

MONTY

LA TEVA REVISTA

En aquest número:

peace

EL NARCÍS MONTURIOL
Conflicte Ucraïna-Rusia

**DETERMINACIÓ DE
PROTEÏNES**

Quantes proteïnes té la beguda de civada? I la d'ametlla? Saps quantes en té la beguda de soja? Determinem-ho!

& Love

**LA IMPORTÀNCIA QUE TÉ
L'AIGUA**

Sortida a l'ETAP



Continguts

5 DETERMINACIÓ DE PROTEÏNES

Alumnes del CFGS de Fabricació de Productes Farmacèutics, Biotecnològics i Afins determinen la concentració de proteïnes de diferents tipus de begudes utilitzant el mètode Bradford.

9 DE BIOMICRO A BIOMACRO

Els Alumnes del CFGS de Fabricació de Productes Farmacèutics, Biotecnològics i Afins han anat a la Facultat de Medicina de la UB a fer un taller de l'Escolab.

12 SORTIDA A L'ETAP

Planta Potabilitzadora Sant Joan Despí

13 EL LABORATORI ALS NÚVOLS

La tecnologia amb QRs arriba als laboratoris de l'Institut

14 EPISTEME: ELS PRIMERS PASSOS DEL SABER GREC

Quin va ser l'origen del Saber?

18 L'ENIGMA DEL MES

Enfrontat al nou enigma!

19 PASSATEMPS!

Si t'avorreixes... Ja ho saps!

21 SOLUCIONS MES ANTERIOR

L'apunt del mes

CONFLICTE UCRAÏNA RÚSSIA

Una guerra és un fracàs. El fracàs de la capacitat d'establir un diàleg, d'entendre i comprendre, d'empatitzar. La incapacitat d'acceptar, renunciar, cedir. La impotència de no assolir una solució consens una vegada totes les parts han estat representades i escoltades.

Sembla estrany que en ple segle XXI, en l'anomenat primer món i amb tot el coneixement i totes les eines tecnològiques que tenim a l'abast, haguem arribat on estem. A un: "Això és meu i m'ho quedo, t'agradi o no.". Perquè tenim por a demanar les coses? Segurament perquè no ens volem sentir rebutjats, no acceptem que ens contestin alguna cosa diferent a la que volem sentir. Però és aquí on hi ha la maduresa de les persones, dels països, en acceptar el que la majoria vol i intentar revertir la situació si creiem que la nostra proposta és la més encertada.

Però això vol dir que la població ha d'estar informada, ben informada. D'una manera clara, directa i entenedora. Amb els pros i contres de cada opció. Sense enganys, sense manipulacions. De manera honesta. I també vol dir que cal una ciutadania amb pensament crític, implicada, responsable, conscient de l'abast de les seves decisions. Que es senti part del projecte, del futur. Que vegi que forma part del sistema i se la té en compte. Que no tingui por.

Si mirem enrere, i no cal anar gaire lluny, veiem que la nostra història, la història de la humanitat, ha estat plena de guerres. Està plena de guerres. I doncs?

Que no som capaços d'aprendre dels errors? Perquè no evolucionem? És que no en sabem, no volem fer-ho o no interessa que ho fem? Sempre és més còmode pensar que nosaltres no som responsables de la situació que ens ha tocat viure, que la culpa la tenen els altres, que el problema no és meu, que ja s'ho faran! Però no és així.

Quan acceptem que algú ens maltracti, robi, manipuli, abusi... a nosaltres o algú altre.

Quan abaixem el cap i mirem cap una altra direcció, nosaltres i només nosaltres, també som responsables de que ens maltractin, robin, manipulin i abusin.

Per tant, pensem. No tinguem por a preguntar-nos ni a les respostes que puguem obtenir: **Com hem arribat fins aquesta situació?**



INFORME

DETERMINACIÓ DE

PROTEÏNES

Cicle Formatiu de Fabricació de Productes Farmacèutics, Biotecnològics i Afins
Informe presentat per: Mariona Rifé, Aida Salvador i Alejandra Illera
Professora responsable: Sílvia Romero

INTRODUCCIÓ

Conèixer la concentració de proteïnes d'una mostra és important en diferents àmbits: control de qualitat, medicina, nutrició...

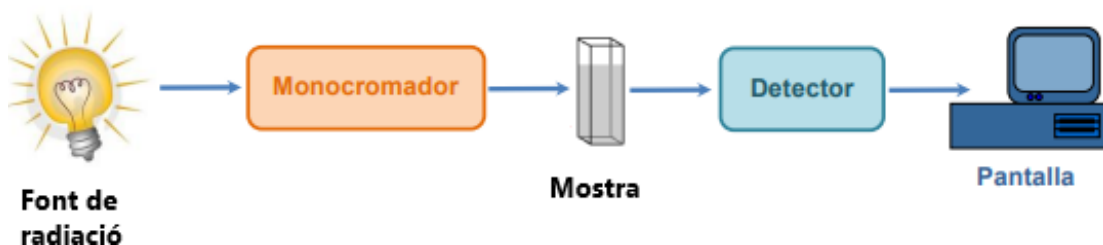
Hi ha diversos mètodes per determinar-la i alguns d'ells són colorimètrics: Biuret, Lowry i Bradford.

En el nostre cas utilitzarem el mètode Bradford per determinar les proteïnes presents en diferents mostres de begudes de: soja, civada i ametlla.

El mètode Bradford és ràpid, senzill, sensible i relativament poc afectat pels reactius de laboratori i productes químics.

Com que les proteïnes per elles mateixes no absorbeixen suficientment llum, les fem interaccionar amb el colorant Coomassie G-250 a partir de les cadenes laterals dels aminoàcids que conformen les proteïnes. Quan aquest colorant s'uneix a les proteïnes adquireix un color blau que té un màxim d'absorció a 595nm. Aquest màxim d'absorció s'ha determinat partir d'un escombrat amb l'espectrofotòmetre.

L'espectròmetre és un aparell que s'utilitza per mesurar, mostrar i/o anotar l'absorbància amb unitats quantificables. Té una font de llum que genera longituds d'ona específiques. La trajectòria de la llum passa a través de la cubeta, és absorbida per la mostra continguda en la cubeta, i és llegida per un detector (*imatge 1*).



Imatge 1. Esquema bàsic del fonament de funcionament d'un espectrofotòmetre.

L'absorbància està relacionada amb la concentració de proteïnes per la llei de Beer, que proposa que quan un solut absorbeix la llum d'una longitud d'ona particular, l'absorbància és directament proporcional a la concentració del solut en la solució. Per tant, en el nostre cas, hi ha una correlació entre la quantitat de color blau i la quantitat de proteïna en la mostra: la mostra que contingui més proteïna més intensitat de color blau tindrà.

