

2009 número 3

Educació Química

EduQ

Els misteris dels
productes de neteja
Marta Segura i Josep M. Valls

Química e sociedade:
un projeto brasileiro
para o ensino de
química por meio de
temas CTS
Wildson L. P. dos Santos

Estequiometria i vida
quotidiana
Gabriel Pinto i Salvador León

Societat Catalana de Química - Filial de l'Institut d'Estudis Catalans



EduQ Educació Química 2009 número 3



Educació Química EduQ

Juny 2009, n. 3

Consell editor

Editors SCQ

Fina Guitart, catedrática de Física i Química, IES Jaume Balmes. Barcelona

Aureli Caamaño, catedràtic de Física i Química, IES Barcelona Congrés, Barcelona

Editors associats

Mercè Izquierdo, catedrática de Didàctica de les Ciències Experimentals, Universitat Autònoma de Barcelona

Montserrat Tortosa, catedrática de Física i Química, IES Ferran Casablanques, Sabadell

Col·laboradors de seccions

Josep Corominas, Escola Pia, Sitges, Barcelona

Pere Grapí, IES Joan Oliver, Sabadell

Éric Jover, Universitat de Barcelona

Claudi Mans, Universitat de Barcelona

Àngel Messeguer, Consell Superior d'Investigacions Científiques (CSIC)

Antoni Planas, Institut Químic de Sarrià, Universitat Ramon Llull

Neus Sanmartí, Universitat Autònoma de Barcelona

Rosa M. Tarín, Educació Primària, CESIRE, CDEC

Consell assessor

Antoni Alcàzar, IES Serrat i Bonastre, Barcelona

Ramón Canela, Universitat de Lleida

Carles Furió, Universitat de València

Andoni Gárritz, UNAM, México

Marcelo Giordan, Universidad de Sao Paulo, Brasil

Carme González, Universitat de Barcelona

Roser Gorchs, Universitat Politècnica de Catalunya

Gisela Hernández, UNAM, México

Manuela Hidalgo, Universitat de Girona

Maria Jesús Martín-Díaz, IES Tres Cantos, Madrid

Isabel Martins, Universidad de Aveiro, Portugal

Jaume Mateu, IES Martí Franquès, Tarragona

Conxita Mayó, Departament d'Educació, Barcelona

Magda Medir, Universitat Rovira Virgili, Tarragona

Rosa M. Melià, IES Infanta Isabel, Barcelona

Eduardo Mortimer, Universidad Belo Horizonte, Brasil

José María Oliva, Revista Eureka, Cádiz

María Fátima Paixao, Instituto Politécnico, Castelo Branco, Portugal

Teresa Pigrau, Educació Primària, CESIRE, CDEC

Teresa Prieto, Universidad de Málaga

Tura Puigvert, IES Alexandre Satorras, Mataró

Mario Quintanilla, Pontificia Universidad Católica de Chile

Andrés Raviolo, Universidad de Bariloche, Argentina

Imma Ros, Departament d'Educació, Barcelona

Núria Ruiz, Universitat Rovira Virgili, Tarragona

Anna M. Sastre IES Castelló d'Empúries, Castelló d'Empúries

Marta Segura, Escola Pia Diputació, Barcelona

Miquel Solà, Universitat de Girona

Societat Catalana de Química (SCQ)

http://scq.iec.cat/scq/index.html

President Romà Tauler

filial de l'

Institut d'Estudis Catalans (IEC)

Barcelona. Catalunya. Espanya

Impressió Gráficas Rey

ISSN: 2013-1755

D.L.: B-35770-2008



INDEX

Treball pràctic al laboratori

Els misteris dels productes de neteja 4
Marta Segura i Josep M. Valls

Conceptes i models químics

Contribució del llenguatge al procés de modelització del canvi químic 11
Josep Lluís Estanya i Mercè Izquierdo

Projectes curriculars

Química e sociedade: um projeto brasileiro para o ensino de química por meio de temas CTS 20
Wildson L. P. dos Santos, Gerson S. Mól, Roberto R. Silva, Eliane N. F. de Castro, Gentil de S. Silva, Roseli T. Matsunaga, Sandra M. de O. Santos, Siland M. F. Dib

Estratègies i recursos didàctics

Estquiometria i vida quotidiana 29
Gabriel Pinto i Salvador León

Història i naturalesa de la química

Llibres de text i pràctiques d'ensenyament de la química (1700-1900).Part I: Manuals, disciplines escolars i protagonistes de l'educació científica 37
José Ramon Bertomeu Sánchez

Llenguatge i terminologia

La enseñanza y el aprendizaje de la terminología química: magnitudes y símbolos 46
Aureli Caamaño, Glinda Irazoque

Llenguatge i terminologia

Element Al 56
Claudi Mans i Teixidó

Ressenyes llibres 61
Cròniques 62
Notícies 62



NORMES DE PUBLICACIÓ

Preparació dels manuscrits

Els articles han de fer referència a qualsevol dels temes de les seccions de la revista per a qualsevol nivell d'educació, des de primària fins a l'educació universitària. Han de ser inèdits i han d'estar escrits en català, tot i que també es publicaran articles en castellà, francès, portuguès, italià i anglès si l'autoria és de persones de fora de l'àmbit de la llengua catalana.

