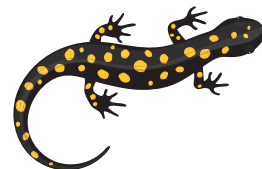


Gran quadern  
Montessori  
de ciències

---



LAROUSSE

Crèdits: © Shutterstock.com

## CRÈDITS ORIGINALS

**Direcció de la publicació:** Carine Girac-Marinier

**Direcció editorial:** Julie Pelpel-Moulian

**Edició:** Léa Combasteix

**Direcció artística:** Uli Meindl

**Disseny gràfic:** Laura Leotard-Chausson

Experiments científics: Coline Creton i Rémy Léglise

El mòbil de l'espai i el volcà: Aurora Meyer

## EDICIÓ EN CATALÀ

**Direcció editorial:** Jordi Induráin

**Edició:** Àngels Casanovas

**Traducció:** Imma Estany

**Correcció:** Nàdia Anglada

**Maquetació, preimpresió i adaptació de coberta:** Marc Monner

© 2019 Larousse

© 2020 LAROUSSE EDITORIAL, S.L.

c/ Rosa Sensat, 9-11, 3a planta

08005 Barcelona

Tel.: 93 241 35 05

larousse@larousse.es - [www.larousse.es](http://www.larousse.es)

[facebook.com/larousse.es](https://facebook.com/larousse.es) - @Larousse\_ESP

Reservats tots els drets. El contingut d'aquesta obra està protegit per la Llei, que estableix penes de presó i/o multes, a més de les indemnitzacions corresponents per danys i perjudicis, per a aquells que plaguessin, reproduïssin, distribuïssin o comunicuessin públicament, en tot o en part i en qualsevol tipus de suport o a través de qualsevol mitjà, una obra literària, artística o científica sense l'autorització preceptiva.

ISBN: 978-84-18100-26-0

Dipòsit legal: B-3908-2020

1E11

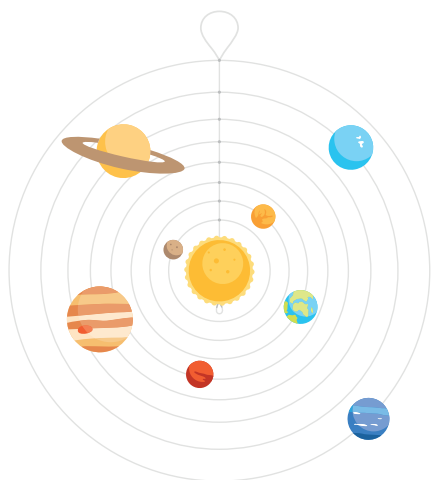


# Prefaci

Ajudar el teu fill en l'aprenentatge i en el **descobrimt de les ciències**, alhora que li permetes aprendre i experimentar per si mateix, és l'objectiu d'aquest quadern i, en general, de la pedagogia Montessori. A través de diverses activitats, que requereixen l'ús d'eines adaptades a les seves necessitats, el teu fill descobrirà el mètode científic i els grans mecanismes dels éssers vius.

Abans no us llanceu a l'aventura, aquí tens alguns consells que us permetran utilitzar el material d'acord amb els principis fonamentals de la **pedagogia Montessori**:

- **L'experimentació sensorial:** per completar els experiments inclosos al llibre, proposa al teu fill de fer un experiment sensorial complet, acompanyant cada activitat amb objectes de la vida quotidiana, com fulles d'arbre, figuretes, aigua, terra, gel, etc. **Aprendre estimulant el conjunt dels sentits** és una part essencial de la pedagogia Montessori. El nen necessita completar i enriquir els seus referents sensorials.
- **L'autonomia:** un dels grans pilars de la pedagogia Montessori és animar l'infant a fer les coses ell sol. El nen ve al món amb una capacitat d'autonomia innata i amb ganes d'experimentar. El paper de l'adult és acompanyar el nen i oferir-li oportunitats per descobrir les coses, tot respectant la seva curiositat.
- **L'autocorrecció:** el nen no ha d'esperar que els adults aprovin les seves respostes, sinó que s'ha de poder autocorregir. Perquè ho faci, trobaràs nombroses activitats que donen peu a l'autocorrecció.
- **La manipulació i la repetició:** manipulant i repetint tantes vegades com calgui, el teu fill pot satisfer l'anhel que té d'aprendre. De mica en mica, i a còpia de repeticions espaiades, la informació s'encamina a la seva memòria a llarg termini i hi queda gravada. Llavors haurà après aquell concepte per sempre!



# Sumari



## L'Univers

El sistema solar .....	8
El mòbil dels planetes .....	9
La formació de la Terra .....	10
El volcà .....	11
La formació dels continents .....	12
Les constel·lacions .....	14
El mapa del cel .....	16
Les fases de la Lluna .....	18



## La Terra

Els 4 elements .....	22
El cicle de l'aigua .....	24
La capriciosa aigua .....	26
Els estats de l'aigua .....	28
L'aigua en tots els seus estats .....	30
La rosa dels vents .....	32
La brúixola .....	33
Magnètica o amagnètica? .....	34
L'espelma que s'apaga .....	35
El meu molí de vent paper .....	36



## El món vegetal

Els éssers vius .....	40
Animal o vegetal? .....	41
El sol i la vida .....	42
La cadena alimentària .....	44
Les parts de la planta .....	45
De la llavor a la planta .....	46
Les plantes de bulb .....	47
Les petites llavors .....	48
Les parts de la flor .....	50
L'absorció de l'aigua .....	51
Les parts de la fulla .....	52
La forma de les fulles .....	53
De qui són aquests fruits? .....	54
Les parts de l'arbre .....	55
Quina calor! .....	56
A l'interior dels fruits .....	58
Del pinyol al fruit .....	59
Fruites i verdures .....	60

Els títols indicats en **blau clar** són activitats o experiments científics, que el teu fill pot fer a casa, sense cap perill.



