



Què diu la teoria de l'evolució?

—Que tots els organismes han evolucionat d'avantpassats comuns: al principi de la història de l'evolució, hi ha alguns organismes amb els quals comença la vida, i a partir d'aquí, canviant a través del temps i diversificant-se, n'apareixen de nous, fonamentalment pel procés de la selecció natural: determinades variacions (hereditàries) esdevenen favorables perquè determinats organismes es reproduïxin i sobrevisquin millor.

—Una “teoria”, que no significa que estigui per demostrar...

—Es que el terme de teoria s'utilitza de manera diferent en ciència que en el llenguatge comú. Jo puc tenir una teoria sobre per què el Partit Popular va perdre les darreres eleccions, per exemple. Però, en canvi, en ciència una teoria és un conjunt de conceptes i d'explicacions comprovats que constitueixen un cos de coneixement. I així hi ha la teoria heliocèntrica i la teoria de la relativitat i la teoria de l'evolució.

—Que no és quelcom que estigui en qüestió...

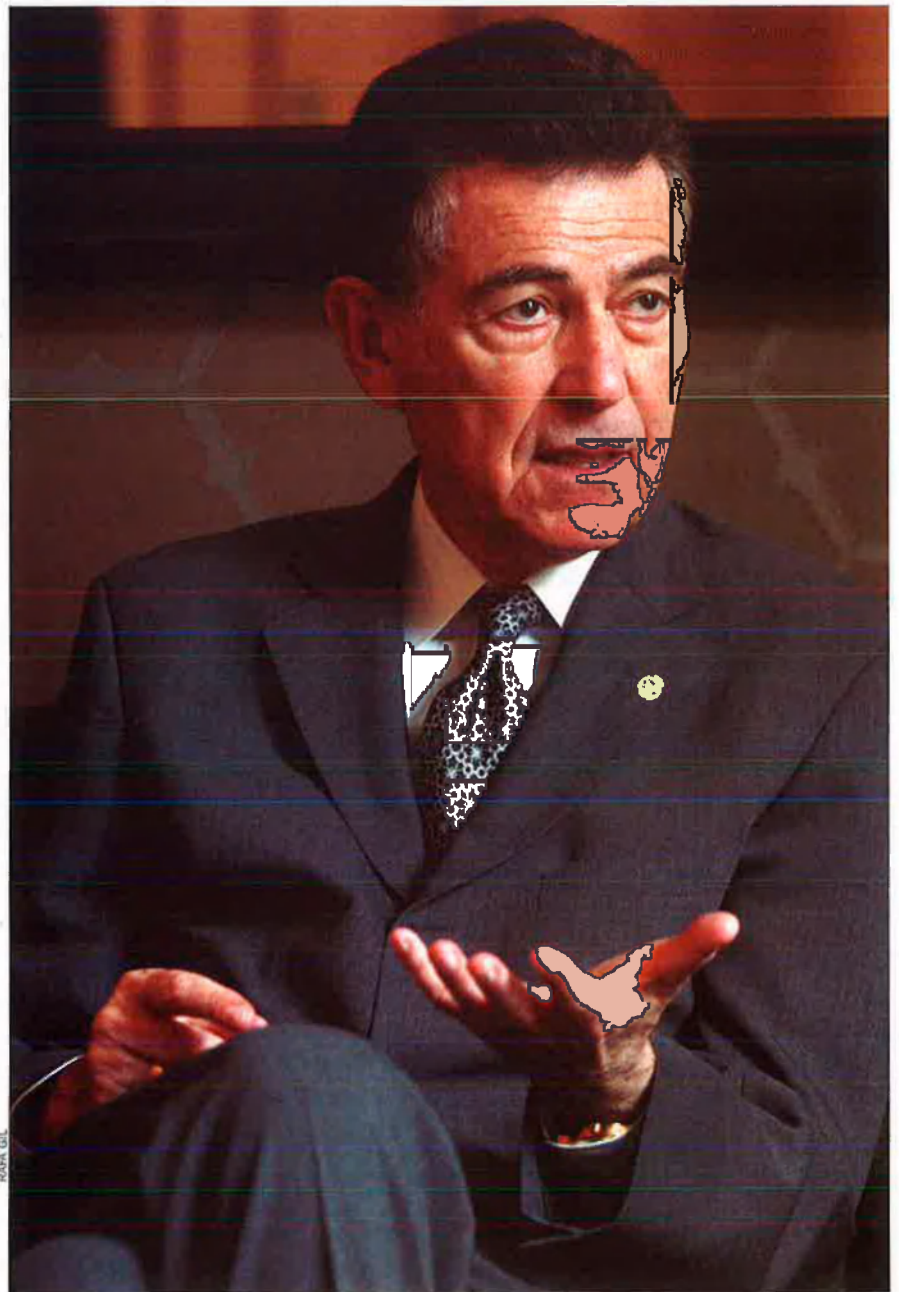
—L'evidència ja és tan abundant, tan repetida, de tantes fonts tan diferents...! I l'evidència més convincent ha vingut de la biologia molecular: no existia en temps de Darwin i, en canvi, aquesta nova manera d'estudiar la vida és la més convincent i la que dóna més detalls sobre el procés.

