

ABANS DE COMENÇAR...

TAULA PERIÒDICA DELS ELEMENTS

The Periodic Table of Elements is displayed in a grid format. Each element is represented by a colored square containing its symbol, atomic number, atomic mass, electron configuration, and oxidation states. A legend at the top left indicates element states: Sòlid (Solid), Líquid a 30 °C (Liquid at 30 °C), Sintètic (Synthetic), and Gas. A detailed callout for Hydrogen highlights its properties: Símbol (Symbol H), Nombre Atòmic (Atomic Number 1), Pes Atòmic (Atomic Mass 1.0079), Electronegativitat (Electronegativity 2.20), Nom (Name Hidrogen), and Nombre d'Oxidació (Oxidation State +1). The table includes elements from Hydrogen (H) to Ununocti (Uuo).

1	H 1 1.0079 2.20 +1-1 Hidrogen	2											18	He 2 4.0026 -0 Heli				
2	Li 3 6.941 0.98 +1 Liti	Be 4 9.0122 1.57 +2 Berili											Ne 10 20.1797 -0 Neó					
3	Na 11 22.9898 0.93 +1 Sodi	Mg 12 24.3050 1.31 +2 Magnesi											B 5 10.811 2.04 +3 Bor	C 6 12.011 2.55 +2+4-4 Carboni	N 7 14.0067 3.04 +3+5-3 Nitrogen	O 8 15.9994 3.40 -2 Oxigen	F 9 18.9984 3.98 -1 Fluor	
4	K 19 39.0983 0.82 +1 Potassi	Ca 20 40.078 1.00 +2 Calci	Sc 21 44.9559 1.36 +3 Escandi	Ti 22 47.867 1.50 +3+4 Titani	V 23 50.9415 1.60 +2+3+5 Vanadi	Cr 24 51.9961 1.50 +2+3+6 Crom	Mn 25 54.9380 1.50 +2+3+4 Manganès	Fe 26 55.845 1.80 +2+3 Ferro	Co 27 58.9332 1.90 +2+3 Cobalt	Ni 28 58.6934 1.90 +2+3 Niquel	Cu 29 63.546 1.90 +1+2 Coure	Zn 30 65.39 1.60 +2 Zinc	Al 13 26.9815 1.61 +3 Alumini	Si 14 28.0855 1.90 +4-4 Silici	P 15 30.9738 2.19 +3+5-3 Fosfor	S 16 32.066 2.58 +4+6-2 Sofre	Cl 17 35.4527 3.16 +1+3+5 Clor	Ar 18 39.948 -0 Argó
5	Rb 37 85.4678 0.82 +1 Rubidi	Sr 38 87.62 0.95 +2 Estronci	Y 39 88.9059 1.22 +3 Itri	Zr 40 91.224 1.33 +4 Zirconi	Nb 41 92.9064 1.60 +3+5 Niobi	Mo 42 95.94 1.90 +4+6+7 Molibdè	Tc 43 (98) 2.30 +3+4+6 Tecneci	Ru 44 101.07 1.90 +6+7 Ruteni	Rh 45 102.9055 2.20 +1+3+4 Rodí	Pd 46 106.42 2.20 +2+4 Palladi	Ag 47 107.8682 1.90 +1+2 Plata	Cd 48 112.411 1.70 +2 Cadmí	In 49 114.818 1.70 +2+4 Indi	Ge 32 72.61 2.00 +2+4 Germani	As 33 74.9216 2.18 +3+5-3 Arsènic	Se 34 78.96 2.55 +4+6-2 Seleni	Br 35 79.904 2.96 +1+3+5-1 Brom	Kr 36 83.80 0 Criptó
6	Cs 55 132.9054 0.79 +1 Cesi	Ba 56 137.327 0.89 +2 Bari	La 57 138.9055 1.10 +3 Lantani	Ce 58 140.12 1.12 +3+4 Ceri	Pr 59 140.9076 1.13 +3 Praseodimi	Nd 60 144.24 1.14 +3 Neodimi	Pm 61 (147) 1.17 +3 Prometi	Sm 62 150.36 1.17 +2+3 Samari	Eu 63 151.965 1.20 +2+3 Europi	Gd 64 157.25 1.20 +3 Gadolíni	Tb 65 158.9253 1.22 +3 Terbi	Dy 66 162.50 1.23 +3 Disprosi	Ho 67 164.9303 1.24 +3 Holmi	Er 68 167.26 1.25 +3 Erbi	Tm 69 168.9342 1.25 +3 Tuli	Yb 70 173.04 - +2+3 Iterbi	Lu 71 174.967 1.27 +3 Luteci	
7	Fr 87 (223) 0.70 +1 Franci	Ra 88 (226) 0.90 +2 Radi	Rf 104 (267) ** Rutherfordi	Db 105 (268) Dubni	Sg 106 (271) Seaborgi	Bh 107 (272) Bohri	Hs 108 (270) Hassi	Mt 109 (276) Meitneri	Ds 110 (281) Darmstadtí	Rg 111 (280) Roentgeni	Cn 112 (285) Copernici	Uut 113 (284) Ununtri	Fl 114 (289) Flerovi	Uup 115 (288) Ununpenti	Lv 116 (293) Livermori	Uus 117 (294) Ununsepti	Uuo 118 (294) Ununocti	

6 * LANTÀNIDS

7 ** ACTÍNIDS

La 57 138.9055 1.10 +3 Lantani	Ce 58 140.12 1.12 +3+4 Ceri	Pr 59 140.9076 1.13 +3 Praseodimi	Nd 60 144.24 1.14 +3 Neodimi	Pm 61 (147) 1.17 +3 Prometi	Sm 62 150.36 1.17 +2+3 Samari	Eu 63 151.965 1.20 +2+3 Europi	Gd 64 157.25 1.20 +3 Gadolíni	Tb 65 158.9253 1.22 +3 Terbi	Dy 66 162.50 1.23 +3 Disprosi	Ho 67 164.9303 1.24 +3 Holmi	Er 68 167.26 1.25 +3 Erbi	Tm 69 168.9342 1.25 +3 Tuli	Yb 70 173.04 - +2+3 Iterbi	Lu 71 174.967 1.27 +3 Luteci		
Ac 89 (227) 1.10 +3 Actini	Th 90 232.0381 1.30 +4 Tori	Pa 91 231.0359 1.50 +3+4+5 Protoactini	U 92 238.0289 1.70 +3+4+5+6 Urani	Np 93 (237) 1.30 +3+4+5+6 Neptuni	Pu 94 (244) 1.30 +3+4+5+6 Plutoni	Am 95 (243) 1.30 +3+4+5+6 Americi	Cm 96 (247) 1.30 +3+4+5+6 Curí	Bk 97 (247) 1.30 +3+4+5+6 Berkeli	Cf 98 (251) 1.30 +3+4+5+6 Californi	Es 99 (252) 1.30 +3+4+5+6 Einsteini	Fm 100 (257) 1.30 +3+4+5+6 Fermi	Md 101 (258) 1.30 +3+4+5+6 Mendelevi	No 102 (259) 1.30 +3+4+5+6 Nobelí	Lr 103 (262) 1.30 +3+4+5+6 Laurenci		



Universitat de Girona

Disseny promogut pel Departament de Química de la Universitat de Girona

@carles_ab_26



Universitat de Girona



La màgia com a eina pedagògica

Carles Alcaide i Blaya

Escola de Joves Divulgadors

Càtedra de Cultura Científica i Comunicació Digital



Càtedra de
Cultura Científica i
Comunicació Digital

Universitat de Girona

14 gener 2025

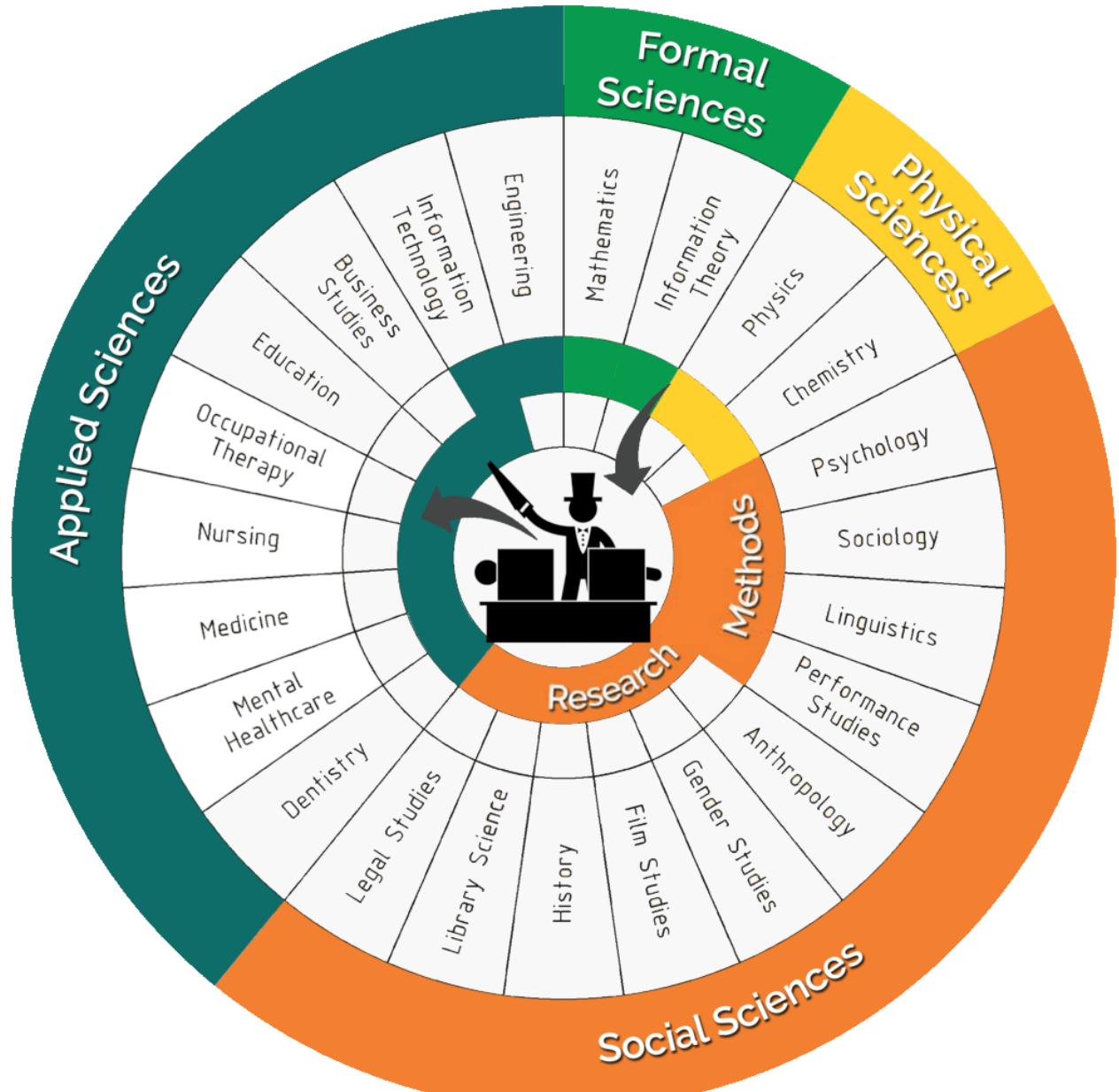
@carles_ab_26



Universitat de Girona

Per què màgia?

- ❖ Espectacularitat
- ❖ Illusió
- ❖ Secretisme (o no)



Què explicar?

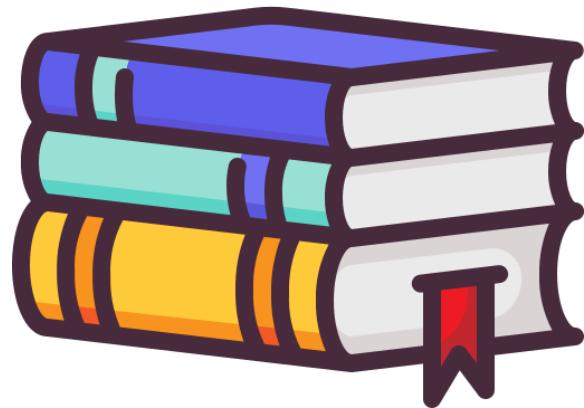


- ? Conceptes nous
- ? Reforç de conceptes ja apresos
- ? Divulgació



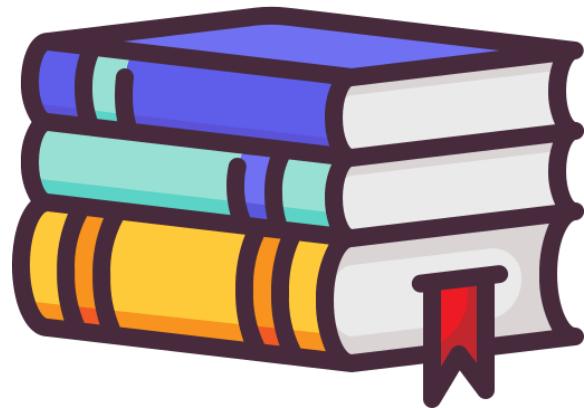
Com aprofitar-ho

1. Cal tenir bases = formació
2. Predisposició i motivació
3. Tenir clars els objectius
4. Adaptabilitat i rigorositat
5. Reaprofitament!!



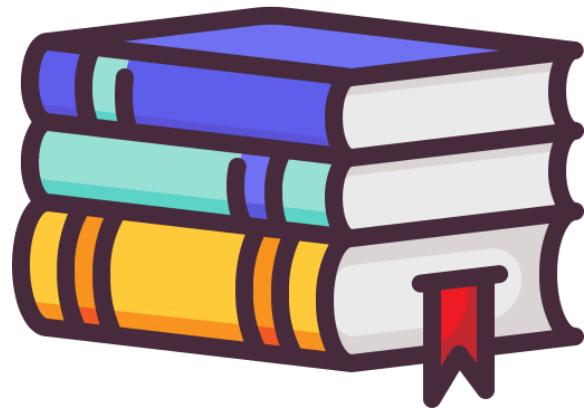
Com aprofitar-ho

1. Cal tenir bases = formació
2. Predisposició i motivació
3. Tenir clars els objectius
4. Adaptabilitat i rigorositat
5. Reaprofitament!!



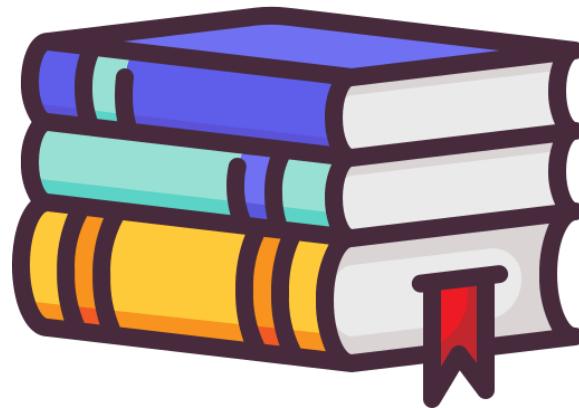
Com aprofitar-ho

1. Cal tenir bases = formació
2. Predisposició i motivació
3. Tenir clars els objectius
4. Adaptabilitat i rigorositat
5. Reaprofitament!!



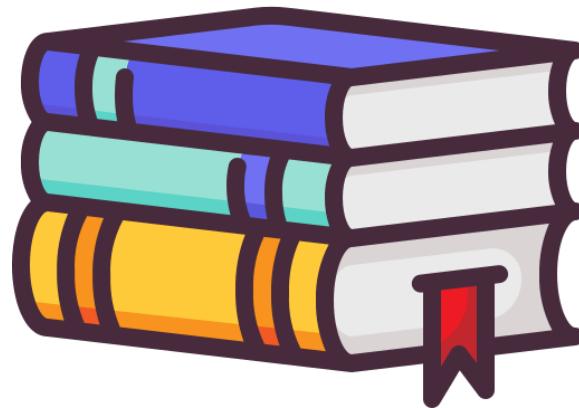
Com aprofitar-ho

1. Cal tenir bases = formació
2. Predisposició i motivació
3. Tenir clars els objectius
4. Adaptabilitat i rigorositat
5. Reaprofitament!!



Com aprofitar-ho

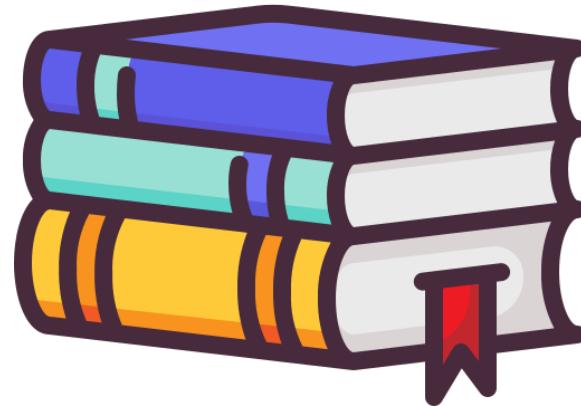
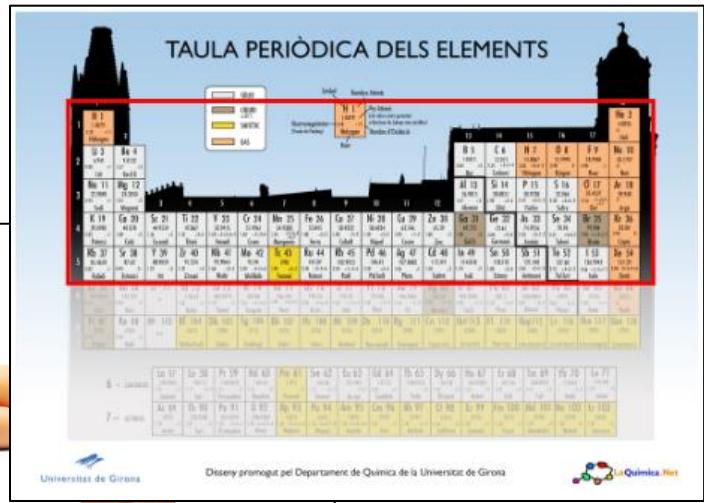
1. Cal tenir bases = formació
2. Predisposició i motivació
3. Tenir clars els objectius
4. Adaptabilitat i rigorositat
5. Reaprofitament!!