## El món animal

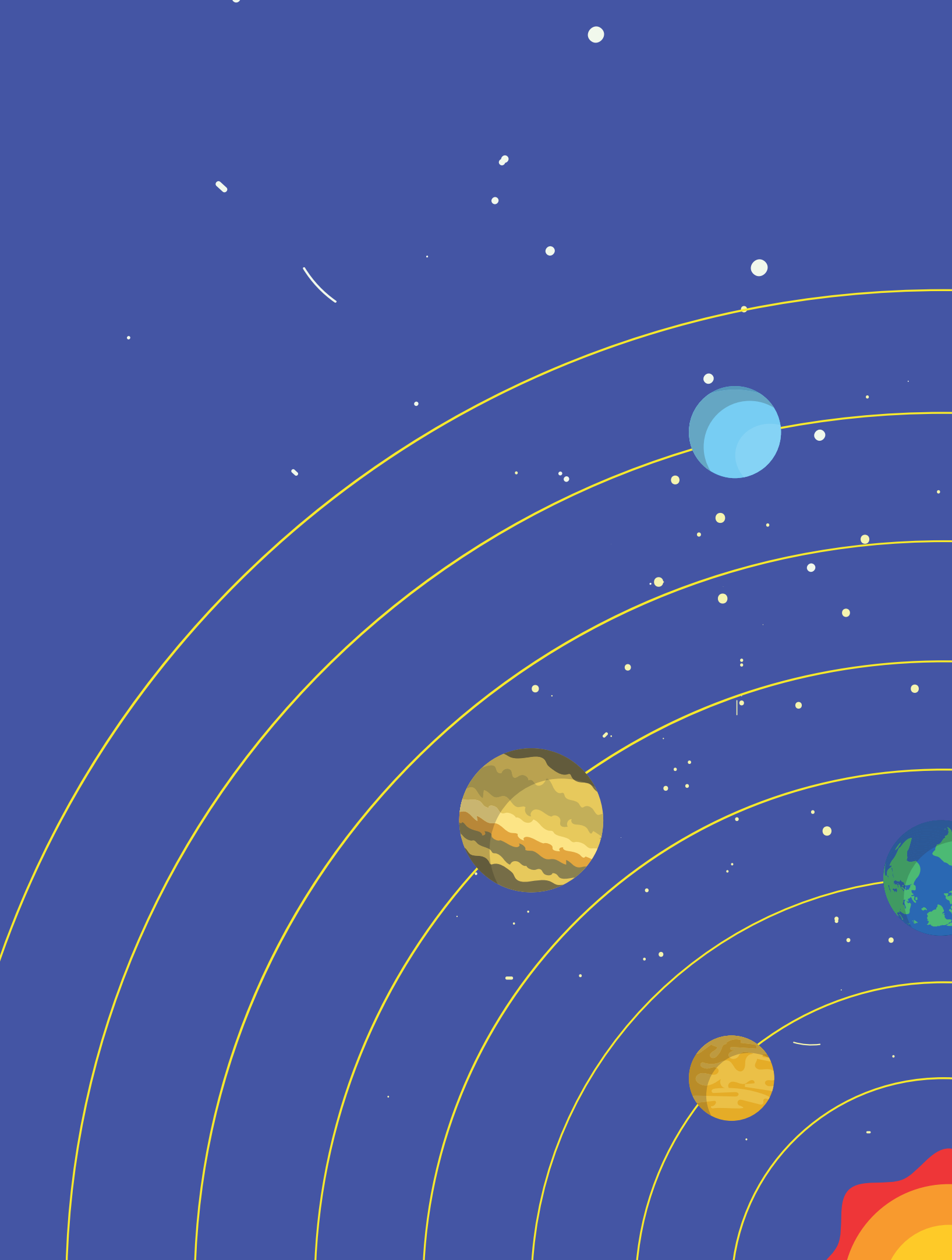
La classificació dels animals .....	64
De què s'alimenten? .....	66
Al jardí .....	68
L'anatomia de la marieta .....	70
El cicle de vida de la marieta .....	71
Al bosc .....	72
Qui menja què? .....	73
L'anatomia del pit-roig .....	74
Un ocellet que es farà gran .....	75
Al camp .....	76
Ovípar o vivípar? .....	77
El cicle de vida de la gallina .....	78
L'ou i la gallina .....	80
A l'estany .....	82
Bestioles .....	83
L'anatomia del mosquit .....	84
El cicle de vida del mosquit .....	85
El cicle de vida de la papallona .....	86
El cicle de vida de la granota .....	87
Sota l'oceà .....	88
L'alimentació dels animals .....	90
Flota o s'enfonsa? .....	91
A cadascú, el seu hàbitat .....	92



## El cos humà

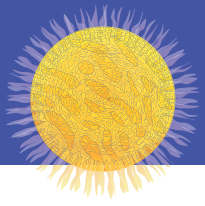
Les parts del cos .....	96
L'esquelet .....	97
La dentició .....	98
La digestió .....	99
La respiració .....	100
L'anatomia de l'ull .....	101
Les il·lusions òptiques .....	102
El disc de Newton .....	104
<b>Pàgines per retallar .....</b>	<b>107</b>