—Davant de tantes evidències, quan veieu que es continua negant l'evolució, què penseu?

—Em fa pena, perquè és una mostra d'ignorància, de falta d'educació respecte de la ciència. I això pot tenir conseqüències pràctiques. En general, però, no crec que sigui una qüestió de mala fe. Potser hi ha algú que sí, que manipula les coses per als propis interessos, però aquests són una immensament petita minoria. La major part de les persones que s'anomenen creacionistes o que creuen en el disseny intel·ligent són gent de bona fe a la qual li sembla molt bé pensar que la ciència ara prova que Déu existeix. Això mateix ho feien els teòlegs cristians d'una manera més simple fa molt de temps: com s'explicaven l'existència dels planetes i del Sol i dels fenòmens naturals? Els havia creat Déu. Però això generava un problema que es va resoldre als segles XVI i XVII.

“Acusarem Déu de ser un enginyer potiner?”

Francisco J. Ayala (Madrid, 1934) és titular de la càtedra Donald Bren de Ciències Biològiques de la Universitat de Califòrnia. Amb un treball reconegut internacionalment, ha estat assessor científic de Bill Clinton i ha rebut, per mà de George Bush, la Medalla Nacional de Ciències dels EUA.



—**Quin problema?**

—Que aleshores calia atribuir a déu el mal que causaven els fenòmens naturals. L'avenç de la física i l'astronomia i més va eliminar aquests problemes. Però quedava sempre la qüestió dels éssers vius, que es va explicar, al segle XIX, mitjançant l'anomenada teologia natural: si l'ull humà, per exemple, té parts tan complexes que necessiten, a més, ajustar-se perfectament les unes amb les altres, això significa —deduïen— que ha d'haver estat dissenyat per un creador. Això podia tenir validesa el 1802, quan William Paley va escriure el seu llibre famós (*Natural Theology*), que era abans que es conegués la teoria de la selecció natural, però també té molts problemes, dels quals el mateix autor ja se'n va donar. Perquè s'han d'explicar coses que són difícils d'atribuir a déu. Per exemple, el canal de part de la dona, que no és suficientment gran. N'hi ha molts, d'òrgans mal fets, incloent-hi l'ull humà.

—**Ah sí?**

—Sí: podríem dir que té defectes de disseny perquè el nervi ha de creuar la retina per arribar al cervell, cosa que genera un punt cec. Els pops i els calamars, amb un ull tan complex com el nostre no tenen aquest problema. O mira el cas de la nostra mandíbula: no és prou gran per a les dents i ens n'hem de treure els queixals del seny! Un enginyer que l'hagués dissenyada així seria acomiadat l'endemà mateix. Acusarem déu de ser un enginyer potiner? I encara hi ha més problemes: els paràsits, per exemple, l'existència dels quals consisteix a destruir altres organismes: si algú els hagués dissenyat, hauria de ser un sàdic. I hi ha els fets que ens semblen cruels, també. Sap vostè què li passa a la *Mantis religiosa*?

—**Que es menja el mascle, de vegades, no?**

—En realitat, la femella intenta menjar-se el cap del mascle abans d'aparellar-se: aleshores, mentre l'un intenta aparellar-se, l'altra prova de mossegar-li el cap. Si la femella ho aconsegueix, el mascle perd el control dels òrgans sexuals i, literalment, explota; ella se li posa al damunt i la fertilització és molt més efectiva. Després, en tot cas, es menja la resta per postres [riu]. I hi ha molts animals més —aranyes, crancs, escarabats...— en què la femella es menja

tot el mascle, s'empassa les cèl·lules sexuals i aleshores la fertilització és interna.

