

MONTI

LA TEVA REVISTA

En aquest número:

EL NARCÍS MONTURIOL

En lliuta!!



EL GEL HIDROALCOHÒLIC

És realment eficaç?

RECTIFICACIÓ DISCONTÍNUA

Separació d'una mescla binària

MEDIS DE CULTIU

Quin ús tenen?

**UNINT GENERACIONS
A LA BARCELONETA**

Un gran projecte cultural



Continguts

5 EL GEL HIDROALCOHÒLIC

Alumnes del CFGM d'Operacions de Laboratori comproven si rentar-nos les mans amb el gel hidroalcohòlic és realment efectiu.

8 MEDIS DE CULTIU

Els Alumnes del CFGS de Laboratori d'Anàlisi i Control de Qualitat ens ensenyen com es pot preparar un bon medi de cultiu i quin ús li podem donar.

11 RECTIFICACIÓ DISCONTÍNUA

Els Alumnes del CFGS de Química Industrial ens ensenyen com es separa una mescla binària aigua-acètic mitjançant una columna de rectificació.

20 UNINT GENERACIONS A LA BARCELONETA

Descobreix tots els secrets d'aquest projecte cultural del barri de la Barceloneta.

21 L'ENIGMA DEL MES

Sabràs trobar la resposta?

22 PASSATEMPS!

Sopa de lletres



L'apunt del mes

L'INSTITUT D'ENSENYAMENT SECUNDARI NARCÍS MONTURIOL EN LLIUTA!

El claustre de l'Institut Narcís Monturiol, davant la proposta d'integració al Consorci Parc de Salut Mar, manifesta que:

L'INS Narcís Monturiol és una institució amb més de cent anys d'història, que fa més de vint anys que imparteix cicles de la família de la química i disposa de les millors instal·lacions que inclouen, entre d'altres, sis laboratoris totalment equipats, resultat de les continuades inversions realitzades durant aquest temps. Fruit d'aquest esforç ens hem guanyat un renom i prestigi dins del sector empresarial, on gran part dels treballadors actuals són exalumnes formats en el centre. Actualment, les empreses i entitats col·laboradores amb les quals treballem valoren molt positivament la formació que impartim i les competències professionals de l'alumnat, fet que incideix en l'èxit de les estades que es duen a terme.

La forta relació amb les empreses del sector és bidireccional, en el sentit que el professorat hi realitza estades formatives i, per altra banda, el nostre centre ha participat de forma activa en la formació específica a empreses del sector per complementar processos d'assessorament i reconeixement acadèmic. Addicionalment, és destacable l'elevada inserció laboral del nostre alumnat en comparació amb altres sectors econòmics on hi ha una alta precarietat laboral.

La innovació ha estat un tret identitari del centre, ho demostra la participació en múltiples xarxes d'impuls i millora de la FP, com InnovaFP, des de la qual es va idear el Projecte de Píndoles Formatives amb molt bona acollida i que va propiciar que empreses del clúster iniciessin els seus propis plans de formació a través d'aquesta metodologia. Un reconeixement a aquest mètode de treball són les subvencions obtingudes en els darrers anys a través del Pla de mesures a la Innovació de la FP de la Fundació BCN-FP.

El centre treballa per a la millora contínua de la qualitat dels seus ensenyaments i serveis a través de l'establiment d'un model d'excel·lència amb el suport del Projecte de Qualitat i Millora Contínua del Departament d'Educació. Al curs 06-07 es va obtenir la certificació ISO 9001, que s'ha anat renovant anualment i que s'ha mantingut fins ara.

La seva ubicació, en el barri de la Barceloneta de la ciutat de Barcelona, ofereix un ampli ventall d'actuacions en forma d'analítiques químiques i de posteriors campanyes de sensibilització i activitats d'educació ambiental a implementar per part de l'alumnat. Es tracta d'un barri afectat per un evident procés de gentrificació per l'increment del turisme en cerca de les seves zones de platges i, per la seva proximitat al port es tracta d'un entorn vulnerable.



L'apunt del mes

L'INSTITUT D'ENSENYAMENT SECUNDARI NARCÍS MONTURIOL. EN LLIUTA!

Precisament és aquí on, tant els cicles de la família química com els cicles de la família de seguretat i medi ambient, poden ajudar en la preservació de l'ecosistema litoral en conjunció i harmonia amb el barri i la indústria portuària, amb el suport del departament de medi ambient del Port de Barcelona, amb el qual hi col·laborem.

El context justifica sobradament l'articulació dels actuals cicles que impartim, com també l'encaix pedagògic, ja que des del vessant químic es duen a terme anàlisis i paràmetres químics de control i, des del vessant ambiental, es consciencia i sensibilitza conjuntament amb la plataforma Barceloneta Proa a la Mar, el Pla Comunitari del barri, el casal cívic i l'Àrea Metropolitana de Barcelona.

La proposta del Consorci d'Educació de Barcelona d'integració de l'INS Narcís Monturiol al Consorci Parc de Salut Mar, suposaria, com s'ha argumentat, perdre la identitat d'un centre referent en el sector químic i de medi ambient de la ciutat de Barcelona, sumat a la incertesa en la gestió del centre i el futur professional del personal que hi treballa.

L'INS Narcís Monturiol ha estat un centre compromès amb el medi ambient des del seu origen. Va ser de les primeres escoles verdes de Catalunya i actualment és un referent dintre del programa d'escoles + sostenibles, ubicat a la Fàbrica del Sol, edifici veí nostre, amb el qual col·laborem. La ciutat de Barcelona, no es pot permetre perdre aquest referent i menys ara en el context d'emergència climàtica, on Barcelona pretén jugar un paper clau amb el Pla Clima i els refugis climàtics.

Les col·laboracions esmentades evidencien una integració i aliances amb el barri, entitats veïnes i amb el sector químic i de medi ambient de Catalunya fruit de tots aquests anys de treball, que no es poden perdre amb la integració al Consorci Parc de Salut Mar.

Fruit d'aquesta gran tasca duta a terme, les entitats signants del present manifest volen mostrar el seu suport i adhesió, que pretén defensar la institució, la repercussió en l'economia dels sectors i la seva docència, la qual es pot ampliar però en cap cas perdre.

Agraïments sincers...