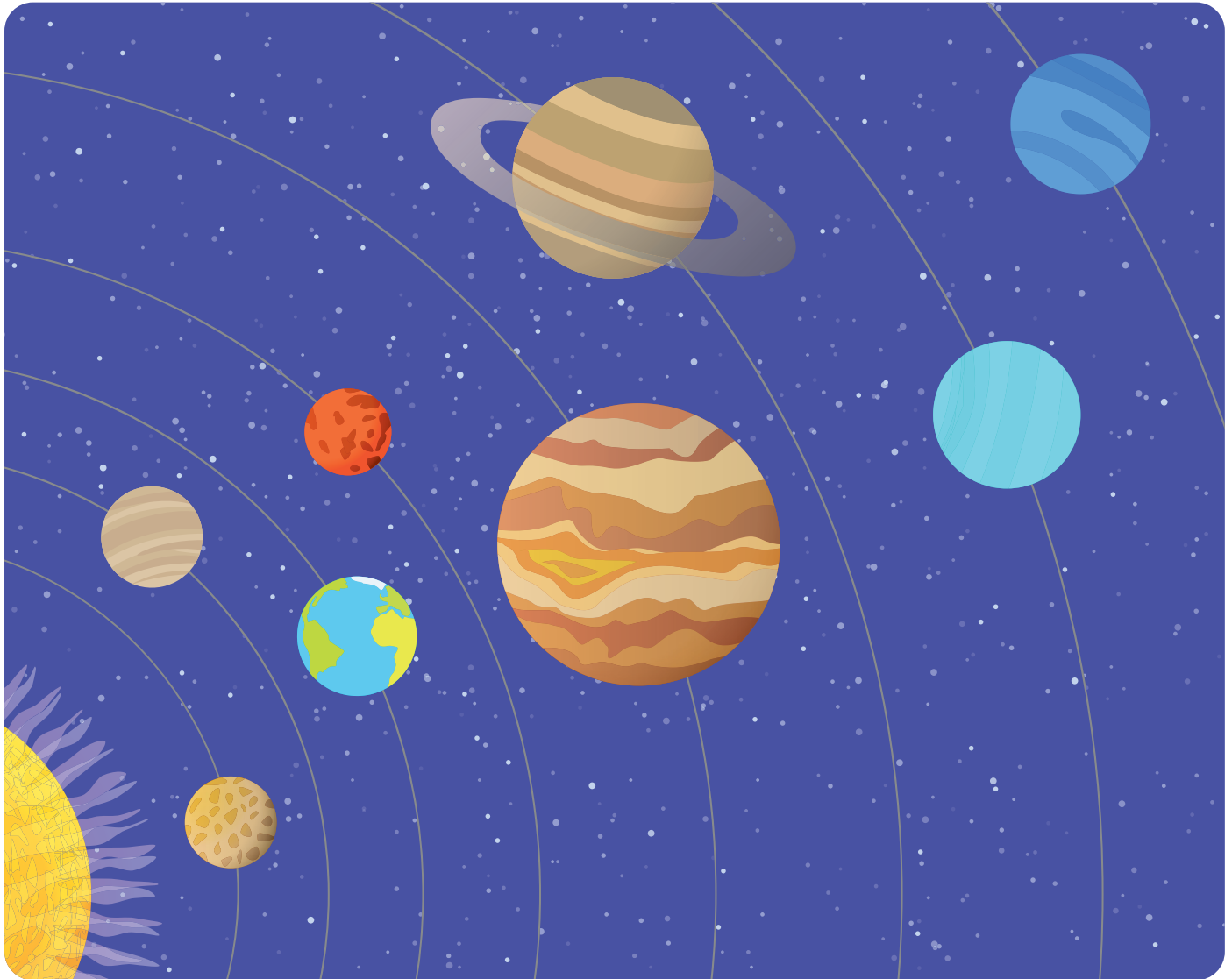
# L'Univers





# El sistema solar

Retalla les targetes de la pàgina 123 i col·loca-les a sobre dels planetes corresponents. A continuació, les podràs girar del revés per descobrir com es diuen.



## Ho sabies?

El sistema solar està format per planetes (Mercuri, Venus, la Terra, Mart, Júpiter, Saturn, Urà i Neptú), cometes i meteorits que giren al voltant del Sol. La Terra fa la volta al Sol en 365 dies: és el que dura un any.

# El mòbil dels planetes



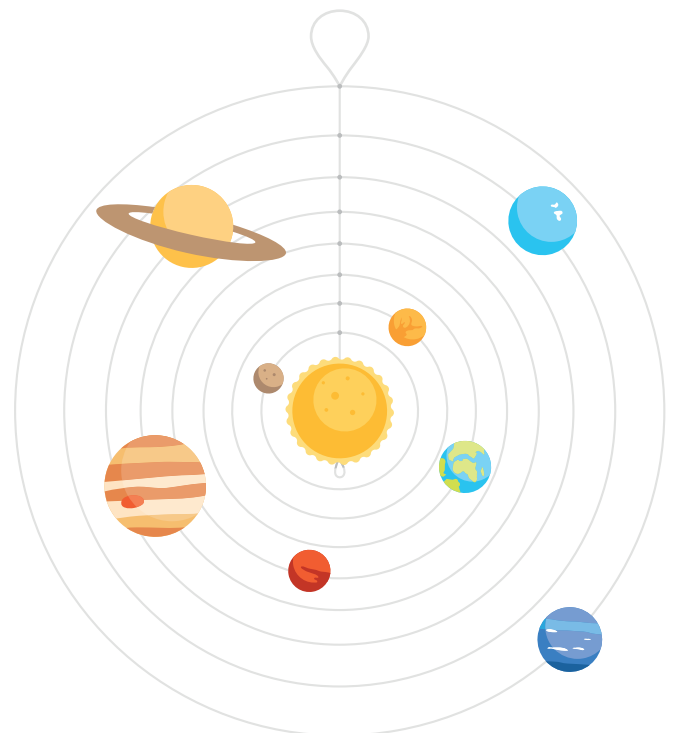
Els planetes són astres que giren al voltant d'una estrella. Al nostre sistema solar, l'estrella és el Sol! Cada planeta descriu una òrbita, és a dir, una trajectòria en forma de cercle, al voltant del Sol.

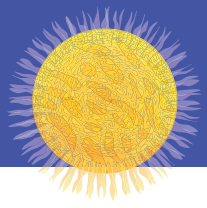
## L'activitat pas a pas:

1. Decora amb pintura les boles d'escuma. Utilitzaràs la més gran per fer el Sol, les dues mitjanes per fer Saturn i Júpiter, i les petites, per a Neptú, Mart, Venus, Urà, Mercuri i la Terra.
2. Demana a un adult que formi 8 cercles de mides diferents amb el filferro, i després fes un forat a cada bola amb una agulla.
3. Agafa el cercle més petit i fes-lo passar per dins de Mercuri. Posa una gota de pega per tancar el cercle. Després agafa un cercle més gran i fes-lo passar pel mig de Venus. Repeteix l'operació amb la Terra, Mart, Júpiter, Saturn, Urà i Neptú. Respecta l'ordre donat.
4. Talla uns 50 centímetres de fil de pescar. Passa el fil a través del Sol i fes un nus acompanyat d'una gota de pega per fixar la bola en una punta del fil.
5. Amb el fil restant, fes un nus al voltant de cada cercle, començant pel més petit, per formar el teu sistema solar.
6. El teu sistema ja està a punt! Penja'l amb una xinxeta.

