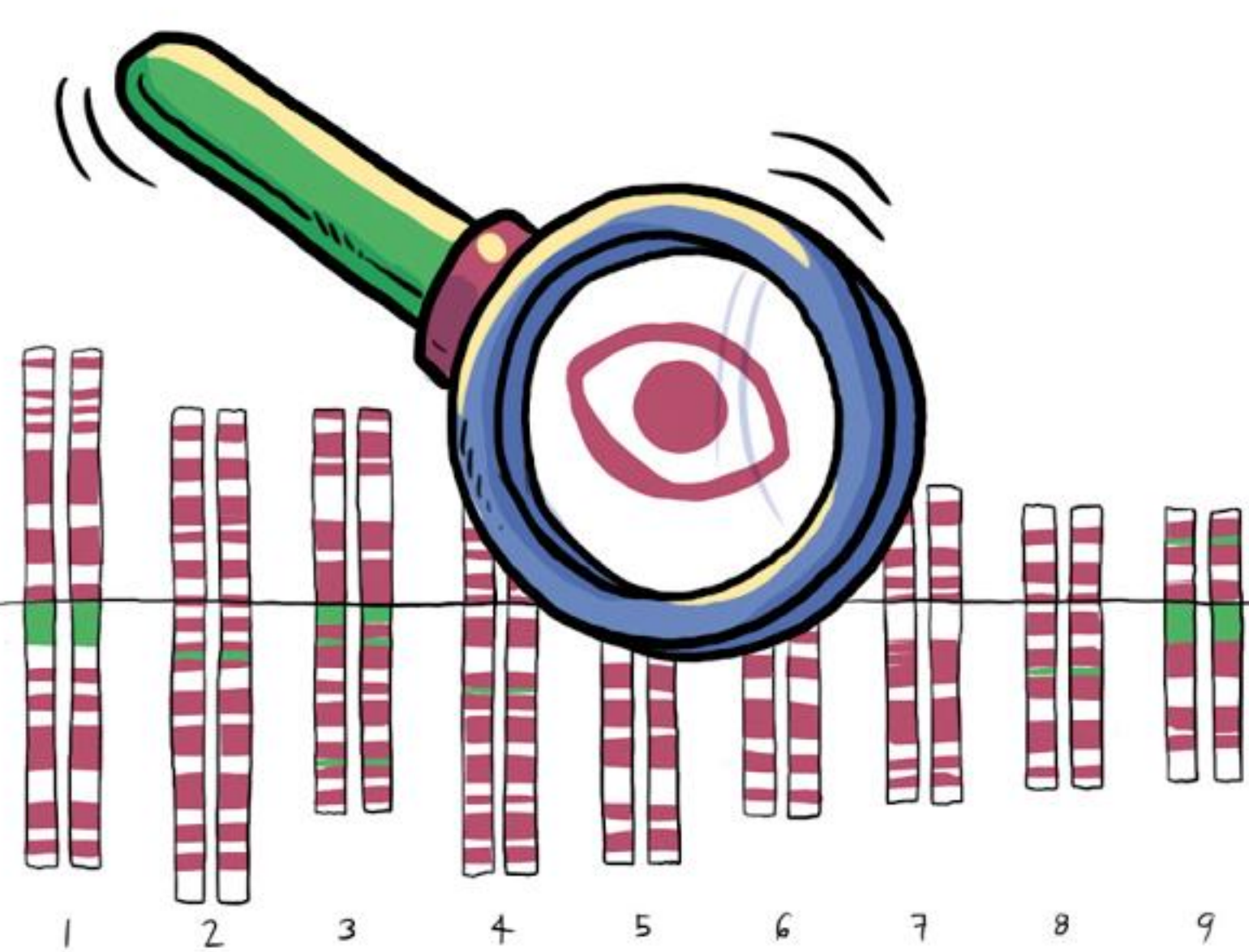
Com són els joves que arriben ara a la universitat?