A partir d'una sèrie de dilucions de proteïna coneguda (sèrum albúmina bovina (BSA)), generarem una recta de calibrat que utilitzarem per determinar la concentració de proteïnes de la nostra mostra problema.

Anem doncs a comprovar si les concentracions de proteïna que ens donen les etiquetes de les begudes es corresponen amb el valor de la determinació que nosaltres fem!

Procediment

a). Preparació dels reactius

- . Preparar el tampó fosfat PBS 10x (250ml): KCl 0,5g
KH₂PO₄ 0,5g
Na₂HPO₄ 1,45g
NaCl 20g
Ajustar a pH 7,4 (aprox.)
- . Diluir 1:100 per fer PBS 1x (barrejar 10 ml de tampó PBS 10x i 90 ml d'aigua destil·lada).
- . Treure el reactiu del colorant de Bradford 1x que es troba emmagatzemat a 4 °C i invertir-lo diverses vegades per barrejar.

b). Preparació de la recta patró

- . Fer patrons amb PBS x1 de la proteïna BSA per obtenir els següents estàndards en un volum final de 25ml:

NºTub	Estàndard (mg/ml)
1	0,125
2	0,250
3	0,500
4	0,750
5	1,000
6	1,500
7	2,000

- . Posar 20µl de la cada patró en una cubeta d'espectrofotòmetre (cada patró, una cubeta).
- . Preparar un blanc amb 20 µl de PBS x1 en una cubeta.
- . Afegir 1ml de reactiu Bradford a cada cubeta.
- . Barrejar les mostres pipetejant amunt i avall o cobrint amb parafilm i invertint 3 vegades
- . Esperar 15min.
- . Llegir primer el blanc i després els patrons (de menys a més concentrats) en l'espectrofotòmetre (λ595nm).
- . Obtenir una recta de calibrat amb l'espectrofotòmetre.

c). Preparació de les mostres problema

- . Preparar la dilució necessària de cada mostra de beguda per tal de que la seva concentració de proteïna estigui dins del rang de l'assaig (0.125-2mg/ml de proteïna). Dilucions amb el PBS x1.
- . Posar 20µl de la dilució de la mostra en una cubeta d'espectrofotòmetre (cada mostra, una cubeta)
- . Afegir 1ml de reactiu Bradford a cada cubeta.
- . Barrejar les mostres pipetejant amunt i avall o cobrint amb parafilm i invertint 3 vegades
- . Llegir les mostres a l'espectrofotòmetre (λ595nm) després de 15min.

Nota: Tenir cura de no tocar els costats òptics de les cubetes. Qualsevol empremta dactilar interfereix el pas de la llum.

Resultats

Les nostres mostres problema tenien la següent concentració de proteïna (*imatge 2 i taula 1*):



Imatge 2. Etiquetes de les begudes de soja, civada i ametlla indicant la concentració de proteïna en g/l.

Mostra problema	Concentració teòrica de proteïna (mg/ml)
Beguda de soja	36 mg/ml
Beguda de civada	14 mg/ml
Beguda d'ametlla	5 mg/ml

Taula 1. Concentració de proteïna en les mostres problema en (mg/ml)

Per tal de que les nostres mostres entressin dins el rang de sensibilitat de l'anàlisi (0,125 – 2mg/ml) vam fer les següents dilucions:

$$\frac{36 \text{ mg}}{1 \text{ mL}} \times \frac{1 \text{ mL solució inicial}}{9 \text{ mL PBS} + 1 \text{ mL sol inicial}} \times \frac{1 \text{ mL solució inicial}}{1 \text{ mL sol inicial} + 9 \text{ mL sol PBS}} = 0,36 \text{ mg/ml}$$

$$\frac{14 \text{ mg}}{1 \text{ mL}} \times \frac{1 \text{ mL solució inicial}}{9 \text{ mL PBS} + 1 \text{ mL sol inicial}} = 1,4 \text{ mg/ml}$$

$$\frac{5 \text{ mg}}{1 \text{ mL}} \times \frac{1 \text{ mL solució inicial}}{9 \text{ mL PBS} + 1 \text{ mL sol inicial}} = 0,5 \text{ mg/ml}$$

D'aquesta manera, les concentracions de proteïna un cop diluïdes eren les següents (*taula 2*):

Mostra problema	Concentració teòrica final de proteïna en la mostra problema diluïda (mg/ml)
Beguda de soja	0,36mg/ml
Beguda d'avena	1,4mg/ml
Beguda d'ametlla	0,5mg/ml

Taula 2. Concentració de proteïna en les mostres problema en (mg/ml) un cop diluïdes amb PBS.

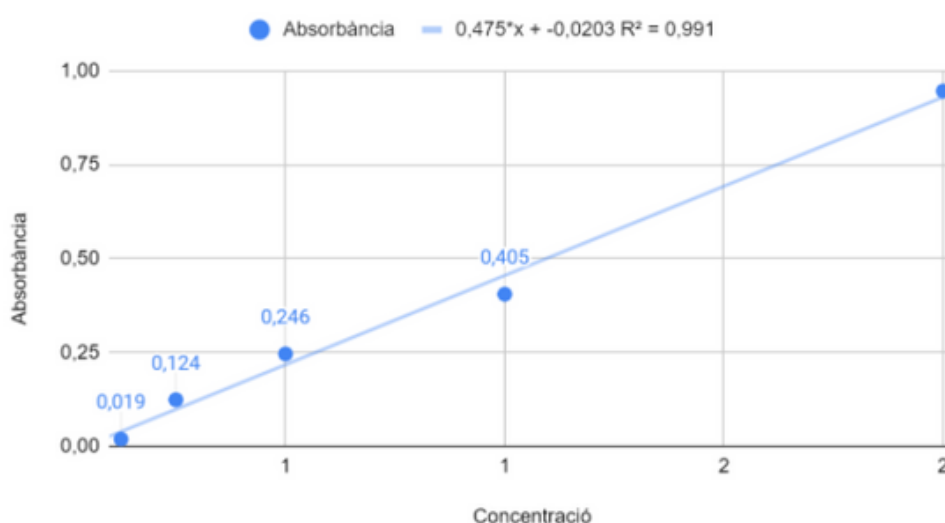
La relació entre concentració de proteïna i absorbància, tant de la recta patró amb BSA i de les mostres de begudes, es presenta en la **taula 3**:

Mostra	Concentració teòrica de proteïna (mg/ml)	A595
Std. #1	0,25	0,019
Std. #2	0,250	0,124
Std. #3	0,500	0,246
Std. #4	0,750	0,039
Std. #5	1	0,405
Std. #6	1,5	0,325
Std. #7	2	0,946
Beguda de soja	0,36	0,151
Beguda de civada	1,4	0,258
Beguda d'ametlla	0,5	0,226

Taula 3. Absorbàncies a 595 de la corba Standard i les diferents mostres.