INFORME

EL GEL HIDROALCOHÒLIC

Cicle Formatiu d'Operacions de Laboratori
Informe presentat per: Jugatx Rodríguez

INTRODUCCIÓ

El gel hidroalcohòlic conté propietats antisèptiques que ajuden a la desinfecció de la pell de qualsevol contaminació com virus i bacteris, gràcies al seu efecte higienitzant. El 90% del gel és alcohol, ja que és un producte antisèptic d'ampli espectre perquè ha demostrat la seva eficàcia davant de virus i bacteris. Va ser creat el 1966 per l'estudiant d'infermeria Guadalupe Hernández. Un aspecte molt important a tenir en compte és que no ens hem de passar amb la quantitat, perquè pot provocar sequedat a la pell, però tampoc ens hem de posar poc, perquè si no perdria la seva efectivitat. Cal que el gel hidroalcohòlic, romangui sobre les mans com a mínim durant 15 segons, perquè la majoria de bacteris que tenim a les mans contaminades, desapareguin. La majoria de bacteris que tenim a les mans més comunes solen ser, estafilococs, micrococcs, bacils, etc.

Objectiu: Comprovar l'eficàcia del gel hidroalcohòlic.

Hipòtesis: La placa neta, surten menys colònies que a la bruta. Ja que t'has rentat les mans abans de tocar-la.

MATERIALS & MÈTODES

Materials:

Medi de cultiu general (PCA), placa calefactora, mosca, vas de precipitats, vidre de rellotge, probeta, balança, bec bunsen, placa de petri, autoclau.

Procediment:

Preparació del medi de cultiu

1. Preparar el material (NO plaques de petri)
2. Preparar els càlculs:
 - 20 ml de H₂O
 - 2 plaques per persona
 - 100 ml de H₂O + 10 = 110 ml
 - $110 \cdot 23,5g / 1000 = 2,58 (2,6) g$
3. Posar-ho al vas de precipitats
4. Escalfar i agitar usant la placa calefactora i la mosca fins a ebullició
5. Introduir el medi al flascó per a l'autoclau. Tancar permetent que el tap giri lleugerament
6. Posar-ho a l'autoclau a 121°C, 1atm i durant 15 minuts.

Sembra

1. Agafar el medi i les plaques de l'autoclau
2. Encendre el Bec Bunsen
3. Retolar les plaques
4. Posar el medi a la placa
5. Solidificar: (Deixar la placa que reposi)
6. Sembra: (Agafar la placa bruta, s'obre i es posa la mà bruta, i per la placa neta, s'obre i es posa la mà netejada amb el gel hidroalcohòlic)
7. S'incuba durant 48h a 37°C

Riscos:

Els possibles perills que podem tenir sobretot, són cremades greus a l'hora d'escalfar el medi de cultiu o inclòs electrocutar-nos a l'hora de retirar la mosca del vas de precipitat, que tenim a sobre de la placa calefactora endollada a la corrent.

Resultats

Bactèria	1	2	3	4	5
Forma	Irregular	Filamentosa	Fusiforme	Rizoide	Puntiforme
Contorn	Lobulat	Filamentosa	Ondulat	Arrissat	Sencer
Elevació	Umbonada	Llisa	Umbonada	Elevat	Llisa
Superfície	Llisa	Rugosa	Plegada	Rugosa	Llisa
Consistència	Cremosa	Membranosa	Cremosa	Membranosa	Membranosa
Color	Gris	Groc, verd	Gris fort	Marró, groc	Groc
Llum tramesa	Opaca	Translúcida	Translúcida	Translúcida	Opaca
Llum reflectida	Opaca	Opaca	Brillant	Opaca	Brillant

Taula 1: Característiques colonials de la mà abans d'aplicar el gel hidroalcohòlic. El recompte total ha estat de 63 Unitats Formadores de Colònies (UFC).

Bactèria	1	2
Forma	Filamentosa	Irregular
Contorn	Lobulada	Ondulat
Elevació	Elevat	Umbonada
Superfície	Rugosa	Llisa
Consistència	Cremosa	Cremosa
Color	Gris fosc	Blanc grogós
Llum tramesa	Translúcida	Translúcida
Llum reflectida	Brillant	Brillant

Taula 2: Característiques colonials de la mà després d'aplicar el gel hidroalcohòlic. El recompte total ha estat de 12 UFC.

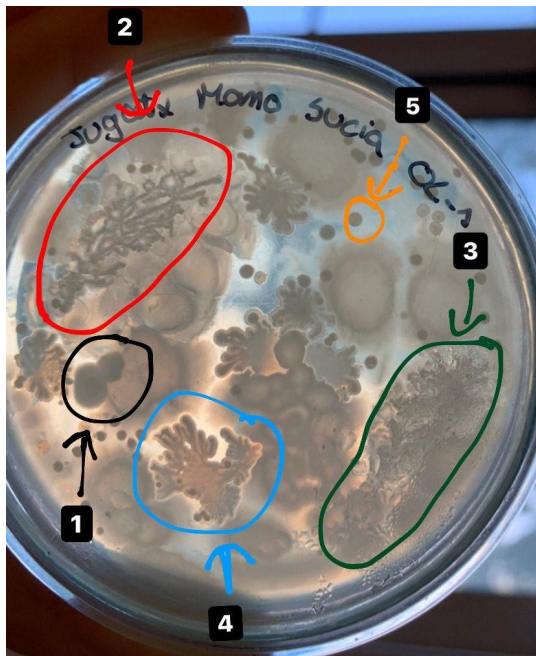


Figura 1: Placa de cultiu de la ma abans d'aplicar el gel hidroalcohòlic.

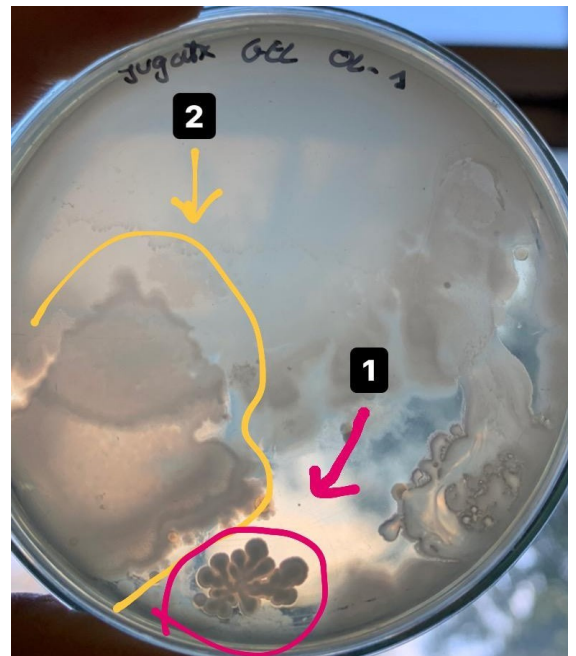


Figura 2: Placa de cultiu de la ma després d'aplicar el gel hidroalcohòlic.