Com aprofitar-ho

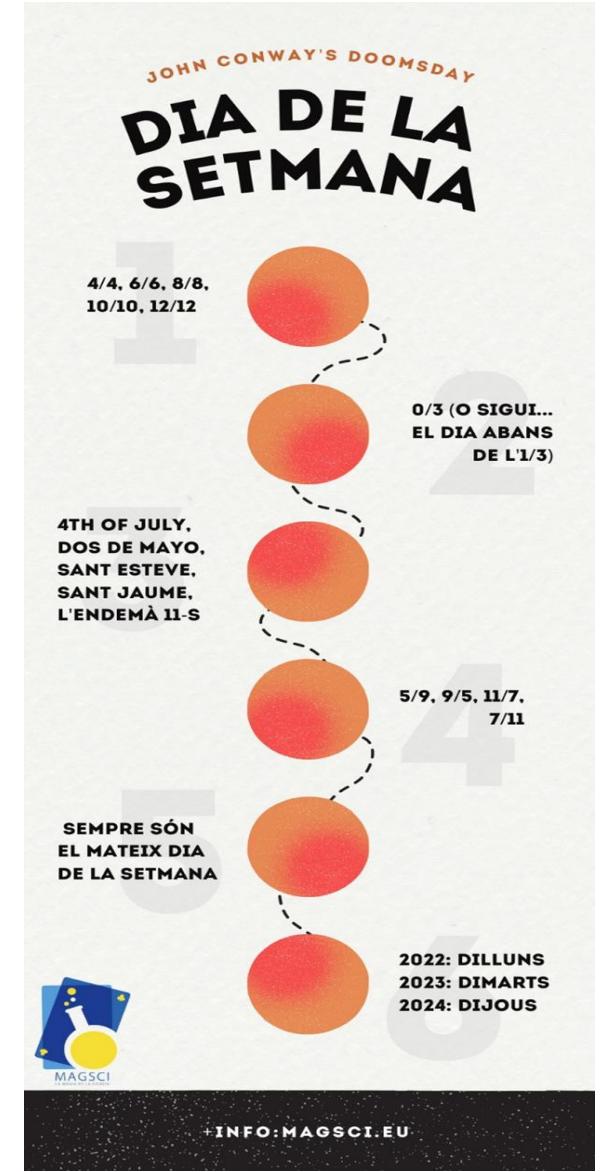
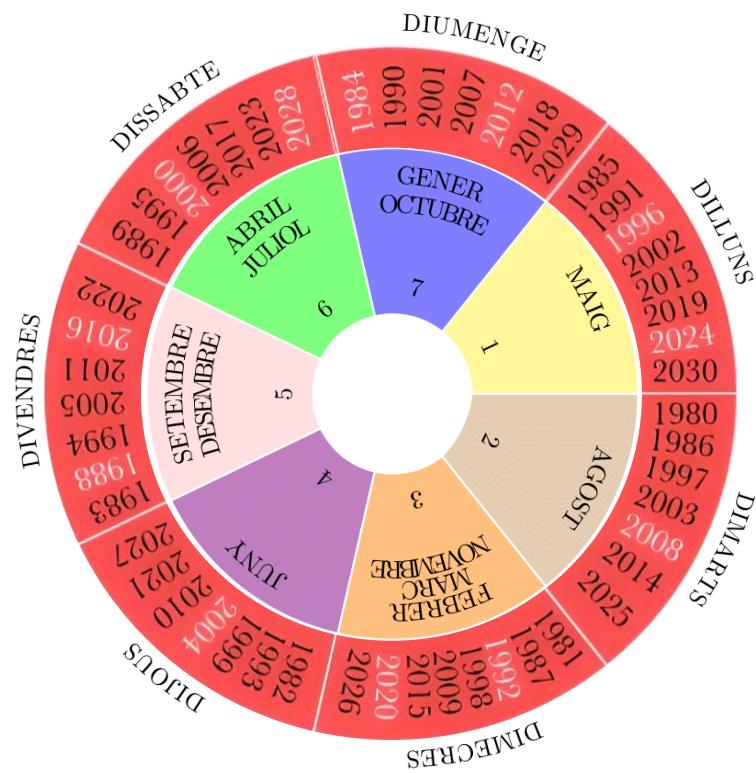
1. Cal tenir bases = formació
2. Predisposició i motivació
3. Tenir clars els objectius
4. Adaptabilitat i rigorositat
5. Reaprofitament!!

- › Volem explicar el secret?
- › Cal explicar-lo tot?
- › És necessari que els alumnes conequin tot el rerefons?



Com aprofitar-ho

1. Cal tenir bases = formació
2. Predisposició i motivació
3. Tenir clars els objectius
4. Adaptabilitat i rigorositat
5. Reaprofitament!!



Endevinació del dia de la setmana

CODI DÍA

El propi número del dia (si estem a dia 16, el codi del dia serà 16).

CODI MES

La llista de la taula de mesos.

CODI ANY

Es necessita agafar els dos últims números de l'any i dividir-los entre 4 per saber el número d'anys de traspàs que hi ha. Després s'hi suma els dos últims números de l'any amb el resultat de la divisió.

CODI SEGLE

Aquest segueix el següent ordre cíclic:

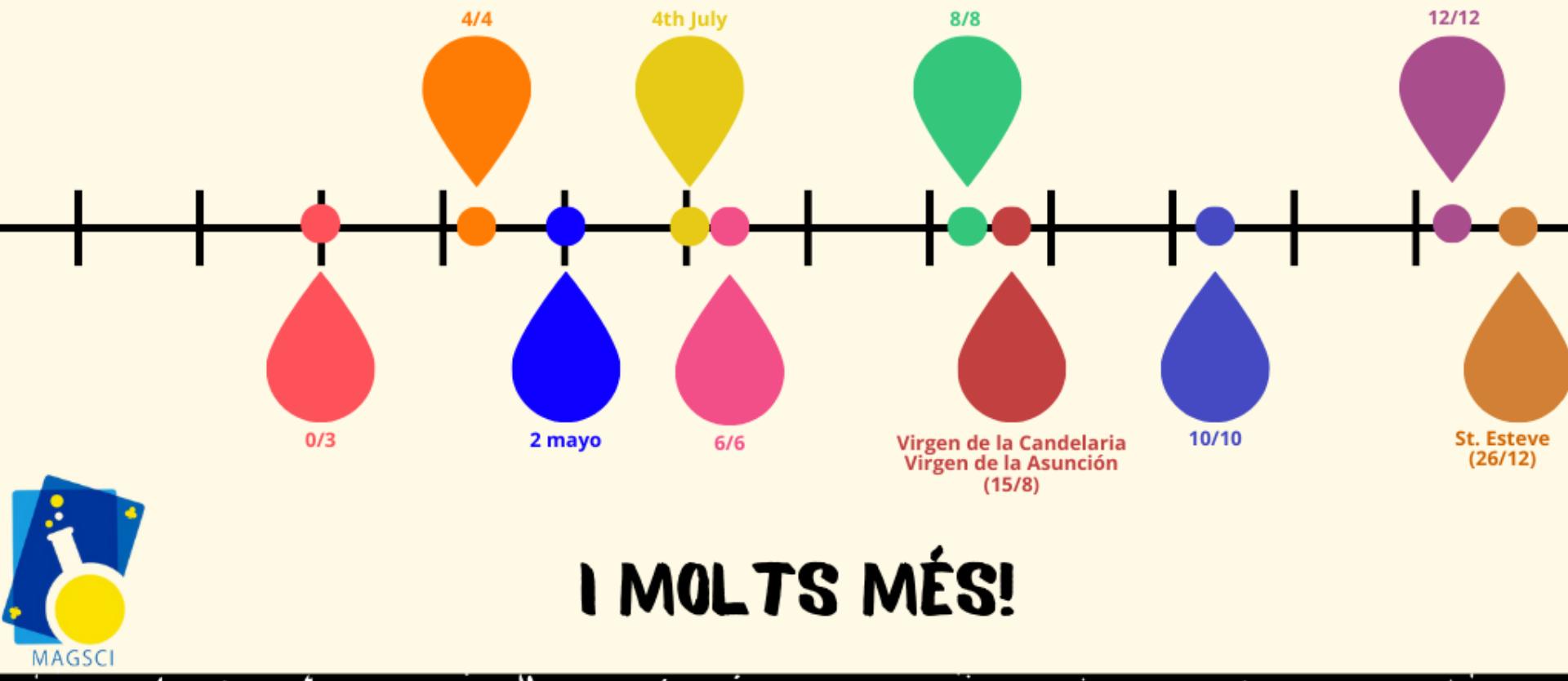
XXI	XX	XIX	XVIII
6	0	2	4

Per determinar, fa falta fer l'operació "mòdul" ($D \bmod n$). Aquesta operació només és la resta de la divisió d'un dividend (D) entre el divisor (n).

TAULA DE MESOS

Gener	0	→	Enezo	Zero
Febrer	3	→	Febreto	Tres
Març	3	→	Marto	Tres
Abril	6	→	Abris	Seis
Maig	1	→	Mayu	Uno
Juny	4	→	Junico	Cuatro
Juliol	6	→	Juliso	Seis
Agost	2	→	Agosdo	Dos
Setembre	5	→	Septienci	Cinco
Octubre	0	→	Octuzo	Zero
Novembre	3	→	Noviemte	Tres
Desembre	5	→	Diciemci	Cinco

JOHN CONWAY'S DOOMSDAY DIES DE LA SETMANA



+ INFO: MAGSCI.EU

Aquests dies, a mesura que passen els anys, van canviant:

2022: Dilluns

2023: Dimarts

2024: Dijous

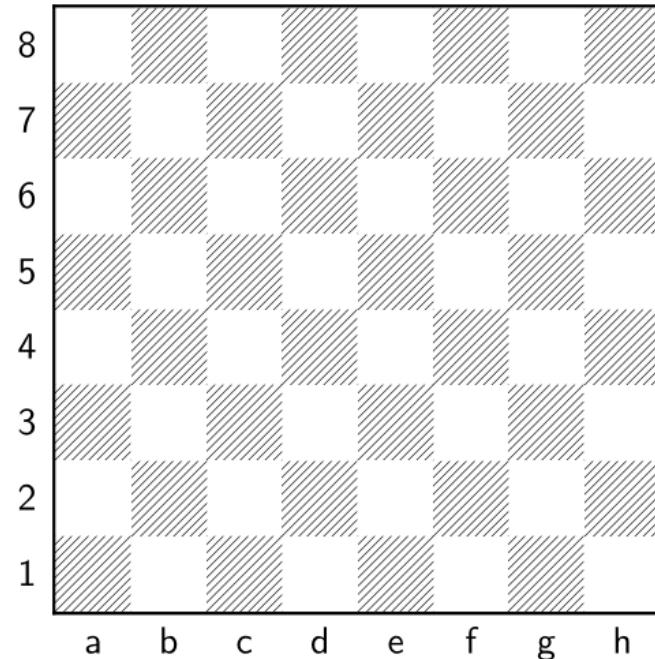
2035: ??

Mes	Llista completa
Gener	3, 10, 17, 24, 31 o 4, 11, 18, 25, 32
Febrer	7, 14, 21, 28 o 1, 8, 15, 22, 29
Març	0, 7, 14, 21, 28
Abril	4, 11, 18, 25
Maig	2, 9, 16, 23, 30
Juny	6, 13, 20, 27
Juliol	4, 11, 18, 25
Agost	1, 8, 15, 22, 29
Setembre	5, 12, 19, 26
Octubre	3, 10, 17, 24, 31
Novembre	7, 14, 21, 28
Desembre	5, 12, 19, 26

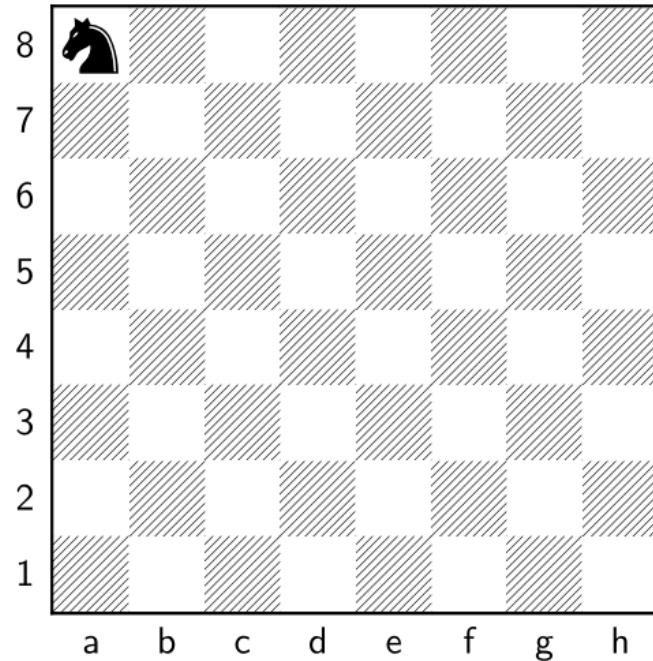


“Sigui un objecte o element qualsevol que pugui tenir associats dos estats diferents. Si canvieu el seu estat un nombre parell de vegades, tornarà a l'estat original. Per contra, si canvia un nombre imparell de vegades, llavors es modificarà el seu estat.”

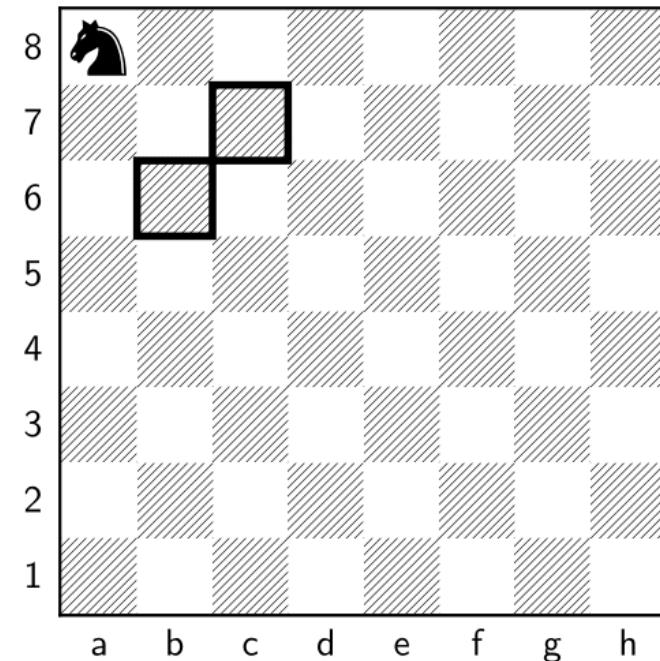
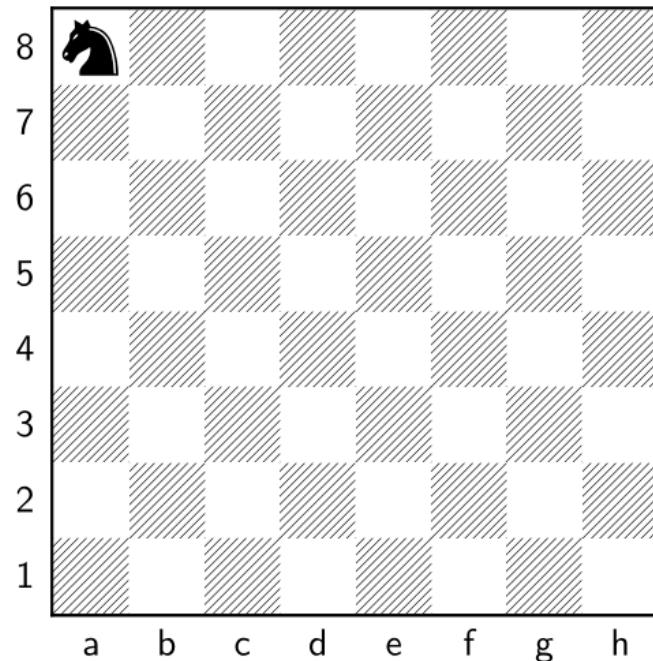
“Sigui un objecte o element qualsevol que pugui tenir associats dos estats diferents. Si canvieu el seu estat un nombre parell de vegades, tornarà a l'estat original. Per contra, si canvia un nombre imparell de vegades, llavors es modificarà el seu estat.”



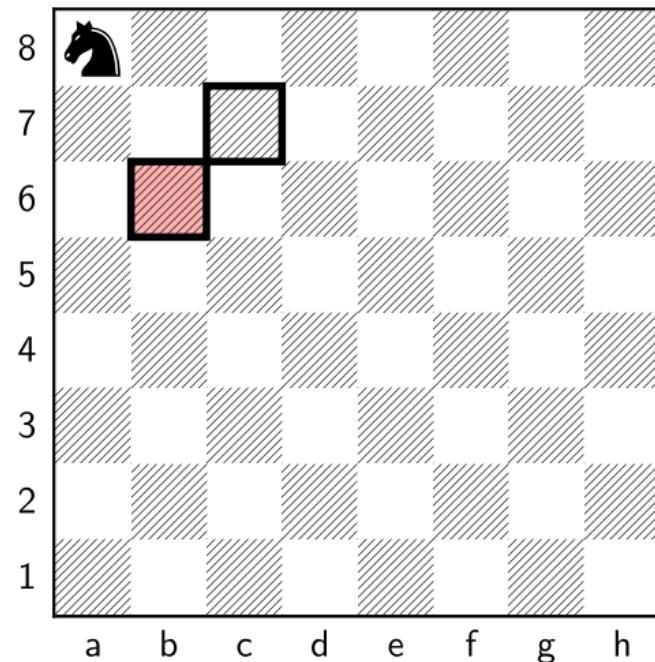
“Sigui un objecte o element qualsevol que pugui tenir associats dos estats diferents. Si canvieu el seu estat un nombre parell de vegades, tornarà a l'estat original. Per contra, si canvia un nombre imparell de vegades, llavors es modificarà el seu estat.”