Quan representem els resultats anteriors en un full de càlcul i eliminem aquelles dades que es presenten en vermell a la **taula 3**, el gràfic obtingut, l'equació de la recta i el valor de la R2 que obtenim són els que apareixen a continuació (**gràfic 1**):

Absorbància i Concentració



Gràfic 1. Recta patró de la concentració de proteïna (BSA) en mg/ml relacionant-la amb l' Absorbància (UA) a una longitud d'ona (λ de 595nm). També apareix el coeficient de correlació R2.

A partir de l'equació de la recta obtinguda anteriorment, els valors de la concentració de proteïna de les mostres de beguda són (**taula 4**):

Mostra	Concentració de proteïna (mg/ml)	
	Valor teòric	Valor experimental
Beguda de soja	0,36	0,36
Beguda de civada	1,4	0,58
Beguda d'ametlla	0,5	0,51

Taula 4. Comparació dels valors quantitatius de proteïna obtinguts.

Conclusions

La recta patró que obtenim és força bona, ja que el coeficient de correlació (R^2) és proper a 1, indicant que hi ha una dependència lineal entre les dues variables: a més concentració de proteïna més absorbància obtenim. La nostra R^2 és de 0,991.

En els casos de la beguda de soja i la d'ametlla, els valors determinats experimentalment són iguals als teòrics indicats en l'envàs. La concentració de proteïna coincideix en ambdós casos.

La beguda de civada s'allunya força del valor experimental del teòric. Les possibles causes d'aquesta desviació poden ser:

- . Errors a l'hora de fer la dilució de la mostra: manca d'homogeneïtzació, volums incorrectes, errors de pipeteig,...
- . Empremtes a la cubeta de l'espectrofotòmetre per on passa el feix de llum.
- . Homogeneïtzació de la mostra amb el reactiu incorrecta.

En la resta de grups els resultats eren semblants: la beguda de civada presentava uns valors de concentració de proteïna teòrics més allunyats als valors experimentals. Els valors experimentals sempre eren inferiors als teòrics. Així doncs, pensem que potser quan les concentracions de proteïna són altes (majors de 0,6mg/ml), el mètode Bradford perd sensibilitat. També podria ser que hi haguessin interferències d'algun tipus en el cas de la beguda de civada o que el valor teòric indicat a l'etiqueta no es correspongués amb la concentració real de proteïna.

Per tant, proposem repetir l'experiment amb la mostra de civada més diluïda (rang proper al 0,5mg/ml), fent un mínim de duplicat per mostra, homogeneïtzant millor la mostra inicialment i posant el màxim de cura al manipular les cubetes de l'espectrofotòmetre i durant el procés de pipeteig.

SORTIDA DE BIOMACRO A BIOMICRO

CFGS de Productes Farmacèutics, Biotecnològics i Afins

Amb els alumnes de primer del CFGS de Farmàcia vam anar a la facultat de medicina de la UB. Ens va tocar una visita de l'Escolab: "De biomacro a biomicro".

Només arribar ens van parlar de l'ús de la radioactivitat en estudis biomèdics, del gran ventall d'aplicacions que té, els riscos que comporta utilitzar-la i la manera de prevenir-ne els seus efectes. Aquesta va ser la part més biomicro que ens van explicar: els àtoms, amb els seus neutrons, protons i electrons!

Tot seguit ens van fer una xerrada sobre l'estabulari, on rates, ratolins, conills, conillets d'índies i porcs estan ben cuidats per dur a terme l'experimentació necessària de fàrmacs, estudis genètics, producció d'anticossos, ... La biomacro de la facultat!

Després d'un petit descans on vam poder gaudir del claustre i de la preparació d'un suculent pica-pica del qual no vam poder gaudir per què no estàvem inscrits al curs per al qual estava destinat, vam endinsar-nos a l'edifici de la facultat, on les aules es barrejaven amb els laboratoris i els alumnes amb els investigadors. La primera parada: el laboratori de proteòmica. Ens van parlar de les proteïnes, la seva estructura i funcions, com era d'important detectar-les i quins aparells eren necessaris per fer-ho. L'explicació de l'espectròmetre de masses (*imatge 1*), el seu funcionament i el seu preu... ens van sorprendre! Ah! I no ens en vam sortir gens malament de les preguntes que ens anaven fent!



Imatge 1. En Raül observant l'espectròmetre de masses.



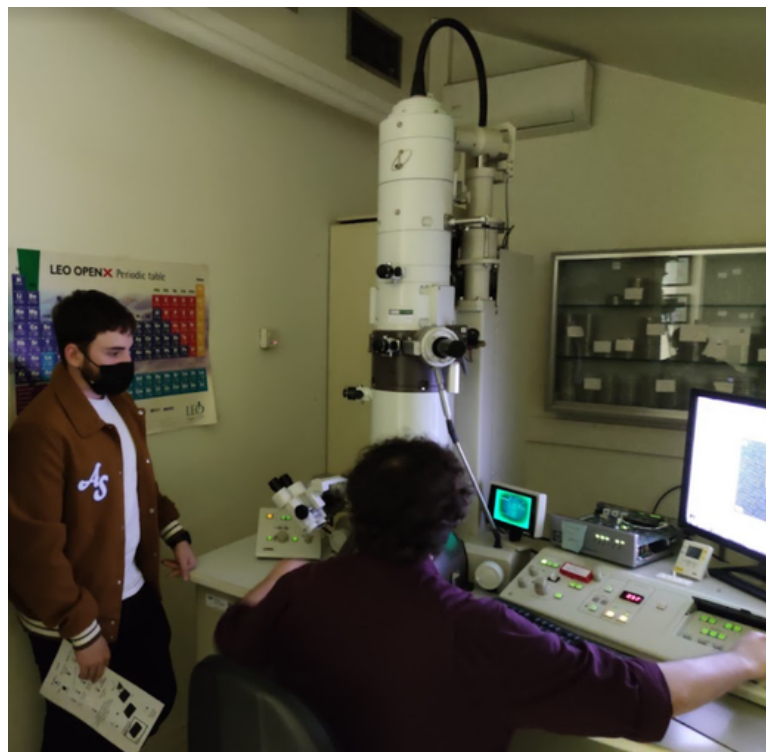
Arribar a la part de microscòpia electrònica va ser una mica més complicat, ens vam perdre per passadissos, escales, racons i raconets. Val a dir que el lloc on estava no era fàcil de trobar. Aquí ens van explicar com processar les mostres per incloure-les en un gel de parafina, com fer els talls per poder-les visualitzar al microscopi i... Ens van ensenyar diferents imatges del microscopi d'escombrat i de transmissió.