Discussió

D'aquesta pràctica, hem pogut comprovar si el gel hidroalcohòlic fa una bona funció o no.

Pel que fa als resultats obtinguts, es pot veure que sí la fa, ja que a la mà bruta tenim 63 colònies, i a la mà amb gel tenim 12 colònies. És a dir, que el nombre de colònies ha disminuït 6 vegades de la bruta a la neta. Les colònies que observem a les plaques (**figures 1 i 2**) són diferents menys una, que es repeteix. La qual presenta una forma filamentosa i un aspecte rugós. Això es podria explicar que a l'hora d'aplicar el gel a la pell, aquest no s'ha estès bé per tota la mà i, per tant, hi apareixen els mateixos microorganismes.

D'altra banda, l'objectiu de la Tinció Simple, és veure els microorganismes amb el microscopi i fer un estudi més ampli d'aquella petita mostra que volem analitzar. Tal i com es veu en la **figura 3**, hem pogut veure bacteris que hem classificat com a Estafilococs.

En conclusió, el Gel Hidroalcohòlic és un bon mètode de desinfecció, però el seu inconvenient és que resseca molt la pell, ja que conté un percentatge bastant elevat d'alcohol.

Bibliografia

Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios. Preguntas y respuestas frecuentes sobre geles hidroalcohólicos para manos [Internet]: Ministerio de Sanidad. Disponible a: <https://www.aemps.gob.es/cosmeticos-cuidado-personal/cosmeticos/preguntas-y-respuestas-frecuentes-sobre-geles-hidroalcoholicos-para-manos/?lang=ca>

Anònim. Alcohol en gel [Internet]: Wikipedia. Disponible a: https://es.wikipedia.org/wiki/Alcohol_en_gel

Anònim. Desinfectantes para manos [Internet]: OCU. Disponible a: <https://www.ocu.org/salud/bienestar-prevencion/noticias/desinfectantes-para-manos472014>

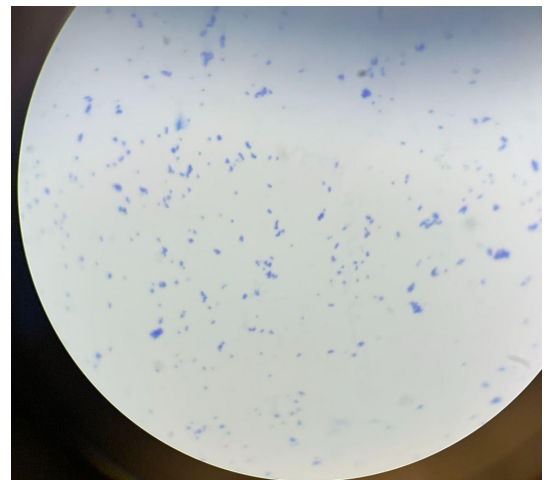


Figura 3: Estafilococs observats al microscopi òptic tenyits amb Tinció Simple. Augments totals: 1000X



INFORME

MEDIS DE CULTIU

Cicle Formatiu d'Anàlisi i Control
Informe presentat per: Maria, Iker, Komal i Samira

INTRODUCCIÓ

En les superfícies vives i inerts trobem molts tipus de microorganismes, parlem de cultius mixtes. Però moltes vegades ens interessa saber quins microorganismes concrets són els que trobem en aquestes superfícies per tal de poder escollir un tractament desinfectant adequat i fer-les aptes, per exemple, per poder manipular aliments. És per això que podem utilitzar medis selectius i diferencials que ens ajudaran en aquesta tasca.

Procediment

a) Preparació dels medis

- . Agafar el material necessaris per dur a terme la pràctica.
- . Pesar els grams del medi PCA necessaris amb ajuda d'un vidre de rellotge i una espàtula.
- . Agafar l'aigua desionitzada necessària amb una proveta.
- . Barrejar en un vas de precipitats el medi i l'aigua desionitzada.
- . Escalfar i barrejar la dissolució amb una placa calefactora amb agitador magnètic i una mosca fins que la solució es torna transparent.
- . Transvasar-ho a una ampolla d'autoclau amb ajuda d'un guant d'autoclau.
- . Tancar l'ampolla d'autoclau (però no del tot) i posar un tros de cinta termolàbil (cal retolar-la).
- . Repetir el procediment anterior pel medi Mannitol salt agar i Agar dextrosa Sabouraud.

b) Esterilització del medi

- . Posar les ampolles d'autoclau (mig obertes) a la cistella de l'autoclau.
- . Posar la cistella a l'autoclau (amb la resistència coberta d'aigua desionitzada).
- . Engagar l'autoclau posant les condicions necessàries per l'esterilització (121°C , 1 atm, durant 15 minuts).

c) Sembrar de la mostra

- . Engagar la cabina de flux laminar prèviament esterilitzada amb l'UV.
- . Treure les ampolles de l'autoclau i posar-les dins la cabina.
- . Preparar les plaques de petri (una per a cada medi) i retolar-les.
- . Preparar les nanses de kolle de plàstic.
- . Agafar la mostra donada per la professora que està en un tub d'assaig en una gradeta.
- . Introduir la nansa de Kolle a la mostra i sembrar mitjançant una estria simple a cada medi.

d) Incubació

- . Posar les plaques de petri a la incubadora a 37°C durant de 24-48h.
- . Retirar les plaques de petri de la incubadora un cop passat el temps.
- . Posar les plaques de petri a la nevera fins posterior observació.

e) Observació

- . Retirar les plaques de petri de la nevera.
- . Observar si hi ha hagut creixement de unitats formadores de colònies (UFC).
- . Observar la morfologia bàsica de les UFC.