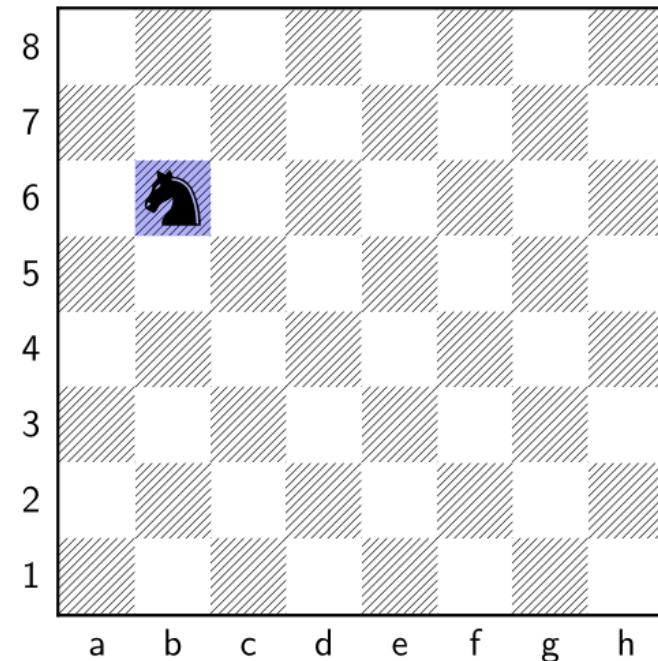
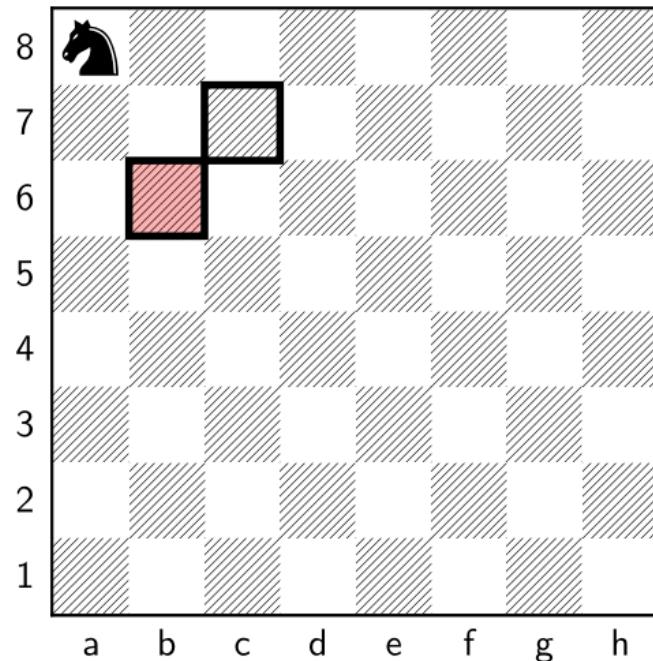
"Sigui un objecte o element qualsevol que pugui tenir associats dos estats diferents. Si canvieu el seu estat un nombre parell de vegades, tornarà a l'estat original. Per contra, si canvia un nombre imparell de vegades, llavors es modificarà el seu estat."



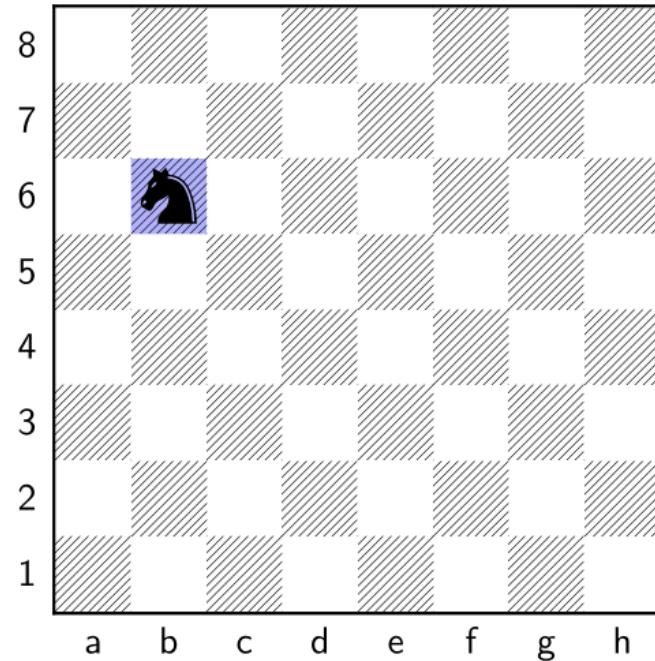
“Sigui un objecte o element qualsevol que pugui tenir associats dos estats diferents. Si canvieu el seu estat un nombre parell de vegades, tornarà a l'estat original. Per contra, si canvia un nombre imparell de vegades, llavors es modificarà el seu estat.”



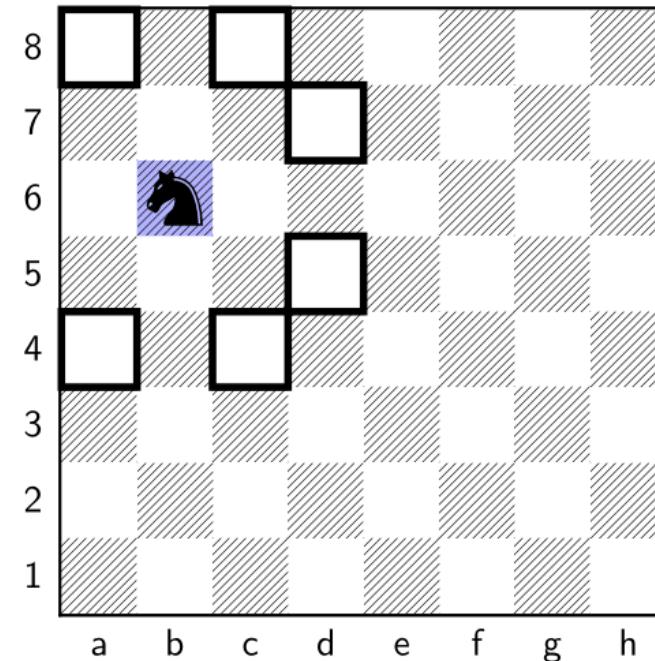
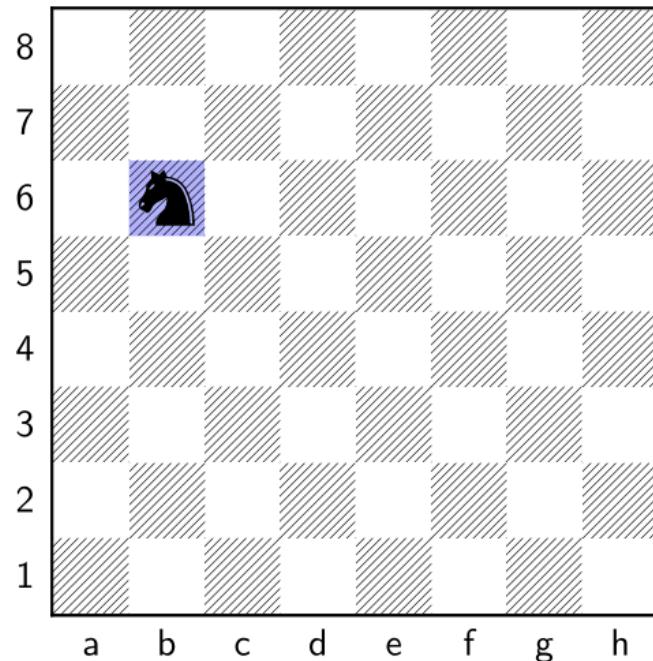
"Sigui un objecte o element qualsevol que pugui tenir associats dos estats diferents. Si canvieu el seu estat un nombre parell de vegades, tornarà a l'estat original. Per contra, si canvia un nombre imparell de vegades, llavors es modificarà el seu estat."



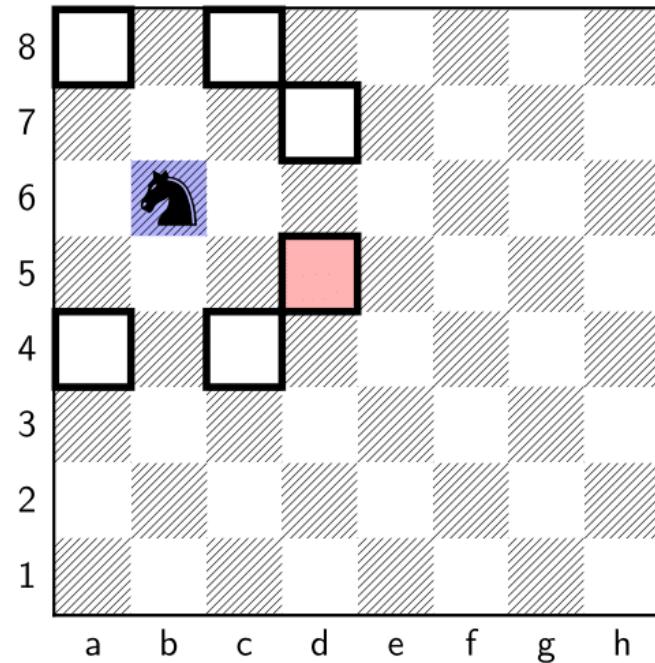
“Sigui un objecte o element qualsevol que pugui tenir associats dos estats diferents. Si canvieu el seu estat un nombre parell de vegades, tornarà a l'estat original. Per contra, si canvia un nombre imparell de vegades, llavors es modificarà el seu estat.”



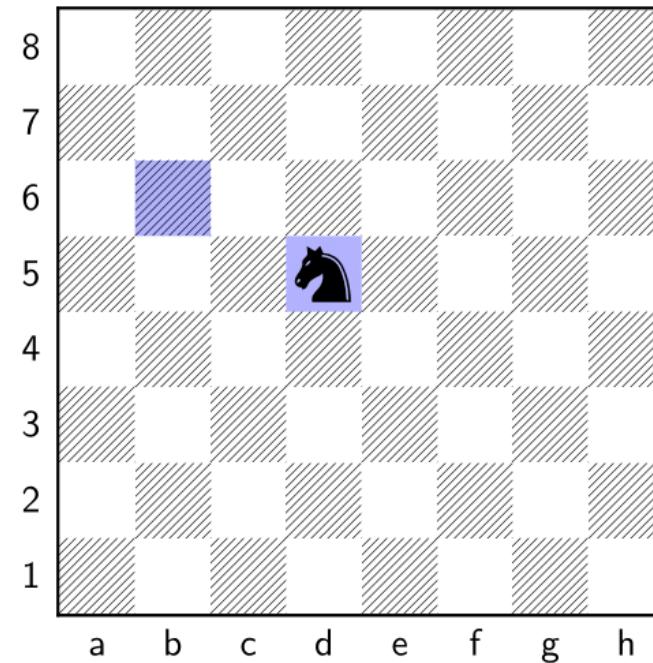
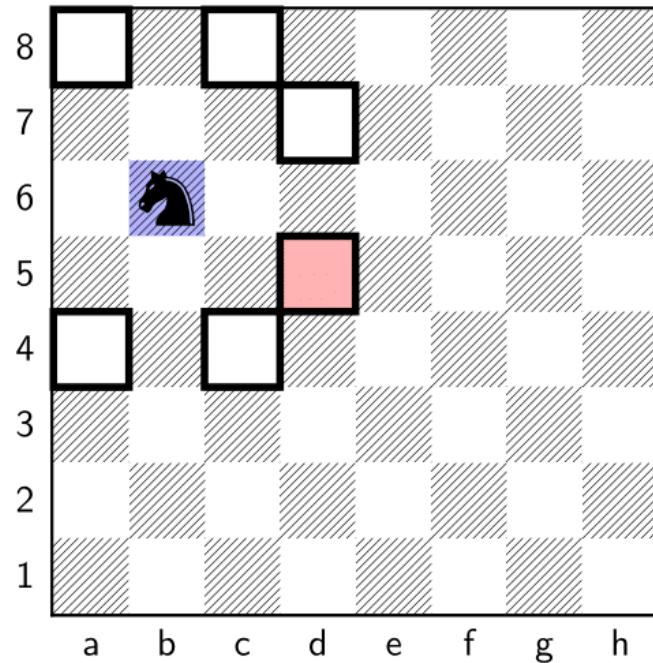
"Sigui un objecte o element qualsevol que pugui tenir associats dos estats diferents. Si canvieu el seu estat un nombre parell de vegades, tornarà a l'estat original. Per contra, si canvia un nombre imparell de vegades, llavors es modificarà el seu estat."



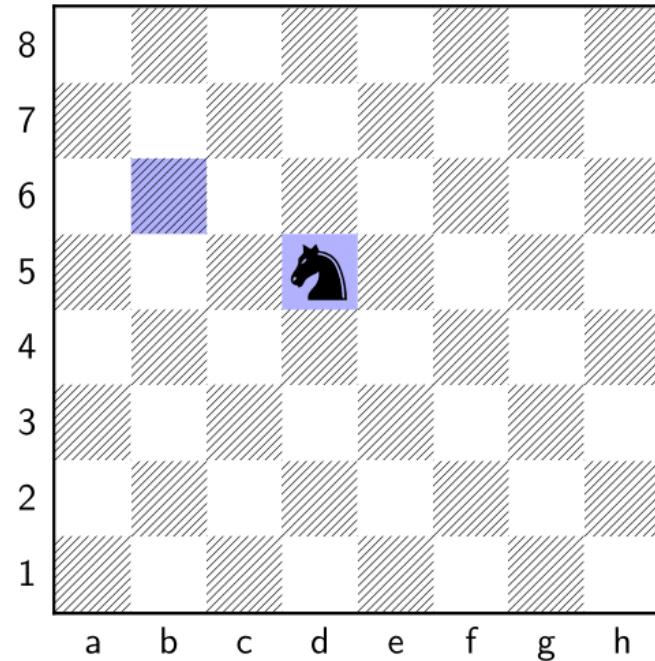
“Sigui un objecte o element qualsevol que pugui tenir associats dos estats diferents. Si canvieu el seu estat un nombre parell de vegades, tornarà a l'estat original. Per contra, si canvia un nombre imparell de vegades, llavors es modificarà el seu estat.”



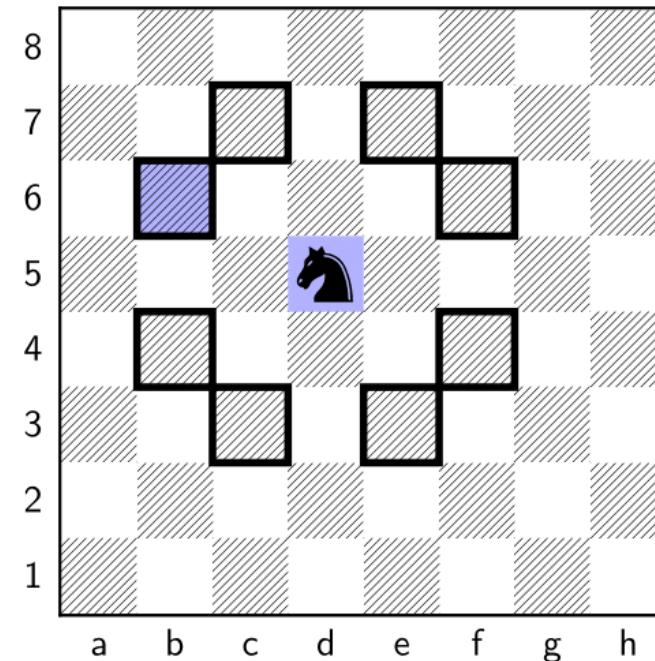
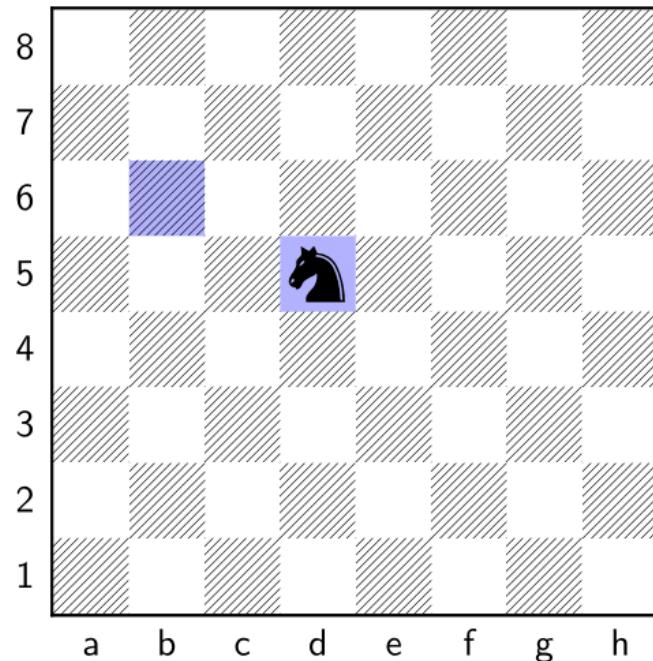
"Sigui un objecte o element qualsevol que pugui tenir associats dos estats diferents. Si canvieu el seu estat un nombre parell de vegades, tornarà a l'estat original. Per contra, si canvia un nombre imparell de vegades, llavors es modificarà el seu estat."



“Sigui un objecte o element qualsevol que pugui tenir associats dos estats diferents. Si canvieu el seu estat un nombre parell de vegades, tornarà a l'estat original. Per contra, si canvia un nombre imparell de vegades, llavors es modificarà el seu estat.”

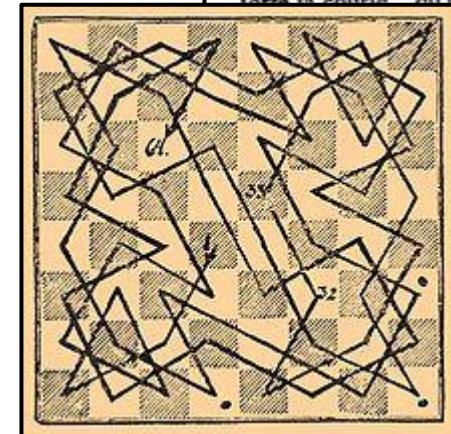


"Sigui un objecte o element qualsevol que pugui tenir associats dos estats diferents. Si canvieu el seu estat un nombre parell de vegades, tornarà a l'estat original. Per contra, si canvia un nombre imparell de vegades, llavors es modificarà el seu estat."



