

# TREESCAPE

## Descobreix els *secrets* de l'arbre de la vida



**Un joc impulsat per**  
l'[Institut de Biologia Evolutiva \(IBE\)](http://www.ibe.upf-csic.es), centre mixt CSIC i Universitat Pompeu Fabra

**I creat per**  
Núria Ros i Rocher, Pau Balart Garcia, Bernat Burriel Carranza, Aleksandra Kozyczkowska, Michelle Leger, Aurora García-Berro, Konstantina Mitsi i Pilar Rodríguez Franco.

Treballadors/es de l'Institut de Biologia Evolutiva (CSIC - Universitat Pompeu Fabra)

**Paraules clau:** biologia evolutiva, arbre filogenètic, arbre de la vida, vida, biodiversitat, evolució  
**Matèria:** ciències de la vida

## ÍNDEX

BREU DESCRIPCIÓ DE L'ACTIVITAT	3
TreeScape: Descobreix els secrets de l'arbre de la vida	4
OBJECTIUS GENERALS	4
PÚBLIC AL QUAL VA ADREÇAT	5
ACTIVITATS PRÈVIES	5
ACTIVITATS POSTERIORIS O COMPLEMENTÀRIES	6
ORIGINALITAT, CREATIVITAT I INNOVACIÓ DE L'ACCIÓ	6
EQUIP NECESSARI PER JUGAR AL TREESCAPE	8
Equip humà	8
Material	8
Versió del joc original (tauler de fusta)	8
Adaptació del joc en paper	10
SEQÜÈNCIA DE JOC	12
PRESENCIA DE L'ACCIÓ ALS MITJANS	15
REPOSITORI WEB DE L'ACTIVITAT	15
ANNEX 1: DESCRIPCIÓ DE L'INTERIOR DE LES CAPSES / SOBRES	16
ANNEX2: Textos de les pistes per incloure a l'interior de les capses / sobres	19
ANNEX 3: Relació de pistes i solucions del TreeScape	23
ANNEX 4: Solució del joc	26

## BREU DESCRIPCIÓ DE L'ACTIVITAT

Sabies que els éssers humans compartim més d'un 70% del nostre genoma amb els fongs? T'imagines quins són els nostres parents evolutius més propers? **Esbrina quant en saps dels misteris de l'evolució i la biodiversitat** jugant al **TreeScape**, completant l'arbre de la vida i descobrint alguns dels nostres parents evolutius.

*El TreeScape és una activitat pensada per a que puguin participar simultàniament dos equips de fins a 8-10 persones. Els participants han de cooperar per tal de resoldre les proves i trobar la solució per aturar la pèrdua massiva de biodiversitat del planeta Terra.*

Els objectius educatius plantejats pel joc són:

- Entendre què és un **arbre filogenètic**.
- Aprendre diferents sistemes de **classificació d'espècies**.
- Conèixer el concepte d'**ancestre comú**.
- Investigar el món microscòpic dels **protistes** per tal de descobrir la **diversitat del món eucariota**.

Més sobre l'activitat: <https://www.ibe.upf-csic.es/treescape>

### Adreça de contacte:

**Pilar Rodríguez Franco**

Responsable de comunicació i divulgació de l'IBE

[Unitat de Comunicació i Divulgació](#)

[comunicacio@ibe.upf-csic.es](mailto:comunicacio@ibe.upf-csic.es)

### Sobre l'Institut de Biologia Evolutiva (IBE: CSIC-Universitat Pompeu Fabra)

L'Institut de Biologia Evolutiva (IBE) és un institut mixt de la Universitat Pompeu Fabra (UPF) i el Consell Superior d'Investigacions Científiques (CSIC) fundat al 2008 a Barcelona. Els investigadors de l'IBE estudien els processos i els mecanismes que generen la biodiversitat, i les seves línies de recerca abasten temes com l'evolució genètica i molecular, la biologia de poblacions, la biologia de sistemes complexos i la recuperació de l'ADN antic. L'institut compta amb més de cent trenta treballadors, que es distribueixen entre dos edificis veïns: el Parc de Recerca Biomèdica de Barcelona (PRBB) i el Centre Mediterrani de Recerques Marines i Ambientals (CMIMA).

### Uneix-te a la nostra llista de distribució

[Connecta amb l'IBE](#) per conèixer de més a prop l'actualitat en biologia evolutiva i participar en les activitats del centre. [Subscriu-te al nostre butlletí](#) i estigues al dia.



## TreeScape: Descobreix els secrets de l'arbre de la vida

Ens trobem a l'any 2023. Degut als impactes humans sobre el medi ambient, **les espècies d'éssers vius amb qui compartim el planeta s'estan extingint massivament**. La comunitat científica internacional ja parla de la **Sisena Gran Extinció**, comparable amb la dels dinosaures, i estan buscant desesperadament una solució per evitar la pèrdua de biodiversitat del planeta. Finalment, l'han trobada! **Una biòloga evolutiva, la Dra X., ha trobat la manera de frenar la crisi ambiental**. Però perquè aquesta informació no caigui a les mans equivocades **ha decidit amagar-la dins del seu laboratori**, de manera que només aquelles persones que demostrin conèixer els ets i uts de l'arbre de la vida podran esbrinar el secret amagat. **Sereu capaços/es de resoldre aquest misteri abans que el contador arribi a zero? El futur de les espècies està a les vostres mans!**

El **TreeScape** és una **proposta lúdica i original** de divulgació que té com a objectiu principal donar a conèixer **temes fonamentals de la biologia evolutiva** com (a) *entendre què és un arbre filogenètic*, (b) *aprendre diferents sistemes de classificació d'espècies*, (c) *conèixer el concepte d'ancestre comú* i (d) *investigar el món microscòpic dels protistes (organismes unicel·lulars eucariotes)* per (e) *descobrir la diversitat del món eucariota*. L'activitat està pensada per que puguin participar **dos equips de fins a 8-10 persones de qualsevol edat simultàniament**, on els participants hauran de cooperar per poder resoldre un seguit de proves, combinacions i pistes per poder obrir la maleta de la Dra X i descobrir així, la **solució per aturar la pèrdua massiva de biodiversitat del nostre planeta**.