Resultats

A continuació es presenten les imatges obtingudes al llarg de la pràctica:

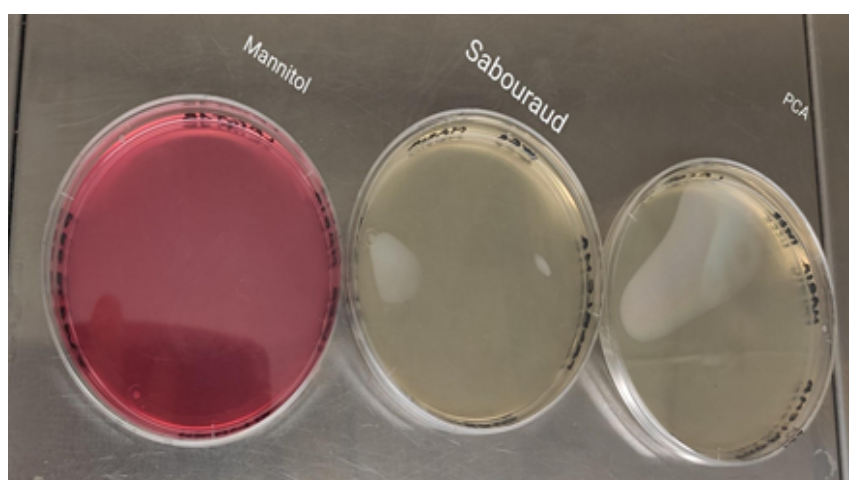


Figura 1: Plaques inicials amb els diferents medis a estudiar: Mannitol salt agar, Sabouraud i PCA.

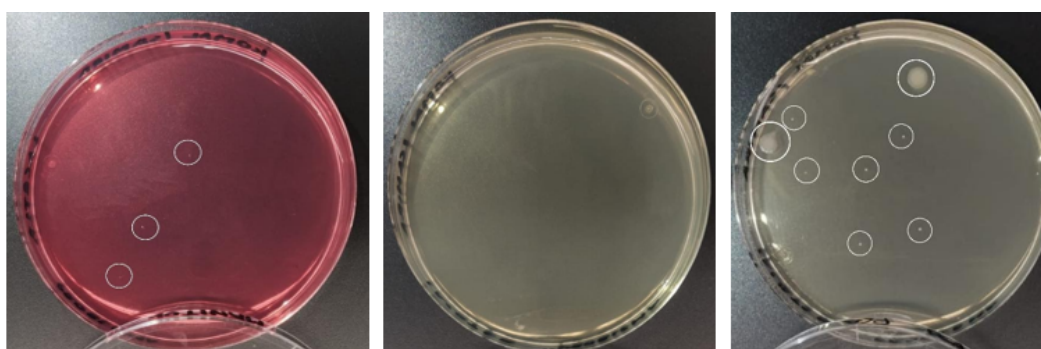


Figura 2: Plaques obtingudes després d'inocular amb la mostra problema per estria amb escobillò i incubades a 37°C durant 24/48h en el cas dels medis Mannitol salt agar i PCA i a 22°C durant 5/7 dies en el cas del medi Sabouraud.

En la **figura 1** s'observen tres plaques de petri amb tres medis diferents: el Mannitol (presenta un medi de color vermellós i transparent), el Sabouraud (medi de color groguenc i transparent) i el PCA (medi de color groguenc i transparent, lleugerament més clar que l'anterior).

En la **figura 2** s'observen les tres plaques de petri un cop sembrades i incubades. En el cas del Mannitol el color del medi no ha variat, i hi ha creixement de 3UFC incolores amb forma còncava. El medi Sabouraud no presenta canvis ni cap tipus de creixement. I el PCA no presenta canvis en la coloració del medi però si que hi ha 8UFC de color blanc, forma còncava i varietat de marges.

Discussió

S'ha observat que en la mostra sembrada en el medi PCA, un medi general, ha tingut creixement (8 UFC), de manera que ens permet confirmar que hi ha presència de microorganismes en la mostra sembrada. Sembla que hi ha una morfologia predominant tot i que el cultiu és mixte.

En el medi Mannitol han crescut 3 UFC, les quals no presenten color (incolores) i a més no afecten al medi canviant-lo de color. Cal tenir en compte que el medi mannitol és un medi selectiu i diferencial que només deixa créixer dos tipus de bacteris gram positius, uns que fermenten el D-mannitol (són *Staphylococcus aureus* patògens), provocant un descens en el pH del medi fent-lo àcid, el que origina un canvi del color del medi de vermell a groguenc (vira l'indicador de pH vermell de fenol), i uns bacteris que no poden fermentar el D-mannitol i per tant no tenen la capacitat de canviar el color del medi (*Staphylococcus epidermidis*). Sabent totes aquestes característiques del medi podem confirmar que no hi ha bacteris patògens i que les colònies de microorganismes que han crescut en el mannitol son *Staphylococcus epidermidis*.

El fet de que el número de colònies sigui inferior que en el cas del medi PCA concorda amb el fet de que el PCA és un medi general i el Mannitol un medi selectiu i diferencial (molt més restrictiu).

El medi de Sabouraud, és un medi selectiu/diferencial que al portar Cloranfenicol (un antibiòtic) només deixa créixer fongs i que al portar 2,3,5-Trifenil-2H-Tetrazoli permet diferenciar la *Candida albicans*. En aquest cas no han crescut colònies de microorganismes. No hi ha fongs a la mostra.

Una possible causa del poc creixement de microorganismes en general, es l'efecte de la COVID en els nostres hàbits de neteja. El protocol de neteja dels espais i les mans (Sanytol i gel hidroalcohòlic) i l'ús obligatori de la mascareta en espais tancats pot haver afectat de manera determinant en la quantitat i tipologia de microorganismes presents en les superfícies, disminuint-los considerablement i beneficiant certs tipus d'espècies. Seria necessària una observació al microscopi prèvia tinció dels bacteris que han crescut per poder-los caracteritzar millor, així com també realitzar proves bioquímiques i moleculars.

Tractament de residus

Es posen les plaques de petri utilitzades i el tub amb la mostra inicial dins d'una bossa per residus microbiològics que s'introdueix a l'autoclau a 121°C, 1atm durant 15 minuts.

Un cop passat el temps es treu el material de l'autoclau. Les plaques de petri es tiren a les escombraries dins de la bossa. El contingut del tub es pot abocar per la pica i es renta amb aigua i sabó.

INFORME

RECTIFICACIÓ DISCONTÍNUA

Cicle Formatiu Química Industrial
Informe presentat per: Areej, Arnau, Aitor i Jesús

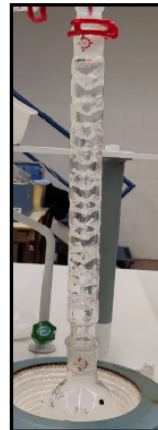
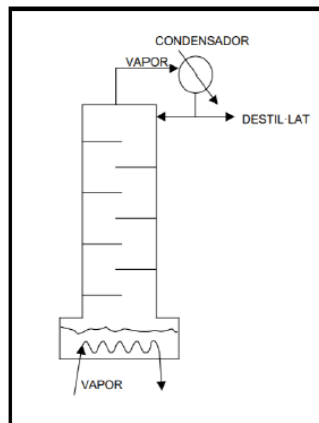
INTRODUCCIÓ

Objectiu:

Anar obtenint vapors condensats (destil·lat) a partir d'una mescla binària, d'aigua i àcid acètic i comprovar mitjançant balanços de matèria les diferents composicions al destil·lat i residu.