"Sigui un objecte o element qualsevol que pugui tenir associats dos estats diferents. Si canvieu el seu estat un nombre parell de vegades, tornarà a l'estat original. Per contra, si canvia un nombre imparell de vegades, llavors es modificarà el seu estat."

1	48	31	50	33	16	63	18
30	51	46	3	62	19	14	35
47	2	49	32	15	34	17	64
52	29	4	45	20	61	36	13
5	44	25	56	9	40	21	60
28	53	8	41	24	57	12	37
43	6	55	26	39	10	59	22
54	27	42	7	58	23	38	11



310

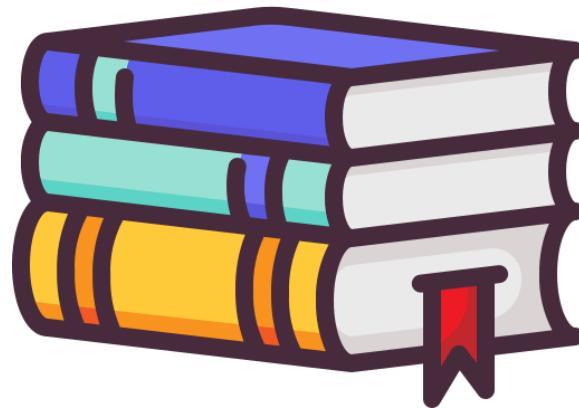
SOLUTION
D'UNE
QUESTION CURIEUSE QUI NE PAROIT
SOUMISE À AUCUNE ANALYSE,
PAR M. EULER.

I.
Je me trouvai un jour dans une compagnie, où, à l'occasion du jeu d'échecs quelqu'un proposa cette question: *de parcourir avec un cavalier toutes les cases d'un échiquier, sans parvenir jamais deux fois à la même, & en commençant par une case donnée.* On mettoit pour cette fin des jettons sur toutes les 64 cases de l'échiquier, à l'exception de celle où le Cavalier devoit commencer sa route; & de chaque case où le Cavalier passoit conformément à sa marche, on ôtoit le jetton, de sorte qu'il s'agissoit d'enlever de cette façon successivement tous les jettons. Il falloit donc éviter d'un côté, que le cavalier ne revint jamais à une case vide, & d'un autre côté il falloit diriger en ~~cette~~ la course, où il parcourut enfin toutes les cases.

Croyoient cette question assez aisée firent plusieurs pouvoir atteindre au but; après quoi celui question, ayant commencé par une case donnée, route, qu'il a heureusement enlevé tous les jettons, multitude des cases ne permettoit pas qu'on ait moins la route qu'il avoit suivie; & ce n'étoit pas, que j'ai enfin rencontré une telle route, qui n'avoit pas pour une certaine case viens plus, si on lui a laissé la liberté de la choisir très positivement assuré qu'il étoit en état de faire la case où l'on voulut qu'il commençât.

Com aprofitar-ho

1. Cal tenir bases = formació
2. Predisposició i motivació
3. Tenir clars els objectius
4. Adaptabilitat i rigorositat
5. Reaprofitament!!



Com aprofitar-ho

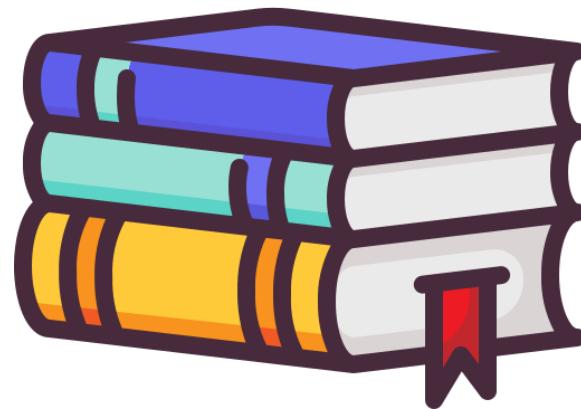
1. Cal tenir bases = formació
2. Predisposició i motivació
3. Tenir clars els objectius
4. Adaptabilitat i rigorositat
5. Reaprofitament!!

OSMOSI

- ⇒ Canvi de concentració
- ⇒ Dispersió del solut

ENTROPIA

- ⇒ Barreja d'estats
- ⇒ Desordenament



Com aprofitar-ho

1. Cal tenir bases = formació
2. Predisposició i motivació
3. Tenir clars els objectius
4. Adaptabilitat i rigorositat
5. Reaprofitament!!

CONCEPTES SIMILARS
PODEN PORTAR A JOCS
SIMILARS



OSMOsi

- ⇒ Canvi de concentració
- ⇒ Dispersió del solut

ENTROPIA

- ⇒ Barreja d'estats
- ⇒ Desordenament

Com aplicar-ho



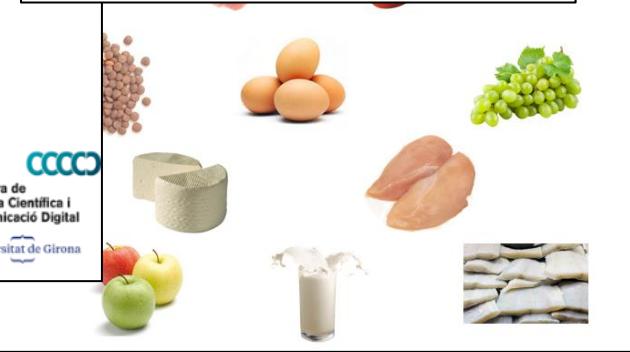
Agenda #cencm23 - De dilluns 26 de juny a divendres 30 de juny de 2023										
	Dilluns		Dimarts		Dimarts		Dijous		Divendres *	
Hora	Tema	Responsable	Tema	Responsable	Tema	Responsable	Tema	Responsable	Tema	Responsable
9:30 a 11:00	Arribem a la inauguració. Desvolgim el magí. La ciència i la màgia interactiu	Professorat, Silvia Simon, Miquel Duran, Fernando Bacco	Matemàtiques. La màgia, ciència i tecnologia (II)	Artur Antunes	De la màgia de la química a la química de la màgia	Inesu Duran i Aylhami Soto	Ets de la màgia i estic de la tia, estan relacionades?	Miquel Duran	SORPRESA	Tot el professorat
11:00 a 11:15	Descans i socialització		Descans i socialització		Descans i socialització		Descans i socialització		Descans i socialització	
11:15 a 11:30	Esbjari mágic	Professorat + alumnat	Esbjari mágic	Professorat + alumnat	Esbjari mágic	Professorat + alumnat	Esbjari mágic	Professorat + alumnat	Preparació del projecte final de campus	Tot el professorat
11:30 a 13:00	Introducció al teatre. Com moure's en un escenari	Joan Gréboli + professorat júnior	Matemàtiques. La màgia, ciència i tecnologia (II)	Artur Antunes	pedir de la comunicació màgica: creant impacte i emoció	Jordi Duran	Mentalisme, de les eines enllà	Carles Alcolea i Joan Gréboli	Preparació del projecte final de campus	Tot el professorat
13:00 a 13:45	Dinar		Dinar		Dinar		Dinar		Dinar	
13:45 a 14:30	Descans, socialització, relax màgic i científic		Descans, socialització, relax màgic i científic		Descans, socialització, relax màgic i científic		Descans, socialització, relax màgic i científic		Descans, socialització, relax màgic i científic	
14:30 a 16:00	Introducció a la màgia: que es farà al campus	Professorat júnior	De la cartomàgia a les cordes, tot és ciència (II)	Professorat júnior	Divulgació en femení (II)	Mireia Serrat i Elisa Lledó	De la teoria a la pràctica: assoliments del camp23	Professorat júnior	Última fitxa de l'any	17/06/23 del Camp23
16:00 a 16:15	Descans i socialització		Descans i socialització		Descans i socialització		Descans i socialització			
16:15 a 16:30	Esbjari mágic	Professorat + alumnat	Esbjari mágic	Professorat + alumnat	Esbjari mágic	Professorat + alumnat	Esbjari mágic	Professorat + alumnat		
16:30 a 18:00	Introducció a la ciència: que es farà al campus	Professorat júnior	De la cartomàgia a les cordes, tot és ciència (II)	Professorat júnior	Divulgació 2.0	Professorat júnior	Presentació i projecte final de campus	Professorat + alumnat		



MAGSCI

INTRODUCCIÓ A LA CIÈNCIA

XVIII Campus d'Estiu de Màgia i Ciència
Universitat de Girona, 26 de Juny de 2023





52 games with the periodic table

ENGLISH CATALÀ ESPAÑOL HOME MAGSCI.EU

<https://52gamespt.wordpress.com/>



Educational games using the
Periodic Table of Elements

TAULA PERIÒDICA DELS ELEMENTS																		
1 H																	2 He	
3 Li	4 Be																	5 B
11 Na	12 Mg																6 C	
19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr	
37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe	
55 Cs	56 Ba	*57 *La	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn	
87 Fr	88 Ra	89 †Ac	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112 Cn	113 Nh	114 Fl	115 Mc	116 Lv	117 Ts	118 Og	
*LANTÀNIDS		58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu			
†ACTÍNIDS		90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr			

C 6 H 1 Fe 26 Br 35

Al 13 O 8 As 33 Mo 42

LES DONES QUE HAN COL·LABORAT A LA TAUЛА PERIÒDICA

#WikiSciW @C4DUDG #MesDones

Marie Curie
Física polonesa de fama mundial que va descobrir el radi (Ra) i el poloni (Po) amb el seu marit, Pierre; va fer història en guanyar dos premis Nobel pel seu treball sobre la radiació; es va convertir en l'homenatge del curi (Cm), element 96.

Ida Tacke
Física i química alemanya que va demostrar que fins i tot a un element comú com el plom pot tenir diferents pesos atòmics, segons sigui prové de la desintegració radioactiva de l'urani o el tori.

LES DONES QUE HAN COL·LABORAT A LA TAUЛА PERIÒDICA

#WikiSciW @C4DUDG #MesDones

Stefanie Horowitz
Treballant a l'Institut Radium de Viena, va demostrar que fins i tot a un element comú com el plom pot tenir diferents pesos atòmics, segons sigui prové de la desintegració radioactiva de l'urani o el tori.

Berta Karlik
Física austriaca i contemporània de Curie que va descobrir l'astat (At), element radioactiu més utilitzat per a la teràpia del càncer.

EPÒNIMS, CIÈNCIA I DONES

Dones a la Taula Periòdica



Moltes dones han col·laborat en el descobriment d'elements de la Taula Periòdica. La més coneguda és Marie Curie amb el Radi i el Poloni.

Científiques



Les dones tendeixen a especialitzar-se en camps més biomèdics mentre que els homes en camps més relacionats en ciències físiques.

Epònims



Hem estudiat la quantitat i la proporció de persones de ciència en els noms de carrers i d'institut de Catalunya. Aquí hem pogut constatar la baixa proporció de noms de persones científiques i el baix percentatge de dones.

Carrers
Marie
Curie



Carrers
Alexander
Fleming



Dones a la Viquipèdia



Amb el projecte WikiSciW es vol millorar la cultura científica a la societat incrementant la visibilització de les dones científiques, i promoure que el grau de presència de científiques i científics a la Viquipèdia.

Universitat de Girona
Consell Social
AMICAL WIKIMEDIA

#WikiSciW #MesDones
@c4dudg

Catedra de Cultura Científica i Comunicació Digital
Universitat de Girona

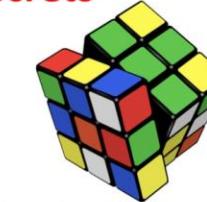
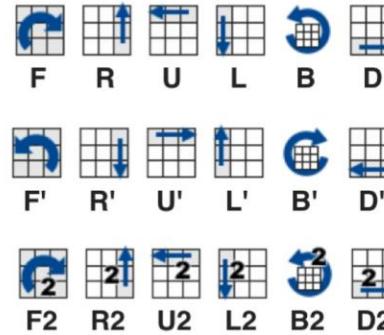


Els colors del Cub de Rubik – i els seus secrets

Jugant, programant, resolent

Detectant on som, sabent on volem anar

Sabent els moviments, col·locant bé i movent ràpid els dits



Per resoldre el Cub de Rubik hem de saber llegir instruccions, com si fos una recepta.

Hem de saber on som, on volem anar, com hi podem anar, i com fer-ho ràpidament.

A part de molts de vídeos a YouTube, podeu trobar informació en:

Proveu això a YouTube:
F2 B2 U D' R2



Commutators and conjugates

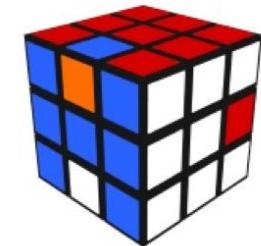
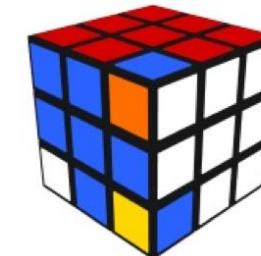
= Quantum mechanics: operators

Examples: sexy move $S = R U R' U'$, $S^6 = I$

Examples: Cyclic permutation of 3 edges

$R2 U R U R' U' R' U' R' U R'$

R and L commute! $R L = L R$



<https://ruwix.com/the-rubiks-cube/commutators-conjugates/>

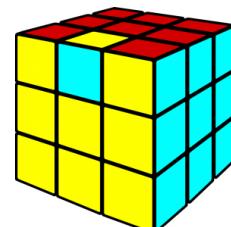
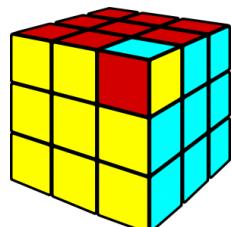
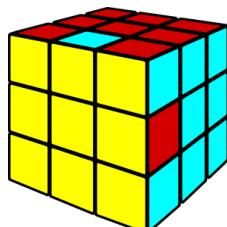
- Tenim 8 cantonades que es poden posar a qualsevol d'elles: $8!$
- Cada cantonada es pot orientar de 3 maneres diferents: 3^8
- Tenim un total 12 arestes: $12!$
- Cada aresta pot tenir dues orientacions possibles: 2^{12}

AIXÒ ÉS NOMÉS UN CAS IDEAL!!

Només un terç de les cantonades són correctes (no pot haver només una cantonada girada), només la meitat de les arestes són correctes (no pot haver només una aresta girada i no pot haver dues arestes permutades).

$$\frac{8! \cdot 3^8 \cdot 12! \cdot 2^{12}}{12} = 43252003274489856000$$

Juegos Matemáticos



Las matemáticas del cubo de Rubik

The mathematics of Rubik's cube

Ramón Esteban Romero

Revista de Investigación

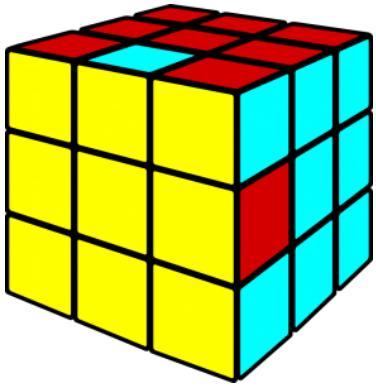


<https://universo.math.org.mx/2018-1/Rubik/rubikinvariants.html>

<https://divulgadores.com/cubo-de-rubik-y-matematicas/>

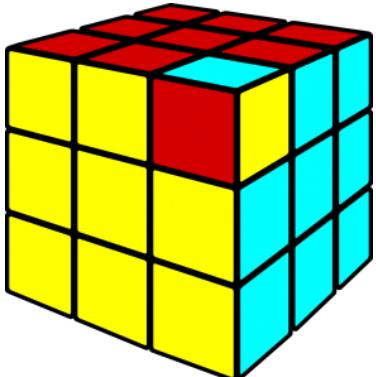
Romero, Ramón Esteban (2013) Las matemáticas del cubo de Rubik. Revista de Investigación Pensamiento Matemático, Vol III, Nº 2, pag 097-110. ISSN 2174-0410.

1 de octubre de 2013



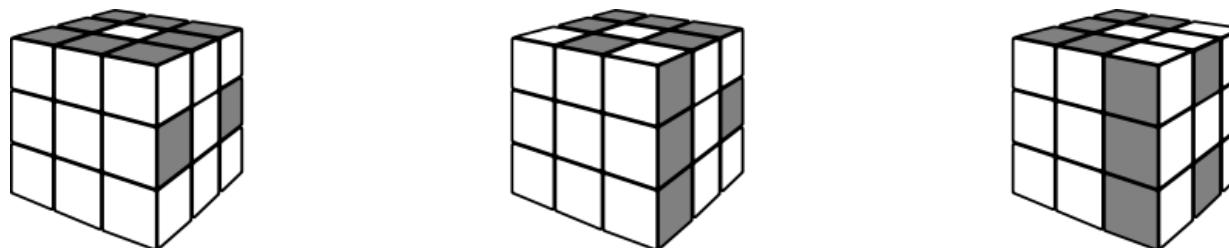
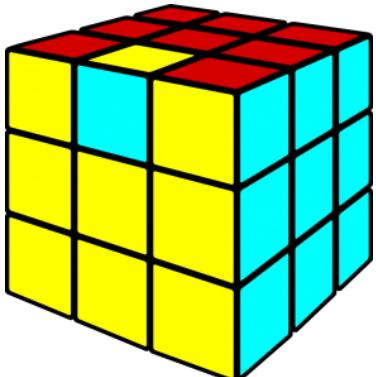
Comencem amb unes definicions:

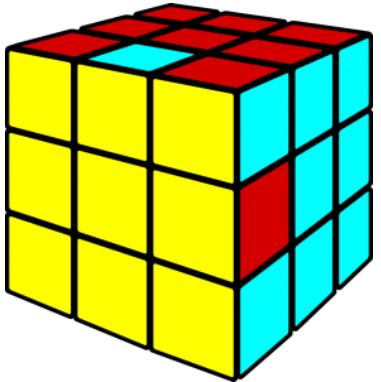
- Un cubicle és el buit al cub on s'allotja un cubet.
- La cara principal d'un cubicle és la superior o la inferior i si no té cap de les dues visibles, l'esquerra o la dreta.
- El color principal d'un cubicle és el de la cara principal quan el cubet es troba és el seu cubicle original al cub ordenat.
- Si un cubet té el color principal a la cara principal del cubicle en què es troba, està en el seu estat normal, en cas contrari està voltejat si és una aresta, o girat si és un vèrtex.
- Una aresta pot estar normal o voltejada, però un vèrtex té tres possibilitats, estar normal, girat en sentit horari o girat en sentit antihorari.