En el cas del microscopi d'escombrat (**Imatge 2**) la mostra que ens van enfocar eren els espermatozous d'un pacient del qual estaven fent un estudi de fertilitat. La manca de caps, de cues o la recirculació d'aquestes ens van fer adonar de que alguna cosa no anava massa bé. Observar per diagnosticar.



Imatge 2. La Miriam i en Raül observant la imatge obtinguda amb el microscopi d'escombrat.

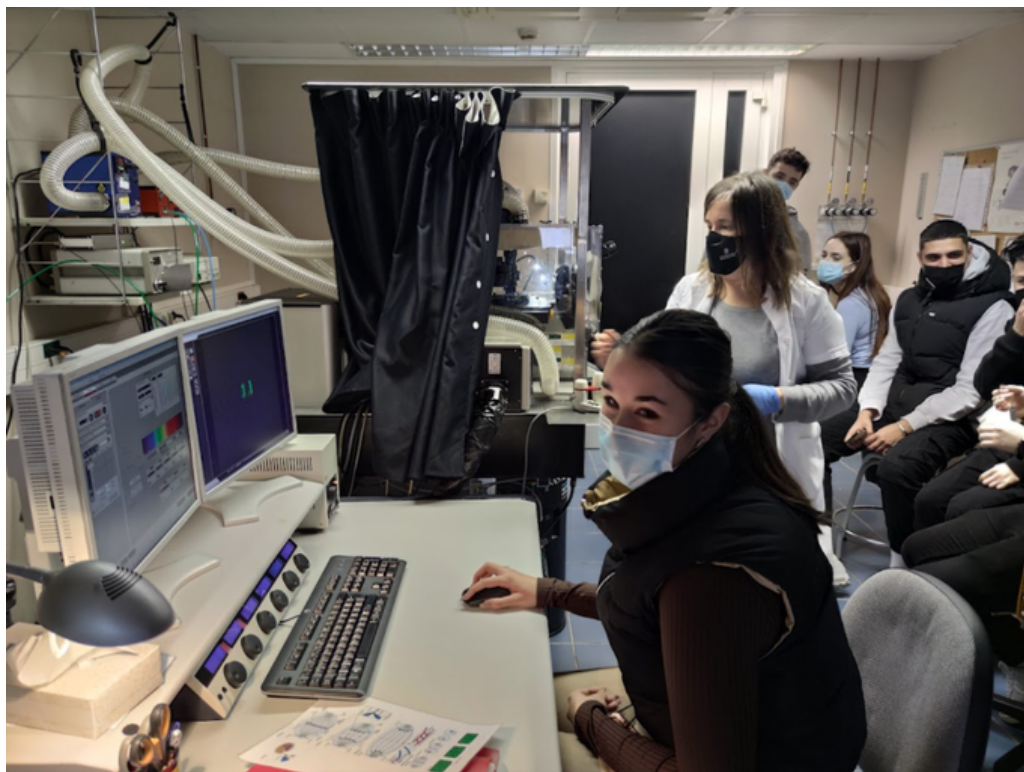
En la microscòpia de transmissió (**Imatge 3**) la mostra eren cèl·lules d'un pacient amb problemes de fetge. Va ser xulo poder veure de primera mà nuclis, gòlgis, reticles endoplasmàtics i totes les altres estructures de les cèl·lules eucariotes.



Imatge 3. En Marc i el microscopi de transmissió.

Finalment, vam anar a veure la microscòpia confocal: impactant! Poder colorejar amb diferents fluoròfors els mitocondris, el nucli i determinades proteïnes i poder-les visualitzar en 3D va ser molt interessant.

I encara més espectacular va ser trobar cèl·lules fent la mitosi i poder-ho gravar en temps real (*Imatge 4*)!



Imatge 4. Observant una mitosi amb el microscopi confocal.

Malgrat la visita va ser llarga i extensa, la implicació i entusiasme del professorat investigador que ens va atendre ens van fer agradable i interessant la sortida. Gràcies pel vostre temps!

Us deixem una foto d'una part del grup de farmàcia:



SORTIDA

SORTIDA A

L'ETAP

Cicle Formatiu d'Operacions de Laboratori
Segon Curs
Professora responsable: Ana Sánchez

El grup del CFGM d'Operacions de laboratori de segon curs ha fet una sortida tècnica amb la professora Ana Sánchez, a l'Estació de Tractament d'Aigua Potable de Sant Joan Despí que és una de les plantes de tractament d'aigua més punteres d'Europa.

L'alumnat ha fet una visita en la qual han conegut tot el procés que experimenta l'aigua des que es capta fins que es consumeix. La visita ha tingut una durada de dues hores.



Primer ens van fer una benvinguda, on han fet una introducció il·lustrativa dels conceptes fonamentals del cicle urbà i el procés de potabilització. Posteriorment, hem realitzat un recorregut guiat per les instal·lacions.



INFORMACIONS EL LABORATORI ALS NÚVOLS

Departament de Química

A l'Institut Comte de Rius, de Tarragona, fan servir els codis QR per gestionar els seus laboratoris. Després d'escoltar la seva experiència vam pensar que seria una bona idea implantar-ho en el nostre institut i, gràcies a les ganes del professor Eduard Barrull i als seus alumnes de primer de laboratori, ja tenim uns quants codis QR funcionant al laboratori de química general. Vegeu-ne un exemple:

Aparell	Exemple
Codi	QUI - 24
	
https://ija.cat/	https://ija.cat/
Instruccions d'ús	Registre d'ús



Esperem anar ampliant el número d'aparells amb codi i, properament també, utilitzar codis QR per visualitzar les incidències que hi ha als laboratoris.

Us animem a tots i totes a utilitzar aquest sistema, fer-ne una crítica constructiva i a participar en la seva elaboració!

Ens veiem als núvols!