## El material:

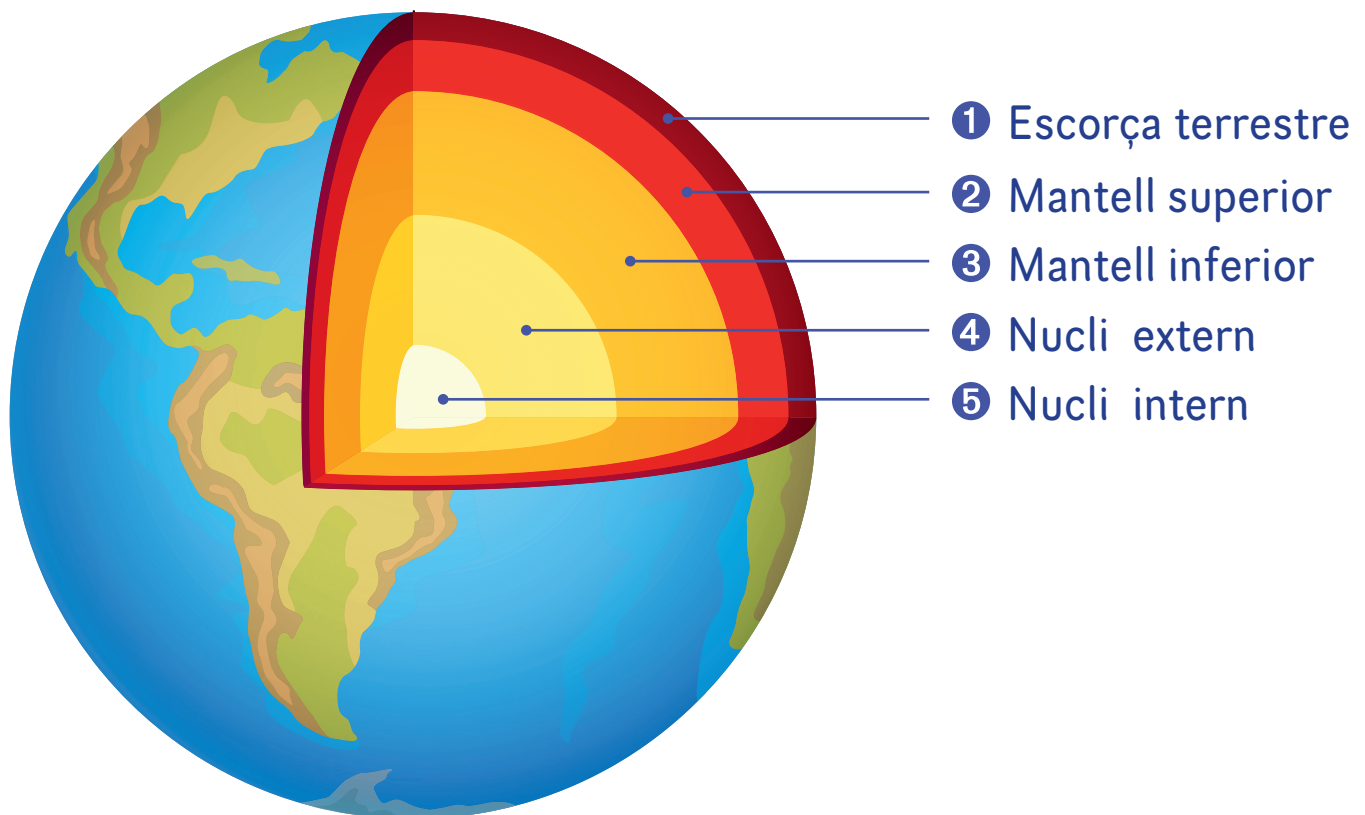
- 9 boles d'escuma de poliestirè: 1 gran, 2 mitjanes i 6 petites
- pintura
- filferro
- fil de pescar
- una pistola de pega
- una agulla
- una xinxeta





# La formació de la Terra

En el moment en què es va formar, la Terra tan sols era una bola de foc enorme! Haurém d'esperar milers de milions d'anys perquè es refredi i es formi l'escorça terrestre. Avui dia, però, el planeta continua bullint per dins, i quan els gasos esclaten, l'escorça s'esquerda... i surt lava pels volcans!



# El volcà



Per descobrir com funcionen els volcans, crea la teva pròpia erupció volcànica.

## L'activitat pas a pas:

1. Prepara la base del volcà amb plastilina. Deixa un clot al mig per fer el cràter.
2. Aboca unes quantes gotes de sabó de rentar plats i de colorant alimentari vermell dins del cràter. Afegeix-hi el bicarbonat de sodi.
3. Aboca-hi el vinagre blanc... i admira l'erupció!

## El material:

- plastilina (marró, si pot ser)
- sabó de rentar plats
- colorant alimentari vermell
- 3 cullerades soperes de bicarbonat de sodi
- ½ got de vinagre blanc

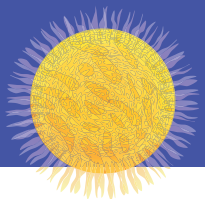
## Truc:

Pots substituir la plastilina per argila, terra o una maqueta de paper maixé.



## Ho sabies?

Entre la Terra que cremava i l'espai que estava gelat, es va crear un núvol de gas enorme, que va donar origen a l'aigua i a l'aire. Va ser així que, durant uns quants milions d'anys, va ploure sobre la Terra. En contacte amb l'aigua, la Terra es va refredar, els volcans es van apagar i el planeta va quedar cobert pels oceans. Llavors la Terra estava a punt per acollir, mil milions d'anys després, els primers éssers vius: els bacteris.

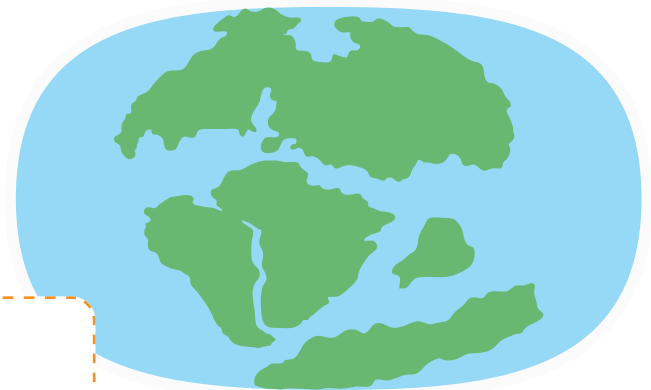
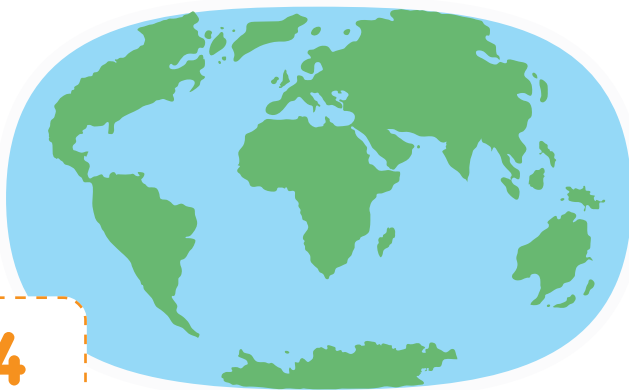
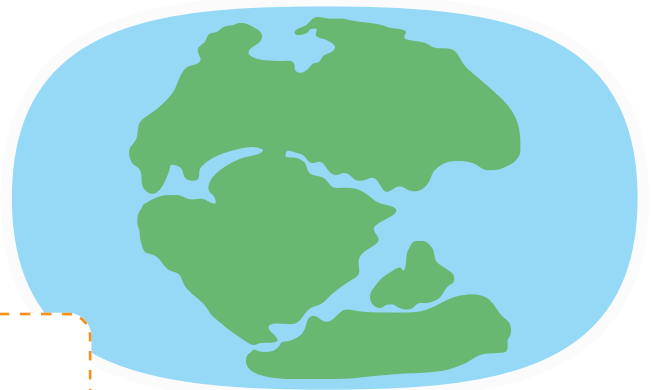
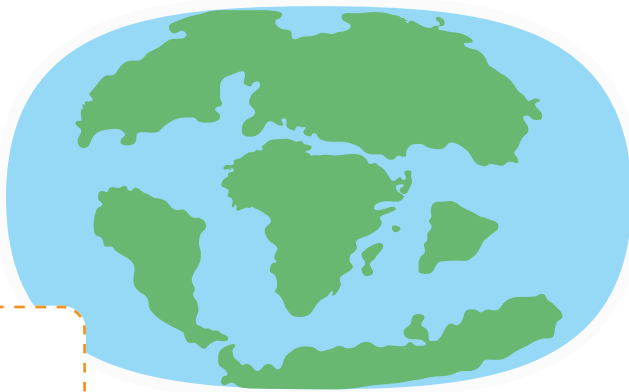