Són molt d'aprendre fent, una cosa que nosaltres, els professors, hem d'aprendre d'ells. Ara la informació és fàcil de trobar, el que els hem d'ensenyar és a ser crítics amb la informació que troben. El sistema educatiu s'ha basat durant molt temps a donar informació, i això cada vegada té menys sentit. He començat a canviar el xip en el moment que he vist estudiants de primer que s'incorporen a equips de recerca i que ho fan millor en aquests equips que a classe.



I en què fluixegen?

Quan parlo amb ells els demano més esforç, més constància i més compromís. Són estudiants fantàstics, que quan els tractes bé, amb respecte, responen bé. Són entregats a la seva formació, però els costa l'esforç.



Vostè és genetista, parlem del genoma. Per què ha estat tan important la seqüència del genoma?

De la mateixa manera que un navegant necessita un mapa per arribar on vol anar, els biòlegs també necessitem un mapa per accedir a parts del genoma que ens interessin. El genoma humà no té gaire secret, són quatre molècules que es repeteixen tota l'estona. Ara bé, els investigadors el que volíem davant una malaltia era trobar els gens implicats. Una vegada es va seqüenciar el genoma humà, tota aquesta informació i els gens que abans desconeixiem, estaven a la vista. Ara no hem de buscar la manera d'accedir-hi, ara hem d'entendre aquesta informació. La gran aportació ha estat deixar a la vista tota la seqüència. Abans només en podíem veure trossets.

Tenim la informació al davant, però ens falta interpretar-la...

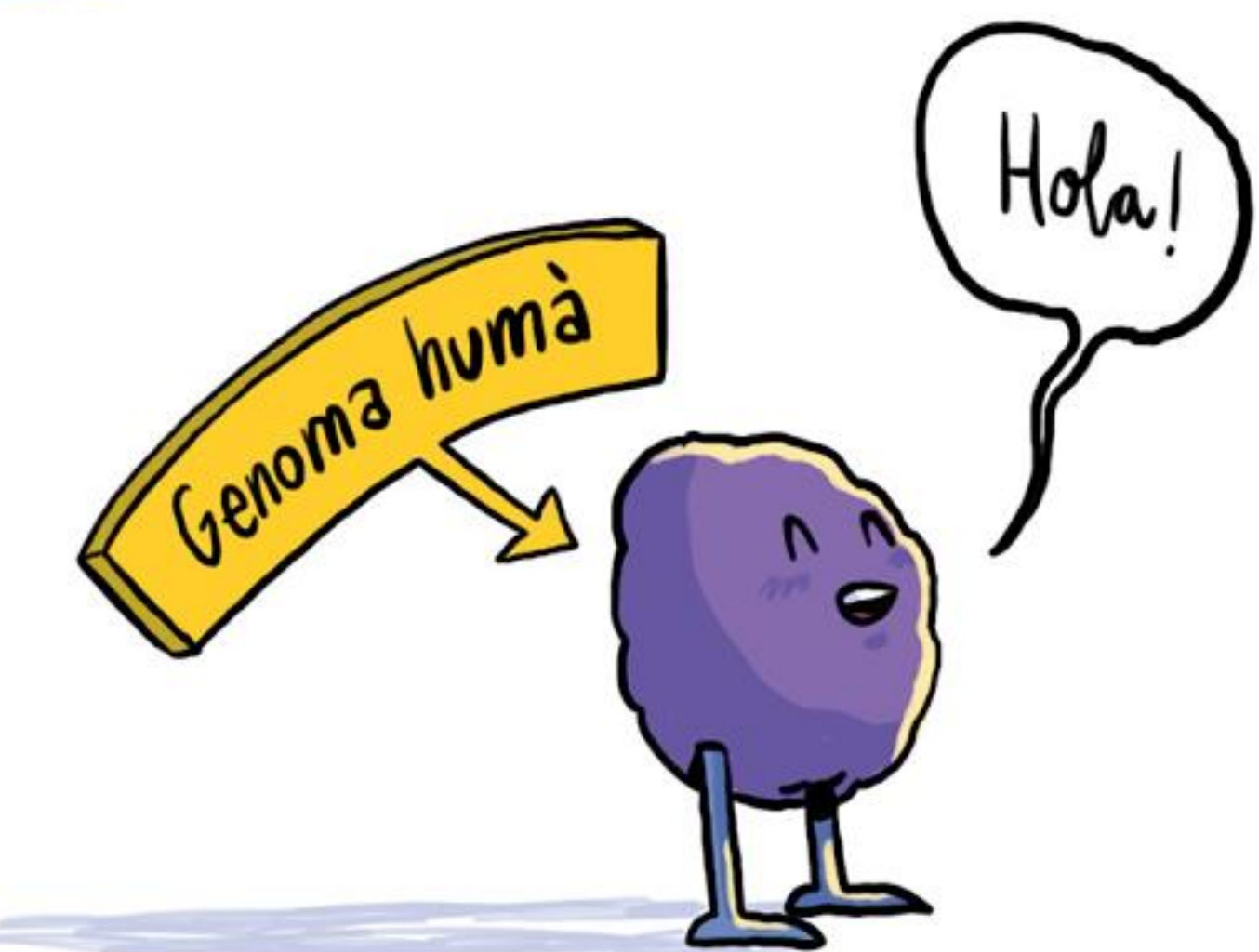
Tota la comunitat científica intenta donar sentit a aquesta informació i això és una feina molt més complicada que trobar la seqüència. És com si tinguéssim un llibre escrit en un idioma desaparegut.