En la rectificació el vapor que ens sortirà per la part superior de la columna es condensa, i una fracció del líquid condensat, o tot, es torna a la columna, constituint el reflux. La resta es retira com a producte destil·lat i els vapors condensats que retornen a la columna (líquid descendent), entren en contacte íntim amb els vapors ascendants. El líquid baixa per la columna gràcies a la força de la gravetat, i el vapor puja per la diferència de pressió.

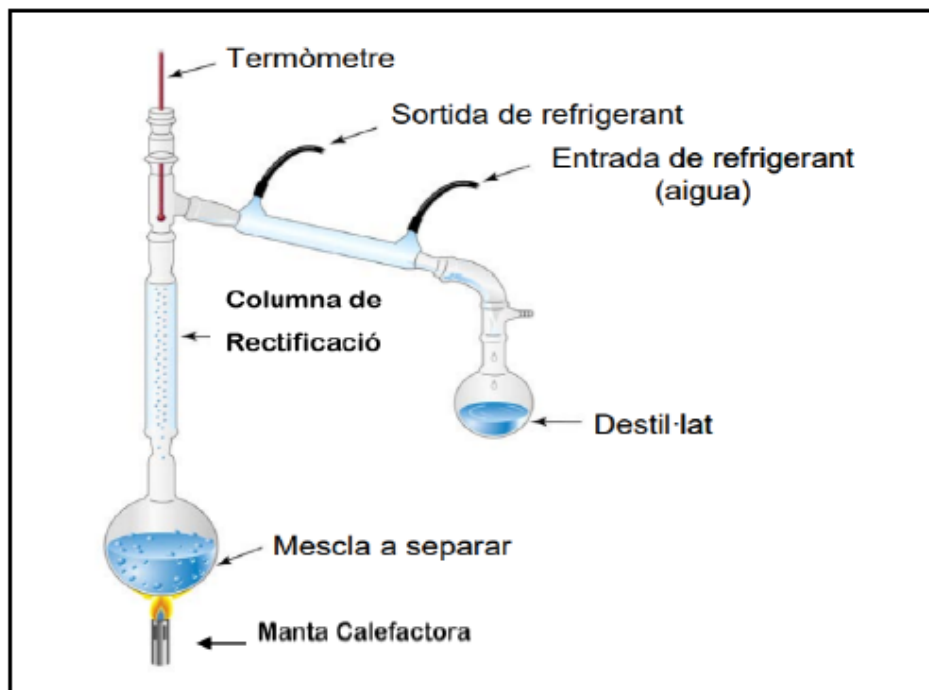
En un determinat nivell de la columna aquests dos corrents no estan en equilibri entre sí, de manera que hi ha una transferència de matèria: els components més volàtils del líquid passen al vapor, i els components menys volàtils dels vapor passen al líquid. El resultat és que el vapor s'enriqueix en els components més volàtils a mesura que puja per la columna i que el líquid s'empobreix en els més volàtils a mesura que baixa. A les imatges es pot observar el procés:



RESPONSABILITATS

Realitzarem una rectificació al laboratori de química Industrial d'aigua i àcid acètic. S'ha de respectar els materials utilitzats, tindre en consideració els possibles perills i riscos als que ens exposem.

MATERIALS I REACTIUS



- 1 Baló de destil·lació de 500 ml.
- 1 Columna de rectificació (de plats o de rebliment).
- 1 Capçal de destil·lació.
- 1 Termòmetre de 0-110 °C amb adaptador.
- 1 Refrigerant de Liebig.
- 1 Adaptador col·lector colzat.
- 1 Baló de destil·lat 250ml.
- 1 Manta calefactors.
- 1 Matràs aforat de 1 litre.
- 5 boletes de vidre (per afavorir la uniformitat de la ebullició).
- 1 petita quantitat de vaselina per aplicar a les juntes.
- 3 tires de paper PH.
- 2 suros com suports dels matrassos.
- 3 gots de precipitats per depositar les 3 valoracions un cop realitzades.

PROCEDIMENT

- Fem tara dels 2 balons a utilitzar
- Dins de la campana extractora, dins d'un got de precipitats i amb ajuda de la balança, la pera (pipump) i la pipeta, prepararem 210 g de dissolució d'àcid acètic en aigua del 26% en pes d'àcid a partir de l'àcid acètic glacial.

Necessitarem fer el següent càlcul:
 $210 \text{ g d'ó} \times 26 \text{ g Acètic} / 100 \text{ g d'ó} = 54'6 \text{ g}$

c. Un dels grups de treball prepara 1 litre de dissolució de NaOH **0,5 M amb les lleties de sosa.**

Necessitarem fer el següent càlcul:
 $1 \text{ L d'ó} \times 0'5 \text{ mols NaOH} / 1 \text{ L H}_2\text{O} \times 40 \text{ g NaOH} / 1 \text{ mol NaOH} = 20 \text{ g}$

d. Amb el matràs Erlenmeyer sobre la balança, **pesem 3g de la mescla àcid acètic aigua, obtenint un pes exacte de: 3'05g i afegim 50 ml d'aigua destil·lada.**

e. Omplim la nostra bureta **de 25ml amb la dissolució de NaOH 0,5M i afegim 4 gotes de fenolftaleïna.**

f. Ja podem iniciar la nostre primera valoració, fem girar el nostre Erlenmeyer justament a sota de la bureta i comencem a obrir la seva vàlvula mica en mica; observarem en cada obertura l'aparició espontània de un color rosa fúcsia.

