

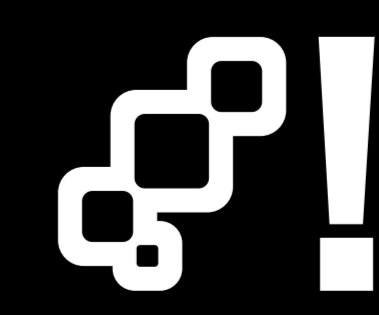


Darwin

i les Illes



Govern
de les Illes Balears
Conselleria de Medi Ambient
www.illesbalears.cat



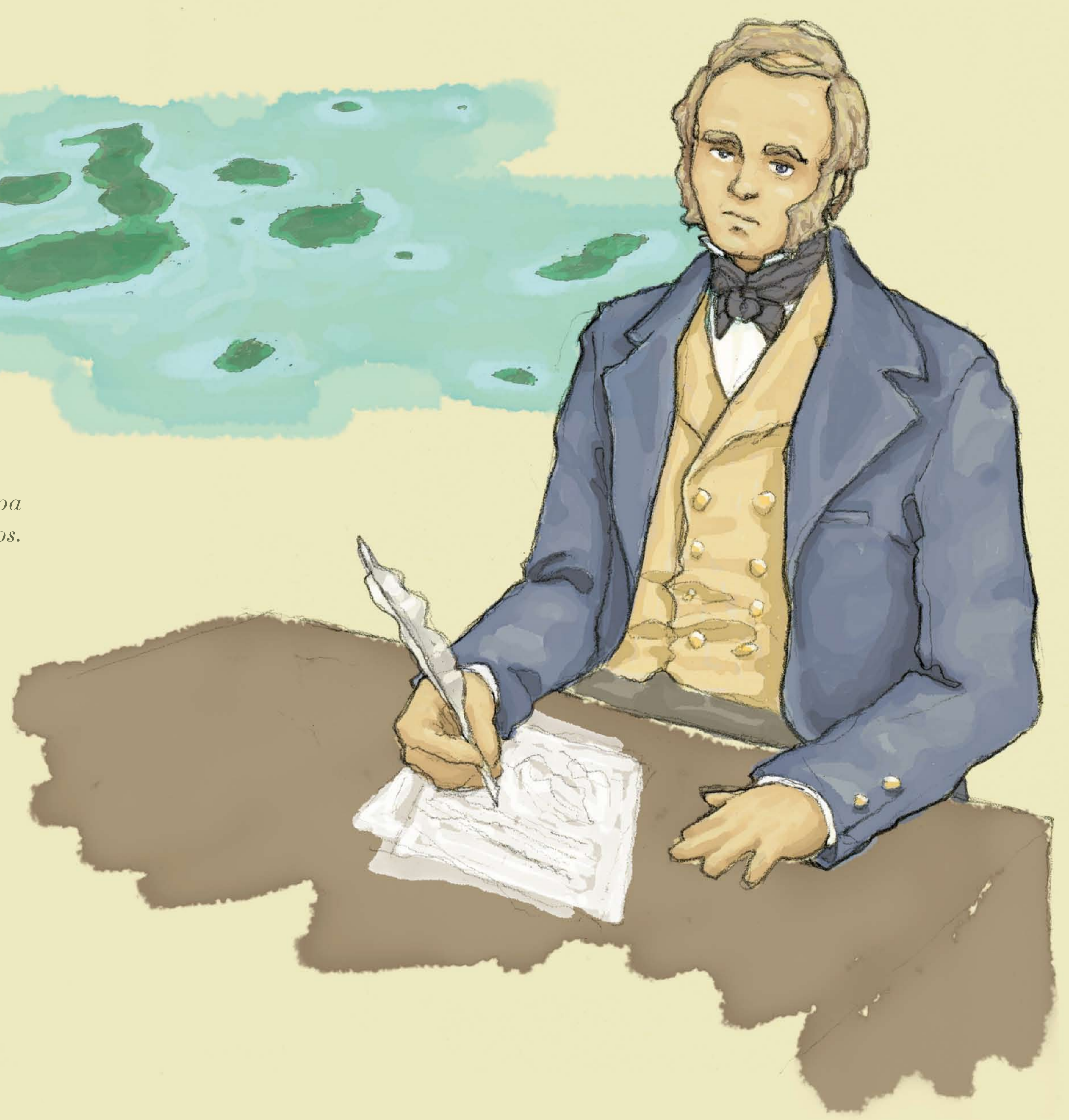
Perspectiva il·lenca

Fa 150 anys s'inicià una de les grans revolucions del coneixement: es publicà el llibre *L'origen de les espècies*.

En aquest llibre, el naturalista Charles Darwin exposava la teoria de l'evolució a través de la selecció natural: com i per què les espècies d'animals i plantes canvien al llarg del temps.

La fauna de les illes va ser una de les claus d'aquest descobriment. De fet, dos investigadors hi arribaren de manera independent: Darwin, tot estudiant el que havia trobat a les illes Galápagos, i Alfred R. Wallace, mentre explorava les illes del sud-est asiàtic.

Charles Darwin i el mapa de l'arxipèlag de les Galápagos.



Darwin i Wallace tenien punts en comú. Tots dos eren col·leccionistes infatigables d'escarabats i estaven immersos en l'apogeu de la història natural victoriana. També havien explorat les selves tropicals de Sud-amèrica i coneixien la natura de diferents continents. Tot això els havia obert els ulls a la immensa varietat de la vida i els menava cap a una explicació científica.