—**És cert que si algú s'hagués inventat això...**

—Tindria una mentalitat una mica tortuosa, sí. Per això el llibre que acabo de publicar es diu *Darwin's Gift to Science and Religion* ("El regal de Darwin a la ciència i a la religió"): també a la religió. Perquè Darwin soluciona problemes biològics que si calgués atribuir-los al creador ens en donarien una imatge terrible: ineficaç, mal enginyer, cruel... Això seria una blasfèmia (i una blasfèmia de fet, no pas d'intenció). Però amb l'evolució es resol aquest problema. De fet, la majoria dels teòlegs solvents estan a favor de la teoria de l'evolució.

"Darwin soluciona problemes biològics que si calgués atribuir al creador ens en donarien una imatge terrible: ineficaç, mal enginyer, cruel..."

—**Des d'aquesta perspectiva que es presenta tan raonable, com expliquen tanta bel·ligerància encara al segle XXI contra la figura de Darwin?**

—La bel·ligerància ve de molt pocs individus que, a més de ser ignorants, tenen els propis interessos creats. I hi ha aquests predicadors massius televangelistes, que el que estan fent és explotar les masses. Als EUA en particular. I a gairebé tots, curiosament, l'un després de l'altre, els descobreixen que són uns bandarres aprofitats, amb escàndols econòmics, sexuals... No són molts, però tenen molta influència i fan una religió d'estar per casa i sentimental que atrau la gent. És que els americans són molt sentimentals i per això els cau tan bé... [torna a riure]. En tot cas, seriosament, i més enllà d'aquests televangelistes, el grup d'escriptors contra l'evolució

són quatre o cinc. I a tots se'ls ha respost amb detall. Evidentment, no volen acceptar aquestes crítiques perquè ells, mentrestant, continuen venent molts exemplars dels seus llibres.

—**Heu participat en judicis sobre la qüestió d'ensenyar o no creacionisme a les escoles. Quines sensacions us en queden?**

—D'entrada, la gran saviesa dels autors de la Constitució americana, que és un text molt racional i estableix una separació completa entre estat i església en el sentit que l'estat no pot fer res ni que ajudi ni que posi impediments a la religió. I després, el fet que els tribunals siguin independents. Mira per exemple un cas significatiu: a Dover, Pennsilvània, el jutge federal encarregat del cas, John E. Jones III, és un *born again christian*, un cristià renascut o convertit com a adult al cristianisme, molt observant, igual com el president Bush actual. Però va aplicar la llei. Va avaluar els testimonis de les dues parts i, és clar, no hi ha comparació: científics seriosos per una banda i, de l'altra, xerrameca sense substància. Va escriure una sentència de 139 pàgines que és una crítica devastadora al disseny intel·ligent, a més acusar d'inanitat aquests individus que per les seves raons particulars han creat un problema que no hauria hagut d'existir.

—**Des de l'Acadèmia Nacional de Ciències dels EUA heu col·laborat en diversos informes sobre la qüestió...**

—Sí. Per tercera vegada sóc president d'un comitè de l'Acadèmia de Ciències que està tractant l'assumpte. Aquesta acadèmia va ser creada precisament per aconsellar el Govern en matèria de ciència i tecnologia: n'és independent, però té una autoritat com a tal. Quan l'any 1981 va aparèixer aquella llei d'Arkansas que volia donar igual tractament a la "ciència de la creació" que a la "ciència de l'evolució", vam realitzar un document (*Science and Creationism*) per a utilitzar-lo als tribunals com a posició d'autoritat de l'Acadèmia. Després va començar el disseny intel·ligent, ara fa una dotzena d'anys, i es va nomenar un altre comitè. I ara fa menys d'un any, el president de l'Acadèmia em telefona i em diu: "Escolta, hem de fer-ne un altre i preparar un nou document." I li vaig respondre: "El primer document el vam publicar l'any 1982;



el segon, el 1994; el tercer, el 2006 (ara n'estem acabant la revisió final): si em demanes que ho faci cada 12 anys, estic disposat a repetir-ho 4 o 5 vegades més" [i torna a riure].

—**Us heu trobat, en fer classes a la Universitat, als EUA, cap problema?**

—Durant anys vaig fer classes d'introducció a la biologia —que jo dissenyava per explicar també teoria de l'evolució—, davant de 500 estudiants. I el primer dia, en acabar, sempre tenia una filera de noiets i noietes de divuit anys, tots esperant: "Doctor Ayala, jo estudiare el que vostè diu, i als exàmens hi posaré el que vostè vol, però jo no crec en l'evolució perquè sóc catòlica." Bé. "Quan vagis diumenge a l'església, li preguntes al capellà si hi pots creure o no." Perquè aquest és l'avantatge que té l'Església catòlica: els sacerdots estan generalment ben educats, han fet uns quants anys de teologia i filosofia. Per això, quan tornaven els alumnes em deien que, efectivament, el capellà els havia respost que no hi havia cap problema. Però és que, normalment, aquesta pregunta no la fan. I a alguns catòlics, i igualment a molts protestants, se'ls ha posat al cap que la ciència, i sobretot l'evolució, és contrària a la religió cristiana. Quan, de fet, Darwin i la teoria de l'evolució estan més a favor del cristianisme que no pas el creacionisme i el disseny intel·ligent. El mateix Joan Pau II va fer un discurs sobre l'evolució en què afirmava que no és una hipòtesi sinó una teoria ben establerta.