ARTICLE

EPISTEME: ELS PRIMERS PASSOS DEL SABER GREC

Cicle Formatiu de Laboratori d'Anàlisi i Control de Qualitat
Article presentat per: Christopher W. Hauschildt Vezga


L'ANTIGA METAFÍSICA

Podem fàcilment assenyalar a l'antiga ciutat de Milet —avui unes ruïnes situades en la costa oest de Turquia— com el bressol del pensament filosòfic-científic occidental, doncs en el segle VI a.C s'inaugura una tradició que s'ha anat repetint ininterrompudament al llarg del curs històric. L'Escola de Milet i els seus predecessors fins a Sòcrates van tractar de trobar el principi del cosmos o arkhé (en grec ἀρχή) trencant les bases del sentit comú contemporani a la seva època.

Tales de Milet estableix les bases d'un pensament emancipat —encara que no de forma absoluta— de la tradició del mite, és a dir, del conjunt de llegendes que oferien a la antiga població grega la comprensió sobre l'origen de l'univers; i ho aconsegueix establir a través de la via de la raó i la observació. La seva tesis és que tot està format d'aigua, i a partir d'una sèrie de transformacions, l'aigua aconsegueix convertir-se en totes les formes tangibles. Aquest enunciat sostreu la figura dels déus per descriure el món a partir de termes materials i físics; d'aquesta manera, Tales despulla el pensament mític de l'intel·lectualisme contemporani. A més, redueix la grandiositat d'aquestes divinitats amb enunciats com tot està ple de déus, mitjançant el qual, la intimidant separació entre el ser humà i els ens divins s'escurça per a deixar aquests sense lloc on romandre.

Anaximandre de Milet és el nom del deixeble de Tales i segon personatge de l'Escola. Es va contraposar a la teoria de l'aigua per plantejar una tesis que depassa els termes amb els que s'havien tractat fins ara; el seu pensament es basava en la suposició de que creure en una cosa concreta com l'origen del cosmos és contradictori, doncs si l'aigua és aquest origen, el seu oposat —el foc— no existiria.

El que proposa Anaximandre és l'existència d'una cosa indeterminada o inconcreta com arkhé, anomenada apeiron (en grec ἄπειρον, que significa il·limitat). Aquest concepte sobre el principi universal planteja un sistema en el que els elements del cosmos estan en constant oposició, de manera que aquells que prevalguin sobre altres són els que surten de l'apeiron per a existir fins a la seva corrupció. Com es descriu en l'únic fragment que es conserva d'Anaximandre: «D'on les coses tenen el néixer, a això va també el seu perir, segons la necessitat; administrant-se, doncs, les unes a les altres, càstig i reparació per la seva injustícia, segons l'ordre dels temps»; és a dir, injustos seran aquells elements que dominin sobre els seus respectius contraris. És mitjançant aquest raonament que Anaximandre afirmava que el món és injust, doncs tots els elements que el conformen subjuguem als seus oposats; d'aquesta manera, l'existència del propi món és la primera injustícia, i es veurà expiada a través de la seva pròpia mort per a la generació de nous mons, respectant aquest cicle de forma infinita, tal com és l'apeiron.



El tercer deixeble i considerat últim de l'Escola de Milet és Anaxímenes, el principi universal del qual residia en l'aire. Abans que concebre aquest pensament com una regressió a Tales, podria aproximar-se més, no obstant, al fruit sorgit del pensament dels seus dos mestres anteriors, doncs és un element determinat però que, tanmateix, conserva els atributs d'una substància recòndita, abstracta i omniabarcant.


La idea de l'aire, a més, solia —i sol— assimilar-se com un sinònim de vida en l'argot religiós, doncs l'alè o πνεῦμα (pneuma) és el que s'anomena com ànima o esperit. D'una forma similar ocorria amb el principi de Tales quan s'observava com l'aigua del riu Nil oferia als egipcis un terreny de fang fèrtil i prolífic quan s'eixamplava més enllà de la ribera. Segons Anaxímenes, el cosmos estava replet i ocupat d'aire «doncs sembla no tenir límits i penetra tots buits de la terra», no obstant, «les coses que d'ell neixen finites: la terra, l'aigua, el foc i a partir d'aquestes, totes les altres» (d'Anaxímenes segons Ciceró); així, l'origen de tots els cossos neix a partir d'un conjunt d'elements bàsics formats a partir de l'enrarament i la condensació de l'aire, i mitjançant els quals es produirà tota la resta del món.

EL FOC I EL NO-RES

Malgrat la procedència i el pensament d'Heràclit d'Efes, no hem de deduir amb tanta facilitat que és com un «quart deixeble» seguit dels tres personatges anteriors. D'Heràclit es conserven múltiples desenes de sentències, a partir de les quals se'l pot dibuixar com una figura extravagant i lleugera de paraules: «els ases prefereixen la palla a l'or»; «als efesis convindria penjar-se per haver bandejat a Hermòdor, el millor».

Heràclit, originari d'una ciutat pròxima a Milet, va mantenir que l'origen de tot residia en el foc; malgrat tot, no hem de, com dic, conformar-nos amb categoritzar-ho com un alumne més de l'Escola, doncs el foc és més un símbol per a Heràclit que un element constituent del cosmos. El foc és la substància que exemplifica la constant construcció i destrucció —és a dir, del permanent moviment— que es produeix de forma perpètua en tot moment. S'entén això de forma més clara amb enunciats propis d'Heràclit com «és impossible estar dues vegades en el mateix riu, doncs els qui es fiquen se submergeixen en aigües sempre distintes» o «totes les coses estan en moviment, res està fix».

En el pensament d'Heràclit destaca una idea que no és nova, doncs va aparèixer anteriorment amb Anaximandre, però que reforma de forma significativa, i és la concepció de la oposició entre elements contraris com a fenomen fonamental que ofereix unitat al món. Aquesta doctrina s'expressa de manera que aquelles coses oposades entre sí formen de la seva mútua rivalitat el que Heràclit denominava com l'u (de unitat), que, simultàniament, també li atorga el nom de Déu, doncs és allò pel que tot neix —ja que abraça tant a unes coses com als seus contraris—: «Déu és dia i nit, hivern i estiu, guerra i pau, abundància i fam. Però es transforma com el foc que cau, quan està barrejat amb perfums, rep nom segons el perfum de cadascun».

A vertical strip on the left side of the page shows a detail from Raphael's fresco 'The School of Athens'. It depicts two figures, Plato and Aristotle, standing on a stone ledge. Plato, on the left, is an older man with a long white beard, wearing a purple and orange robe, pointing his right index finger towards the sky. Aristotle, on the right, is a younger man with a brown beard, wearing a blue and brown robe, gesturing with his right hand palm-down towards the earth. The background shows architectural arches and a sky with clouds.