Aquests dos investigadors mostraren una cavallerositat exemplar: sempre reconegueren els mèrits de l'altre i mantingueren una bona amistat i una gran admiració mútua.

Alfred R. Wallace damunt el mapa d'Australàsia.

La immensitat del temps

E

l geòlegs tot just havien descobert un fet difícil d'encaixar en la religiositat de l'època: la Terra té una edat de milions i milions d'anys.

Les roques són el resultat de processos com els que veiem actualment, i calen grans lapses de temps per aixecar serralades, erosionar valls i canyons, dipositar enormes gruixos de sediment i transformar-los en pedra...



Fòssil de trilobit.

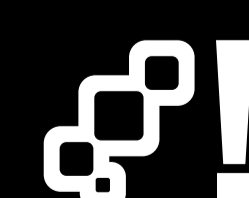
D

ins les pedres sedimentàries hom pot trobar-hi fòssils. Es tracta de les restes d'éssers vius que visqueren en èpoques remotes. Però sovint són força diferents de les espècies vivents. A més, molts d'aquests organismes petrificats pertanyen a grups completament extingits.

El temps geològic s'escapa a la nostra percepció... Però l'estudi de les roques i dels fòssils no deixa cap dubte que han existit condicions molt diferents a les actuals, amb espècies que no són iguals que les que viuen avui dia.



Govern
de les Illes Balears
Conselleria de Medi Ambient
www.illesbalears.cat



El brou intel·lectual

La Il·lustració ja havia obert el debat evolucionista: a partir del 1749, es parlava obertament de l'antiguitat de la Terra i dels canvis que la vida hi ha experimentat.

La Revolució Francesa va obligar molts intel·lectuals a refugiar-se a Anglaterra. En aquella efervescència cultural, ja el 1794 Erasmus Darwin (avi del nostre protagonista), entre d'altres, proposà que totes les espècies evolucionen.

“Estic convençut que la selecció natural ha estat el mitjà principal, si bé no l'únic, de modificació.”

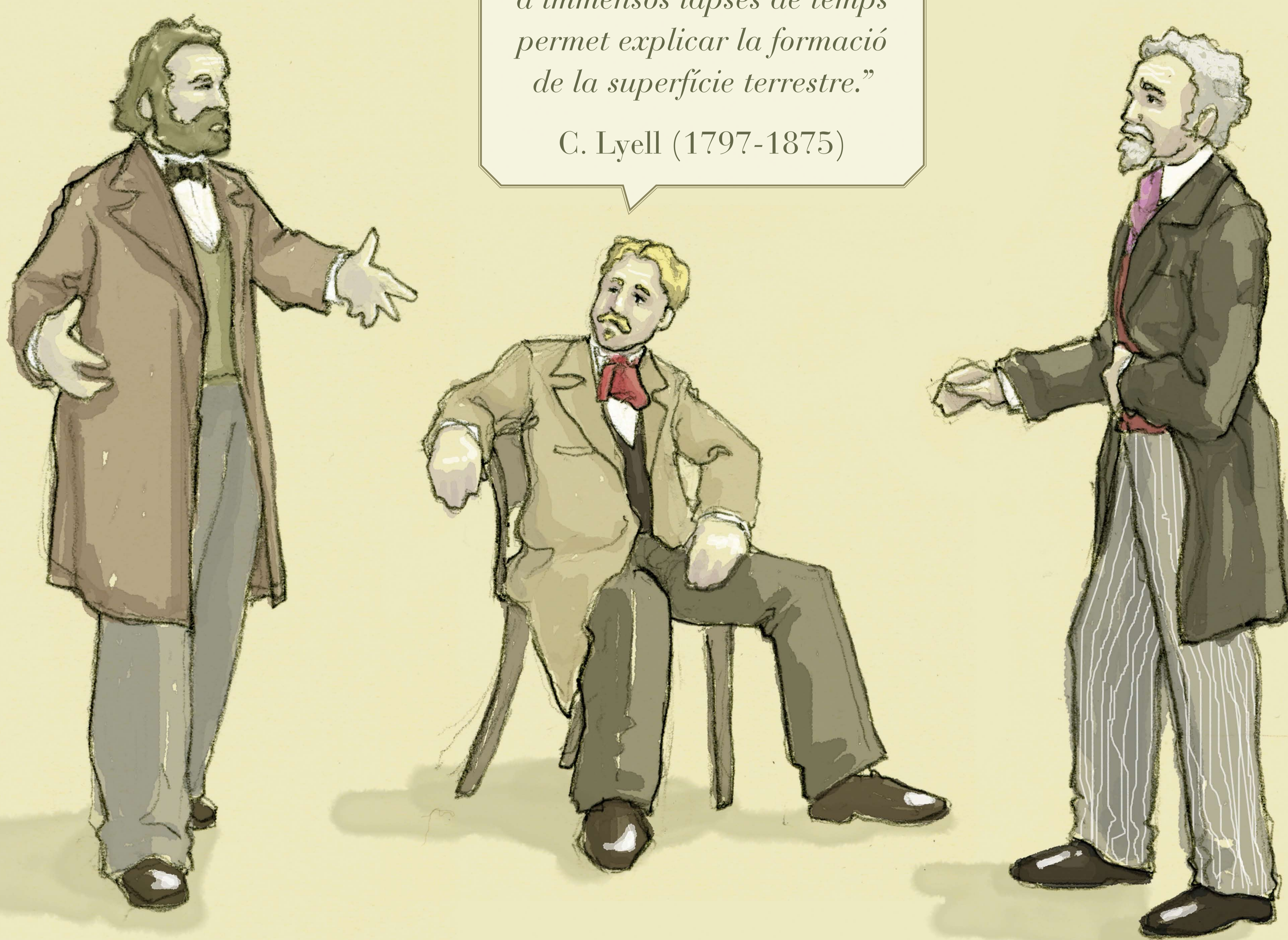
C. Darwin (1809-1882)

“El poder de la població és indefinidament més gran que el poder de la terra per produir subsistència per a l'home.”