Com canvia la principalitat d'un cubet quan giren les cares del cub?

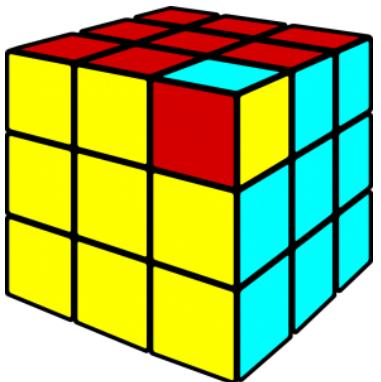
- Si gira la cara superior, o inferior, no canvia la principalitat de cap cubet.
- Si gira la cara frontal, o posterior, canvia la principalitat de 4 vèrtexs.
- Si gira la cara esquerra, o dreta, canvia la principalitat de 4 vèrtexs i 4 arestes





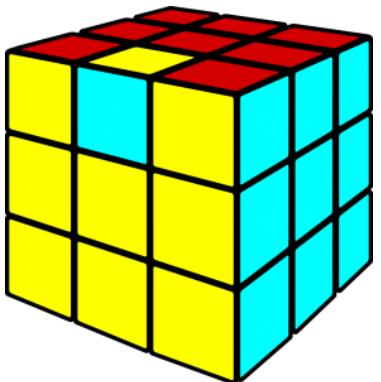
Comencem amb unes definicions:

- Un cubicle és el buit al cub on s'allotja un cubet.
- La cara principal d'un cubicle és la superior o la inferior i si no té cap de les dues visibles, l'esquerra o la dreta.
- El color principal d'un cubicle és el de la cara principal quan el cubet es troba és el seu cubicle original al cub ordenat.
- Si un cubet té el color principal a la cara principal del cubicle en què es troba, està en el seu estat normal, en cas contrari està voltejat si és una aresta, o girat si és un vèrtex.
- Una aresta pot estar normal o voltejada, però un vèrtex té tres possibilitats, estar normal, girat en sentit horari o girat en sentit antihorari.



Com canvia la principalitat d'un cubet quan giren les cares del cub?

- Si gira la cara superior, o inferior, no canvia la principalitat de cap cubet.
- Si gira la cara frontal, o posterior, canvia la principalitat de 4 vèrtexs.
- Si gira la cara esquerra, o dreta, canvia la principalitat de 4 vèrtexs i 4 arestes



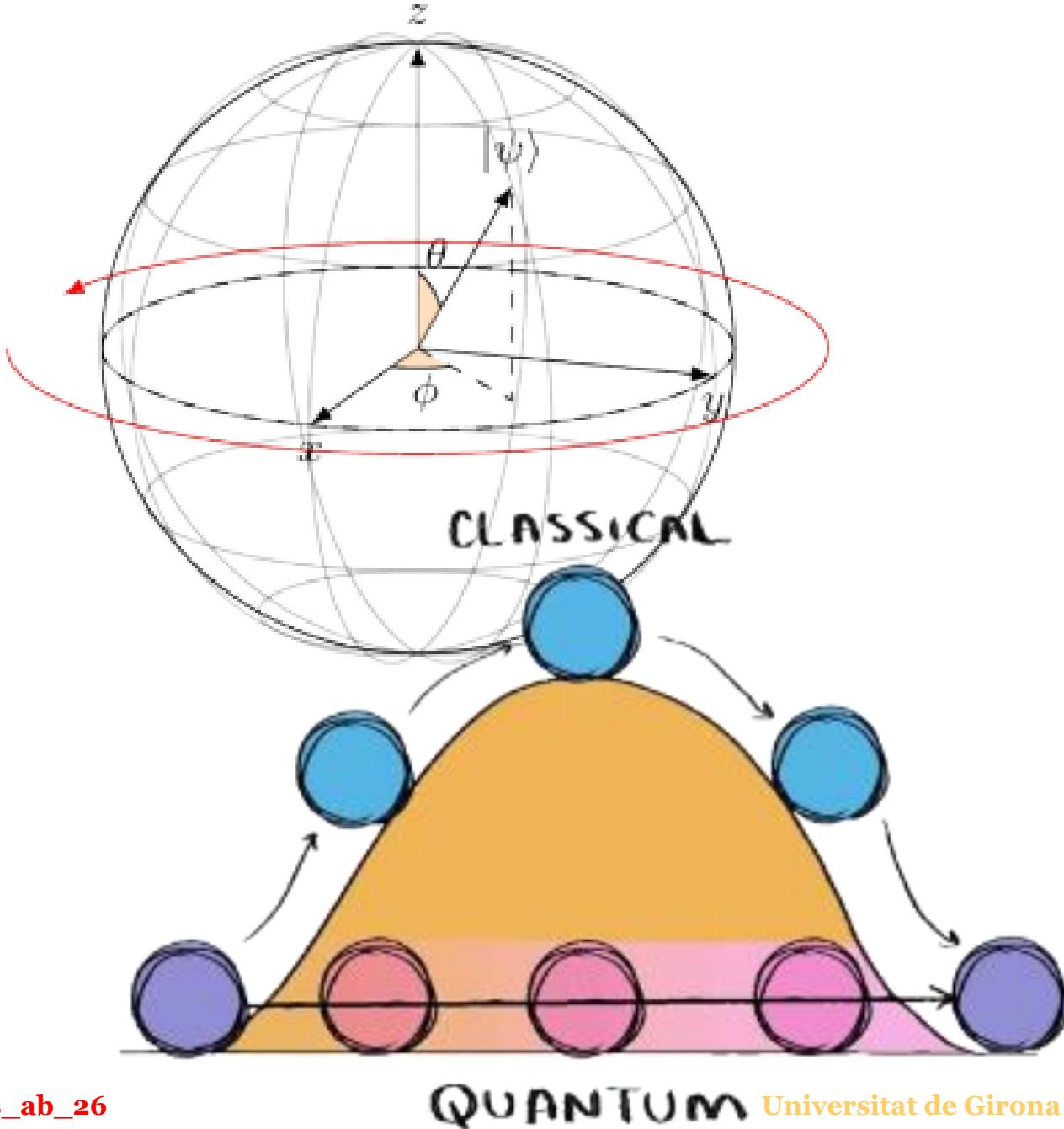
El nombre total d'arestes voltejades ha de ser parell

A cada gir es produeixen el mateix nombre de girs de vèrtexs en sentit horari que antihorari.

El nombre total de girs de vèrtexs ha de ser múltiple de 3

La nostra divulgació

- ❑ Conceptes complexes de la mecànica quàntica:
 - ❑ Efecte túnel
 - ❑ Bits/Qbits
 - ❑ Partícules entrellaçades (EPR)
 - ❑ Portes quàntiques
 - ❑ Entropia
- ❑ Conceptes d'altres àrees:
 - ❑ Osmosi (biologia)
 - ❑ Cicles catalítics (química)
 - ❑ Permutacions (matemàtiques)
- ❑ Premis Nobel 



La nostra divulgació

A cada objecte li assignarem una lletra: **A**, **B** o **C**. Si ho feu com nosaltres, li direm **A** a la moneda de 1 euro, **B** a la de 50 cc y **C** a la de 10 cc.

ATENCIÓ QUE COMENCEM!

- 1) Poseu les 3 monedes davant vostre en línia horitzontal però en
- 2) l'ordre que vulgueu.
- 3) Intercanvieu **A** por **C**.
- 4) Intercanvieu **B** por **A** o **C**, la que vulgueu!
- 5) Intercanvieu **C** por la moneda de la dreta.
- 6) Intercanvieu **A** por la moneda de l'esquerra.
- 7) Intercanvieu **B** por la moneda de la dreta.
- 8) Intercanvieu la moneda de la dreta por la de l'esquerra.
- 9) Poseu la moneda de la dreta a la butxaca.
- 10) De les monedes que us quedin, agafeu amb la mà la que tingui més valor.



@magsci

@quelet

@carles_ab_26

@c4dudg

INICI	ABC	BCA	BAC	ACB	CAB	CBA
$A \leftrightarrow C$	CBA	ACB	CAB	BCA	BAC	ABC
$B \leftrightarrow A$	CAB	BCA	CBA	ACB	ABC	BAC
$B \leftrightarrow C$	BAC	CBA	BCA	ABC	ACB	CAB
$C \leftrightarrow$ dreta	BAC	BCA	BAC	ABC	ABC	ACB
$A \leftrightarrow$ esq.	ABC	BAC	ABC	ABC	ABC	ACB
$B \leftrightarrow$ dreta	ACB	ABC	ACB	ACB	ACB	ABC
dreta \leftrightarrow esq.	BCA	CB A	BC A	BC A	BC A	CB A
dreta \rightarrow butxaca	BC	CB	BC	BC	BC	CB
mà	B	B	B	B	B	B
taula	C	C	C	C	C	C

\iff **A** sempre a la butxaca!

\iff perquè **C** > **B**

La nostra divulgació

¡Todo esta en las permutaciones!

Una **permutación** es el número de maneras distintas en que se pueden ordenar los elementos de un conjunto. Si el conjunto consta de m elementos y estos se quieren disponer en grupos de tamaño n , entonces se requiere que $m \geq n$.

Hay que tener en cuenta lo siguiente:

1. Sí importa el orden de los grupos, ya que el intercambio entre dos elementos distintos genera una nueva permutación.
 2. No se repiten los elementos, ya que de repetirse o ser iguales entre si, al intercambiarlos no se genera una nueva permutación.

Para poder saber las permutaciones que tiene un grupo, la operación matemática que se debe hacer es el **factorial**.

n!

Hacer el factorial de un numero no es mas que multiplicar todos los números des de el **1** hasta ***n***. Es decir

$$n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdots (n-1) \cdot n$$

Pregunta: ¿de cuantas maneras puedo colocar cero pelotas?

Cada columna es una de estas potencias:

2^5 2^4 2^3 2^2 2^1 2^0

Cuando codificamos en binario estas potencia, tenemos que saber que si hay un “0” o un “1” en la celda correspondiente. Si hay un “0” significa que no lo tenemos en cuenta, es decir, que el espectador no ve su numero. Si por el contrario, el espectador dice que sí que ve su numero en la tarjeta/diapositiva, tendremos que poner “1”.

Una vez tenemos todas las potencias codificadas, solo hace falta decir de qué número se trata.

 $1 = 001$	 $2 = 010$	 $3 = 011$	 $4 = 100$	 $1 + 2 + 4 = 54$	 $1 + 2 + 4 + 8 = 19$	 $1 + 2 + 4 + 8 + 16 = 31$
--	--	--	--	---	---	--

Ejemplo

¿Qué numero es este: 1001110?

La notación binaria nos limita también los números que podemos colocar en las tarjetas. Si utilizamos seis tarjetas el número mayor que podemos situar en ellas es

$$111111_2 = 1 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 32 + 16 + 8 + 4 + 2 + 1 = 63$$

Si tuviésemos siete tarjetas podríamos llegar hasta

$$1111111_{(2)} = 1 \cdot 2^6 + 1 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 64 + 32 + 16 + 8 + 4 + 2 + 1 = 127$$

Tarjeta 1									
1	2	4	5	7	8	10	11	13	
14	16	17	19	20	22	23	25	26	
28	29	31	32	34	35	37	38	40	

Tarjeta 2									
2	3	4	5	6	7	11	12	13	
14	15	16	20	21	22	23	24	25	
29	30	31	32	33	34	38	39	40	

Tarjeta 3									
5	6	7	8	9	10	22	12	13	
14	15	16	17	18	19	20	21	22	
32	33	34	35	36	37	38	39	40	

Tarjeta 4									
14	15	16	17	18	19	20	21	22	
23	24	25	26	27	28	29	30	31	
32	33	3	35	36	37	38	39	40	

Las tarjetas están codificadas en base 3, a la primera le corresponde el $1=3^0$, a la segunda el $3=3^1$, a la tercera el $9=3^2$ y la última lleva asociado el $27=3^3$. Sólo hay que sumar el código si está en negro o restarlo si está en rojo.

Guardonats amb la màgia de saber

FUL·LERENS

EL GRAFÈ

PUNTS QUÀNTICS

PREDICCIÓ DE PROTEÏNES

CRISPR



Càtedra de
Cultura Científica i
Comunicació Digital

Universitat de Girona

Universitat de Girona

Guardonats amb la màgia de saber

Montjuïc Girona International School, Girona, 14/11/2024

Miquel Duran i Carles Alcaide

Projecte de MÀgia i Ciència

FUL·LERENS



Càtedra de
Cultura Científica i
Comunicació Digital



Universitat de Girona

Ful·lerens

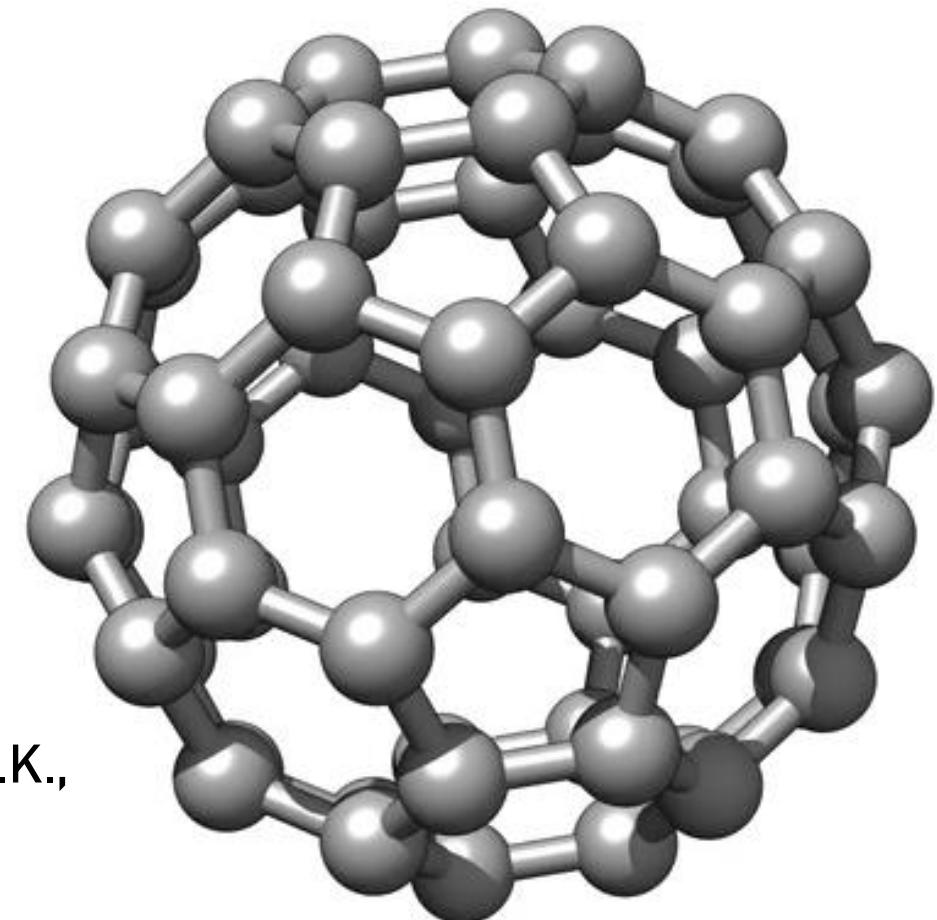
C₆₀ - “BUCKYBALLS”

Tenen la forma d'una pilota de futbol

Icosaedre truncat

12 cares pentagonals, 20 cares hexagonals

Premi Nobel: 1996



Professor Robert F. Curl, Jr., Rice University, Houston, USA,

Professor Sir Harold W. Kroto, University of Sussex, Brighton, U.K.,

Professor Richard E. Smalley, Rice University, Houston, USA,

for their discovery of fullerenes.



Existència del C₆₀ com a molècula proposada pel científic japonès Eiji Osawa.

1970

Els astrofísics Wolfgang Krätschmer i Donald Huffman desenvolupen un mètode per fabricar C₆₀ en grans quantitats.

1990

Es detecten C₆₀ en l'espai; podrien ser responsables de misterioses absorcions interestel·lars.

2010

1985

Descobert el C₆₀ durant la investigació de clústers de carboni formats en condicions similars a les d'una estrella gran vermella.