Utilitzava freqüentment el concepte de guerra doncs, a més de ser testimoni de les Guerres Mèdiques del segle V a.C que van ocasionar sanguinàries batalles en l'imperi que governava la seva ciutat natal, d'aquesta forma desplaçava la seva doctrina intel·lectual a la vista de qualsevol per donar una clara explicació del que ocorria simultàniament en el sistema metafísic que va idear. Veiem això en fragments com: «La guerra és la mare de totes les coses» o, un molt més controvertit : «Homer estava equivocant al dir: "Que desaparegui la lluita entre déus i homes" No veia que estava predicant la destrucció de l'univers, perquè si les seves predicacions fossin escoltades, desapareixerien totes les coses». Podem jocosament admetre que Heràclit era fidel i devot a la seva doctrina, doncs promovia el conflicte i la disputa a través de les seves polèmiques sentències (polèmica prové del concepte grec polemos —πόλεμος— que significa guerra o lluita).

Seguint amb aquesta línia, Heràclit solia rumiar sobre la grandesa que havia entre Déu i l'home, i de com hem d'adoptar una forma de vida recta basada en la moderació per esquivar els plaers mundans, que ens allunyen dels designis principals; sobre això últim: «És difícil contenir el desig del cor, ja que qualsevol que sigui el preu, ho paga amb trossos d'ànima», y sobre el primer punt: «El més savi dels homes semblarà un mico en comparació amb Déu, en saviesa, bellesa i en tota la resta» i, la sentència que a títol personal considero la més interessant: «Per a Déu totes les coses son bones i com han de ser, però els homes consideren unes coses com a bones i altres com a dolentes».

Amb el personatge d'Heràclit es sol acompanyar el nom de Parmènides, pensador procedent d'Elea, on fou el cofundador de l'escola dels eleates. No obstant, aquesta associació d'ambdues figures no es deu perquè mantingueren algun tipus de semblança en quant a les seves tesis, sinó més aviat tot el contrari. Heràclit pensava que tot canvia, Parmènides sostingué que res canvia.

Va argumentar que l'ésser és a partir d'un interessant sistema de lògica: l'ésser no pot sorgir del no-res, tot i així, l'ésser tampoc sorgeix d'alguna cosa doncs aquesta cosa ja existeix i prové d'altre cosa existent l'origen del qual pot ser també qüestionat; per tant, com l'ésser no sorgeix del no-res ni d'alguna cosa en concret es conclou que l'ésser és; no fou ni serà, tan sols és. Això es pot veure també a partir d'aquesta perspectiva: Parmènides creia que el pensament està en parentesc amb la realitat, és a dir, tot el que pensem existeix —i viceversa—, i com podem pensar d'alguna cosa en qualsevol moment, llavors, tot allò existent ha de existir sempre. És a través d'aquest raonament que afirmà rotundament que res canvia, doncs com tot existeix en tot moment i el canvi suposa el pas de x a no-x (un arbre és arbre deixant de ser llavor), per tant, no hi ha canvi veritable en el món. Allò que percebem i assenyallem com a canvi no és més que una il·lusió; la realitat física és un engany dels nostres sentits.

Tota aquesta tesis s'extragué a partir de l'únic document que es conserva de Parmènides: el seu poema anomenat Sobre la naturalesa. D'aquesta prosa podem destacar els següents versos que expliquen el que anteriorment s'ha exposat sobre el pensament del seu autor: «Doncs bé, jo diré —i percep tu en escoltar la meua determinació— /quins únics camins de recerca hi ha a pensar: / l'un que és i que no és no ésser / és itinerari de persuasió (car segueix la veritat); / l'altre que no és i ha de no ésser / que t'asseguro que és un sender senceraement ignot. /Car no coneixeràs el que no és (del moment que no és factible) ni ho diràs». Parmènides exposa aquí les vies esmentades per les que investiga els atributs de l'ésser, concloent amb: «Cal dir i pensar que el que és sigui / Car és ésser i no és no res».



Durant els inicis de la història del pensament filosòfic-científic s'observen un conjunt de perspectives que, vistes des de l'actualitat, no les distingiríem del que a un li pot aparèixer en els seus somnis; no obstant, el que importa en alguns casos no és tant el què sinó el com, com ocorre amb l'Escola de Milet i altres tants de segles veïns — Empèdocles, que creia en la terra, l'aigua, l'aire i el foc com elements creadors de tot, o Anaxàgores, que sostingué la infinita divisibilitat, son exemples de pensadors de la època en qüestió—. Y aquest com és el que dona llum al camí posterior al punt de partida, una llum encoratjadora capaç d'edificar les bases no només d'un moviment històric, sinó també d'una actitud i un mode de vida, doncs des de Tales fins a l'actualitat no han perit els valors que han romàs sobre aquest tòpic: el sentit crític, la passió pel saber i la llibertat intel·lectual, tot i que a més d'un li han matat per això.

*¿Quién te enseñó, mi Dios, a hacer flores
y en una hoja de entretalles llena
bordar lazos con cuatro o seis labores? [...]*

*¿De qué son tus pinceles,
que pintan con tan diestra sutileza
las venas de los lirios? [...]*

*Y ¿sobre qué pusiste
la inmensa madre tierra,
que embraza montes, que provincias viste,
que los mares encierra
y con armas de arena los resiste? [...]*

Pedro de Espinosa,
Salmo a la perfección de la naturaleza, obra de Dios



PASSATEMPS

L'ENIGMA DEL MES

En un món distòpic dominat per aliens, tu, la Sara i en Joan heu estat capturats per servir d'entreteniment en un coliseu. Abans de ser llençats al calabós, podeu veure diversos passadissos numerats que porten a una sortida. Malauradament, tots els passadissos estan bloquejats per una barrera elèctrica i una contrasenya de tres dígit.

Els aliens us donen una gràcia: un de vosaltres podrà escapar si supera un repte, mentre que els altres serviran d'aliment a salamandres mutants l'endemà. Degut al seu pensament lògic, la Sara n'és la escollida. A més, li doneu un transmissor, que heu pogut conservar, per a poder escoltar tot el que diuen.

Així doncs, la Sara s'encamina cap a les escales que la porten cap als diferents passadissos mentre, a través del transmissor, aneu escoltant els seus passos. De sobte, ella s'atura i escolteu una veu que li enuncia que ha d'introduir un codi de tres dígit enters positius en ordre ascendent. De manera que el segon nombre ha de ser igual o major que el primer i el tercer igual o major que el segon. A més, ella pot demanar fins a tres pistes, però si dóna una resposta incorrecta o diu qualsevol altra cosa, serà tornada de immediat al calabós.