I què sabem, ara?

De moment, sabem on comença i on acaba un gen. Durant la nostra vida nosaltres anem canviant. Quan soc petit o soc gran, quan tinc una malaltia o un accident... canvia res en l'expressió genètica? En el món de la biologia computacional anem acumulant molta informació que s'ha d'anar interpretant i validant. És una perspectiva molt diferent; abans cada biòleg s'havia de plantejar una cosa, un problema petit, i anar experimentant.

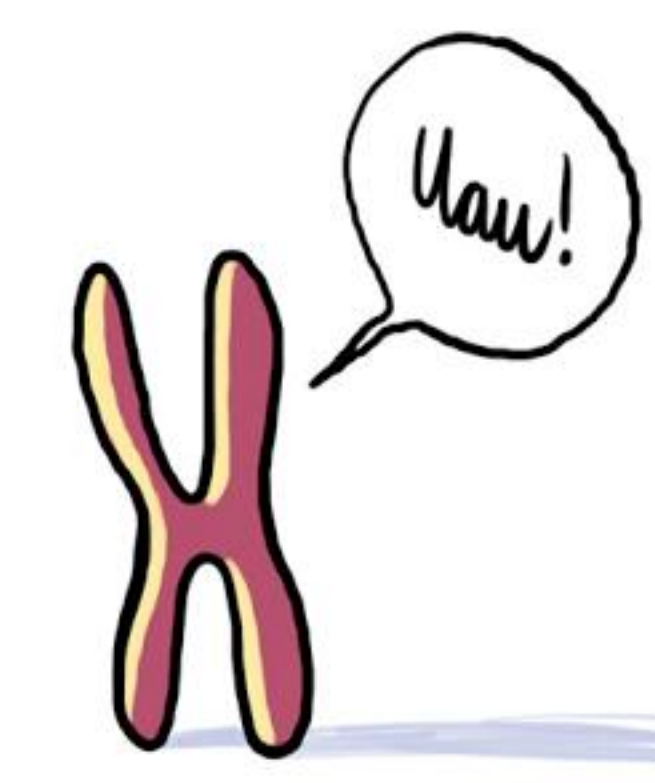
Mendel feia experiments amb pèsols...

La computació mai no substituirà la biologia de sempre, les mateixes preguntes, el mètode científic..., però li dona una empenta molt gran i facilita la feina del biòleg, que quan vol dades no ha d'esperar gaires anys.



Jo puc saber quin és el meu genoma?