Continuem obrint la vàlvula afegint uns 2,5 o 3 ml cada cop, fins l'aparició del color rosa.

g. Entre tant, l'altre component de l'equip realitza el muntatge del equip de rectificació segons el esquema proporcionat al PNT, posant vaselina i una mica de paper d'alumini a les juntes (per millorar la estanqueïtat del procés) i connectant els tubs de silicona per l'aigua de refrigeració al equip i a la aixeta (l'entrada de l'aigua és per la part més baixa del refrigerant). Com a medi de calefacció utilitzem una manta elèctrica.

h. Situarem la balança dins de la campana i després de fer la tara dels 2 balons, **pesarem 200g de la mescla acètic-aigua dins del matràs de destil·lació afegint després 5 boletes de vidre.**

PES MATRÀS DE DESTIL·LACIÓ: 174'88g
Massa de la mescla inicial = 210'20g d'ó
Massa inicial d'acètic en la d'ó = 54'65g acètic

i. Fem cerca a la web de temperatures d'ebullició per l'àcid acètic, per tant de determinar la temperatura màxima del vapors, que al nostre cas, no superaran els 95°C:

TEMPERATURA D'EBULLICIÓ ÀCID ACÈTIC: 118°C
TEMPERATURA DE EBULLICIÓ H₂O DESIONITZADA: 100°C

j. Omplim 100 g d'aigua destil·lada al matràs de destil·lat i fer una petita marca amb el retolador, així donarem per finalitzada la destil·lació, quan arribem a aquesta senyal amb el destil·lat. Després d'assegurar-nos de que totes les juntes estan correctament lubricades amb vaselina, obrim el aigua de refrigeració i comprovem la absència de fuites al muntatge.

k. Posem em marxa la manta calefactora a temperatura mitja per tal de no accelerar massa la nostre rectificació i **prenem dades de temperatura dels vapors cada 2 min.**

m. A l'arribar **als 60°C de temperatura** a la sortida de la torre, pugem al punt "III" fins arribar i estabilitzar la nostra temperatura dels vapors a 95°C, durant tota la rectificació.

l. Portem uns 12 min de rectificació i observem la primera goteta al matràs de destil·lat. .

TEMPS (MIN)	TEMPERATURA (°C)	TEMPS (MIN)	TEMPERATURA (°C)
0	23	24	95
2	45	26	95
4	67	28	95
6	75	30	95
8	89	32	95
10	95	34	95
12	95	36	95
14	95	38	95
16	95	40	95
18	95	42	95
20	95	44	95
22	95	46	95

m. La rectificació es dona per finalitzada quan arribem a la marca descrita al pas "k" i en el nostre cas triga **30 min més** el temps d'escalfament del sistema, en total uns 45 min.

n. Apaguem la manta calefactors i deixem el refrigerant en marxa una estona per tal de baixar la temperatura del equip. Amb l'ajut dels guants ignífugs, desmuntarem el equip i posarem un tap de silicona amb vaselina al matràs del residu, per refredar-lo sense que alliberi vapors tòxics.

o. Pesem els matrassos amb el destil·lat i el residu obtingut i obtenim las següents dades:

PES MATRÀS + DESTIL·LAT: 229'58g

PES DESTIL·LAT: 101'52g destil·lat

PES MATRÀS + RESIDU: 262'54g

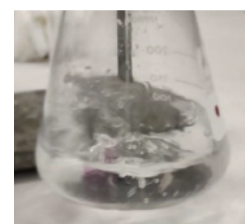
PES RESIDU: 87'66g residu

p. Amb el matràs Erlenmeyer sobre la balança, **pesem 4g del nostre destil·lat, obtenint un pes exacte de: 4'00g i afegim 50 ml d'aigua destil·lada.**

q. Omplim la nostra bureta de **25ml amb la dissolució de NaOH 0,5M i afegim 4 gotes de fenolftaleïna.**

r. Ja podem iniciar la nostre segona valoració, fem girar el nostre Erlenmeyer justament a sota de la bureta i comencem a obrir la seva vàlvula mica en mica; observarem en cada obertura l'aparició espontània de un color rosa fúcsia, com se aprecia a la imatge:

s. Continuem obrint la vàlvula **afegint uns 2,5 o 3ml cada cop**, fins l'aparició del color rosa permanent com a la imatge:



Amb el matràs Erlenmeyer sobre la balança, **pesem 2g del nostre residu, obtenint un pes exacte de: 2'03g i afegim 50ml d'aigua destil·lada.**

t. Tornem a repetir els passos "s" i "t" per realitzar la tercera valoració.

u. Un cop finalitzades les 3 valoracions, s'ha de rentar tot el material utilitzat, assecar-ho i guardar-ho al seu lloc.

v. Lo que sobra del nostre destil·lat i del nostre residu, es torna a ajuntar i guardar per pràctiques posteriors. Mentre que els residus de las 3 valoracions poden llençar-se diluïts amb aigua abundant.

CÀLCULS

a. Prepararem 210 g de dissolució d'àcid acètic en aigua del 26% en pes d'àcid a partir de l'àcid acètic glacial i calculem la fracció molar d'aigua i la fracció molar d'acètic de la mescla preparada:

$$\begin{aligned}54,6 \text{ g acètic} \times (1 \text{ mol acètic}) / (60,05 \text{ g acètic}) &= 0,909 \text{ mols acètic} \\155,4 \text{ g H}_2\text{O} \times (1 \text{ mol H}_2\text{O}) / (18 \text{ g H}_2\text{O}) &= 8,533 \text{ mols H}_2\text{O} \\ \text{Mols totals: } &9,542 \\ \text{Fracció molar acètic} &= 0,909 / 9,542 = 0,095 \\ \text{Fracció molar H}_2\text{O} &= 8,633 / 9,542 = 0,905\end{aligned}$$

b. Busquem el punt d'ebullició de l'àcid acètic. Sabent d'aquesta manera quin és el component més volàtil.

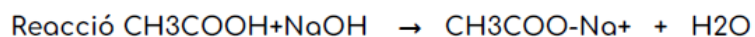
Fem els càlculs necessaris per preparar el litre de dissolució de NaOH 0,5 mols:

$$1 \text{ L do} \times (0,5 \text{ mol NaOH}) / (1 \text{ L do acètic}) \times (40,01 \text{ g NaOH}) / (1 \text{ mol NaOH}) = 20 \text{ g NaOH}$$

c. A partir del volum de sosa gastat, calculem el percentatge de pes en acètic i el percentatge de pes en aigua real de la mescla:

$$\begin{aligned}\text{Fracció màssica} &\rightarrow 54,64 / 210,20 = 0,26 \rightarrow 26\% \text{ Acètic} \\ \text{Fracció màssica} &\rightarrow 155,56 / 210,20 = 0,74 \rightarrow 74\% \text{ H}_2\text{O}\end{aligned}$$