# La formació dels continents

Fa uns 200 milions d'anys, tots els continents estaven junts i formaven una única superfície de terra: Pangea. Més endavant Pangea es va separar en dos continents, que al seu torn es van dividir per formar els continents actuals.

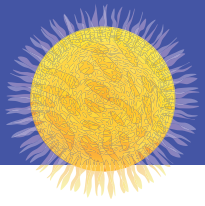


Observa les imatges i escriu 1, 2 o 3 en cada etapa de la formació dels continents a fi de posar-los tots en l'ordre correcte.



**Ho sabies?**

En l'època en què hi havia un únic continent, Pangea estava envoltada per un sol oceà: Pantalassa.



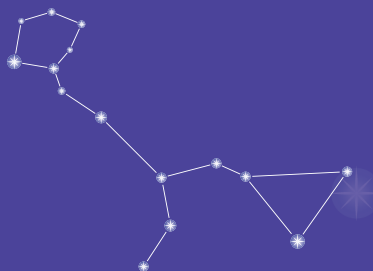
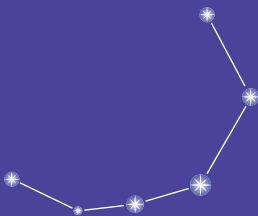
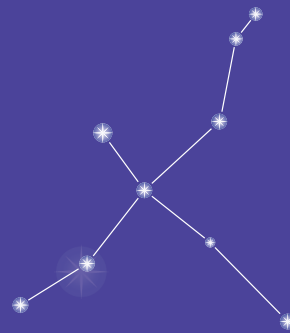
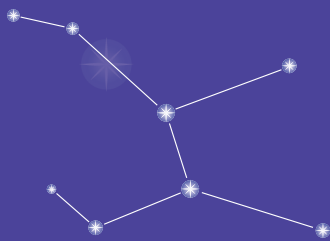
# Les constel·lacions

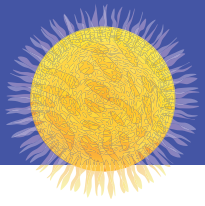
Una constel·lació és un conjunt d'estrelles que formen una figura. Retalla les targetes de la pàgina 121, col·loca-les a sobre de les constel·lacions i gira-les per descobrir com es diuen.



**Per fer amb el teu fill:**

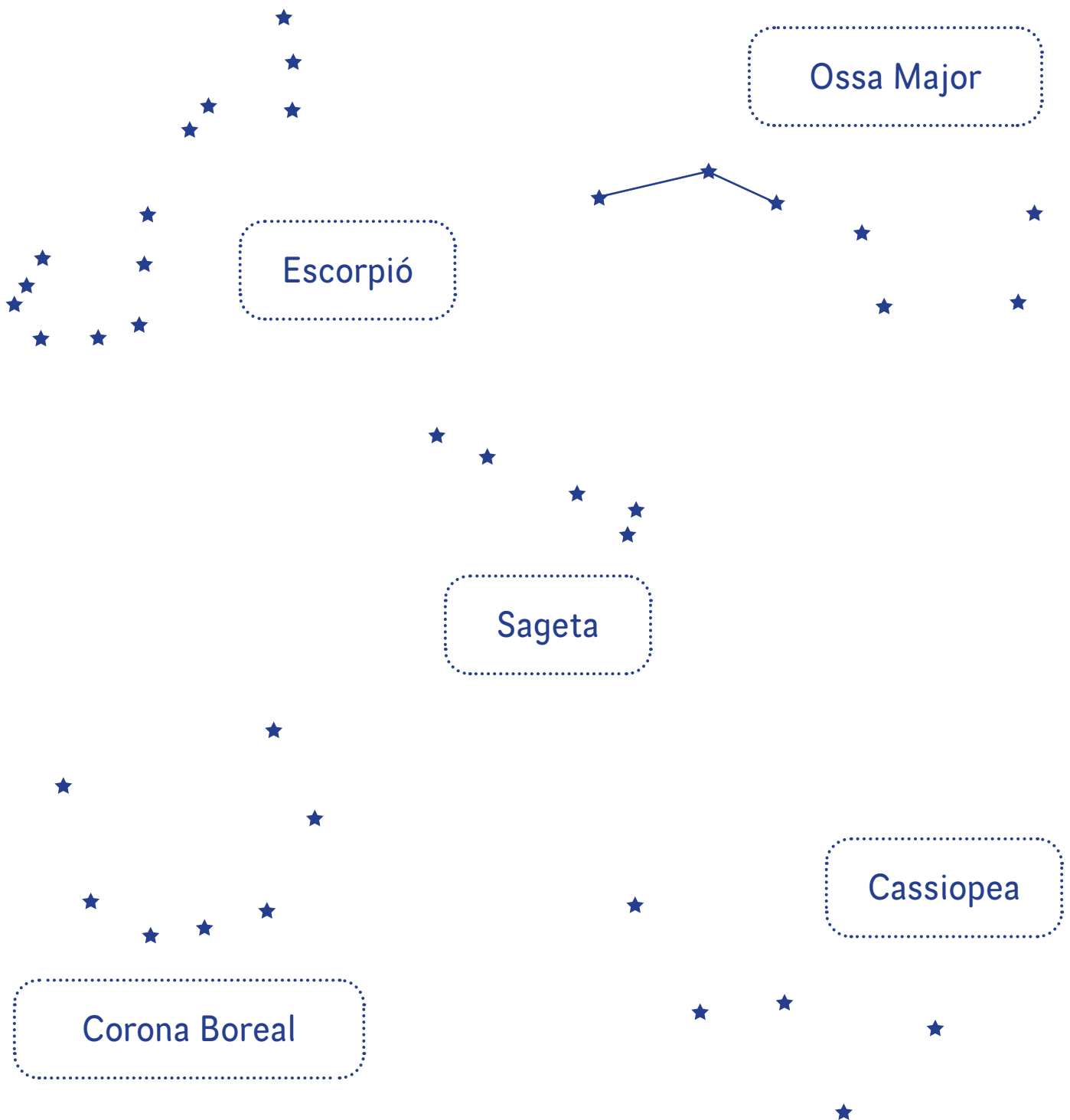
La constel·lació més fàcil d'identificar és l'Ossa Major, ja que sembla un carro. Anima el teu fill a buscar-la en una nit estelada.