### OBJECTIUS GENERALS

- Crear una activitat de divulgació científica sobre biologia evolutiva didàctica i reaprofitable per a tots els públics.
- Donar a conèixer la diversitat desconeguda del món eucariota, més enllà del regne animal i els humans.
- Conscienciar als nens, joves i famílies de la crisi de biodiversitat actual i com es pot combatre.
- Potenciar el treball en equip, tant entre els/les participants com entre organitzadors/es.
- Minimitzar la petjada ecològica de l'activitat fent servir materials reutilitzables.
- Donar a conèixer la recerca que realitzen diferents grups d'investigació a l'Institut de Biologia Evolutiva (CSIC-UPF) d'una forma rigorosa, propera i lúdica a un públic no especialitzat.

## PÚBLIC AL QUAL VA ADREÇAT

El **TreeScape** és una activitat molt versàtil i adaptable a un ventall molt ample de la **societat**. Inicialment, el públic al qual anava adreçada era a nens i joves a partir de 10 anys, però hem observat que qualsevol persona pot jugar-hi, des de nens i famílies amb poc coneixement del món científic fins a investigadors/es del propi Institut de Biologia Evolutiva. La dinàmica de grup que es crea i les pistes que es donen durant el transcurs de l'activitat fan que fins i tot els grups amb més dificultats puguin resoldre tots els reptes que es plantegen, passant una bona estona i aprenent nous conceptes a través del joc i la cooperació.

## ACTIVITATS PRÈVIES

En el cas que el joc es realitzi amb persones en edat escolar, es recomana que abans de fer l'activitat s'hagin tractat a classe alguns conceptes, com bé:

- El gen (la cèl·lula, l'ADN)
- L'herència
- Teoria de l'evolució
- Concepte d'arbre filogenètic
- Biodiversitat

A continuació, proposem algunes lectures o continguts recomanats com a introducció a l'activitat.

- VIDEO INTRODUCTORI:  
[https://www.youtube.com/watch?v=qabl5eIba2g&ab\\_channel=BestofScience](https://www.youtube.com/watch?v=qabl5eIba2g&ab_channel=BestofScience)
- Del [curs de biologia evolutiva per a professors de l'IBE](#), recomanem:  
*Capítol 1: fonaments de la biologia evolutiva*  
Especialment els apartats:
  - 1.1 Teoria sintètica de l'evolució
  - 1.2 Evidències de l'evolució
  - 1.4 Evolució i biodiversitat

## ACTIVITATS POSTERIORIS O COMPLEMENTÀRIES

Com a activitats complementàries a la que faran durant la sessió, es proposen les següents experiències, que es poden fer més endavant a classe:

- 3.1.1 Construeix un arbre filogenètic  
[Construeix un arbre filogenètic: guia per al professor](#)  
[Construeix un arbre filogenètic: guia per als alumnes](#)  
[Documentació i fitxa de treball aquí](#)
- També podeu fer servir un joc online sobre l'arbre de la vida:  
<https://www.ibe.upf-csic.es/game-online>

## ORIGINALITAT, CREATIVITAT I INNOVACIÓ DE L'ACCIÓ

El **TreeScape** és una activitat sense ànim de lucre que hem creat des de zero a l'Institut de Biologia Evolutiva. Inicialment, l'equip de voluntaris/es que va començar el projecte era de quatre persones però la possibilitat de crear un projecte únic i comú va fer que s'hi engresquessin fins a set persones de quatre grups de recerca diferents i una persona del Departament de Comunicació de l'Institut.

La inspiració per crear aquesta activitat prové de la fusió de dos jocs molt coneguts. Per una banda usant els recursos del repte, el misteri i la cooperació per resoldre enigmes i superar diferents nivells en un temps limitat - provinent dels *escape room*; i per altra banda, la versatilitat i llibertat d'acció d'un joc de taula en format de trencaclosques. El disseny de l'activitat és suficientment simple i adaptable perquè tots els públics puguin participar-hi però alhora és prou complexe per que suposi un repte que motivi a resoldre els misteris en el temps plantejat. El disseny del tauler és completament nou. Per gravar el disseny a les fustes del tauler, es va fer servir la impressora làser de *l'Ateneu de Fabricació Digital de Nou Barris* (Barcelona Activa).

El contingut que es vol transmetre és innovador ja que sí que existeixen altres activitats de divulgació que es focalitzen en caracteritzar la diversitat, però poques mostren com s'estudia i es classifica. A més a més, el **TreeScape** permet als participants conèixer espècies recentment descobertes, que van més enllà dels animals, plantes i fongs i que tenen un paper ecològic molt important. Tot això fa que el públic s'impliqui de forma natural a voler conèixer més sobre la diversitat del planeta.

Amb el **TreeScape** hem aconseguit adaptar contingut científic sobre biologia evolutiva per a un públic no especialitzat. Això s'ha aconseguit gràcies a l'ús de recursos com la metàfora de l'arbre filogenètic per classificar els ésser vius o bé el paral·lelisme usant un codi ocult en diverses formes geomètriques que representen el codi genètic. Tot plegat fa que l'aprenentatge d'aquests conceptes, que poden semblar molt complexos i abstractes, es converteixi en un joc apte per a tothom.



## EQUIP NECESSARI PER JUGAR AL TREESCAPE

### **Equip humà**

Per dos equips simultanis de nens i/o famílies es necessiten dues persones que realitzarien el rol de dinamitzadors de l'activitat. La seva funció principal seria fer l'explicació inicial i resoldre els dubtes dels participants durant la duració del joc. En canvi, en un grup de joves o adults, la tasca del dinamitzador es redueix considerablement i per tant es podria realitzar l'activitat amb una persona (*game master*).