Per a la primera pista, la veu comenta que el producte dels tres dígit és igual a 36. Quan la Sara pregunta per la segona pista, la veu li diu que la suma dels números és l'equivalent al número del passadís que ha escollit. En aquest moment, es produeix un llarg silenci. Des del calabós, tu i en Joan confieu que la Sara sap perfectament quin passadís ha escollit, però no hi ha manera que cap dels dos sapigueu aquest fet amb certesa, ni ella ho pot mencionar en veu alta... De sobte, escolteu com ella demana la tercera pista. La veu enuncia que el nombre més alt solament es troba un cop en la contrasenya.

Moments després, escolteu com el brunzit de la electricitat s'atura i enteneu que la Sara ha pogut escapar. Malauradament, el transmissor queda fora del vostre abast i ja no podeu sentir res més d'ella, de manera que tot això és el que vosaltres teniu.

Així...

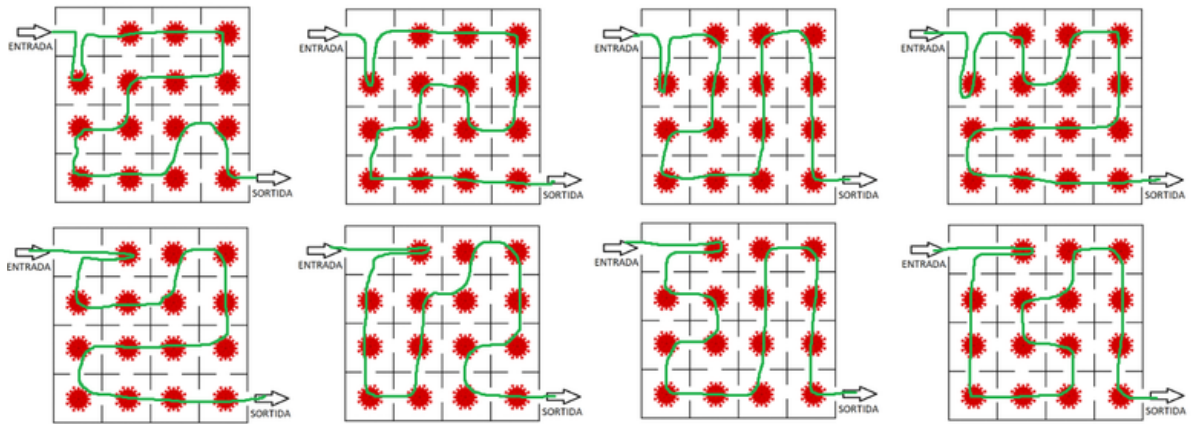
Quina és la contrasenya i el passadís que ha escollit la Sara per a que en Joan i tu pogueu escapar del coliseu?

Resum

- Cal introduir tres nombres naturals positius en ordre ascendent. El segon pot ser igual o major que el primer i el tercer pot ser igual o major que el segon.
- El producte dels tres dígit és igual a 36.
- La suma dels tres dígit és igual al nombre del passadís que la Sara ha escollit.
- El número més elevat solament es troba un sol cop.
- La Sara té un raonament lògic excel·lent, però ha necessitat les tres pistes.

Resposta de l'enigma del mes anterior

Per tal d'aconseguir apretar l'interruptor a totes les habitacions i sortir per explicar-ho cal llegir amb atenció l'enunciat ja que aquest en dóna una pista important: "Un cop entres a una habitació contaminada has d'activar l'interruptor". Com que la primera habitació no ho està, això dóna la possibilitat de poder sortir el primer cop sense activar l'interruptor, tornar-hi i sortir-ne de nou, aquest cop activant l'interruptor. Així doncs, hi ha vuit possibles solucions:



Totes i tots aquells que haguen arribat a la resposta sumeu 10 punts a la lliga.

FELICITATS!!!

Bases

Per participar a "L'enigma del mes" caldrà seguir les següents normes:

- La participació és exclusiva per a membres de l'institut Narcís Monturiol.
- Hi haurà tres categories: Grau Mitjà, Grau Superior, i Professorat i PAS. A la categoria de Grau Mitjà es permet la participació de grups de fins a quatre persones; a la de Grau Superior, fins a dues i en la categoria Professorat i PAS la participació haurà de ser individual.
- No es podrà participar en diversos grups. En cas de detectar que una persona participi en diversos grups, els grups més antics seran automàticament desqualificats.
- Per participar caldrà enviar un correu electrònic a twitter@narcismonturiol.cat indicant a l'assumpte "L'enigma del mes". A més, en el cos del correu hi hauran de constar les següents dades:
 - Nom i cognom dels participants
 - Grau que cursen (en el cas de professorat i PAS, indicar-ho aquí també)
 - Resposta a l'enigma

Qualsevol correu que no segueixi aquest patró serà desqualificat.

- S'admetran respostes fins al dia de publicació del següent número (primer dia de mes).
- Solament es contarà com a vàlida la primera resposta donada.
- Cada resposta correcta sumarà una quantitat variable de punts que anirà en funció de la dificultat de l'enigma. Amb aquestes puntuacions es realitzarà una lliga. La persona (o equip) de cada categoria amb més puntuació a final de curs s'endurà el premi.
- El premi consistirà en un val de 25€ a gastar a qualsevol botiga Abacus.
- Els guanyadors seran anunciats al número de juny.