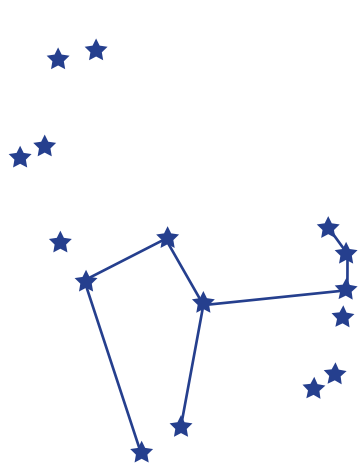




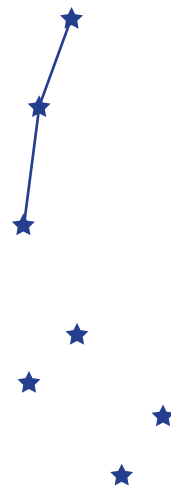
# El mapa del cel

Uneix les estrelles entre si per formar constel·lacions.





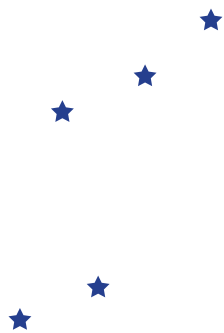
Orió



Ossa Menor



Dofí

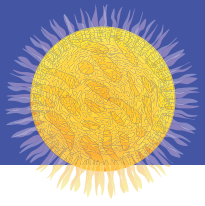


Lira



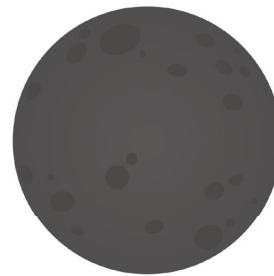
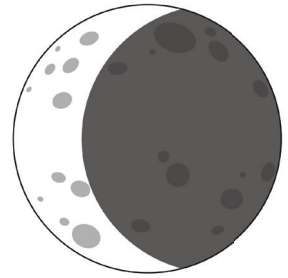
Cigne



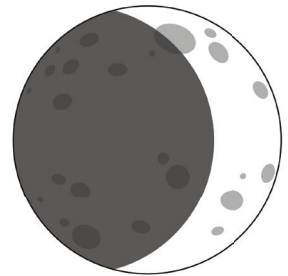


# Les fases de la Lluna

Pinta de color groc les parts visibles de la Lluna per descobrir-ne les fases.



Lluna nova



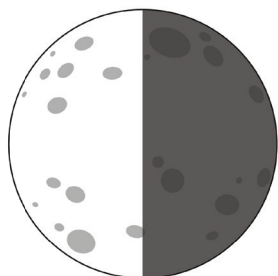
## Ho sabies?

La Lluna sempre està il·luminada pel Sol per un costat; per tant, està fosca per l'altre costat. Des de la Terra es poden observar les diferents fases de la Lluna.

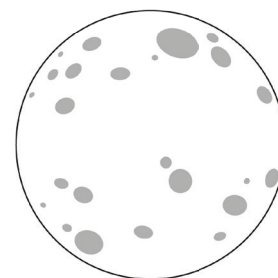
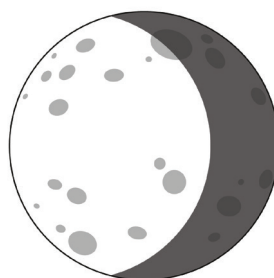
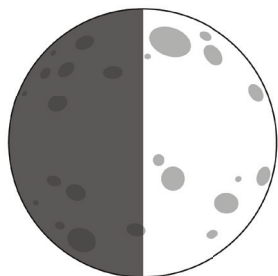
### Ho sabies?

Un eclipsi de Lluna és un fenomen natural poc freqüent que es produeix amb lluna plena, quan la Terra, el Sol i la Lluna estan alineats.