Sí, i a un preu raonable. Avui dia hi ha fetes milers i milers de seqüències de genomes d'humans. Ara s'està treballant en projectes que inclouen fins a 10.000 genomes.

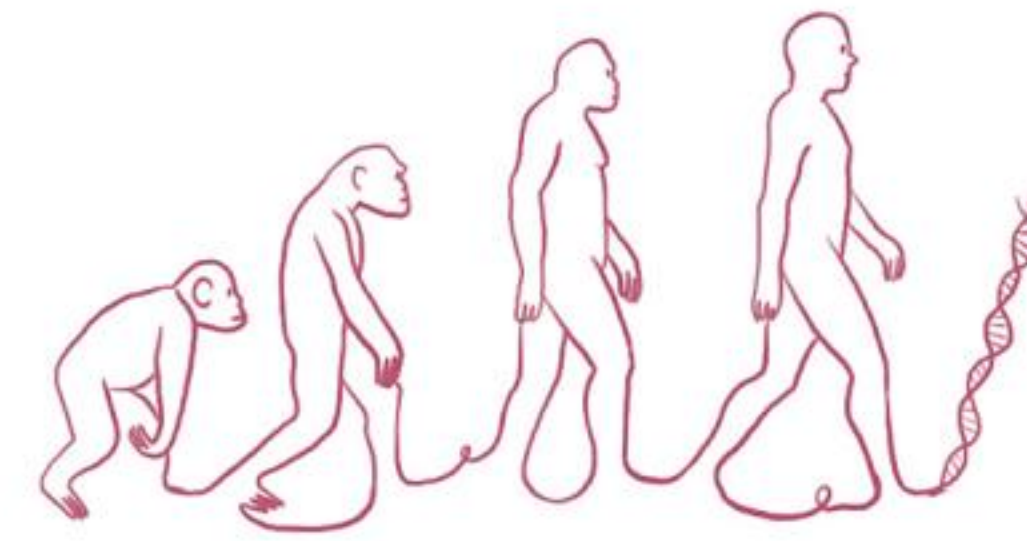


Això permetrà que la medicina sigui més preventiva?

Tant de bo! La raó del projecte del genoma humà era que un cop conegut podríem tenir les bases per saber per què som com som. I no només del perquè de determinades malalties, sinó de per què ens morim, per què ens fem grans... Si volem entendre com som, la biologia és una eina fonamental.

Què ens ha ensenyat el genoma sobre la nostra evolució?

Moltes coses! Per què tenim ara molta més diabetis que abans? És perquè mengem diferent. Durant molt de temps de la nostra evolució l'accés al menjar era molt limitat. Aquelles persones que eren capaces d'aprofitar el greix i l'aliment tenien un avantatge evolutiu respecte de les que no optimitzaven els seus recursos. I ara què passa? Que l'accés als aliments, en general, no és un problema, i aquestes persones que abans tenien avantatge ara tenen un problema. No són senzillament més golafres, té a veure amb la manera com han evolucionat els nostres gens. Conèixer la nostra història evolutiva ens ajuda a entendre per què som com som i a afrontar els problemes.



Vostè en quin camp treballa?

La genètica de poblacions. Mirem genomes per veure què ens poden dir de la nostra història i què en podem aprendre. Mirar tot el genoma és una aventura perquè ens pot explicar moltes coses. Podem detectar marques de seleccions naturals que van passar fa milions d'anys, perquè queda la marca en la població actual. Els científics són capaços de reconstruir la història dels humans durant milions d'anys només mirant els genomes actuals.



I la genètica també confirma que venim d'Àfrica...

Els genomes també ho confirmen. Tots els genomes humans d'Europa, Àsia, Amèrica... són mostres de la gran diversitat que hi ha a l'Àfrica. Miris el que miris el trobaràs a l'Àfrica. Totes les variants genètiques que hi ha arreu del món són una part petita del que tenim a l'Àfrica subsahariana. Totes les poblacions de fora de l'Àfrica tenen aquest senyal, i aquesta marca sempre ens remet a l'origen africà.