### **Material**

El joc està dissenyat per a ser un *scape room* a petita escala. Tot i que es recomana disposar d'un espai ampli per a poder organitzar una sessió, es pot adaptar i fer-se a classe (per exemple, organitzant els estudiants en grups i simplement reorientant els pupitres).

Per a una sessió de joc de fins 30 jugadors en el marc d'una classe, es necessitaran quatre taulers complets (7-8 màx. jugadors per equip), que permetin posar quatre equips a competir i posteriorment a cooperar. Seran necessaris:

- 4 puzles complets
- 4 capses/sobres de joc per equip
- El maletí de la Dra. X
- Projectió del vídeo de la Doctora X (<https://youtu.be/28ZwlNLcsCc>)

### **Versió del joc original (tauler de fusta)**

**VÍDEO INTRODUCTORI:** Es recomana disposar d'una pantalla i un ordinador portàtil per visualitzar el vídeo introductori de l'activitat.

**TAULER DE JOC:** Tanmateix, és ideal disposar de tantes taules com equips, on es col·loquen els taulers del joc (format per 5 peces grans de fusta que encaixen com un trencaclosques).

**CERCA DE LES PISTES:** Durant el joc, els equips hauran de buscar 4 capses amb pistes. Les capses estan tancades amb candaus (alguns amb codi i d'altres amb clau) i estan numerades correlativament segons els diferents nivells. També contenen altres fitxes per completar el trencaclosques i els materials per resoldre cada prova. Les fitxes són fulles de fusta amb dibuixos i



noms d'organismes gravats. Els altres materials inclouen les pistes escrites en paper, lupes i les peces petites de fusta amb diferents formes geomètriques (reconstrucció de l'ancestre comú) i una llegenda amb la correspondència numèrica de cada forma per traduir els codis.

**RESOLUCIÓ DEL JOC, EL MALETÍ DE LA DRA. X:** Finalment, la maleta de la Dra. X (tancada amb dos candaus) conté el missatge final. Cada equip aconseguirà al final un dels dos codis, i hauran de cooperar per a obrir el maletí.



*Imatges dels continguts bàsics per a la sessió de joc: vídeo introductori i maletí de la doctora X, peces del puzzle i caps de pistes.*

## **Adaptació del joc en paper**

Per a la versió en paper del joc, es proposa que s'imprimeixi [una còpia del document descarregable](#) en DIN A2 per cada equip (tot i que el joc originalment es va pensar per a 2 equips, es podria plantejar per a 4 en el marc d'una classe). S'hauran de retallar amb tisores per les línies de punts totes les peces del joc. Es recomana que es faci en paper una mica gruixut, per donar-li més consistència al tauler de joc i les peces. Una altra opció és enganxar el DIN A2 sobre un material robust (cartró ploma, cartró) i retallar el tauler i les peces amb un cúter.

**VÍDEO INTRODUCTORI:** Es recomana disposar d'una pantalla i un ordinador portàtil per visualitzar el vídeo introductori de l'activitat.

**TAULER DE JOC:** Tanmateix, és ideal disposar de tantes taules com equips, on es col·loquen els taulers del joc.

**LES FITXES:** totes les fitxes de joc es poden retallar en paper.

**LES CAPSES / SOBRES:** la forma idònia de jugar és fent servir capsas que s'obren amb un codi numèric. D'aquesta forma, es genera una dinàmica de joc tipus *ScapeRoom* (dins de cada capsas hi ha tot el material per resoldre un enigma, i la resolució del mateix et dona el codi per obrir la següent capsas). Tot i així, el joc es pot adaptar. En comptes de fer servir capsas amb candaus, les fitxes de les proves es poden ficar en sobres de paper tancats i numerats. En aquest cas, el *game master* hauria d'entregar els sobres a mesura que els equips van resolent els enigmes i desxifrant els codis, o bé distribuir-los per la classe amb la premissa que només es poden obrir en l'ordre establert (a mesura que es vagin desxifrant els codis).

**MALETÍ DE LA DRA. X:** pot ser interessant que almenys per la darrera prova es prepari una capsas / maletí que els equips hagin d'obrir conjuntament (tants candaus com equips). El maletí es pot aprofitar per guardar tots els materials de joc en el futur. Alternativament, també pot ser un sobre.



Imatge del tauler de joc en versió descarregable.

## SEQÜÈNCIA DE JOC

L'activitat té una durada global d'aproximadament 50 minuts i el desenvolupament de l'activitat es divideix en tres blocs principals:

1. Presentació (10')
2. Desenvolupament de l'activitat (25-30') (es pot fer servir un cronòmetre i donar un temps de 30')
3. Cloenda i reflexió final (10')

### 1. **Abans de començar:**

- Revisa el material necessari per a la sessió de joc (consultar annexos). En cas que trobis a faltar algun contingut bàsic, torna a descarregar els continguts de la [plana de divulgació de l'IBE](#). Si no trobes el que estàs buscant, contacta amb la unitat de comunicació de l'IBE per a resoldre-ho ([comunicacio@ibe.upf-csic.es](mailto:comunicacio@ibe.upf-csic.es)).

- Es recomana tanmateix preparar una sala amb suficient espai com per a organitzar una sessió amb dos o tres equips i trobar un mecanisme per a projectar el vídeo inicial de la doctora X.

- Abans que arribin els equips, cal preparar la sala de joc.

Opció 1: deixar els taulers distribuïts a les taules i les 4 capses/sobres de cada equip a la sala.

Opció 2: deixar els taulers distribuïts a les taules i preparar i reservar els sobres (*game master*).

Ara sí, **COMENCEM!**

### 2. **Presentació:**

Un cop formats els dos equips, els/les participants entren al laboratori on un/a científic/a (*game master*) els rep i abans de començar els hi explica algunes normes bàsiques de seguretat i de funcionament del joc. També els hi comenta que existeix una científica anomenada Dra. X que ha descobert la solució per aturar la Sisena Gran Extinció i, que abans de marxar precipitadament, va deixar un vídeo gravat per a aquelles persones que volguessin descobrir el seu secret. Un cop vist el vídeo, els dinamitzadors/es iniciaran el cronòmetre i començarà l'activitat.