1ª Valoració 31,5 ml gastats NaOH



$$\begin{aligned}31,5 \text{ ml NaOH} \times (1 \text{ L}) / (1000 \text{ ml}) \times (0,5 \text{ mols NaOH}) / (1 \text{ L NaOH}) \times \\ (1 \text{ mol Acètic}) / (1 \text{ mol NaOH}) &= 0,0158 \text{ mols Acètic} \times (60,04 \text{ g} \\ \text{Acètic}) / (1 \text{ mol Acètic}) &= 0,94879 \text{ g Acètic}\end{aligned}$$

$$\text{(Mescla inicial)} 3,05 \text{ g do} - 0,94879 \text{ g acètic} = 2,10121 \text{ g H}_2\text{O}$$

$$(0,94879 \text{ g Acètic}) / (3,05 \text{ g do}) \times 100 = 31,11\% \text{ Acètic}$$

$$(2,10121 \text{ g H}_2\text{O}) / (3,05 \text{ g do}) \times 100 = 68\% \text{ H}_2\text{O}$$

d. A partir dels grams de destil·lat obtinguts, fem el balanç global de matèria per calcular el residu en grams que s'hauria d'obtenir:

$$A = 210,2g$$

$$D = 101,52g$$

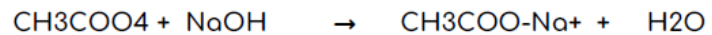
$$A = D + R$$

$$210,2 = 101,52 + R$$

$$210,2 - 101,52 = R$$

$R = 108,63g$ residu que hauriem d'obtenir

e. A partir del volum de sosa gastat, calculem el percentatge en pes d'acètic i el percentatge en pes d'aigua del destil·lat que hem obtingut:



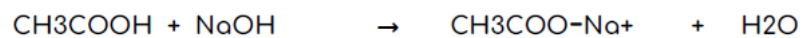
2ª Valoració 27,4 ml gastats NaOH

$$27,4 \text{ ml NaOH} \times (1 \text{ L NaOH}) / (1000 \text{ ml NaOH}) \times (0,5 \text{ mols NaOH}) / (1 \text{ L NaOH}) \times (1 \text{ mol Acètic}) / (1 \text{ mol NaOH}) \times (60,04 \text{ g Acètic}) / (1 \text{ mol Acètic}) = 0,822685 \text{ g Acètic}$$

$$4,00 \text{ g destil·lat} = 0,822685 \text{ g Acètic} = 3,177315 \text{ g H}_2\text{O}$$

$$\% \text{H}_2\text{O} = (3,177315 \text{ g H}_2\text{O}) / (4 \text{ g destil·lat}) \times (100) = 79,43\% \text{ H}_2\text{O}$$
$$\% \text{Acètic} = (0,822685 \text{ g Acètic}) / (4 \text{ g destil·lat}) \times (100) = 20,57\% \text{ Acètic}$$

f. A partir del volum de sosa gastat, calculem el percentatge en pes d'acètic i el percentatge en pes d'aigua del residu que hem obtingut:



3ª Valoració 23,3 ml gastats NaOH

$$22,3 \text{ ml NaOH} \times (1 \text{ L NaOH}) / (1000 \text{ ml NaOH}) \times (0,5 \text{ mols NaOH}) / (1 \text{ L NaOH}) \times (1 \text{ mol Acètic}) / (1 \text{ mol NaOH}) \times (60,04 \text{ g Acètic}) / (1 \text{ mol Acètic}) = 0,6995825 \text{ g Acètic}$$

$$2,03 \text{ g Residu} - 0,6995825 \text{ g Acètic} = 1,3304175 \text{ g H}_2\text{O}$$

$$\% \text{H}_2\text{O} = (1,3304175 \text{ g H}_2\text{O}) / (2,03 \text{ g residu}) \times (100) = 65,54\% \text{ H}_2\text{O}$$

$$\% \text{Acètic} = (0,6995825 \text{ g Acètic}) / (2,03 \text{ g destil·lat}) \times (100) = 34,46\% \text{ Acètic}$$

g. Amb les dades obtingudes en el pas g i h, determinem la fracció molar d'acètic al destil·lat i la fracció molar d'acètic al residu:

Alimentació:

$$210,2 \text{ g do}' \times (0,94879 \text{ g Acètic}) / (3,05 \text{ g do}) \times (1 \text{ mols Acètic}) / (60,05 \text{ g Acètic}) = 1,0889 \text{ mols Acètic}$$

$$210,2 \text{ g do}' \times (2,10121 \text{ g H}_2\text{O}) / (3,05 \text{ g do}) \times (1 \text{ mols H}_2\text{O}) / (18 \text{ g}) = 8,0451 \text{ mols H}_2\text{O}$$

$$\text{Fracció molar H}_2\text{O} = (8,0451 \text{ mols H}_2\text{O}) / (9,134 \text{ total}) \times (100)$$

$$X_a = 0,88$$

$$\text{Fracció molar Acètic} = (1,0889 \text{ mols Acètic}) / (9,134 \text{ total}) \times (100) = 0,12$$

Destil·lat:

$$101,52 \text{ g do}' \times (3,177315 \text{ g H}_2\text{O}) / (4 \text{ g destilat do}) \times (1 \text{ mols H}_2\text{O}) / (18 \text{ g H}_2\text{O}) = 4,48 \text{ mols H}_2\text{O}$$

$$101,52 \text{ g do}' \times (0,822685 \text{ g Acètic}) / (4 \text{ g destilat do}) \times (1 \text{ mols Acètic}) / (60,05 \text{ g Acètic}) = 0,3477 \text{ mols Acètic}$$

$$\text{Fracció molar H}_2\text{O} = (4,48 \text{ mols H}_2\text{O}) / (4,8277 \text{ total}) \times (100)$$

$$X_d = 0,93$$

$$\text{Fracció molar Acètic} = (0,3477 \text{ mols Acètic}) / (4,8277 \text{ total}) \times (100) = 0,07$$

Residu

$$87,66 \text{ g do}' \times (1,3304175 \text{ g H}_2\text{O}) / (2,03 \text{ g residu do}) \times (1 \text{ mols H}_2\text{O}) / (18 \text{ g H}_2\text{O}) = 3,1917 \text{ mols H}_2\text{O}$$

$$87,66 \text{ g do}' \times (0,6995825 \text{ g Acètic}) / (2,03 \text{ g residu do}) \times (1 \text{ mols Acètic}) / (60,05 \text{ g Acètic}) = 0,5031 \text{ mols Acètic}$$

$$\text{Fracció molar H}_2\text{O} = (3,1917 \text{ mols H}_2\text{O}) / (3,6948 \text{ total}) = 0,86$$