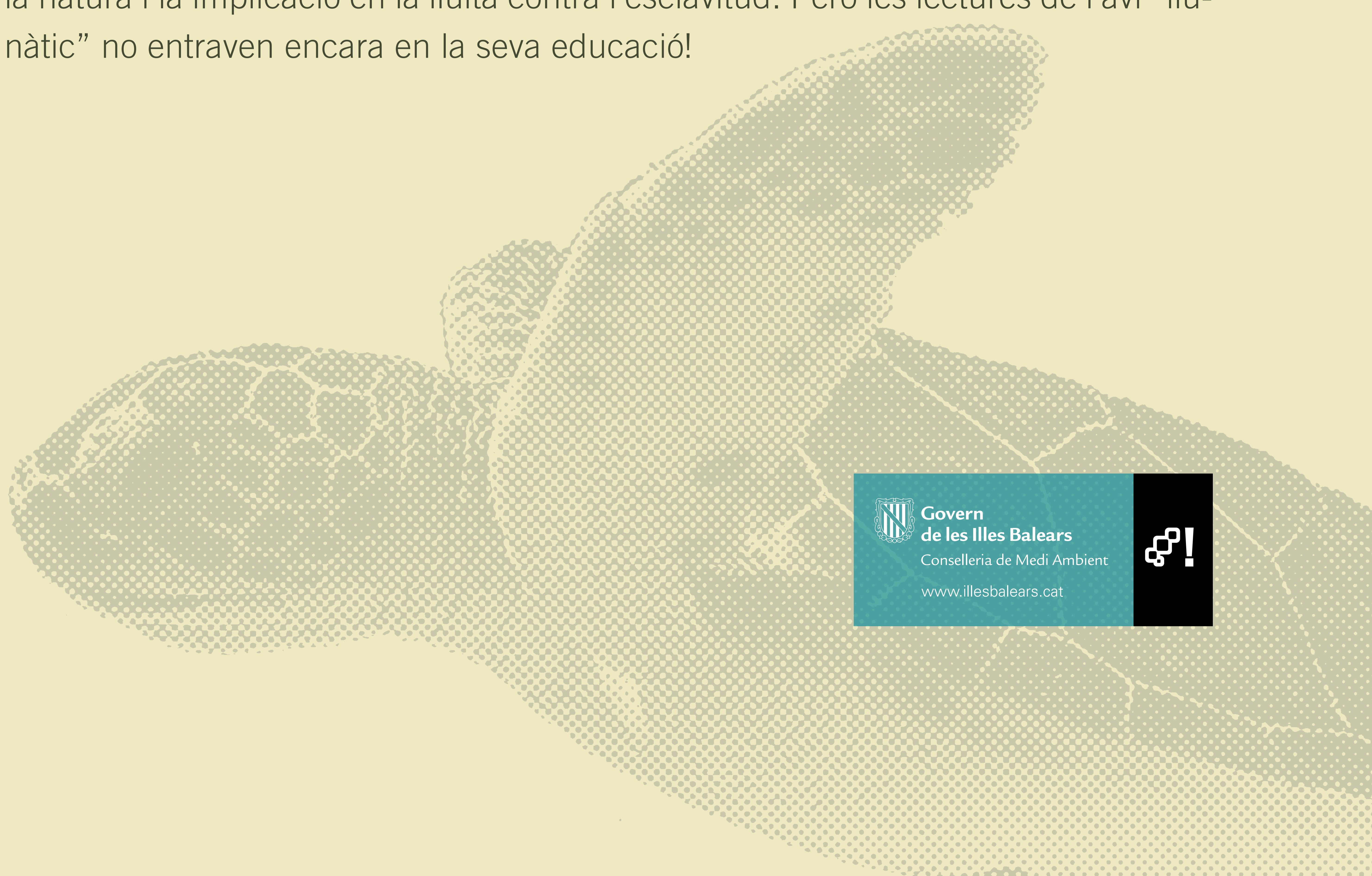
T. R. Malthus (1766-1834)

“L'acumulació inexorable de canvis insignificants al llarg d'immensos lapses de temps permet explicar la formació de la superfície terrestre.”

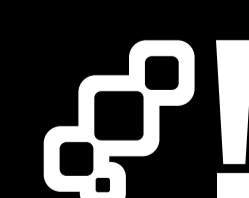
C. Lyell (1797-1875)



La vocació per la història natural de Charles Darwin, nascut el 1809, es va desenvolupar lentament. Els seus pares li varen transmetre l'estimació per la natura i la implicació en la lluita contra l'esclavitud. Però les lectures de l'avi “Il·lunàtic” no entraven encara en la seva educació!