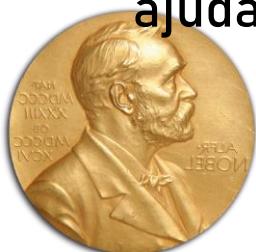
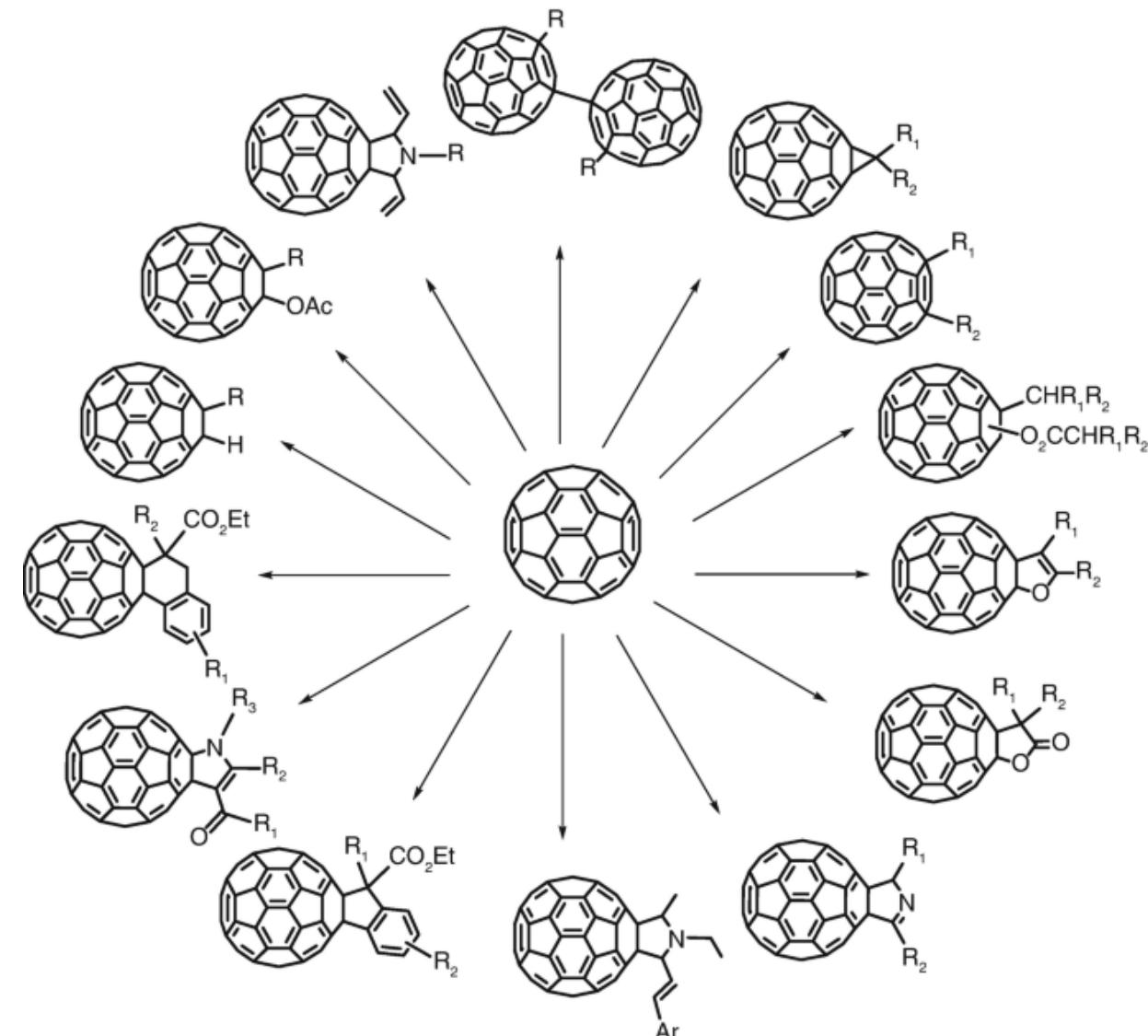
1996

Guardonats Harry Kroto, Robert Curl i Richard Smalley amb el premi Nobel de química pel descobriment dels ful·lerens (inclosos el C₆₀)



Les aplicacions dels ful·lerens C₆₀ són diverses:

1. En medicina utilitzats com a antioxidants potents, inhibidors d'enzims, antibòtics, en teràpies antivirals i en teràpies fotodinàmiques per al tractament de tumors mitjançant activació amb llum. També com a protector contra radiació UV.
 2. En nanotecnologia i electrònica com a components de cèl·lules solars orgàniques, dispositius moleculars, i sensors avançats i com a conductors elèctrics avançats en circuits electrònics gràcies a la seva alta conductivitat.
 3. En la indústria son empleats en lubricants anti-fricció, bateries de liti i polímers d'alt rendiment. També com a emmagatzemadors d'hidrogen per a vehicles d'energia neta, ajudant en la transició energètica.



Guardonats amb la màgia de saber

Montjuïc Girona International School, Girona, 14/11/2024

Miquel Duran i Carles Alcaide

Projecte de Màgia i Ciència

EL GRAFÈ



Càtedra de
Cultura Científica i
Comunicació Digital

Universitat de Girona


Universitat de Girona

QUÈ ÉS EL GRAFÈ?



UNA CAPA D'ÀTOMS DE CARBONI

ESTRUCTURA HEXAGONAL

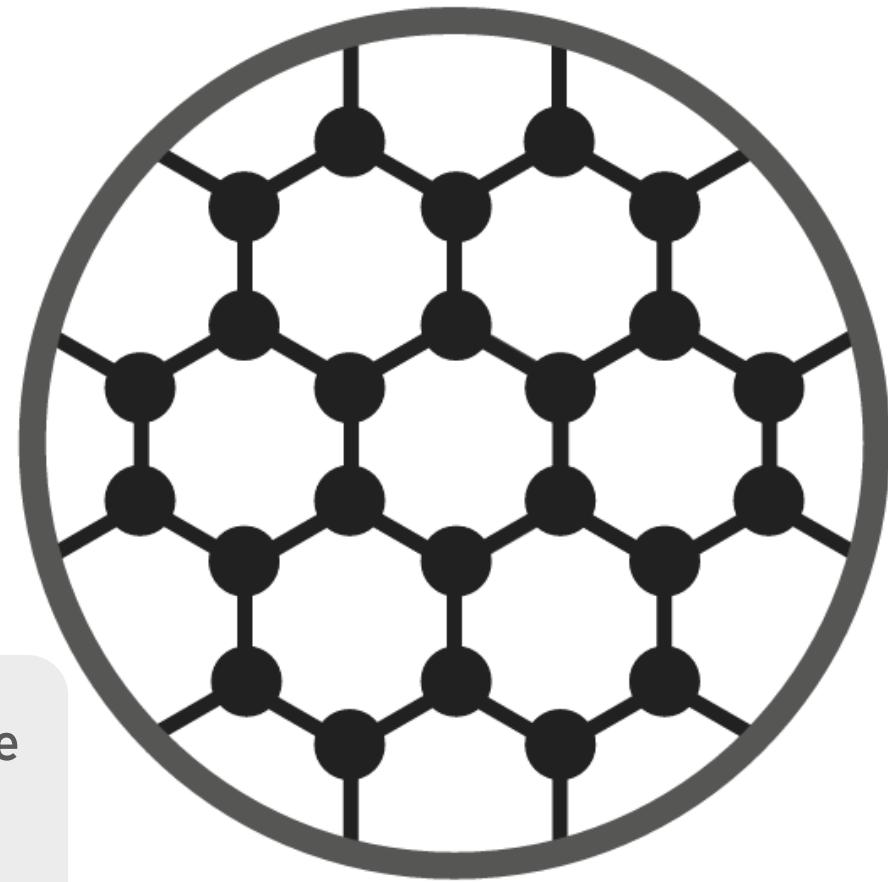
EL GRAFIT SON CAPES DE GRAFÈ

AÏLLAT L'ANY 2003 A MANCHESTER

El grafè és una sola capa de grafit, el material a base de carboni que es troba a les mines de llapis. El grafit es coneix des de fa segles, però el grafè es va aïllar l'any 2003, tallant capes de grafit amb cinta adhesiva. És una capa d'àtoms de carboni d'un sol gruix d'àtom, que estan disposats en una estructura hexagonal plana.



"for groundbreaking experiments regarding the two-dimensional material graphene"



Andre Geim
University of Manchester, UK
Konstantin Novoselov
University of Manchester, UK

Universitat de Girona

PROPIETATS DEL GRAFÈ



ALTA CONDUCTIVITAT
ELÈCTRICA



200X MÉS FORT QUE
L'ACER



PRIM I LLEUGER



ALTA CONDUCTIVITAT
TÈRMICA



MOLTA
TRANSPARÈNCIA



POTENCIALS USOS DEL GRAFÈ



PANTALLES TÀCTILS EN DISPOSITIUS

La transparència i la conductivitat del grafè fa que es pugui utilitzar en pantalles i pantalles tàctils. No obstant, actualment son més cars de produir.



SISTEMES DE FILTRACIÓ D'AIGUA

El grafè permet que l'aigua passi a través d'ell, però no altres líquids i gasos, de manera que es pot utilitzar en la purificació d'aigua.



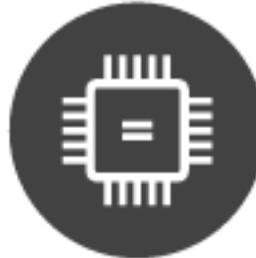
DISPOSITIUS ELECTRÒNICS

El grafè s'ha considerat com el successor del silici i s'ha utilitzat per fer transistors molt ràpids. Tanmateix, la seva conductivitat no es pot "apagar" com ho pot fer el silici.



SENSORS MÈDICS I MEDICAMENTS

S'estan explorant diverses aplicacions biomèdiques per al grafè, com ara el lliurament de fàrmacs, la teràpia contra el càncer i el seu ús com a sensor.



EMMAGATZEMATGE D'ENERGIA

Són possibles dispositius d'emmagatzematge d'energia basats en grafè. També pot substituir el grafit a les bateries normals, millorant l'eficiència. A més, es pot afegir als materials per fer-los més forts i lleugers.

Guardonats amb la màgia de saber

Montjuïc Girona International School, Girona, 14/11/2024

Miquel Duran i Carles Alcaide

Projecte de MÀgia i Ciència

PUNTS QUÀNTICS



Càtedra de
Cultura Científica i
Comunicació Digital

Universitat de Girona

Universitat de Girona

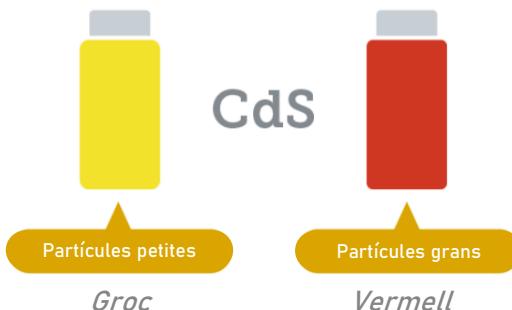
Els punts quàntics son nanopartícules de materials semiconductors. La seva particular grandària els dona propietats que difereixen d'aquelles partícules grans del mateix material. Per exemple, la seva absorció i emissió de llum varia amb la mida. Aquest fet es dona degut a efectes quàntics que sorgeixen dels electrons de les partícules quan s'apreten entre elles.



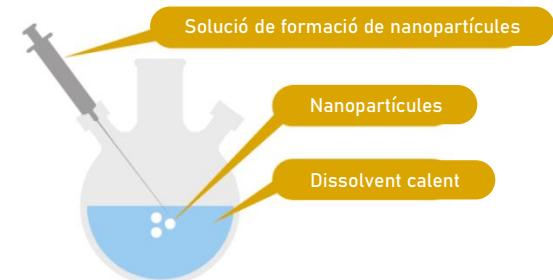
L'any 1981, Alexei Ekimov va fer vidre tintat amb una sal de coure (CuCl_2). Va notar que la mida de les nanopartícules del clorur de coure que formaven el vidre afectaven al seu color.

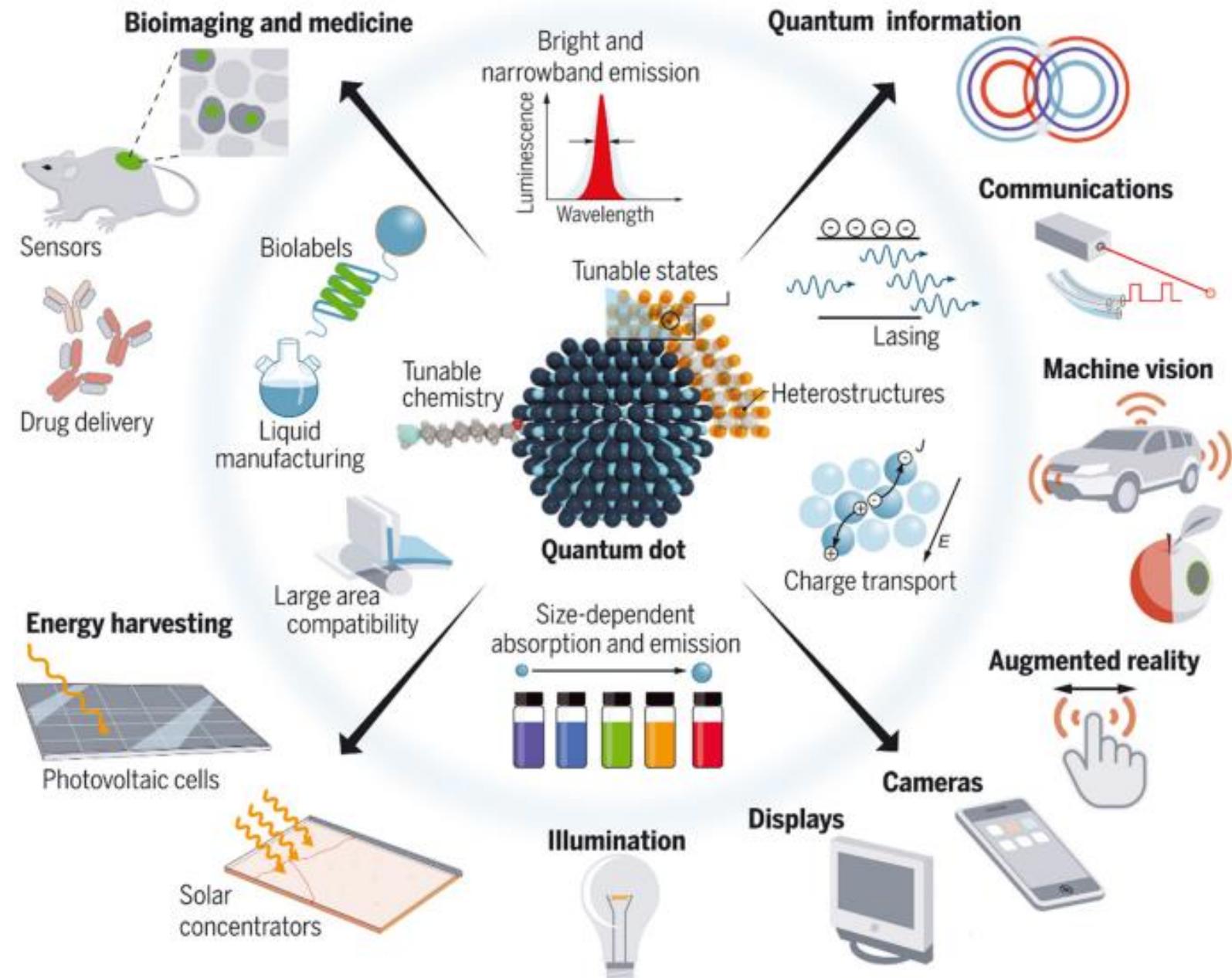


L'any 1983, Louis Brus va crear dissolucions de nanopartícules de sulfur de cadmi, i va adonar-se'n que les propietats de les solucions més recents tenien propietats diferents d'aquells fets fa temps.



L'any 1993, Moungi Bawendi va fer créixer nanocristalls de seleniür de cadmi d'una mida concreta en un solvent que produïa partícules uniformes.





Guardonats amb la màgia de saber

Montjuïc Girona International School, Girona, 14/11/2024

Miquel Duran i Carles Alcaide

Projecte de MÀgia i Ciència

PREDICCIÓ DE PROTEÍNES

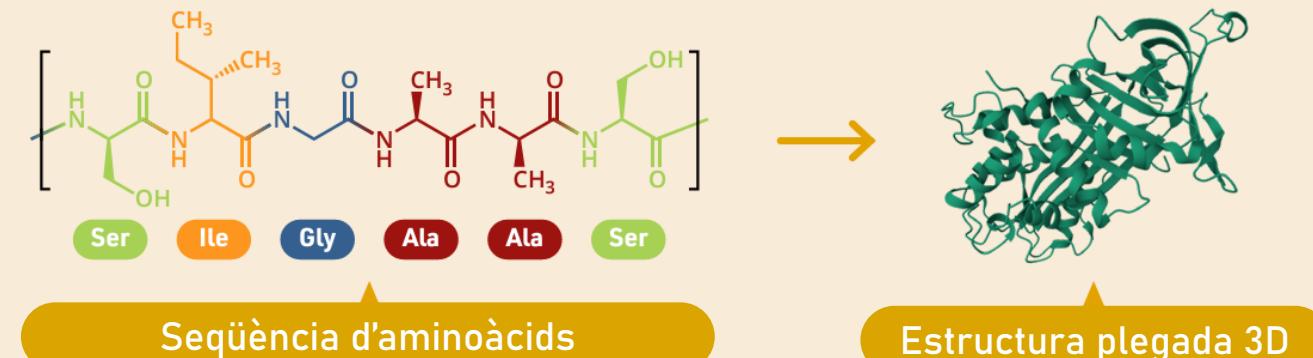


Càtedra de
Cultura Científica i
Comunicació Digital

Universitat de Girona

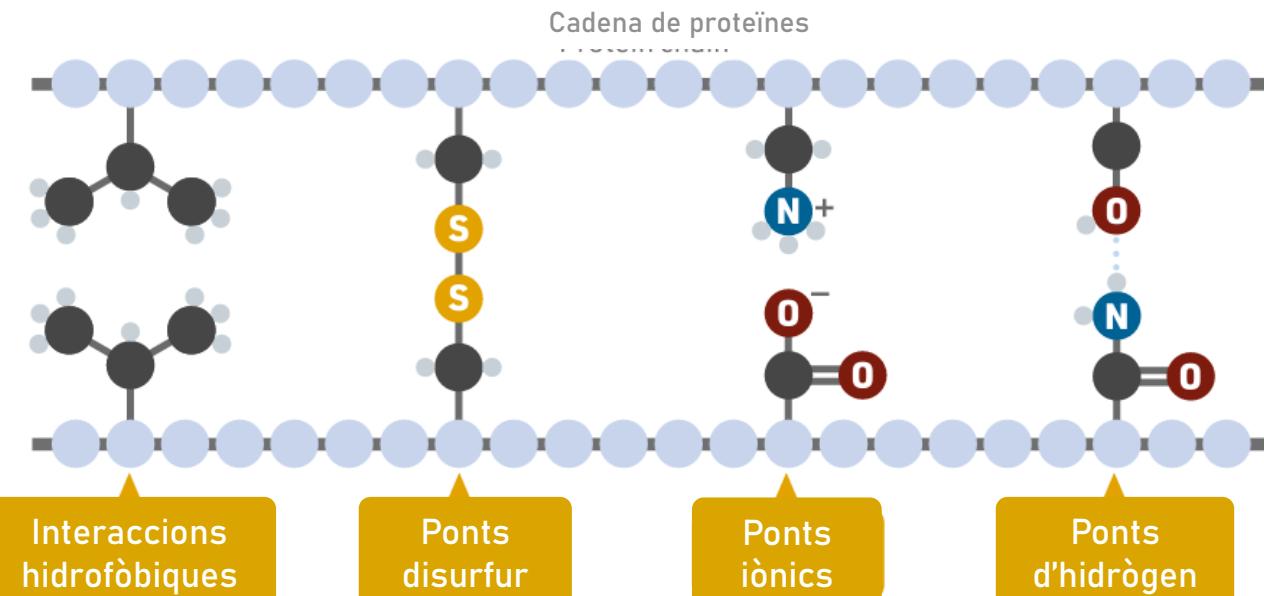
Universitat de Girona

Les proteïnes són molècules biològiques importants formades a partir de 20 aminoàcids naturals. Les proteïnes formen estructures 3D plegades que són clau per a la seva funció i propietats, però la manera exacta en què es pleguen és difícil de predir. Una proteïna amb només 100 aminoàcids podria tenir 1047 estructures 3D diferents.