### 3. Desenvolupament de l'activitat:

Els participants tindran 30 minuts per poder resoldre totes les proves que els portaran a obrir la maleta secreta de la Dra. X. L'activitat consta de quatre nivells consecutius i a mesura que resolen els enigmes passen al següent nivell, incrementant la dificultat i descobrint nous conceptes.

Cada cop que trobin una capsa / sobre, es "desbloqueja" un nou nivell. Dins de cada capsa, a banda de les peces i materials necessaris per a resoldre els enigmes, els participants trobaran pistes (escrites en català i castellà) com a suport. A banda d'això, els dinamitzadors/es faran una introducció breu a cada nivell, respondran a les curiositats dels participants i donaran suport durant el transcurs de l'activitat, deixant en tot moment que els/les participants completin els nivells per si mateixos/es.

*NB: En cas que l'equip es quedi bloquejat i demani ajuda, els dinamitzadors/es podran donar més pistes, malgrat cada pista penalitzarà sumant temps extra a la puntuació final de l'equip.*

**NIVELL 0:** El joc comença per descobrir el primer codi al tauler, un **d'arbre filogenètic** on algunes de les caselles (fulles) estan buides i d'altres tenen espècies representants del grans grups d'eucariotes. Els/les participants hauran de trobar-hi un codi amagat. *El codi 1859 està escrit a les vores de l'arbre. [1859: any de publicació de la teoria de l'evolució per selecció natural de Darwin].*

**PRIMER NIVELL:** l'equip ha de buscar la **CAPSA 1**, i obrir-ne el candau amb el codi recuperat (1859). Alternativament, un representant de l'equip pot dir el codi al *game master* per a desbloquejar el següent nivell i rebre el següent sobre, o bé buscar un sobre amb el codi 1859 a la sala de joc. Aquesta conté la primera pista i el material necessari per completar el primer nivell. Els/les participants hauran de **classificar les espècies** representants del regne animal basant-se en la seva aparença externa, posant-se en la pell dels primers taxònoms. *Un cop endreçades correctament les fitxes dins del puzzle (almesquera, papallona, escarabat, medusa), es recupera el codi 3152 escrit a les peces [3152: codi de la morfologia de medusa a humà].*

**SEGON NIVELL:** l'equip ha de buscar la **CAPSA 2**, i obrir-ne el candau amb el codi recuperat (3152). Alternativament, un representant de l'equip pot dir el codi al *game master* per a desbloquejar el següent nivell i rebre el següent sobre, o bé buscar un sobre amb el codi 3152 a la sala de joc. Els/les participants fan un salt en el temps, on les eines moleculars van revolucionar el sistema de classificació dels éssers vius. Se n'adonaran que cada organisme té un **codi universal, l'ADN**, que els permet classificar noves espècies que trobaran desconegudes (organismes

unicel·lulars o protistes: filasteri, coanoflagel·lat). Hauran d'usar aquesta nova font d'informació per col·locar-les al seu lloc i esbrinar quin codi comparteixen totes elles (*codi que apunta al seu **ancestre comú: 2933**, que es recupera resolent un jeroglífic que apareix a les fitxes amb el suport d'una llegenda*).

**TERCER NIVELL:** La reconstrucció del codi de l'**ancestre comú** els hi donarà la clau per passar al tercer nivell. L'equip ha de trobar la **CAPSA 3** i obrir-la amb el codi 2933, on obtindran el material necessari per descobrir la **diversitat oculta dels eucariotes**. Alternativament, un representant de l'equip pot dir el codi al *game master* per a desbloquejar el següent nivell i rebre el següent sobre, o bé buscar un sobre amb el codi 2933 a la sala de joc. Aquesta prova els permetrà explorar la diversitat d'organismes unicel·lulars microscòpics i les seves relacions evolutives, completant així l'arbre de la vida eucariota (fitxes apicomplex, rosa, dictiostèlid, diatomea). *Un cop endreçades les fitxes a l'arbre, es recupera el codi 1967 escrit a les peces [1967: neix la Teoria de l'endosimbiosi de Lynn Margulis]*.

**QUART NIVELL:** Un cop completat l'arbre, els/les participants poden buscar i obrir amb el codi 1967 la **CAPSA 4** i passar al quart nivell, on trobaran l'última prova. Alternativament, un representant de l'equip pot dir el codi al *game master* per a desbloquejar el següent nivell i rebre el següent sobre, o bé buscar un sobre amb el codi 1967 a la sala de joc. Aquesta prova consisteix en aprofitar/integrar tot el coneixement obtingut a les proves anteriors per escollir quin dels grups d'éssers vius de l'arbre de la vida eucariota és el més divers, i així col·locar l'última peça del trencaclosques (un piechart). Només així obtindran el codi que els permet obrir la maleta secreta de la Doctora X. *Els participants es trobaran 4 possibles solucions, i la correcta és el codi 1673. [Totes les dates tenen un significat per a la biologia evolutiva. 1865: descobriment de Mendel sobre l'herència genètica; 1953: descobriment doble hèlice de l'ADN per part de Watson, Crick i Franklin; 2050: previsió [sisena gran extinció](#); 1673: descobriment de la vida microscòpica per part de Anton van Leeuwenhoek]*.

#### **4. Cloenda i reflexió final:**

A la versió original del joc, quan un dels dos equips descobreix l'últim codi s'adona que la maleta de la Dra X té dos candaus i que només tenen una part de la solució. En aquest punt s'atura el cronòmetre de l'equip en qüestió i hauran d'esperar a que l'equip contrari també acabi totes les proves perquè **ambdós equips puguin descobrir conjuntament la combinació final**. Aquesta dinàmica es pot replicar amb els sobres, implicant al *game master*: només entregará la capsa o sobre final quan tots els equips hagin esbrinat el codi.