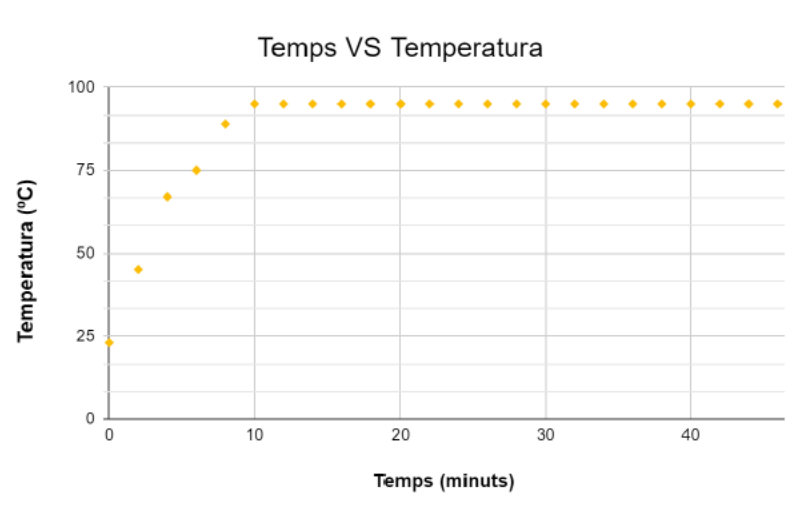
$$\text{Fracció molar Acètic} = (0,5031 \text{ mols Acètic}) / (3,6948 \text{ total})$$

$$X_r = 0,14$$



GRÀFICS I RESULTATS:

TEMPS (MIN)	TEMPERATURA (°C)	TEMPS (MIN)	TEMPERATURA (°C)
0	23	24	95
2	45	26	95
4	67	28	95
6	75	30	95
8	89	32	95
10	95	34	95
12	95	36	95
14	95	38	95
16	95	40	95
18	95	42	95
20	95	44	95
22	95	46	95



Després d'un cert temps observem que la temperatura es queda constant això va passar a causa del termòmetre que va deixar de funcionar entremig de la rectificació. No vam canviar el termòmetre perquè llavors tindrem moltes pèrdues i hauríem de tornar a començar l'operació de nou.

CONCLUSIÓ

En conclusió hem pogut separar els components d'una mescla immiscible utilitzant la tècnica de rectificació per tant, hem assolit l'objectiu de la pràctica. Com a component no volàtil teníem l'àcid acètic glacial i com a component volàtil, l'aigua ja que té el punt d'ebullició més petit en comparació amb la acètic.

Finalment, podem dir que és una tècnica molt bona de separar mescles miscibles i és més precís que la destil·lació simple. Per obtenir millor resultats hauríem d'intentar tenir una quantitat mínima de pèrdues inclús no tenir pèrdues si fos possible. A més a més s'ha de tenir molt de cura amb la temperatura que es controli bé i les mesures de pes que siguin més exactes.

BIBLIOGRAFIA-WEBGRAFIA

<https://www.merckmillipore.com/ES/es/support/safety/safetydata-sheets/lvmb.qB.TzsAAAFcXd4Xr74u,nav?referrerURL=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F>



PROJECTE UNINT GENERACIONS A LA BARCELONETA

El projecte "Unint Generacions a La Barceloneta" consisteix en un projecte d'aprenentatge i servei (APS) de caràcter ambiental i cultural, que pretén fomentar els valors culturals del barri de la Barceloneta, recolzant-se en els seus habitants i la seva relació amb el mar i el litoral.

S'ha considerat apropiada la implementació d'aquesta APS al barri, ja que, avui en dia, s'està veient perjudicat pel turisme excessiu "de sol i platja", per les pressions urbanístiques i econòmiques que en provoquen la progressiva gentrificació i per una certa desvinculació enfront del seu passat i el seu medi, fent que la història del barri quedi en un segon pla. La idea d'aquest projecte és visibilitzar la Barceloneta per la cultura tradicional i la relació dels habitants amb el mar.

L'APS l'està desenvolupant l'alumnat de segon d'educació i control ambiental dins del mòdul 7 de programes d'educació ambiental i 8 àvies usuàries del casal Cívic de la Barceloneta que ens ha donat suport. Comptem amb l'impuls de l'Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB) i el programa InnoVAFP de l'Institut portat per l'Eduard Barrull. Tot això ens ha permès que l'Institut de Ciències del Mar i l'organització Cap a Mar hi col·laborin activament amb xerrades.

Per tot això, us proposem que guardeu al twitter el hashtag #Unint Generacions a la Barceloneta per poder estar informats sobre les activitats del projecte.

AJUDA'NS A DESCOBRIR
MÉS SOBRE...
LA BARCELONETA
D'ABANS I D'ARA



González, P. et al. (2014). L'abans, La Barceloneta. Ed. efadós



PASSATEMPS

L'ENIGMA DEL MES

Et trobes acorralat per un ésser omnipotent que porta un ganivet a la mà esquerra i una pistola a la mà dreta. L'ésser et mira i et diu:

Digues una afirmació. Si el que dius és veritat et mataré amb el ganivet, però si el que em dius és mentida, ho faré amb la pistola.

Què li has de dir per poder sobreviure?

Pistes

- L'ésser és omnipotent, és a dir, ho sap absolutament tot (fins i tot allò que tu no saps).
- La frase ha de ser una afirmació. No pot contenir la paraula "NO".
- No hi ha forma d'escapar. L'única manera és resoldre el problema.

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 serà anunciat en el proper número.
- Els guanyadors seran anunciats al número de juny.

PASSATEMPS

SOPA DE LLETRES

Busca les 15 paraules relacionades amb el material de laboratori. Un cop les hagi trobat, amb les lletres que queden podràs llegir una frase de la premi Nobel de física del 1903: Marie Curie.

V	I	S	C	O	S	I	M	E	T	R	E
B	D	K	I	T	A	S	A	T	O	E	E
A	I	X	P	I	P	E	T	A	E	R	M
L	G	R	A	D	E	T	A	A	D	L	E
A	P	I	C	N	O	M	E	T	R	E	T
N	R	E	M	E	R	A	L	E	L	N	O
Ç	O	Q	U	E	S	H	A	R	A	M	M
A	V	P	R	E	S	A	T	U	B	E	A
R	E	N	H	C	U	B	E	B	N	Y	T
T	T	E	R	M	O	M	E	T	R	E	R
E	A	N	D	R	M	O	R	T	E	R	A
E	P	E	S	A	F	I	L	T	R	E	S