Govern de les Illes Balears
Conselleria de Medi Ambient
www.illesbalears.cat



Els amics de la natura

Per contra, son pare intentava fer un home de vàlua a partir d'aquell jove net indecís... Mentre provava diferents estudis, el jove Charles Darwin va fer grans amistats i va llegir llibres formidables...

El seu germà **Erasmus** li va ensenyar el mètode científic al seu laboratori casolà de química.



John Edmonstone havia estat esclau a la Guaiana. Li va ensenyar l'art de la taxidèrmia i l'exhuberància de les selves sud-americanes.



Robert Grant, professor de zoologia, li ensenyà a trobar espècimens importants i a fer disseccions. Li explicà les idees de Lamarck, un naturalista francès que explicava l'evolució de les espècies a través de

la transmissió als descendents dels caràcters adquirits durant la vida dels animals.



El seu cosí **William Fox** li ensenyà a recol·lectar i estudiar escarabats. Darwin va perdre la seva allotja perquè es dedicava massa a encaçar i classificar insectes!



John Henslow, professor de botànica, el va convèncer que s'havia de dedicar a la història natural. A més, li va oferir la possibilitat d'embarcar-se al Beagle...



Abans, però, **Adam Sedgwick** li ensenyà geologia durant

un mes trescant per les muntanyes i la costa de Gal·les.



Darwin ja estava preparat per descobrir el món.

Cinc anys a bord

E

l capità FitzRoy cercava un naturalista per al seu segon viatge amb el Beagle. A més de l'encàrrec de cartografiar les costes sud-americanes durant dos anys, volia retornar a la Terra del Foc un petit grup d'indígenes que havia dut a Anglaterra per educar-los.



HMS Beagle.

El viatge durà cinc anys, del desembre de 1831 fins l'octubre de 1836. Durant aquests anys, Darwin explorà les illes de Madeira i Cap Verd, les costes brasileres, les pampes argentines, les muntanyes andines..., i l'arxipèlag de les Galápagos.

Va tornar a perdre una al·lota, cansada d'esperar.

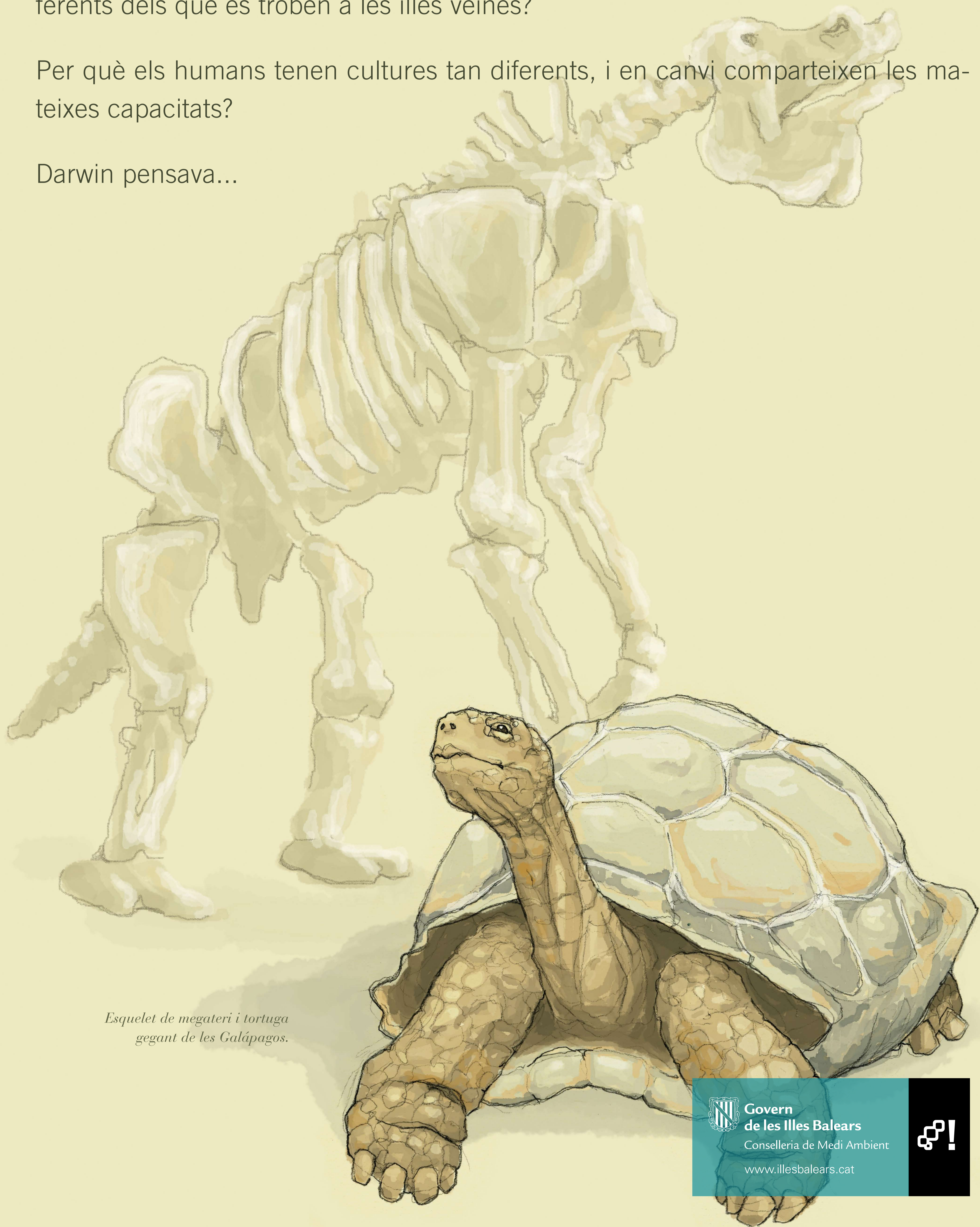
P

er quin motiu els esquelets que havia trobat a la Pampa pertanyien a animals extingits però semblants en molts aspectes a espècies vivents?

