

# CIUTAT DE LES ARTS I LES CIÈNCIES

## COPIANT A LA NATURA: MARE-SELVA

*La biomimètica és la disciplina que s'inspira en els dissenys, processos i sistemes naturals per a desenvolupar solucions innovadores.*

La mare-selva és una planta enfiladora, és a dir, es va enrosquant sobre diferents plantes que té al seu voltant mentres creix. Però, per què s'enrosca? Per a accedir a llocs més alts on la llum és abundant, ja que el nombre de plantes que es troben lluny de la terra, és menor que prop d'ella. La forma geomètrica que adopta mentres creix és l'hèlix.

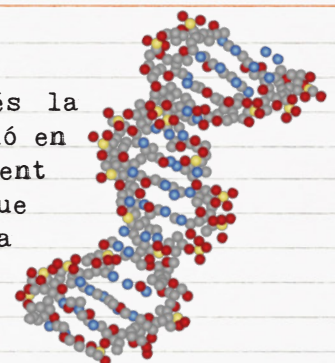
L'hèlix té moltes funcions. D'una banda, és la forma geomètrica que ens permet enrotllar alguna cosa, cobrint tota la seua superfície sense deixar cap buit i, d'altra banda, també realitza la funció d'amarrar o ancorar. En el cas de les mare-selves el seu tija forma una hèlix al voltant del tronc de les plantes, per a aprofitar al màxim la superfície on s'enrosca, permetent-li ancorar-se fermament. L'hèlix també pot funcionar com a amortidor. Quan un arbre creix en un pendent pronunciat, moltes vegades podem veure que el seu tronc adopta forma d'hèlix. A l'adquirir esta forma, el tronc guanya en flexibilitat i augmenta la seua capacitat de resistir el fort vent o el pes de les seues pròpies branques. Esta propietat de l'hèlix la podem veure també en els molls, que són capaços de deformar-se i, no obstant això, són difícils de trencar.

Ara bé, l'hèlix és una forma exclusiva de les plantes enfiladores com les mare-selves? No. La natura està plena d'hèlices. Per exemple, els camaleons i els monos s'amarren als arbres enrotllant la seua cua en les branques, descrivint una hèlix, de la mateixa manera que fan les serps amb tot el seu cos. També la podem trobar en la forma d'enroscar-se les trompes dels elefants, en l'espirtrompa de les palometes, o en les tiges joves de les plantes de la tomaca.



### Sabies que...

... el ADN té una estructura de doble hèlix? El ADN és la molècula encarregada de guardar i transmetre, de generació en generació, tota la informació que permet el desenvolupament i el funcionament d'un organisme viu. Esta forma permet que la informació estiga més compactada. Si el ADN estiguera totalment desplegat la seua longitud seria d'uns 2 metres!

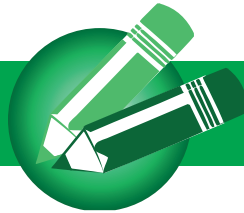


## Una aplicació biomimètica

Les hèlices estan en totes parts! Si mires al teu voltant, podràs identificar moltes hèlices: en el cable enroscat del telèfon, en caragols, en llevataps, en taps de rosca o en el gat mecànic que servix per a alçar un cotxe. Però, per què utilitzem esta forma geomètrica? L'hèlix permet que un camí llarg ocupe menor espai. En el cas del caragol, volem que recórrega el major camí a l'introduir-se en la paret per a una major subjecció, però al mateix temps volem que no siga molt llarg. Per a aconseguir-ho utilitzem l'hèlix. El mateix ocorre amb el cable del telèfon; volem que siga llarg perquè podem arribar lluny però, d'altra banda, no volem que ocupe molt. L'hèlix ens permet obtindre ambdós propietats.



## ACTIVITAT



### A tota hèlix

**Quina forma adopta la mare-selva quan creix?**

**Materials:** un test, terra, esqueixos (un o dos) de mare-selva, dos pals (d'uns 30 cm), una càmera de fotos i un ordinador.

#### Com ho faig?

- Col·loca un poc de terra en el test i afig els esqueixos de la mare-selva. Després, aboca un poc més de terra sobre ells i compacta-la lleugerament amb les teues mans.
- Trasllada el test a un lloc on li pugua pegar el sol i rega la teua planta.
- Introduïx els pals en el test de manera que els esqueixos plantats queden enmig d'estos.
- Quan tingues tot llest, hauràs de traure cada dia una foto des de la mateixa posició i a la mateixa hora, aproximadament.
- Quan la planta haja crescut prou com per a haver-se enganxat als pals i tingues un nombre considerable de fotos, hauràs de fer un *time-lapse*. És a dir, hauràs de guardar en l'ordinador les imatges que hages tret i realitzar una visió seqüencial d'estes, a una determinada velocitat.

Podràs comprovar com efectivament, la mare-selva, a mesura que va creixent, va adoptant la forma d'hèlix. A més, una vegada que ha aconseguit arribar als pals, s'enrosca a estos formant una altra hèlix!