Un cop oberta la maleta, descobriran el missatge final de la Dra. X:

*“La consciència i el coneixement són les armes per a salvar la biodiversitat del nostre planeta. Heu demostrat tenir-les en haver superat aquestes proves que us he posat. Esteu llestos/es, transmeteu i apreneu, ja que només junts/es podem parar l’extinció massiva d’espècies que estem vivint”.*

Finalment, es fa una reflexió sobre la importància d'explicar els descobriments (comunicació), compartir-los (treball en equip) i també de posar el teu granet de sorra perquè més gent conegui la biodiversitat del planeta (conscienciació) i aprengui a estimar-la i a conservar-la.

## PRESENCIA DE L'ACCIÓ ALS MITJANS

### Notícia mitjà digital El·lipse

<https://ellipse.prbb.org/ca/treescape-coneixent-la-biologia-evolutiva-a-traves-dun-escape-room/>

### Notícies al web de l'IBE

<https://www.ibe.upf-csic.es/es/home/->

[/asset\\_publisher/T2caeLMECPvW/content/id/232612842/maximized#.YmvSBfNByMI](https://www.ibe.upf-csic.es/es/home/-/asset_publisher/T2caeLMECPvW/content/id/232612842/maximized#.YmvSBfNByMI)

[https://www.ibe.upf-csic.es/news/-](https://www.ibe.upf-csic.es/news/)

[/asset\\_publisher/PXTgqZXxlocA/content/id/229631895/maximized#.XjBymS3MxMN](https://www.ibe.upf-csic.es/news/-/asset_publisher/PXTgqZXxlocA/content/id/229631895/maximized#.XjBymS3MxMN)

### Agenda de la Festa de la Ciència (2019)

<https://www.barcelona.cat/barcelonaciencia/ca/activitat/descobreix-els-secrets-de-larbre-de-la-vida?edicionode=3402>

### Recull fotogràfic (IBE)

<https://www.flickr.com/photos/166710643@NO4/albums/72157712695134146>

### Twitter

[https://twitter.com/IBE\\_Barcelona/status/1187353317195894786](https://twitter.com/IBE_Barcelona/status/1187353317195894786)

[https://twitter.com/IBE\\_Barcelona/status/1188414371556478976](https://twitter.com/IBE_Barcelona/status/1188414371556478976)

### Instagram

#IBEtreescape, #AFabParcTecnològic, #totessomgenis

## REPOSITORI WEB DE L'ACTIVITAT

<https://www.ibe.upf-csic.es/treescape>

## ANNEX 1

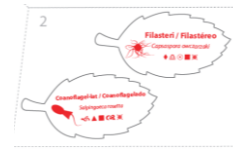
A continuació, s'inclou una descripció del que hem de trobar dins de cada capsa / sobre.

<p><b>CAPSA 1 / SOBRE 1 (1859)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fitxa DRAGÓ / SALAMANQUESA (<i>Tarentola mauritanica</i>)</li> <li>- Fitxa ALMESQUERA / DESMÁN (<i>Galemys pyrenaicus</i>)</li> <li>- Fitxa ESCARABAT / ESCARABAJO (<i>Speonomus longicornis</i>)</li> <li>- Fitxa MEDUSA /MEDUSA</li> <li>- Fitxa PAPALLONA / MARIPOSA (<i>Vanessa cardui</i>)</li> <li>- Missatge part 1 (relacions entre espècies)</li> </ul>	<div style="border: 1px dashed gray; padding: 10px; margin-bottom: 10px;"> </div> <p><b>Part 1: Les relacions entre espècies.</b></p> <p><i>Comencem per pel més senzill. Des de fa molts segles, investigadors i investigadores han volgut classificar les espècies d'éssers vius del planeta. Els primers mètodes que es van fer servir per ordenar les espècies van ser comparant la seva aparença. Les espècies que s'assemblaven més entre elles estaven representades més a prop del gran arbre de la vida.</i></p> <p><i>Serieu capaces de reconstruir la classificació dels animals (Opisthokonta)?</i></p> <hr style="width: 20%; margin: 10px auto;"/> <p><b>Parte 1: Las relaciones entre especies</b></p> <p><i>Empecemos por algo fácil. Desde hace muchos siglos, investigadores e investigadoras han querido clasificar las especies de animales. Los primeros métodos que se usaron para ordenar las especies fueron comparando su apariencia. Las especies que se parecían más entre ellas estaban representadas más cerca en el gran árbol de la vida.</i></p> <p><i>¿Seríais capaces de reconstruir la clasificación de los animales (Opisthokonta)?</i></p>



**CAPSA 2 / SOBRE 2 (3152)**

- Fitxa FILASTERI / FILASTÉREO (*Capsaspora owczarzaki*)
- Fitxa COANOFLAGEL-LAT / COANOFLAGELADO (*Salpingoeca rosetta*)
- Fitxes geomètriques
- Llegenda
- Missatge part 2



**Part 2: El misteri de l'ancestre**

Molt bé! Esteu preparats per al pròxim repte?

Fins ara ha estat fàcil però les coses es compliquen. Quan ens allunyem del regne animal trobem éssers vius realment extravagants que fan molt difícil relacionar les espècies només per la forma. A més, hi ha vegades que les aparences enganyen i organismes que semblen iguals realment són espècies diferents. Per sort contem amb un aliat: l'ADN!

Cada organisme té un **codi únic** que ens permet identificar-lo. Per veure les relacions entre les espècies podem comparar els seus codis. Igual que amb l'aparença, els codis més similars correspondran a parents més propers.

Sabíeu que tots els animals provenim d'un mateix **ancestre comú**? Podeu dir-me quin aspecte tindria? No, veritat? Però si que podeu **descobrir quin codi genètic tenia**.