Per què a cadascuna de les illes Galápagos hi viuen pinsans i tortugues gegants diferents dels que es troben a les illes veïnes?

Per què els humans tenen cultures tan diferents, i en canvi comparteixen les mateixes capacitats?

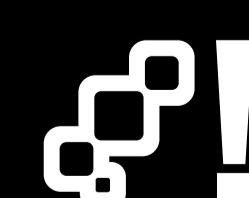
Darwin pensava...



Esquelet de megateri i tortuga gegant de les Galápagos.



Govern de les Illes Balears
Conselleria de Medi Ambient
www.illesbalears.cat



Els coloms i l'economia

Quan va tornar a Anglaterra carregat d'observacions i espècimens valuosos, Darwin va esdevenir una celebritat en els àmbits científics. Durant uns anys va participar molt activament en la vida cultural de Londres i la seva carrera semblava ben establerta.

Va sospesar els pros i els contres de casar-se, i va decidir fer-ho amb la seva cosina Emma, que era una destacada esportista (campiona de tir amb arc) i pianista (alumna de Fryderyk Chopin); i no es va equivocar: l'acompanyà i el cuidà sempre.

Quan Darwin gaudia de fama i renom, una malaltia estranya i recurrent el va obligar a cercar una residència al camp. Aquest infortuni va ser, però, la clau per al seu progrés: va poder gaudir de la vida familiar, i alhora llegir i reflexionar moltíssim.



Retrat d'Emma Darwin.



Un dels llibres que l'intrigava era de l'economista Thomas Robert Malthus, qui explicava que la població tendeix a créixer geomètricament, mentre que els recursos només poden incrementar-se aritmèticament; així, seria inevitable la lluita pels recursos limitats.

Darwin s'interessà molt per les activitats dels criadors de coloms: la diversitat de races d'aquests ocells domèstics el sorprenia. Quina relació tenia això amb el que havia vist i llegit?

La selecció natural

Els criadors de coloms seleccionen els animals que s'han de reproduir en gàbies diferents. Trien els animals en funció de les característiques que volen obtenir. I atès que els fills s'assemblen als pares, al cap d'unes quantes generacions seleccionades així, s'obtenen noves races de coloms. Això és la selecció artificial.

Els pinsans que Darwin havia recol·lectat a les Galápagos són un poc diferents a cada illa. Es distingeixen sobretot en la mida i la forma del bec, que és indicatiu d'adaptació a un tipus concret d'alimentació. És a dir, en illes properes hi ha ocells que s'assemblen força, però que difereixen en la seva aptitud per menjar coses diferents.



Cada illa seria com una gàbia, on la selecció dels reproductors no la faria cap criador d'ocells... sinó la mateixa naturalesa.

Com que neixen molts més pollets dels que poden sobreviure i criar, i entre els descendents hi pot haver petites diferències, la selecció natural treballa triant els individus amb qualche avantatge sobre la resta per sobreviure. Això implica que els individus més aptes per aprofitar les condicions d'una illa concreta poden deixar més descendents.

D'aquesta manera, al llarg de moltes generacions, la modificació avantatjosa s'arribarà a imposar dins la població. Així, els pinsans de cada illa s'aniran diferenciant dels pinsans d'altres illes, fins al punt de constituir espècies distintes.

L'origen de les espècies, doncs, té el seu mecanisme principal en la selecció natural.

*Totes les espècies
descendeixen per
modificació gradual
d'un avantpassat comú.*



La igualtat de tots els humans

Darwin va conèixer bé els indígenes de les illes de la Terra del Foc, que constituïen possiblement la població humana més aïllada i de cultura material més pobra de tot el món.

Va establir amistat amb alguns d'ells i comprovà que tenien les mateixes facultats que els indígenes de les illes Britàniques. Això li confirmà que les diferències entre les persones són degudes a fets culturals i a l'educació rebuda.

Més endavant, quan va formar una família, es comportà d'una manera poc habitual a l'Anglaterra victoriana: adorava els seus fills, els valorava i els dedicava molt de temps.



Darwin jugant amb els seus infants.

Gràcies a Darwin, avui sabem dues coses importants sobre la nostra espècie. La primera és que no hi ha cap base científica per al racisme, perquè totes les poblacions humanes estan connectades genèticament; de fet, el concepte mateix de raça no és aplicable a les persones.

La segona és que les diferències genètiques entre individus d'origen divers són extremament petites, i en general no es poden relacionar amb la selecció. Tot això significa que existeix un sòlid fonament per a la igualtat de totes les persones.

Darwin sempre va defensar la igualtat biològica de tots els humans.



Darwin amb indígenes de la Terra del Foc.