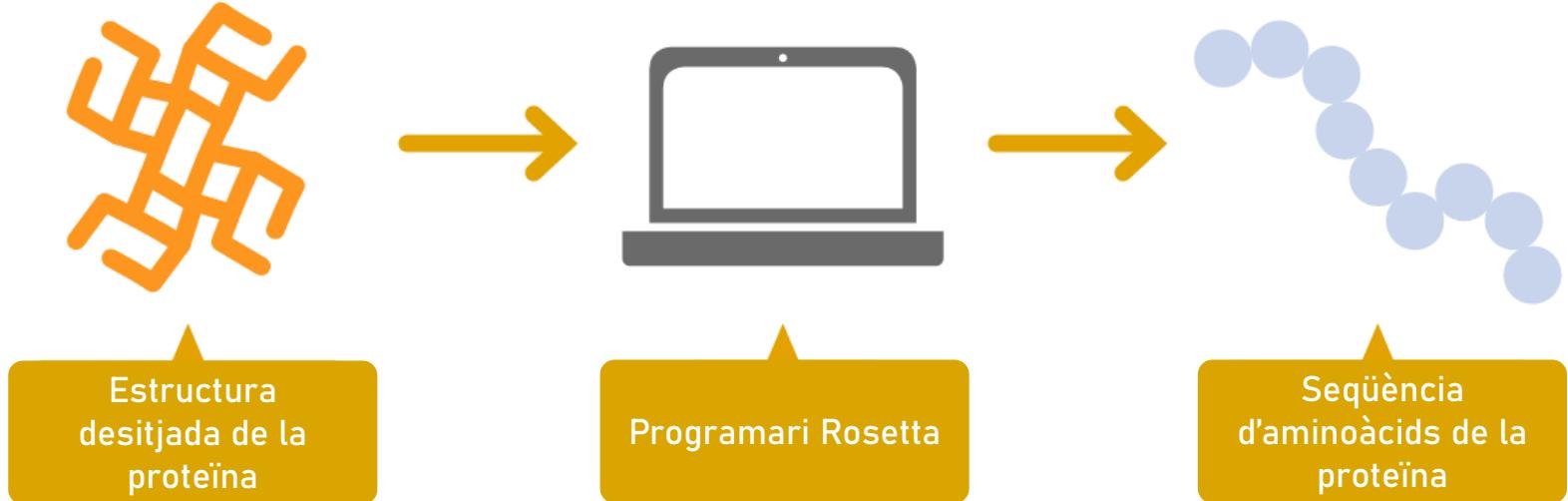
L'any 2020, Demis Hassabis, John Jumper i els seus companys van presentar un model d'intel·ligència artificial anomenat AlphaFold2 per predir estructures 3D de proteïnes. Això és notòriament difícil a causa de la gamma de forces intermoleculars en les estructures de proteïnes.

AlphaFold2 analitza les seqüències d'aminoàcids i evalua com poden interactuar entre elles. Des de llavors s'ha utilitzat per predir les estructures dels gairebé 200 milions de proteïnes conegeudes.



David Baker va desenvolupar Rosetta, un programari que també intenta predir les estructures de proteïnes. Es va preguntar si era possible treballar en l'altra direcció: començar amb una estructura de proteïnes i utilitzar el programari per elaborar la seva seqüència d'aminoàcids.

El grup de recerca de Baker ho va aconseguir l'any 2003 per crear una proteïna completament nova. Des de llavors han produït moltes altres proteïnes noves que no es produeixen de manera natural.



Rosetta utilitza una base de dades d'estructures de proteïnes i la cerca fragments amb la mateixa estructura que l'estructura desitjada, els uneix i després suggerí una seqüència d'aminoàcids basada en això.

PER QUÈ ÉS IMPORTANT AQUESTA INVESTIGACIÓ?



Ser capaç de predir i dissenyar estructures de proteïnes té beneficis per al disseny de fàrmacs, sensors, vacunes, catalitzadors i molt més basats en proteïnes. També ens ajuda a comprendre les proteïnes existents i com interactuen amb altres molècules.

Guardonats amb la màgia de saber

Montjuïc Girona International School, Girona, 14/11/2024

Miquel Duran i Carles Alcaide

Projecte de MÀgia i Ciència

CRISPR

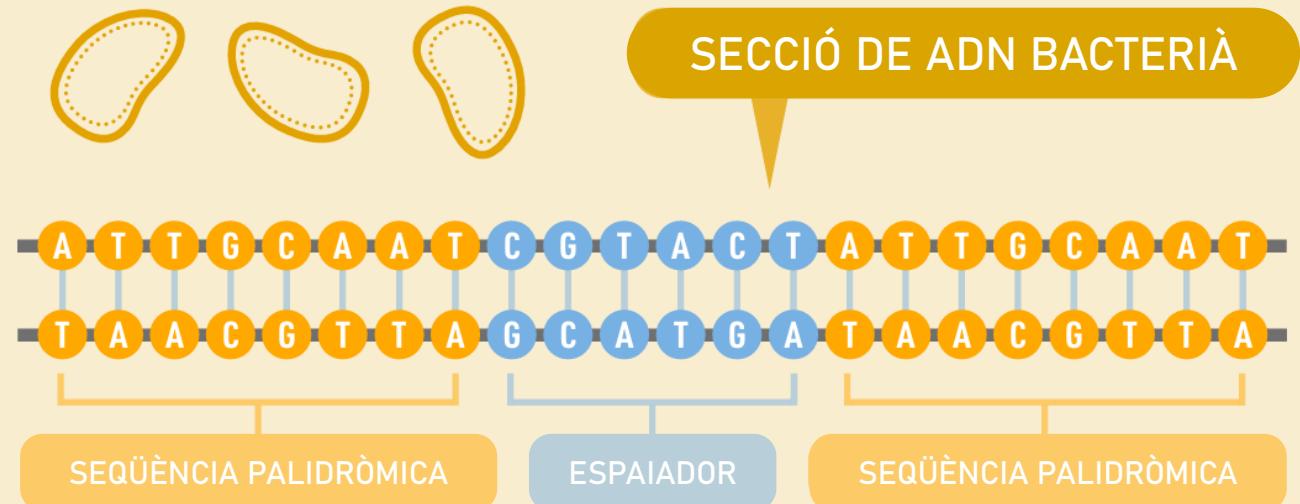


Càtedra de
Cultura Científica i
Comunicació Digital

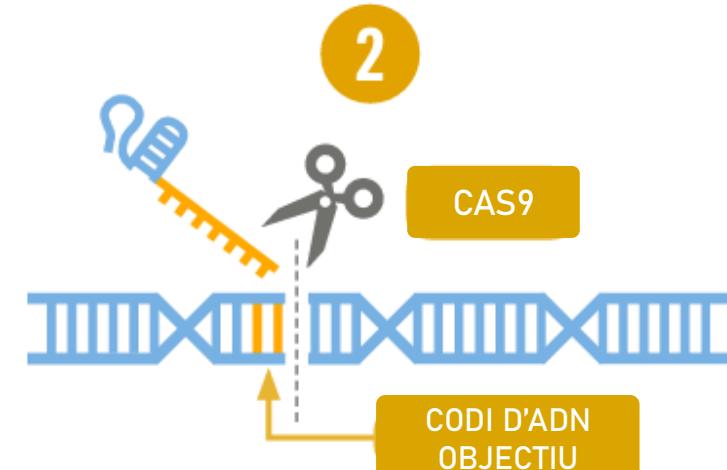
Universitat de Girona

Universitat de Girona

CRISPR es refereix a seqüències repetides en bacteris i ADN d'arquees. Aquestes seqüències formen part d'un sistema immunitari; si un bacteri sobreviu a una infecció viral, afegeix una secció del codi genètic del virus a la regió CRISPR pròpia per servir de memòria en cas que torni a infectar-se. Charpentier i Doudna van veure que això es podria utilitzar com a eina d'edició de gens.



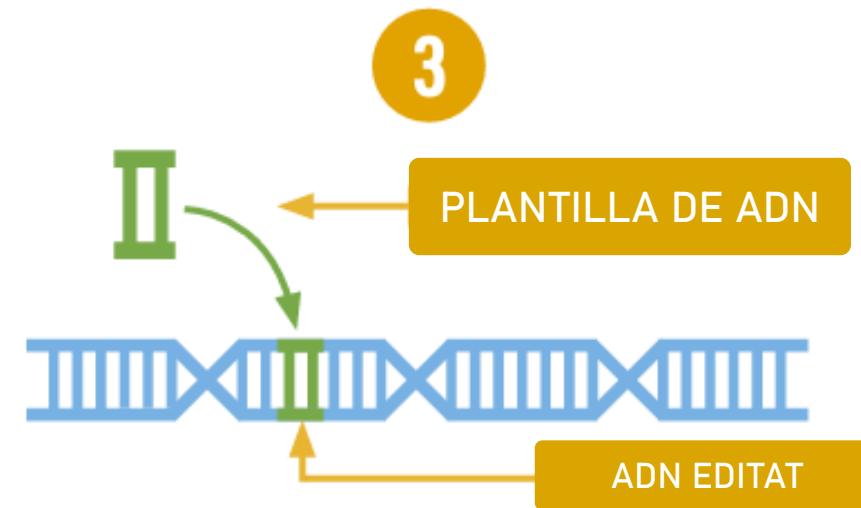
El primer pas en el procés d'edició del gen CRISPR és la creació d'una cadena d'ARN guia. Això coincideix amb la seqüència d'ADN on volem fer un tall. Una proteïna tisora, Cas9, s'uneix a l'ARN guia.



L'ARN guia cerca la secció objectiu de l'ADN i hi transporta la proteïna de tisora. La proteïna de tisora talla l'ADN en aquest punt.



La cèl·lula intentarà reparar l'ADN tallat. Aquest procés és propens a errors, alterant la funció del gen. Si afegim una plantilla, la cel·la l'utilitzarà per realitzar la reparació, cosa que ens permetrà editar el codi genètic.



PER QUÈ ÉS IMPORTANT AQUESTA INVESTIGACIÓ?



La capacitat d'editar genomes ja ha trobat usos en la millora de plantes. Les teràpies que l'utilitzen per tractar alguns tipus de càncer ja es troben en assaigs clínics i s'espera que puguin donar lloc a cures per a malalties hereditàries.

ANY INTERNACIONAL DE LES CIÈNCIES I TECNOLOGIES QUÀNTIQUES

Carles Alcaide



ANY INTERNACIONAL DE LES
Ciències i Tecnologies
Quàntiques



Càtedra de
Cultura Científica i
Comunicació Digital

Universitat de Girona



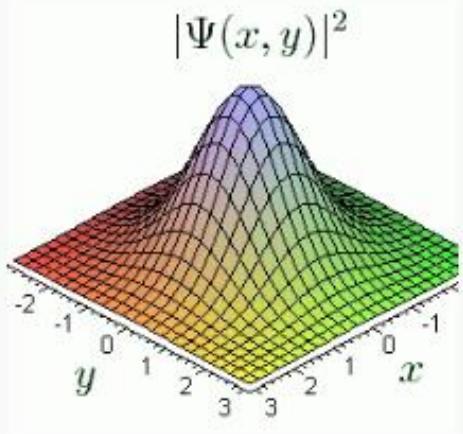
52 Conceptes de Ciències i Tecnologies Quàntiques



52 setmanes – 52 conceptes

Mecànica quàntica

La mecànica quàntica desxifra els fenòmens misteriosos de l'univers microscòpic, revelant un món ple d'incertesa i possibilitats.

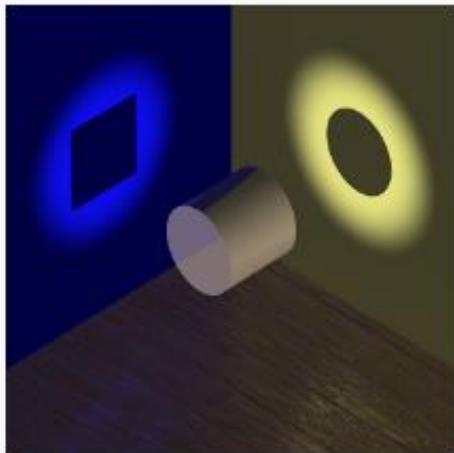


Dualitat ona-particula

Les partícules poden comportar-se com ones o com partícules, una sorprenent dualitat que desafia la nostra intuïció.

Principi d'incertesa

El principi d'incertesa ens diu que no podem conèixer simultàniament amb precisió la posició i la velocitat d'una partícula.



$$\Delta x \cdot \Delta p \geq \frac{\hbar}{2}$$

La funció d'ona

La funció d'ona descriu les probabilitats sobre on es pot trobar una partícula, definint el seu comportament.



EL PRINCIPI D'INCERTESA DE HEISENBERG

LA POSICIÓ

POSICIÓ

En el cas de les partícules subatòmiques com els electrons, la posició es mesura en funció de les coordenades de l'espai (x, y, z) en què es troben. En el món que veiem a ull, podem conèixer la posició d'un objecte amb força precisió. Però a nivell quàntic, la posició exacta d'una partícula no es pot determinar de manera absoluta, només podem parlar de la probabilitat de trobar-la en un cert lloc.

EL MOMENT

El moment d'un objecte és una mesura de la quantitat de moviment que té. Quan més gran sigui la massa o la velocitat de l'objecte, més gran serà el seu moment. En el món macroscòpic, el moment es pot mesurar amb força precisió. Però en el món quàntic, el moment d'una partícula també té una incertesa inherent. Això vol dir que, a nivell subatòmic, no podem conèixer exactament el moment d'una partícula al mateix temps que la seva posició, com ens diu el principi d'incertesa de Heisenberg.

MOMENT

QUÈ SIGNIFICA TOT AIXÒ?

$$\Delta p \Delta x \geq \hbar/2$$

Δx és la incertesa en la posició de la partícula. Com més petita sigui aquesta incertesa, més precisiament podem saber on està la partícula.

Δp és la incertesa en el moment de la partícula, és a dir, en la seva velocitat. Com més petita sigui aquesta incertesa, més precisiament podem saber quina velocitat té.

\hbar és una constant molt petita, que està relacionada amb les lleis bàsiques de la física quàntica.

FINS I TOT EL CAOS TÉ NORMES!

La relació d'incertesa de Heisenberg és un concepte fonamental en la física quàntica que ens diu que hi ha límits a la precisió amb què podem conèixer certs detalls d'una partícula (com un electró). Aquesta limitació no és perquè els nostres instruments siguin imprecisos, sinó perquè la pròpia natura de les coses a petita escala funciona així.

La relació més coneguda, és la de la **posició i el moment**.

MECÀNICA QUÀNTICA

QUÈ ÉS LA MECÀNICA QUÀNTICA?

La mecànica quàntica és la branca de la física que estudia com es comporten les partícules més petites de l'Univers, com electrons, protons i fotons. Aquestes partícules segueixen regles diferents dels que veiem en el dia a dia. En aquest món, les coses no són tan fixes ni previsibles com sembla.

COM VA COMENÇAR?

La mecànica quàntica va començar a principis del segle XX per resoldre problemes que les teories clàssiques no podien explicar, com el comportament de la llum i la radiació dels objectes calents. Científics com Max Planck, Albert Einstein, Niels Bohr i Erwin Schrödinger van ser clau en el seu desenvolupament, proposant models que permetien integrar la nostra comprensió del univers a nivell microscopic. Les seves descobertes van obrir un nou camí per entendre el món, desafiant les nocions tradicionals de la realitat.

QUÈ SIGNIFICA TOT AIXÒ?

La mecànica quàntica no només descriu el comportament de les partícules microscopicques, sinó que també transforma com entenem la realitat i la nostra relació amb el món. Ha permès desenvolupar tecnologies revolucionàries aprofitant la natura a escala diminuta, però també ens obliga a replantejar idees bàsiques: les partícules poden estar en diversos llocs alhora, els esdeveniments poden connectar-se de manera no intuitiva, i el que observem depèn de com ho mesurim. Aquesta teoria ens recorda que el món és molt més complex i sorprenent del que imaginàvem i que cada descobriment obre noves preguntes, inspirant-nos a continuar explorant i redifinint el futur.

LA REVOLUCIÓ QUÀNTICA REVELA UN MÓN COMPLEX I SORPRENENT!

LA FUNCIÓ D'ONA

DESVELLLANT MISTERIS QUÀNTICS!

$$i\hbar(\partial\Psi/\partial t) = \hat{H}\Psi$$

\hbar és una constant molt petita, que està relacionada amb les lleis bàsiques de la física quàntica.

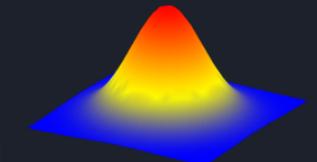
i és l'arrel quadrada de -1 , peça fonamental dels nombres complexes. També se la denomina "nombre imaginari".

Ψ és la **funció d'ona** que depèn de la posició de les partícules que representa i del temps.

∂t és la variació del que té al davant respecte el temps.

Com funciona?

La funció d'ona no ens diu exactament on està una partícula, sinó quina és la probabilitat que es trobi en un determinat lloc. És com tenir un mapa que indica on és més probable trobar alguna cosa.



Es representa com una ona perquè una partícula quàntica (com un electró) es comporta de manera estranya. A vegades sembla una pista esférica, altres vegades actua com una ona que vibra.

Aquesta ona és la que descriu la funció d'ona.