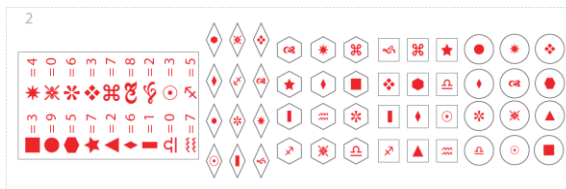
**Parte 2: El misterio del ancestro**

Muy bien! ¿Estáis preparados para el próximo reto?

Hasta ahora ha sido fácil pero la cosa se complica. Cuando nos alejamos del reino animal encontramos seres vivos realmente extravagantes que hacen muy difícil relacionar las especies sólo por su forma. Además hay veces que las apariencias engañan y organismos que parecen iguales realmente son especies diferentes. Por suerte contamos con un aliado: el ADN!

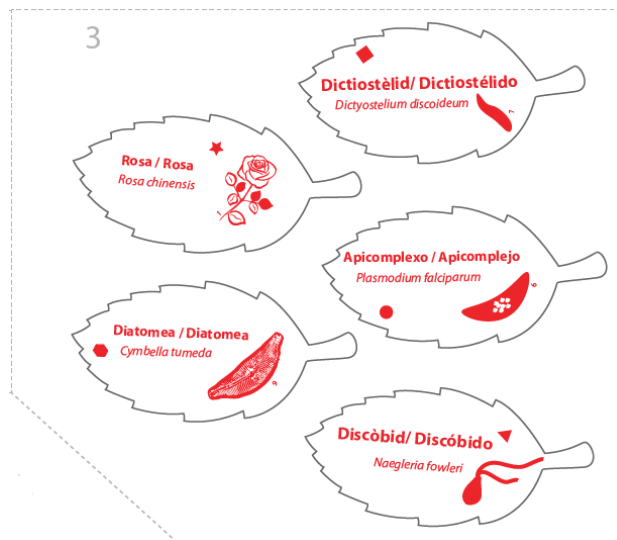
Cada organismo tiene un **código único** que nos permite identificarlo. Para ver las relaciones entre las especies comparamos sus códigos. Igual que con la apariencia, los códigos más similares corresponderán a parientes más próximos.

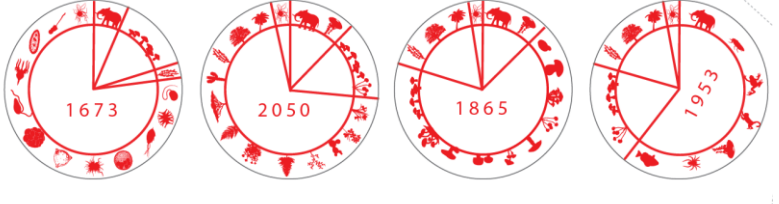
¿Sabíais que todos animales provenimos de un mismo **ancestro común**? ¿Podéis decirme qué aspecto tendría? No, verdad? Pero si que podéis **descubrir que código genético tenía**.



**CAPSA 3 / SOBRE 3 (2933)**

- DICTIOSTÈLID / DICTIOSTÉLIDO (*Dictyostelium discoideum*)
- ROSA / ROSA (*Rosa chinensis*)
- APICOMPLEX / APICOMPLEXO (*Plasmodium falciparum*)
- DIATOMEA / DIATOMEA (*Cymbella tumeda*)
- DISCÒBID / DISCÓBIDO (*Naegleria fowleri*)
- Missatge part 3



	<p><b>Part 3: La diversitat oculta</b></p> <p><i>Els nostres sentits només poden apreciar una fracció de la diversitat. Com a bons investigadors, per poder conèixer-la millor, haureu de fixar-vos molt bé en els detalls de les espècies microscòpiques.</i></p> <hr/> <p><b>Parte 3: La diversidad oculta</b></p> <p><i>Nuestros sentidos sólo pueden apreciar una fracción de la diversidad. Como buenos investigadores, para poder conocerla mejor tendréis que fijaros muy bien en los detalles de las especies microscópicas.</i></p>
<p><b>CAPSA 4 /SOBRE 4 (1967)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 4 piecharts</li> <li>- Missatge part 4</li> </ul>	<p>4</p>  <p><b>Part 4: La diversitat real dels eucariotes</b></p> <p><i>Felicitats, gairebé heu arribat al final! Ara que ja heu complert l'arbre de la vida (eucariota) només falta una cosa. Dels gràfics que heu trobat, quin creieu que representa millor la biodiversitat del món? Descobriu-ho i per fi sereu dignes de la meua confiança!</i></p> <hr/> <p><b>Parte 4: La diversidad real de los eucariotas</b></p> <p><i>Felicidades, ya casi habéis llegado al final! Ahora que ya tenéis completo el árbol de la vida (eucariota) sólo falta una cosa. ¿De los gráficos que habéis encontrado, cuál creéis que representa mejor la diversidad del mundo? Averiguadlo y por fin seréis dignos de mi confianza!</i></p>
<p><b>MALETÍ / CAPSA-SOBRE FINAL (1673)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Missatge final</li> <li>- Si es vol, algun element, cita o frase memorable que es vulgui que els estudiants es guardin (tantes còpies com participants).</li> </ul>	<p><b>MISSATGE MALETÍ</b></p> <p><i>La consciència i el coneixement són les armes per a salvar la biodiversitat del nostre planeta. Heu demostrat tenir-les en haver superat aquestes proves que us he posat. Esteu llestos/es, transmeteu i apreneu, ja que només junts/es podem parar l'extinció massiva d'espècies que estem vivint.</i></p> <hr/> <p><b>MENSAJE MALETÍN</b></p> <p><i>La consciencia y el conocimiento son las armas para salvar la biodiversidad de nuestro planeta. Habéis demostrado tenerlas al haber superado estas pruebas que os he puesto. Estáis listos/as, transmitid y aprended, ya que sólo juntos/as podemos parar la extinción masiva de especies que estamos viviendo.</i></p>