Relacions perilloses



La selecció natural és una propietat de la vida. De fet, és el motor de l'evolució, que està en marxa contínuament. Cal ser-ne conscients, perquè hi ha diversos fenòmens de selecció natural que ens afecten directament.

La selecció natural es pot visualitzar quan intervenim en els ecosistemes. A l'agricultura, s'ha demostrat que si apliquem plaguicides sense seny, ens podem trobar amb l'efecte contrari: fer una selecció que afavoreixi els insectes resistents, que es multipliquen sense la competència d'altres espècies.

A l'agricultura, s'ha demostrat que si apliquem plaguicides sense seny, ens podem trobar amb l'efecte contrari: fer una selecció que afavoreixi els insectes resistents, que es multipliquen sense la competència d'altres espècies.

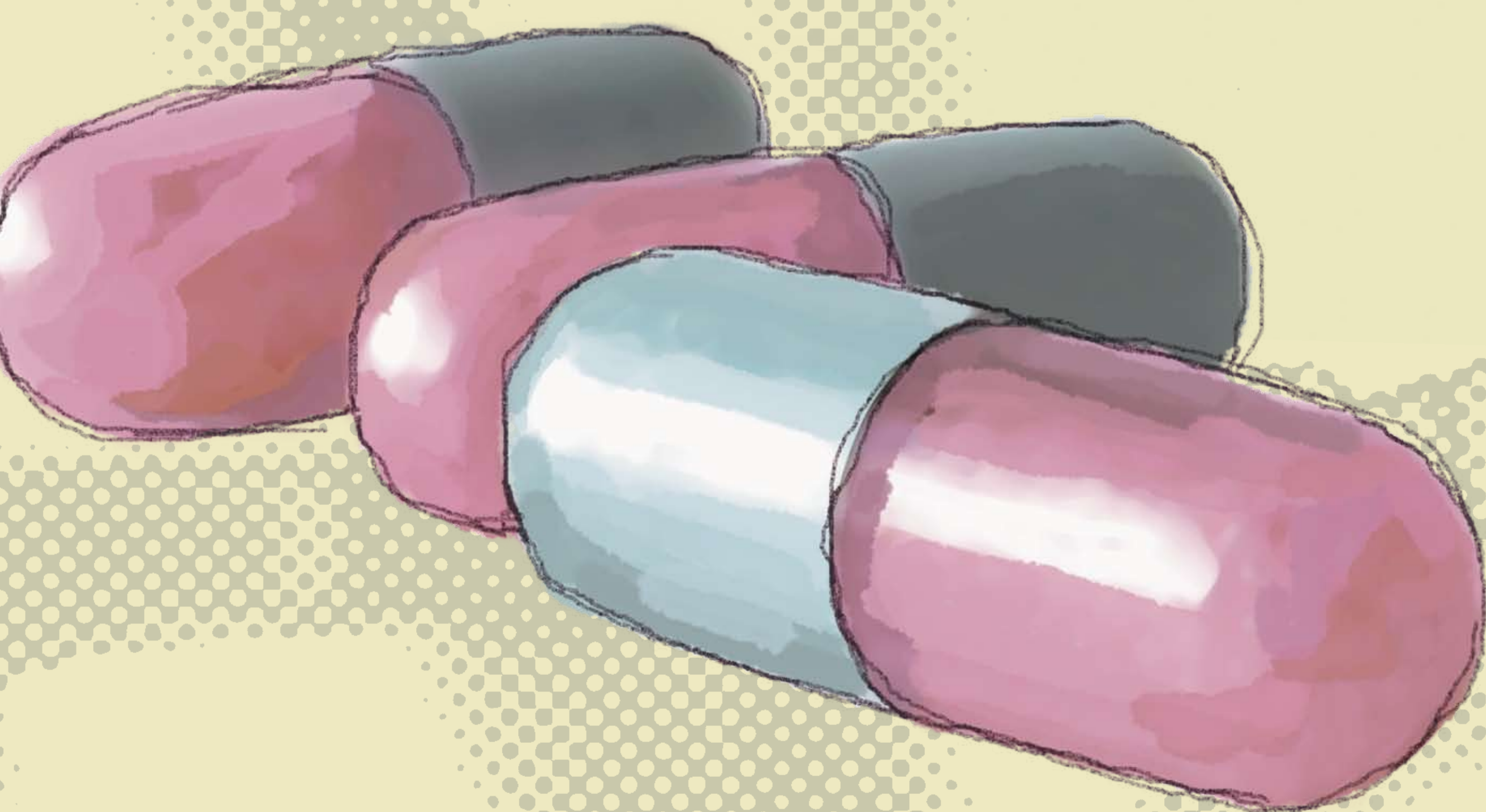


Fins i tot dins el nostre propi cos hem de posar esment a la selecció natural: si cada pic que ens sentim malament prenem antibiòtics, estem canviant el medi on proliferen els bacteris patògens. En aquest nou medi, podem afavorir els mutants resistents a aquests medicaments.

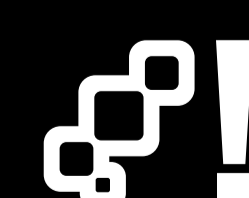
De fet, la resistència d'agents patògens als antibiòtics és deguda a la selecció d'individus dins la població que tenen aquesta qualitat diferencial.



Llagosta.



