

## Competències de pensament científic

CIÈNCIES 12-15

Unitat 3



# La vida a la Terra: igual però diferent



Nom:

Nivell i grup:

Curs escolar:

Editen:



Col·labora:



(Imatges de la portada:  
pròpia – wikimedia – wikimedia – directindustry.es)

Xavier Muñoz  
Marcel Costa  
Sílvia Lope

Competències de pensament  
científic – Ciències 12-15

Unitat 3  
**Octubre 2017**

ISBN:  
978-84-920738-7-0



Els éssers vius a la Terra són extraordinàriament diversos però, tot i això, presenten alguns trets comuns: estan estructurats en 'cèl·lules, depenen del Sol, estan fets de materials que interaccionen dissolts en l'aigua, en els quals predomina l'element carboni i per a molts d'ells, l'oxigen és imprescindible.

La manera de funcionar dels éssers vius també mostra regularitats: s'alimenten, es relacionen, es reproduïxen (moren, neixen). 'Funcionen' interaccionant amb el medi i, a mesura que aquest canvia al llarg dels mil·lennis, també ho fan les famílies de vivents.

"Un bri d'herba és poca cosa a la Terra; però seria un miracle a Mart.  
Els nostres descendents a Mart sabran el valor d'una miqueta de verd.

I si un bri d'herba no té preu, quin és el valor d'un ésser humà?"

*Carl Sagan*  
*astrofísic i divulgador nord-americà*  
*(1934 - 1996)*

# 3



## La vida a la Terra: igual però diferent

### Índex

<b>1. La Terra, un planeta diferent?</b> .....	<b>7</b>
1.1 Què fa de la Terra un planeta diferent? .....	7
1.2 Com podem saber si és un ésser viu? .....	13
1.3 De quina manera podem saber com estan fets els éssers vius? .....	17
1.4 Quina és l'estructura bàsica dels éssers vius?.....	23
1.5 De quin material estan fets els éssers vius? .....	30
<b>2. Què fan els éssers vius?</b> .....	<b>37</b>
2.1 Com es nodreixen els éssers vius? .....	37
2.2 Com es relacionen els éssers vius amb el seu medi?.....	41
2.3 Com perduren els éssers vius? .....	45
<b>3. La vida canvia?</b> .....	<b>49</b>
3.1 Per què cal canviar?.....	49
3.2 Com s'ha arribat a tota aquesta diversitat? .....	57
3.3 Venim dels micos? .....	61
3.4 D'on va sortir el primer ésser viu? (1) .....	70
3.5 D'on va sortir el primer ésser viu? (2) .....	75
3.6 Com podem conèixer els éssers vius del passat?.....	84
3.7 Quina ha estat la història de la vida? .....	89
<b>4. Organitzem els organismes</b> .....	<b>93</b>
4.1. Què és una espècie? .....	93
4.2 Com es classifiquen els éssers vius?.....	96
<b>Annexos</b>	
Annex 1. Cromosomes de dues cuques .....	111
Annex 2. Cartes d'escarabats .....	113
Annex 3. Cartes de condicions.....	115
Annex 4. Exemples de fòssils .....	117
Annex 5. Cartes d'estrats.....	119
Annex 6. Fulls d'assignació de fets .....	121
Annex 7. Fitxes d'insectes.....	147





## 1. La Terra, un planeta diferent?

---



(NASA)

La Terra, el nostre planeta, és un planeta especial. Fins ara, totes les recerques dels astrònoms no han trobat cap altre planeta amb les seves mateixes característiques. Podem respondre la pregunta de per què és tan especial?

Tal i com hem vist en unitats anteriors, la Terra pertany a la categoria dels planetes de tipus terrestre, planetes interiors o planetes rocosos, situats a la zona més interna del nostre Sistema Solar. Recordem que aquest grup engloba cossos planetaris relativament petits formats per materials en estat sòlid, sense atmosfera o amb atmosfera prima en comparació amb les atmosferes massives dels gegants gasosos.