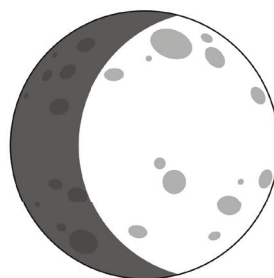
Quart minvant



Quart creixent



Lluna plena



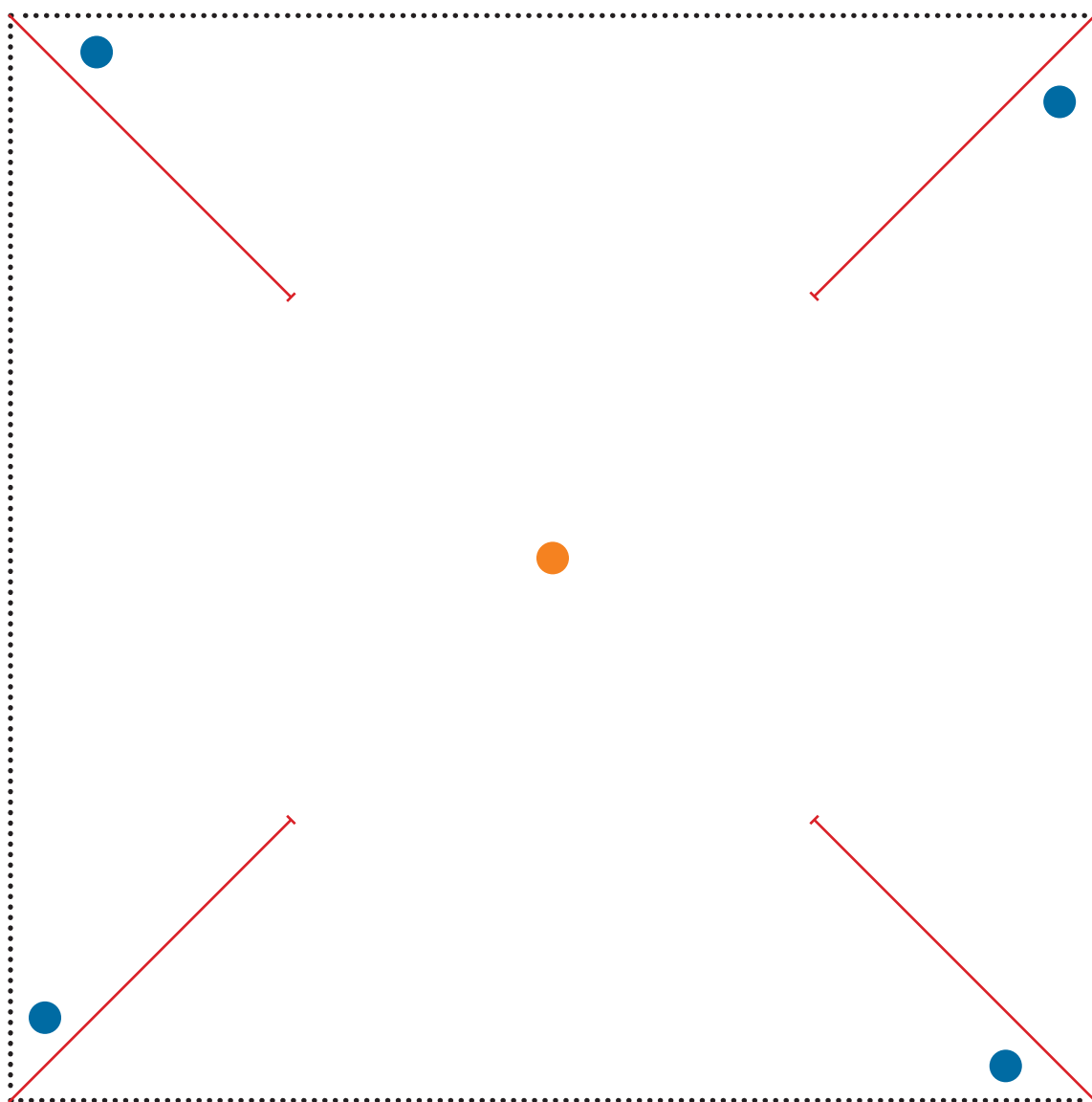
Enganxa aquí un sobre  
i guarda-hi les etiquetes