Govern
de les Illes Balears
Conselleria de Medi Ambient
www.illesbalears.cat

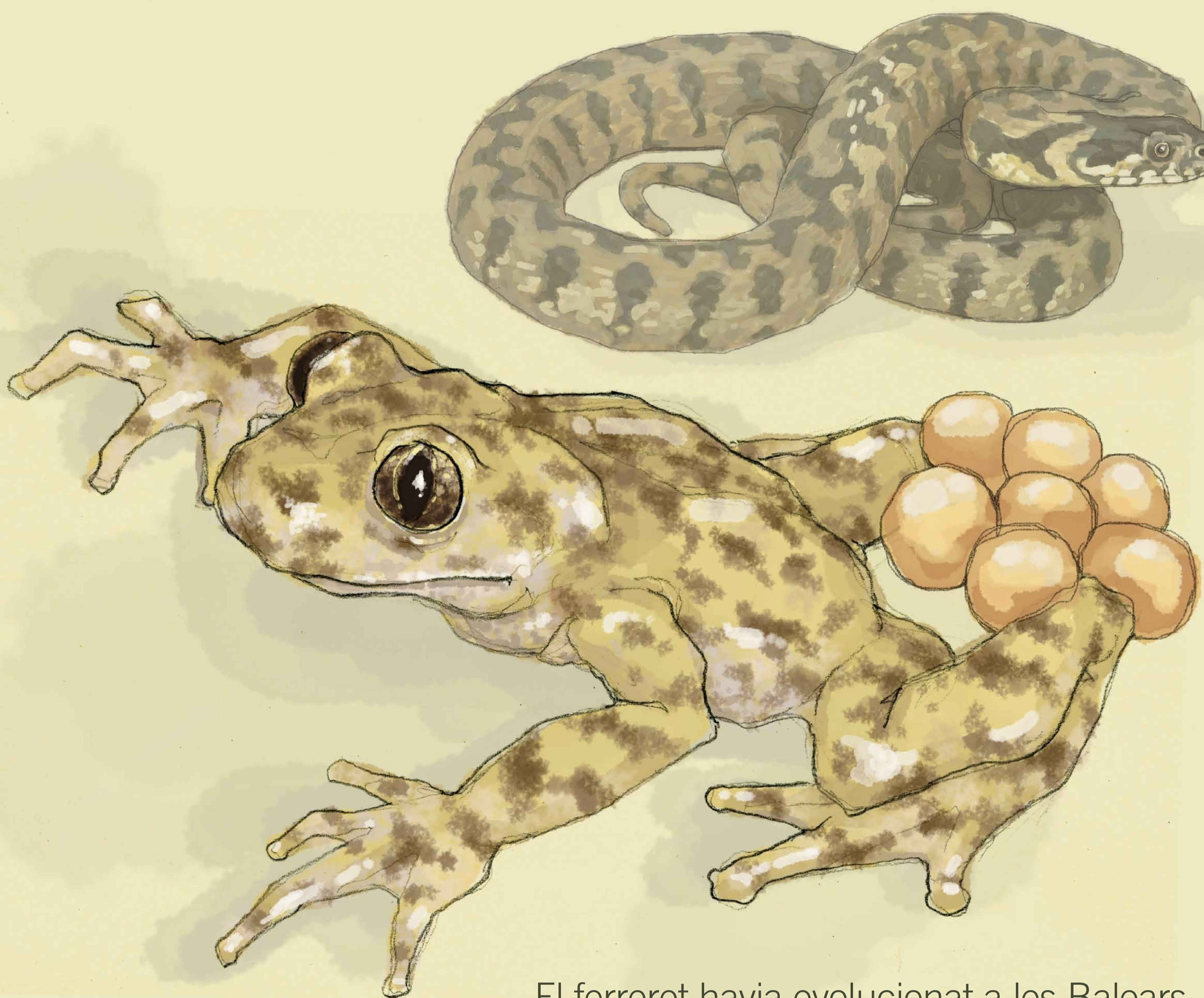


El tresor de les illes

Les illes tenen una biodiversitat reduïda en comparació amb una superfície equivalent als continents. En efecte, els ecosistemes insulars són sovint més senzills. Ara bé, les espècies que els formen són sovint endèmiques; és a dir, que són pròpies i exclusives d'un determinat territori.

Avui dia, no es pot concebre la gestió del medi natural sense garantir la integritat dels ecosistemes autòctons: afavorint els processos naturals i evitant que se n'hi afegixin de nous.

Cada illa té un tresor en la seva biodiversitat, única i irrepetible. A les illes, les espècies endèmiques són especialment sensibles a la introducció de nous factors de selecció.



El ferreret havia evolucionat a les Balears, sense depredadors naturals, durant milions d'anys. A les Balears no hi havia serps. La introducció de la serp d'aigua ha confinat el ferreret als torrents i gorgs més inaccessibles.

Per protegir la natura, és fonamental conservar-ne els factors de selecció natural. Des d'aquesta perspectiva es pot plantejar la continuïtat a llarg termini de les poblacions que volem protegir.

Les saladines són un eixam d'espècies endèmiques, cadascuna restringida i adaptada a un tram del litoral de les Balears. La seva reproducció peculiar genera aquesta enorme diversitat, que de fet és el resultat d'hibridacions recurrents. En aquest cas, no es poden conservar aquestes espècies per separat, sinó que cal protegir-ne el conjunt i la seva dinàmica evolutiva.



Saladina.