Si es mira la funció d'ona, les zones més altes de l'ona representen llocs on és més probable trobar la partícula. Les zones més baixes tenen menys probabilitat.

QUÈ SIGNIFICA TOT AIXÒ?

En el món quàntic, les partícules no es comporten com esperem. No podem saber exactament on es troben ni cap a on es dirigixen, però la funció d'ona ens ajuda a predir on és més probable que estiguin. És com un mapa que indica les zones amb més probabilitat d'amagar un tresor, però sense ser exactes.

Aquest concepte és fonamental per entendre com es mouen i interaccionen les partícules. Gràcies a ell, podem explicar fenòmens com la llum, l'electricitat i l'estrucció dels àtoms. La funció d'ona també té aplicacions pràctiques com els lasers, els GPS i els ordinadors quàntics, i ens ajuda a explorar com funciona l'Univers a la seva escala més petita, revelant que la realitat és governada per probabilitats.

UNA GUIA DE PROBABILITATS DEL MÓN QUÀNTIC

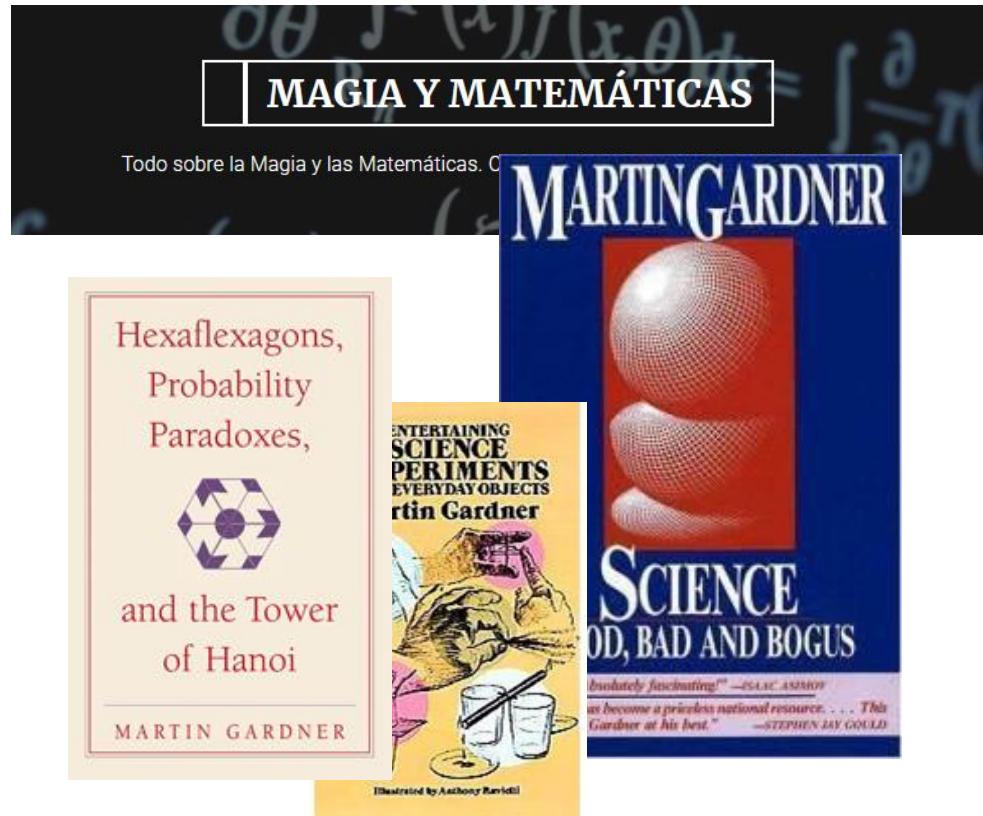
La funció d'ona és una de les eines més importants per entendre el món quàntic. A diferència del que passa al món quotidjà, on podem saber exactament on és un objecte, al món de les partícules molt petites, com els electrons, això no és possible. Aquí és on entra la funció d'ona, que ens ajuda a descriure aquest món tan especial.



Recursos

- ✓ Llibres
- ✓ Vídeos
- ✓ Blogs
- ✓ Curssets
- ✓ Formació professional
- ✓ “Companys”
- ✓ Invencions pròpies

!! Cal mantenir la rigorositat i professionalitat



No és màgia, és Química És un treball que pretén apropar el públic a la química d'una

Classic Flipcard Magazine Mosaic Sidebar Snapshot Timeslide



magic tricks to explain science



Videos

Imágenes

Noticias

Libros

Maps

Vuelos

Finance

Aproximadamente 34.800.000 resultados (0,41 segundos)

■ Vídeos :



[10 Magic Tricks - That Are Really Just Science](#)

YouTube · Raising da Vinci
20 oct 2016

10 momentos clave en este video ^



Desde 00:48
Popping Can



Desde 01:12
Empty Can Magic Trick



Desde 01:24
Empty Can Trick



Desde 02:38
Magic Diaper Cup



Desde 03:14
Smart Ink

[21 MIND-BLOWING MAGIC TRICKS AND SCIENCE ...](#)



La màgia com a eina pedagògica

Carles Alcaide i Blaya

Escola de Joves Divulgadors

Càtedra de Cultura Científica i Comunicació Digital



Càtedra de
Cultura Científica i
Comunicació Digital

Universitat de Girona

14 gener 2025

@carles_ab_26



Universitat de Girona

Per acabar, un parell de jocs...

TAULA PERIÒDICA DELS ELEMENTS

The Periodic Table of Elements is displayed against a blue background featuring the silhouettes of the Sagrada Família and the Palau de la Música Catalana. The table includes the following features:

- Legend:** Sòlid (Solid), Líquid a 30 °C (Liquid at 30 °C), Sintètic (Synthetic), Gas.
- Hydrogen (H):** Detailed information: Símbol (Symbol), Nombre Atòmic (Atomic Number), Pes Atòmic (Atomic Weight) (1.0079), Electronegativitat (Escola de Pauling) (Electronegativity) (2.20), Nom (Name), and Nombre d'Oxidació (Oxidation State) (+1).
- Neon (Ne):** Detailed information: Símbol (Symbol), Nombre Atòmic (Atomic Number), Pes Atòmic (Atomic Weight) (20.1797), Electronegativitat (Escola de Pauling) (0.9), Nom (Name), and Nombre d'Oxidació (Oxidation State) (-1).
- Alkali Metals (Group 1):** Li, Na, K, Rb, Cs, Fr.
- Alkaline Earth Metals (Group 2):** Be, Mg, Ca, Sr, Ba, Ra.
- Transition Metals (Groups 3-12):** Sc, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Ga, Ge, Al, Si, P, S, Cl, Ar, Y, Zr, Nb, Mo, Tc, Ru, Rh, Pd, Ag, Cd, In, Sn, Sb, Te, I, Xe, Hf, Ta, W, Re, Os, Ir, Pt, Au, Hg, Tl, Pb, Bi, Po, At, Rf, Db, Sg, Bh, Hs, Mt, Ds, Rg, Cn, Uut, Fl, Uup, Lv, Uus, Uuo.
- Post-transition Metals (Groups 13-18):** Al, Si, P, S, Cl, Ar, Ga, Ge, As, Se, Br, Kr, In, Sn, Sb, Te, I, Xe, Tl, Pb, Bi, Po, At, Lu, Yb, Lu, Tl, Pb, Bi, Po, At, Lr.
- Lanthanides (Group 6):** La, Ce, Pr, Nd, Pm, Sm, Eu, Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Yb, Lu.
- Actinides (Group 7):** Ac, Th, Pa, U, Np, Pu, Am, Cm, Bk, Cf, Es, Fm, Md, No, Lr.

6 * LANTÀNIDS	La 57 138.9055 1.10 +3 Lantani	Ce 58 140.12 1.12 +3+4 Ceri	Pr 59 140.9076 1.13 +3 Praseodimi	Nd 60 144.24 1.14 +3 Neodimi	Pm 61 (147) Prometi	Sm 62 150.36 1.17 +2+3 Samari	Eu 63 151.965 1.20 +2+3 Europi	Gd 64 157.25 1.20 +3 Gadolini	Tb 65 158.9253 1.22 +3 Terbi	Dy 66 162.50 1.23 +3 Disprosi	Ho 67 164.9303 1.24 +3 Holmi	Er 68 167.26 1.25 +3 Erbi	Tm 69 168.9342 1.25 +3 Tuli	Yb 70 173.04 1.27 +3 Iterbi	Lu 71 174.967 1.27 +3 Luteci
7 ** ACTÍNIDS	Ac 89 (227) Actini	Th 90 232.0381 1.30 +4 Tori	Pa 91 231.0359 1.50 +3+4+5 Protoactini	U 92 238.0289 1.70 +3+4+5+6 Urani	Np 93 (237) Neptuni	Pu 94 (244) Plutoni	Am 95 (243) Americi	Cm 96 (247) Curi	Bk 97 (247) Berkeli	Cf 98 (251) Californi	Es 99 (252) Einsteini	Fm 100 (257) Fermi	Md 101 (258) Mendelevi	No 102 (259) Nobelii	Lr 103 (262) Laurenci

TAULA PERIÒDICA DELS ELEMENTS

The Periodic Table is shown against a blue background featuring the Sagrada Família silhouette. A red border highlights the first two columns (Hydrogen and Helium) and the last two columns (Oxygen and Fluorine). The table includes element symbols, atomic numbers, atomic masses, oxidation states, and various physical properties like melting and boiling points.

		Símbol	Nom	Pes Atòmic (els valors entre parèntesi referéixen els isotòps més estables)	Nombre d'Oxidació	Electronegativitat (Escola de Pauling)										
1	H 1	H	Hydrogen	1.0079	+1	2.20										
2	Li 3	Be 4	Beril.li	6.941	+1	1.57	+2									
3	Na 11	Mg 12	Magnesi	22.9898	+1	1.31	+2									
4	K 19	Ca 20	Calci	39.0983	+1	1.00	+2									
5	Rb 37	Sr 38	Estronci	85.4678	+1	0.95	+2									
6	Cs 55	Ba 56	Bari	132.9054	+1	0.89	+2									
7	Fr 87	Ra 88	Radi	(223)	+1	0.90	+2									
13	B 5	C 6	Carboni	10.811	+3	2.55	+2,+4,-4									
14	Al 13	Si 14	Silici	26.9815	+3	1.90	+4,-4									
15	Alumini	P 15	Fosfor	30.9738	+3,+5,-3	2.19	+3,+5,-3									
16	Zn 30	Ge 32	Sofre	65.39	+2	2.58	+4,+6,-2									
17	Ga 31	As 33	Clor	69.723	+3	3.16	+1,+3,+5,-1									
		Se 34	Argó	72.61	+3	3.19	-0									
		Br 35		74.9216	+3,+6,-2											
		Kr 36		78.96	+1,+3,+5,-1											
		Xe 54		79.904	+2,+6,-2											
		I 53		83.80	+1,+5,+7,-1											
		Te 52		126.9045	+2,+6,-2											
		Sn 50		121.760	+1,+5,+3											
		Sb 51		127.60	+2,+6,-2											
		Antimoni		126.9045	+1,+5,+7,-1											
		Tl 53		131.29	+2,+6,-2											
		Te 52		131.29	+1,+5,+7,-1											
		Iode		131.29	+2,+6,-2											
		Xenó		131.29	+1,+5,+7,-1											
6 *	LANTÀNIDS	La 57	Ce 58	Pr 59	Nd 60	Pm 61	Sm 62	Eu 63	Gd 64	Tb 65	Dy 66	Ho 67	Er 68	Tm 69	Yb 70	Lu 71
7 **	ACTÍNIDS	138.9055 Lantani	140.12 Ceri	140.9076 Praseodimi	144.24 Neodimi	(147) Prometi	150.36 Samari	151.965 Europi	157.25 Gadolini	158.9253 Terbi	162.50 Disprosi	164.9303 Holmi	167.26 Erbi	168.9342 Tuli	173.04 Iterbi	174.967 Luteci
		1.10 Actini	1.12 Tori	1.13 Protoactini	1.14 Urani	(237) Neptuni	(244) Plutoni	(243) Americi	(247) Curi	(247) Berkeli	(251) Californi	(252) Einsteini	(257) Fermi	(258) Mendelevi	(259) Nobelii	(262) Laurenci

Ge	Rb	Mo	Ag	Te	La
As	Sr	Tc	Cd	I	Ce
Se	Y	Ru	In	Xe	Pr
Br	Zr	Rh	Sn	Cs	Nd
Kr	Nb	Pd	Sb	Ba	U

S	Sc	Fe	Ga	Te	La
Cl	Ti	Co	Cd	I	Ce
Ar	V	Ni	In	Xe	Pr
K	Cr	Cu	Sn	Cs	Nd
Ca	Mn	Zn	Sb	Ba	Es

O	Al	Fe	Ga	Ru	La
F	Si	Co	Zr	Rh	Ce
Ne	P	Ni	Nb	Pd	Pr
Na	Cr	Cu	Mo	Ag	Nd
Mg	Mn	Zn	Tc	Ba	Lv

Be	Al	Ti	Ga	Ru	I
B	Si	V	Kr	Rh	Xe
C	P	Ni	Rb	Pd	Cs
N	Ca	Cu	Sr	Ag	Nd
Mg	Sc	Zn	Y	Te	Fl

He	Na	Ti	Ga	Mo	Sb
Li	Si	V	Se	Tc	Xe
C	P	Fe	Br	Pd	Cs
N	Ar	Co	Sr	Ag	Ce
Ne	K	Zn	Y	Sn	Pr

H	Na	Sc	Ga	Nb	Sb
Li	Al	V	As	Tc	I
B	P	Mn	Br	Rh	Cs
N	Cl	Co	Rb	Ag	La
F	K	Cu	Y	In	Pr

TAULA PERIÒDICA DELS ELEMENTS

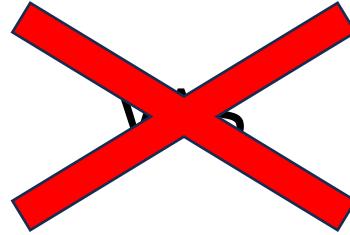
6 * LANTÀNIDS

7 ** ACTÍNIDS

La 57 138.9055 1.10 +3 Lantani	Ce 58 140.12 1.12 +3+4 Ceri	Pr 59 140.9076 1.13 +3 Praseodimi	Nd 60 144.24 1.14 +3 Neodimi	Pm 61 (147) - Prometi	Sm 62 150.36 1.17 +3 Samari	Eu 63 151.965 - Europi	Gd 64 157.25 1.20 +3 Godolini	Tb 65 158.9253 - Terbi	Dy 66 162.50 1.22 +3 Disprosi	Ho 67 164.9303 1.23 +3 Holmi	Er 68 167.26 1.24 +3 Erbi	Tm 69 168.9342 1.25 +3 Tuli	Yb 70 173.04 - Iterbi	Lu 71 174.967 1.27 +3 Luteci
Ac 89 (227) 1.10 +3 Actini	Th 90 232.0381 1.30 +4 Tori	Pa 91 231.0359 1.50 +3+4+5 Protactini	U 92 238.0289 1.30 +3+4+5+6 Urani	Np 93 (237) 1.30 +3+4+5+6 Neptuni	Pu 94 (244) 1.30 +3+4+5+6 Plutoni	Am 95 (243) 1.30 +3+4+5+6 Americi	Cm 96 (247) 1.30 +3+4+5+6 Curii	Bk 97 (247) 1.30 +3+4+5+6 Berkeli	Cf 98 (251) 1.30 +3+4+5+6 Californi	Es 99 (252) 1.30 +3+4+5+6 Einsteini	Fm 100 (257) 1.30 +3+4+5+6 Fermi	Md 101 (258) 1.30 +3+4+5+6 Mendelevi	No 102 (259) 1.30 +3+4+5+6 Nobili	Lr 103 (262) 1.30 +3+4+5+6 Laurenci



BUCHNER	BURETA	VAS
PIPETÀ	PROVETA	MATRÀS
BALANÇA	ERLENMEYER	EMBUT

BUCHNER	BURETA	
PIPETA	PROVETA	MATRÀS
BALANÇA	ERLENMEYER	EMBUT

BUCHNER	BUCHNER	BUCHNER
PIPETÀ	PROVETA	MATRÀS
BALANÇA	ERLENMEYER	EMBUT

BUCHNER	BLIDA	BLIDA
PIPETÀ	PROVETA	MATRÀS
BALANÇA	ERLENMEYER	ERLENMEYER

BUCHNER	BUCHNER	BUCHNER
PIPETÀ	PROVETA	PIPETÀ
BALANÇA	ERLENMEYER	ERLENMEYER

BUREAU	BLISTER	COLAS
PIPETA	PROVETA	MÁS
BALANÇA	ERLENMEYER	ENRIOT

BUREAU	BLOQUET	COLADA
PINTA	PROVETA	MÀS
BALANÇA	ERLENMEYER	EMBUT

BÜCHNER	BLUMA	BRÜGGEN
PINTA	PROVETA	MARAS
BALINÇA	ERLENMEYER	EMULSIT



BUCHNER	BURETA	VAS
PIPETA	PROVETA	MATRÀS
BALANÇA	ERLENMEYER	EMBUT

1. Trieu una paraula qualsevol.
2. Compteu quantes lletres té.
3. Moveu-vos una casella tantes vegades com lletres heu comptat en qualsevol direcció excepte en diagonal.
4. Ho heu fet ja? Doncs ja podeu tatxar VAS, perquè no hi sou!
5. En els moviments que fareu a partir d'ara, no podeu passar per les caselles tatxades!
6. Moveu-vos ara 9 caselles en qualsevol direcció, menys en diagonal.
7. I ja podeu tatxar BURETA, no hi sou!
8. Ara moveu-vos 7 caselles. Tatxeu EMBUT, no hi sou.
9. Moveu-vos 5 caselles. Tatxeu MATRÀS, no hi sou.
10. Moveu-vos 7 caselles. Tatxeu BUCHNER, no hi sou.
11. Moveu-vos 5 caselles. Tatxeu PIPETA, no hi sou.
12. Moveu-vos 3 caselles. Tatxeu BALANÇA, no hi sou.
13. Ara moveu-vos una sola vegada.

Doncs si heu seguit bé les instruccions... Sou a la PROVETA!