## ANNEX 2 : Textos de les pistes per incloure a l'interior de les capses / sobres

### Part 1: Les relacions entre espècies.

*Comencem pel més senzill. Des de fa molts segles, investigadors i investigadores han volgut classificar les espècies d'éssers vius del planeta. Els primers mètodes que es van fer servir per ordenar les espècies es basaven en comparar la seva aparença. Les espècies que s'assemblaven més entre elles estaven representades més a prop del gran arbre de la vida.*

*Seríeu capaços de reconstruir la classificació dels animals (Opisthokonta)?*

---

### Parte 1: Las relaciones entre especies

*Empecemos por algo fácil. Desde hace muchos siglos, investigadores e investigadoras han querido clasificar las especies de animales. Los primeros métodos que se usaron para ordenar las especies se basaron en comparar su apariencia. Las especies que se parecían más entre ellas estaban representadas más cerca en el gran árbol de la vida.*

*¿Seríais capaces de reconstruir la clasificación de los animales (Opisthokonta)?*

## Part 2: El misteri de l'ancestre

*Molt bé! Esteu preparats per al pròxim repte?*

*Fins ara ha estat fàcil, però les coses es compliquen. Quan ens allunyem del regne animal trobem éssers vius realment extravagants que fan molt difícil relacionar les espècies només per la forma. A més, hi ha vegades que les aparences enganyen i organismes que semblen iguals realment són espècies diferents. Per sort contem amb un aliat: l'ADN.*

*Cada organisme té un **codi únic** que ens permet identificar-lo. Per trobar les relacions entre les espècies, podem comparar els seus codis genètics. Igual que amb l'aparença, els codis més similars correspondran a parents més propers.*

*Sabíeu que tots els animals provenim d'un mateix **ancestre comú**? Podríeu dir quin aspecte tindria?*

*No, veritat? Però potser sí que podeu descobrir-ho a partir de les **pistes que ens dona el codi genètic de les espècies.***

---

## Parte 2: El misterio del ancestro

*¡Muy bien! ¿Estáis preparados para el próximo reto?*

*Hasta ahora ha sido fácil, pero la cosa se complica. Cuando nos alejamos del reino animal, encontramos seres vivos realmente extravagantes que hacen muy difícil relacionar las especies sólo por su forma. Además hay veces que las apariencias engañan y organismos que parecen iguales realmente son especies diferentes. Por suerte contamos con un aliado: el ADN.*

*Cada organismo tiene un **código único** que nos permite identificarlo. Para encontrar las relaciones entre las especies comparamos sus códigos genéticos. Igual que con la apariencia, los códigos más similares corresponderán a parientes más próximos.*

*¿Sabíais que todos animales provenimos de un mismo **ancestro común**? ¿Podrías decir qué aspecto tendría? No, ¿verdad? Pero quizás sí que podéis **descubrirlo a partir de las pistas que nos da el código genético de las especies.***

### Part 3: La diversitat oculta

*Els nostres sentits només poden apreciar una fracció de la diversitat. Com a bons investigadors, per poder-la conèixer millor, haureu de fixar-vos molt bé en els detalls de les espècies microscòpiques.*

---

### Parte 3: La diversidad oculta

*Nuestros sentidos solo pueden apreciar una fracción de la diversidad. Como buenos investigadores, para poder conocerla mejor tendréis que fijaros muy bien en los detalles de las especies microscópicas.*

### Part 4: La diversitat real dels eucariotes

*Felicitats, gairebé heu arribat al final! Ara que ja heu completat l'arbre de la vida (eucariota) només falta una cosa. Dels gràfics (piecharts) que heu trobat, quin creieu que representa millor la biodiversitat del món? Descobriu-ho i per fi us haureu guanyat la meva confiança!*

---

### Parte 4: La diversidad real de los eucariotas

*¡Felicidades, ya casi habéis llegado al final! Ahora que habéis completado el árbol de la vida (eucariota) solo falta una cosa. De los gráficos (piecharts) que habéis encontrado, ¿cuál creéis que representa mejor la diversidad del mundo? ¡Averiguadlo y por fin os habréis ganado mi confianza!*

-----

## MISSATGE MALETÍ

*La consciència i el coneixement són les armes per a salvar la biodiversitat del nostre planeta. Heu demostrat tenir-les en haver superat aquestes proves que us he posat. Esteu llestos/es, transmeteu i apreneu, ja que només junts/es podem parar l'extinció massiva d'espècies del nostre temps.*

---

## MENSAJE MALETÍN

*La conciencia y el conocimiento son las armas para salvar la biodiversidad de nuestro planeta. Habéis demostrado tenerlas al haber superado estas pruebas que os he puesto. Estáis listos/as, transmitid y aprended, ya que sólo juntos/as podemos parar la extinción masiva de especies de nuestro tiempo.*

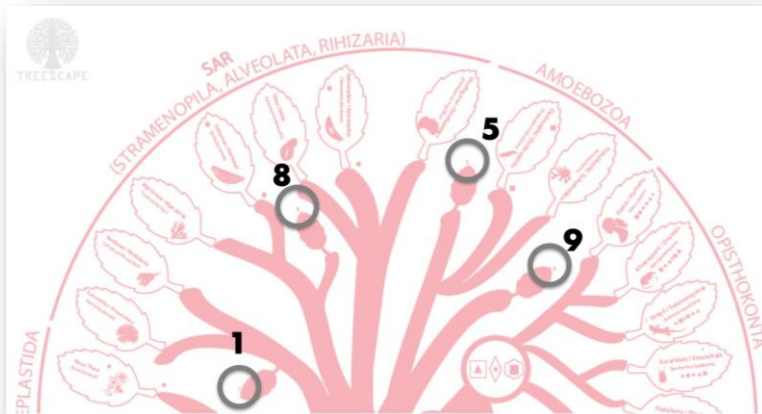
## ANNEX 3: Relació de pistes i solucions del TreeScape

### *Pistes del Joc TreeScape*

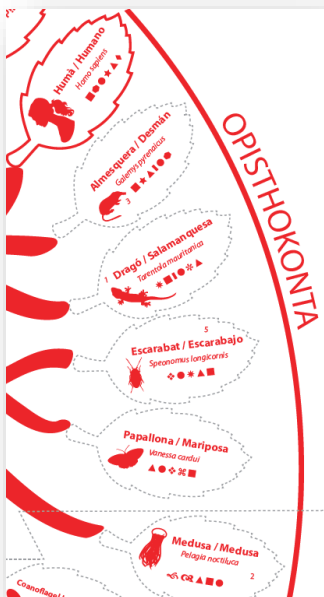
A continuació queden recollides les pistes i solucions per al joc complet.