—**No veieu, per tant, la ciència contrària a la religió.**

—La ciència cerca explicacions materials per als processos materials, no entra a valorar la legitimitat de les creences religioses. De la mateixa manera, no té sentit llegir la Bíblia com si es tractés d'un llibre de biologia.

—**Hi ha possibilitats que s'acabin imposant els postulats creacionistes?**

—No s'imposaran. A la llarga van perdre cada vegada més en substància i es van movent cada vegada a un nivell més superficial i més demagògic. Mira, és com les mosques: molesten i no les pots ignorar completament, però no fan un mal fonamental a la llarga (o el fan localment). La ciència sobreviu i avança.

Núria Cadenes

"La teoria del disseny intel·ligent no explica res"

Lynn Margulis
(Boston, 1938),
professora distingida
del Departament
de Geociències
de la Universitat
de Massachusetts:
la seva formulació
de la simbiogènesi
transformà la biologia.

Lynn Margulis, científica evolucionista de molta anomenada per haver defensat la teoria endosimbiòtica i haver participat en la teoria Gaia, és també coneguda per les seves, de vegades polèmiques, opinions sobre tota mena de qüestions social. A la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), dins de l'Any Temàtic sobre l'Evolució, va pronunciar la conferència "Revolució en l'Evolució" i, a València, ha presentat el llibre *Els inicis de la vida* (Bromera).

L'ecòleg anglès Evelyn Hutchinson, a qui descriu com el seu avi acadèmic, va dir: "Aquesta tranquil·la revolució en el pensament microbiològic és deguda principalment a la clarividència i l'entusiasme de la Lynn Margulis. La seva és una de les ments més constructivament especulativa, enormement erudita, altament imaginativa i ocasionalment una mica entremaliada."

Doctora *honoris causa* per deu universitats, entre elles la de València, va passar un any sabàtic, fa uns vint anys, a la UAB i encara continua col·laborant en treballs sobre tapissos microbians del delta de l'Ebre.

—**Vostè es defineix com a evolucionista, però va començar com a micro-**

biòloga per passar-se a l'ecologia ambiental i també fa estudis de sediments. Com lliguen totes aquestes matèries amb l'evolució?

—L'estudi de l'evolució és molt més ampli, perquè no es pot investigar en evolució sense saber geologia i conèixer el registre fòssil, geologia històrica, sedimentologia i coses així.

—**Es considera darwinista però no neodarwinista. Ho pot explicar?**

—L'evolució és un tema complex. S'han de reunir diferents fets. Per una banda hi ha el potencial biològic de cada espècie, que és molt gran, i no tots els individus poden sobreviure, llavors intervé la selecció natural; estic del tot d'acord, fins a cert punt, amb Darwin. Han intentat dir-me que tots els canvis al llarg de l'evolució s'han produït per mutacions a l'atzar i no hi ha evidències per això, mai no hi ha hagut res més que teories de persones importants. El que es veu és que hi ha mutacions, sens dubte, però són modulacions d'un procés molt més important.

—**Vostè és la principal defensora de la teoria de la simbiogènesi. En què consisteix?**

—Evelyn Hutchinson va dir "he perdut una generació", referint-se al fet que els biòlegs anteriors a ell estaven absolutament d'acord amb la simbiogènesi, però després, a la generació dels seus fills, totes les observacions al respecte van ser suprimides. Estic treballant amb un manuscrit de l'any 1924 titulat "Un nou principi de l'evolució". Quin era aquest principi? La simbiogènesi com a motor de l'evolució, com a font d'innovació. I qui va escriure això? Kovo-Polyanski. En quin idioma va ser publicat? En rus. Qui ha traduït aquest llibre? Ningú. Nosaltres treballem ara en una traducció.

—**Però què és la simbiogènesi?**

—És molt senzill. És el fet que diferents espècies es lliguen per formar un ésser viu nou amb propietats diferents de les inicials. Per exemple, algues