PASSATEMPS

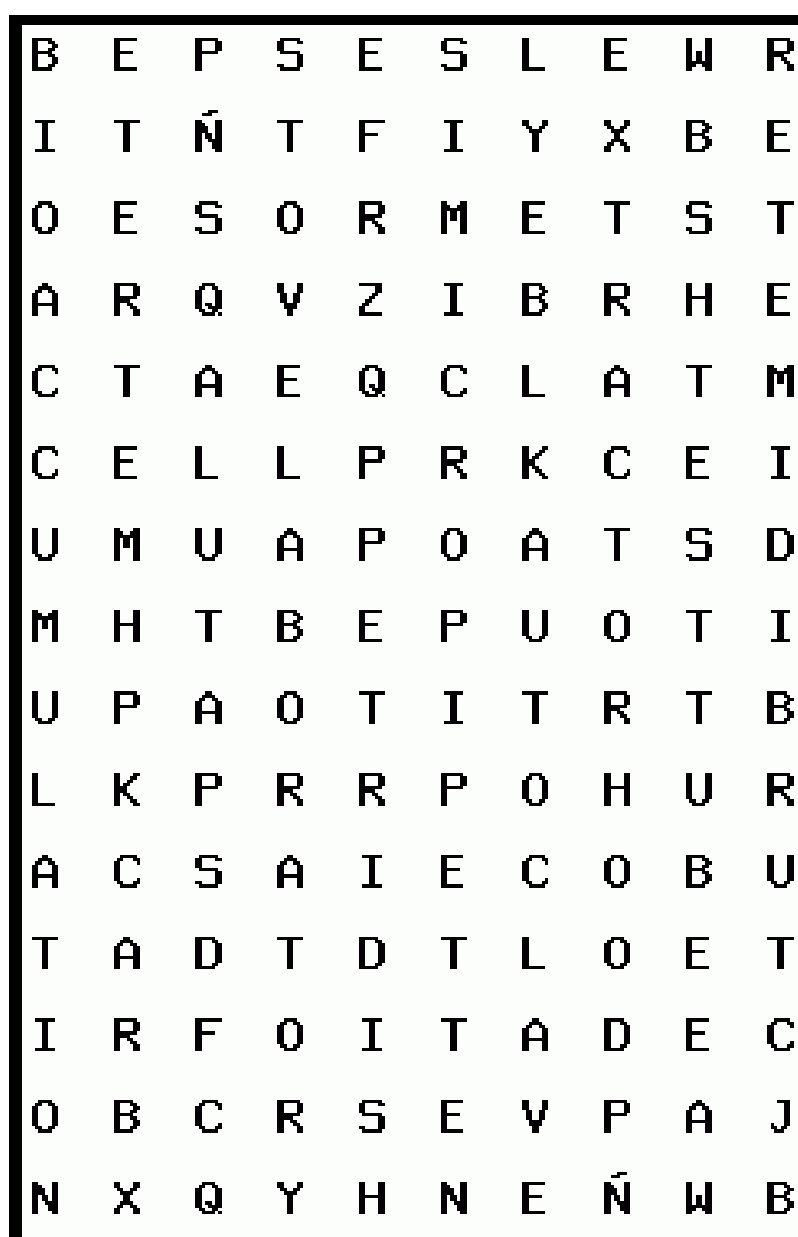
LETTER SOUP

ACADEMIC YEAR 2021-22

The following LETTER SOUP has been designed based on the vocabulary studied in the second year of higher-level vocational training course in QiSA, Qi and Eca (Environmental Chemistry, Industrial Chemistry and Environmental education and control)

Responsible teacher: Lupe Julián

What laboratory equipment will you find there?



[The solutions will be published in our next *issue*]



PASSATEMPS

SOLUCIÓ MES

ANTERIOR

SCIENTIFIC QUESTIONS

1. Murexide

Murexide ($\text{NH}_4\text{C}_8\text{H}_4\text{N}_5\text{O}_6$, or $\text{C}_8\text{H}_5\text{N}_5\text{O}_6 \cdot \text{NH}_3$), also called ammonium purpurate or MX, is the ammonium salt of purpuric acid. It is a purple solid that is soluble in water. The compound was once used as an indicator reagent. Aqueous solutions are yellow at low pH, reddish-purple in weakly acidic solutions, and blue-purple in alkaline solutions.

USE

Murexide is used in analytical chemistry as a complexometric indicator (that changes colour to indicate the presence of specific ions) for complexometric titrations, most often of calcium ions, but also for copper, nickel, cobalt, thorium, and rare-earth metals.

2. Because conductivity is higher when/if water contains more dissolved solids/salts.

3. Proteins are made up of hundreds or thousands of smaller units called amino acids.

4. False. Not all of them. Depending on their elasticity, polymers are classified into elastomers, plastics and fibers/fibres.

.....but all plastics are polymers!!!!!!

5. Helium is a noble gas, so it doesn't have a valence.

(*) The main difference between valence and valency is that valence refers to the ability of an atom to be combined with another atom whereas valency refers to the maximum number of electrons that an atom can lose or gain in order to stabilize itself.

6. Combustible/flammable/inflammable.

It means that the substance is combustible.

What does this pictogram mean?

The symbol within the pictogram is a flame with a line underneath it. This symbol indicates that products with this pictogram are potentially hazardous because they can ignite easily and burn rapidly if they are not stored and handled properly.

7. False. It can also be made of plastic.

8. True (about 60%).



PASSATEMPS

SOLUCIÓ MES ANTERIOR

SCIENTIFIC QUESTIONS

9. The element that caused the death of Madame Curie was radium.

10. Crystallization

11. An exothermic reaction is one in which energy is released.

Exothermic reactions transfer energy to the surroundings and the temperature of the surroundings rises.

12. An endothermic reaction is one in which energy is absorbed.

Endothermic reactions absorb energy and the temperature of the surroundings falls.

13. The prefix "exo-" means outside.

The prefix 'ex-' or 'exo-' is derived from the Greek exo and means 'out of', 'away from', 'outer', 'external', 'outside', or 'exterior'.

14. Mercury and bromine.

15. CO₂ (carbon dioxide).

16. Solid, liquid and gas are the three main states of matter.

17. Radium and polonium.

18. Caustic soda.

19. Boiling point

20. It is less dense, that's why it floats.

PASSATEMPS

SOLUCIÓ MES ANTERIOR

EL QUIMIOKU

C	Ca	N	O	S	Na	Cl	K	H
K	H	S	N	C	Cl	O	Ca	Na
Cl	Na	O	Ca	K	H	N	S	C
N	K	H	Cl	Na	O	S	C	Ca
Na	O	Cl	S	Ca	C	K	H	N
Ca	S	C	K	H	N	Na	Cl	O
H	N	K	Na	Cl	Ca	C	O	S
O	Cl	Ca	C	N	S	H	Na	K
S	C	Na	H	O	K	Ca	N	Cl

La revista **Monty** és una revista oberta i gratuïta de divulgació de la feina que realitzen els alumnes de Formació Professional de l'institut **Narcís Monturiol**.

Qualsevol consulta ens trobareu a l'adreça de correu electrònic:
twitter@narcismonturiol.cat

Editors: Olga Alonso, Marta Cano, Guillem Berbis, Rosario Pareja, Sílvia Romero.

Imatges obtingudes:

- Portada: Imatge estreta de Freepik (www.freepik.es)
- Imatge lateral "Episteme": Fragment de "L'escola d'art d'Atenes de Rafael. Extret de Pixabay (<https://pixabay.com>)
- Imatge lateral llibres: Imatge realitzada per kstudio / Freepik (<http://www.freepik.com>)

Agraïments:

A tota la comunitat del centre **Narcís Monturiol** pels articles, els ànims i les suggerències donades.