#### Combinacions:

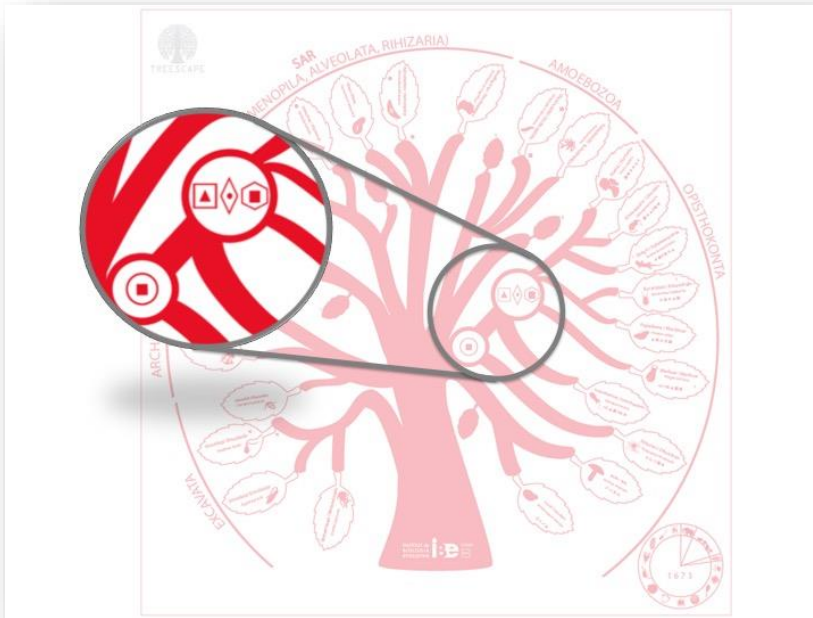
- **Capsa 1:** s'obre amb la combinació de les peces de l'arbre: **1859**



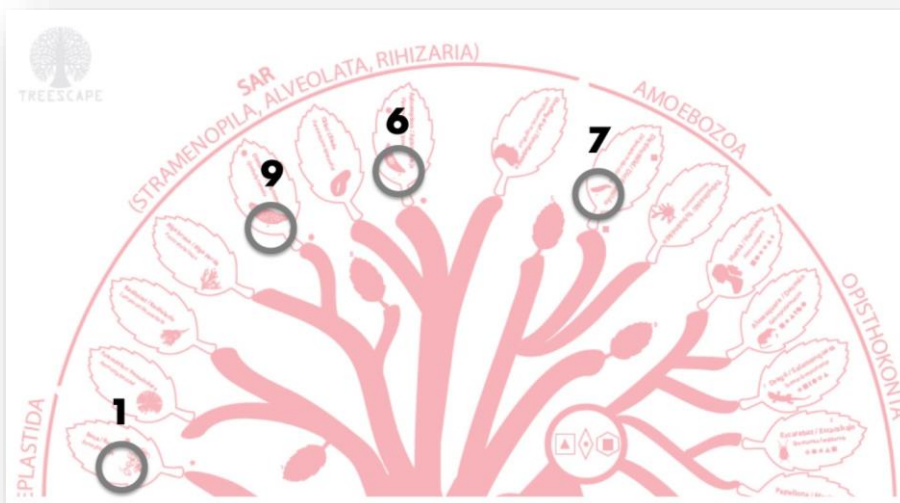
- **Capsa 2:** s'obre amb la combinació de les fitxes animals de la capsa 1: **3152**



- **Capsa 3:** s'obre amb la combinació de la reconstrucció de l'ancestre de la capsa 2: **2933**
  - Fitxa quadrada dibuix triangle (2)
  - Fitxa romboide dibuix rodona (9)
  - Fitxa hexagonal dibuix quadrat (3)
  - Fitxa rodona dibuix quadrat (3)



- **Capsa 4:** s'obre amb la combinació de la capsa 3: **1967**





- **Maleta Dra. X:** s'obre amb la combinació del *piechart*: **1673**



*NB: en el cas que el joc es faci amb els sobres, es poden preparar 4 sobres tancats per equip amb el material corresponent a cada sobre i el codi corresponent escrit:*

SOBRE 1: 1859

SOBRE 2: 3152

SOBRE 3: 2933

SOBRE 4: 1967

MALETÍ: 1673

És decisió del docent / *game master* si:

a) Distribuir els sobres per la classe, amb la premisa que els participants només poden obrir els sobres a mesura que recuperen els codis (ex. només poden obrir el sobre 2, identificat amb el codi 3152, quan han resolt l'enigma del sobre 1 i han obtingut el codi 3152).

b) Que el *game master* guardi tots els sobres i els reparteixi progressivament, a mesura que cada grup descobreix cada codi per anar passant de nivell.

**ADVERTÈNCIA:** És important incorporar algun element distintiu a cada joc de sobres / capses i tauler. Pot ser un punt d'un color, un gomet, o similar.

## ANNEX 4: SOLUCIÓ DEL JOC



# TREESCAPE

## *Descobreix els **secrets** de l'arbre de la vida*



**Un joc impulsat per**  
l'[Institut de Biologia Evolutiva \(IBE\)](http://www.ibe.upf-csic.es), centre mixt CSIC i Universitat Pompeu Fabra