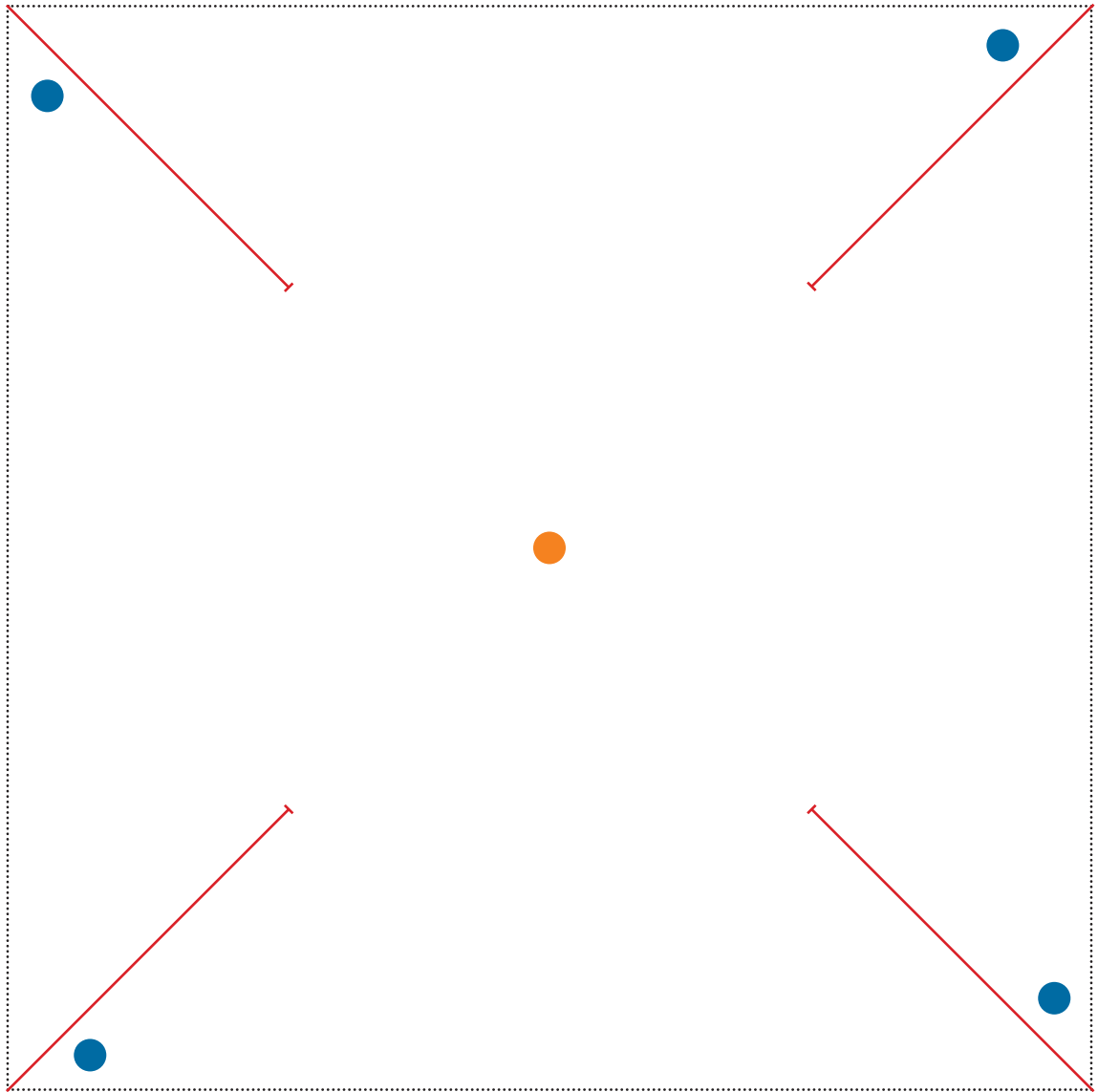




PER RETALLAR

El meu molí de paper, pàgines 36-37

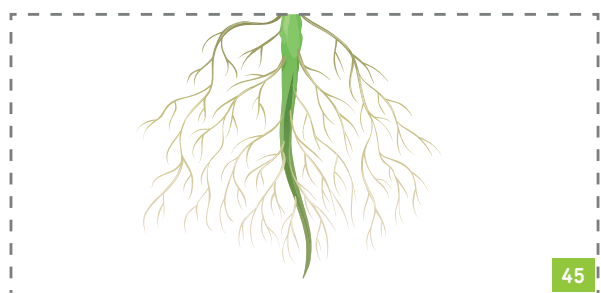




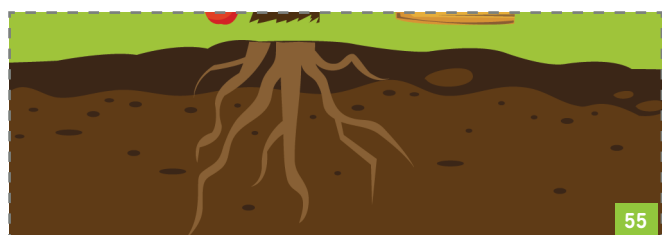
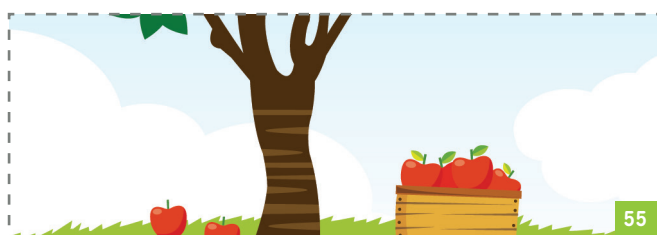


PER RETALLAR

## Les parts de la planta, pàgina 45



## Les parts de l'arbre, pàgina 55

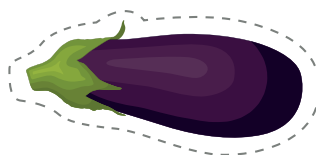
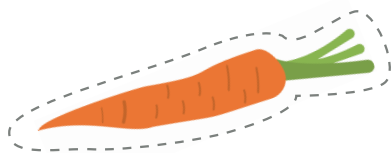
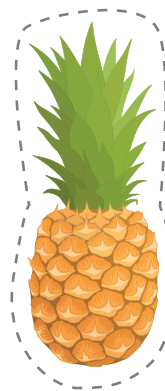
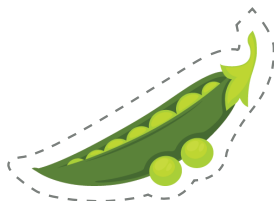
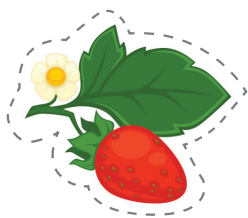
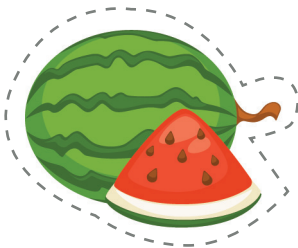




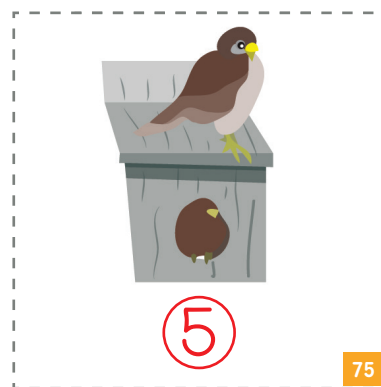
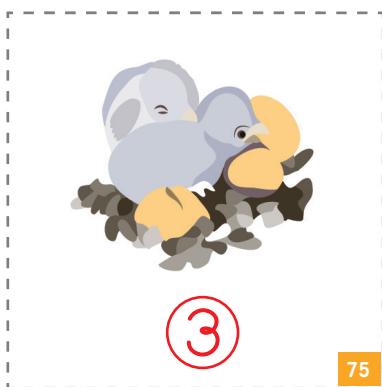
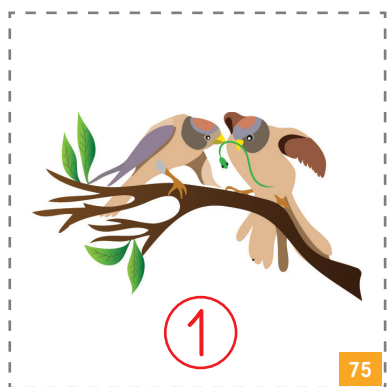


PER RETALLAR

# Fruites i verdures, pàgines 60-61



# Un ocellet que creixerà, pàgina 75



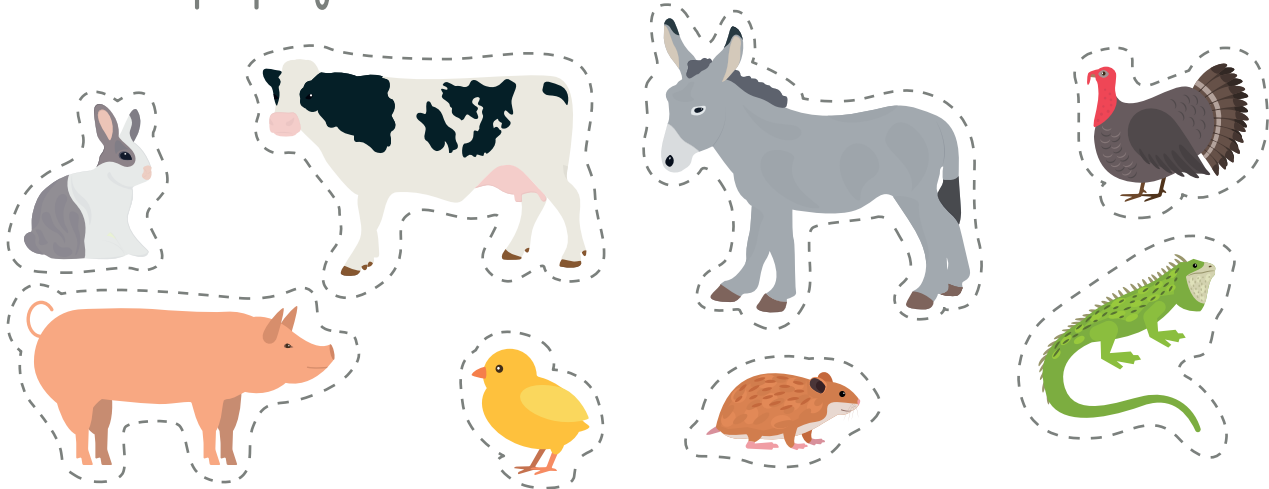


Al bosc, pàgina 72



PER RETALLAR

Al camp, pàgina 76



Al l'estany, pàgina 82