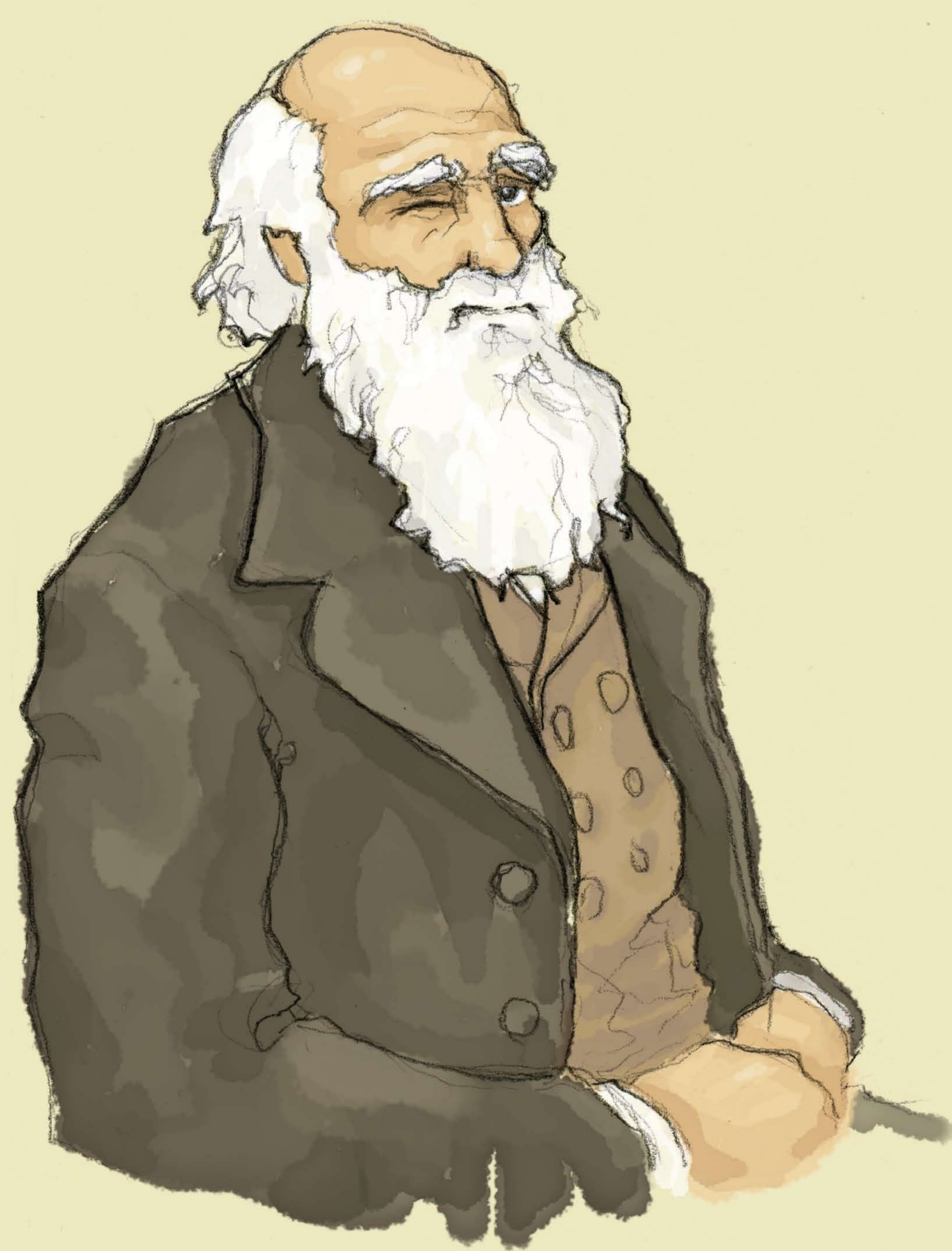
El futur de la natura

Els canvis que estem provocant a la natura, a tots els nivells i a tot arreu, han de ser motiu de reflexió i d'acció. Només amb coneixements científics i dedicació es pot aconseguir protegir els factors de selecció natural que són propis, i així salvaguardar la delicada trama d'interaccions on viuen les espècies salvatges i sobre la qual vivim els humans.

A les illes Balears hi ha un gran nombre d'espais naturals inclosos dins la Xarxa Natura 2000, que és l'eina europea per a la conservació de la natura. L'objectiu és garantir la conservació de la biodiversitat i dels processos que la mantenen, assegurant la integritat i coherència del conjunt.



La biodiversitat i el paisatge de les nostres illes és un bé que s'ha de conservar.



Charles Darwin.

Tradicionalment, l'activitat de la pagesia ha anat modulant el paisatge illenc. Així s'ha generat un mosaic d'hàbitats que hostatja una rica varietat d'espècies. De fet, sense activitats humanes sostenibles perdriem una gran part de la riquesa natural de l'arxipèlag.

Cal fer feina per evitar que els canvis ambientals siguin tan grossos que impedeixin l'adaptació de les espècies autòctones. Aquestes són les peces que formen els ecosistemes on vivim, i que ens donen molts dels serveis que sovint creiem assegurats.

El futur de la natura, i de nosaltres mateixos, passa per recordar les ensenyances d'en Darwin.

Edita: Direcció General de Canvi Climàtic i Educació Ambiental

Autors: Cristian R. Altaba i Sebastián Pou

Disseny i il·lustracions: *inrevés*

Govern de les Illes Balears
Conselleria de Medi Ambient
www.illesbalears.cat