Ara bé, no és l'únic planeta dels que gira al voltant del Sol que pertany a aquesta categoria. Al nostre Sistema Solar hi trobem, a banda de la Terra, tres planetes més que se situarien en aquesta categoria: Mercuri, Venus i Mart. Aquests serien els tres models planetaris que més s'assemblen al nostre. No obstant això, Mercuri, a l'estar tan a prop del Sol, amb la seva temperatura extremadament alta i el fet de no presentar una atmosfera, s'allunya del que seria el nostre concepte de planeta semblant a la Terra. Ens queden doncs amb Venus i Mart com a possibles bessons del nostre planeta.

Aleshores, si ens preguntem per què la Terra és un planeta especial, haurem de comparar-la amb ells i descobrir quines diferències hi trobem.



## 1.1 Què fa de la Terra un planeta diferent?

Comencem fent un recorregut per aquests tres planetes: Venus, la Terra i Mart.

Els humans coneixem els diferents aspectes de la superfície del nostre planeta i hem enviat naus no tripulades a explorar els altres dos. Podem començar la nostra comparació a partir de les imatges que en tenim.

Prepareu-vos a rebre un seguit de...

### Postals des del Sistema Solar



**1.** A continuació trobareu tres fitxes amb un recull de característiques referides a cadascun dels tres planetes que estem investigant.

- a) Llegiu-les amb atenció i construïu una taula on compareu aquells aspectes que considereu importants a l'hora de marcar les diferències entre un i altre. Justifiqueu per què creieu que són importants els factors escollits.
- b) Un cop fet això, haureu d'exposar a la resta de la classe les vostres conclusions.





(ESA)

### **Terra**

Massa	$5,9736 \cdot 10^{24}$ kg	Aigua líquida superficial	Sí
Volum	$108,321 \cdot 10^{10}$ km <sup>3</sup>	Activitat volcànica	Sí
Radi equatorial	6378,1 km	Formes de vida	Sí
Densitat	5513 kg/m <sup>3</sup>	Pressió atmosfèrica superficial	1013 hPa
Gravetat superficial	9,80 m/s		
Nombre de satèl·lits	1		
Sistema d'anells	No	Composició atmosfèrica	(%)
Distància al Sol	$149,60 \cdot 10^6$ km	Nitrogen	78,1
Període orbital	365,256 dies	Oxigen	20,94
Durada del dia	24,00 hores	Argó	0,93
Inclinació de l'òrbita	0°	Vapor d'aigua	1
Inclinació de l'eix	23,44°	Diòxid de carboni	0,046



(hubblesite.org)

### **Mart**

Massa	$0,64185 \cdot 10^{24}$ kg	Aigua líquida superficial	No
Volum	$16,318 \cdot 10^{10}$ km <sup>3</sup>	Activitat volcànica	Sí
Radi equatorial	3396,2 km	Formes de vida	No
Densitat	3933 kg/m <sup>3</sup>	Pressió atmosfèrica superficial	6,36 hPa
Gravetat superficial	3,71 m/s		
Nombre de satèl·lits	2		
Sistema d'anells	No		
Distància al Sol	227,92·106 km		
Període orbital	686,98 dies		
Durada del dia	24,6597 hores		
Inclinació de l'òrbita	1,85°		
Inclinació de l'eix	25,19°		
		Composició atmosfèrica	(%)
		Diòxid de carboni	95,32
		Nitrogen	2,7
		Argó	1,6
		Oxigen	0,13
		Monòxid de carboni	0,08



(ESA)

### Venus

Massa	$4,8685 \cdot 10^{24}$ kg	Inclinació de l'òrbita	3,39°
Volum	$92,843 \cdot 10^{10}$ km <sup>3</sup>	Inclinació de l'eix	177,36°
Radi equatorial	6051,8 km	Aigua líquida superficial	No
Densitat	5243 kg/m <sup>3</sup>	Activitat volcànica	Sí
Gravetat superficial	8,87 m/s	Formes de vida	No
Nombre de satèl·lits	0	Pressió atmosfèrica superficial	92 000 hPa
Sistema d'anells	No		
Distància al Sol	$108,21 \cdot 10^6$ km	Composició atmosfèrica	(%)
Període orbital	224,70 dies	Diòxid de carboni	96,50
Durada del dia	2802,1 hores	Nitrogen	3,5

**c) A partir del que has après en aquesta secció, què diries que fa de la Terra un planeta diferent?**



(NASA)