Els treballs han de ser escrits amb un espaiat de 1,5 i han de tenir el nombre de caràcters amb espais especificat en cadascuna de les seccions de la revista. El text ha d'estar en format Microsoft Word i lletra Times New Roman de cos 12.

La primera pàgina ha de contenir el títol del treball, el nom o noms dels autors i el centre o centres de treball, un resum de 500 caràcters (incloent-hi espais) i cinc paraules clau. El títol, el resum i les paraules clau han d'anar seguits de la seva versió en anglès .

Els articles han d'anar acompanyats de fotografies i imatges en color que il·lustrin el contingut del text. L'article haurà de contenir fotografies en color del treball a l'aula, dels muntatges dels experiments, o altres fotografies relacionades amb el contingut. També han de contenir gràfics, esquemes, dibuixos i treballs o produccions dels alumnes, que il·lustrin i facin més comprensible el contingut del text. Les il·lustracions han de portar títol (peu d'imatge) i cal indicar on situar-les dins l'article. Les fotografies i imatges s'han d'enviar en arxius separats en format tif o jpeg (resolució mínima 300 píxels/polzada) i si es tracta de gràfics en Excel o Corel Draw.

L'article ha d'estar estructurat en diferents apartats. Els autors han de seguir les normes recomanades per la IUPAC a l'hora d'anomenar els composts químics i utilitzar el Sistema Internacional d'Unitats. És convenient assenyalar 3 o 4 frases de l'article que es destacaran amb lletra més gran i de color en l'article maquetat.

Les referències bibliogràfiques han d'anar al final del text, escrites com els exemples següents:

Per a llibres:

VILCHES, A.; GIL, D. (2003). *Construyamos un futuro sostenible: Diálogos de supervivencia*. Madrid: Cambridge University Press.

Citació en el text: (Viches i Gil, 1994).

Per a articles:

SARDA, A.; SANMARTÍ, N. (2000). «Ensenyar a argumentar científica-ment: un rept de les classes de ciències». *Enseñanza de las Ciencias*, núm. 18 (3), p. 405-422.

Citació en el text: (Sardà i Sanmartí, 2000)

Per a altres exemples consulteu un número recent de la revista.

Al final de l'article ha de constar una breu ressenya professional i fotografia de les persones autores de l'article. Cada ressenya ha de contenir el nom i cognoms, càrrec, centre de treball, camp principal en qual desenvolupa la seva tasca i correu electrònic (màxim de 400 caràcters amb espais). Cal enviar els arxius de les fotografies carnet dels autors en format tif o jpeg (mínim 300 píxels per polzada).

Enviament d'articles

Els articles han de ser enviats per correu electrònic a un dels editors de la revista:

Aureli Caamaño (acaamano@xtec.cat)

Fina Guitart (jguitar3@xtec.cat)

Mercè Izquierdo (merce.izquierdo@uab.es) o

Montserrat Tortosa (mtortosa@xtec.cat).

Cal enviar també l'adreça postal dels autors o la del centre de treball per poder enviar-los el número de la revista en què han participat.

Revisió dels articles

Els articles seran revisats per tres experts. Els articles revisats i enviats als autors hauran de ser retornats als editors per després d'ésser revisats hauran de ser retornats als editors en el termini màxim de 10 dies. Sempre que sigui possible les proves de maquetació seran enviades als autors abans de la seva publicació.

SECCIONS

ACTUALITAT QUÍMICA

Aspectes importants que facilitin als docents de la química estar al dia i conèixer les implicacions de la química en els temes actuals. Fonts acreditades d'informació per ajudar a construir criteris i opinions fonamentades en la ciència. (límit 20.000)

PROJECTES CURRICULARS

Articles que acostin els docents de la química als projectes curriculars del nostre o d'altres països. El contrast entre els currículums de química en les diferents etapes i països enriqueix els docents i els proporciona una visió d'altres sistemes educatius. (límit 25.000)

INNOVACIÓ A L'AULA

Articles que descriguin l'experimentació de noves activitats per a l'aula. La innovació és una font de millora en la manera d'ensenyar dels docents. La secció pretén ser un espai adequat per compartir experiències d'aula. (límit 20.000)

CONCEPTES I MODELS QUÍMICS

Articles per posar al dia al professorat en l'actualització de continguts. També inclou aquells articles que tractin la construcció de models a l'aula centrats en l'evolució de les idees dels alumnes i que mostrin exemples d'activitats de modelització. (límit 20.000)

ESTRATÈGIES I RECURSOS DIDÀCTICS

Articles diversos amb la finalitat de mostrar o presentar materials didàctics. Pretén ser un recull de recursos i d'estratègies per a que el professorat pugui adaptar-les a la seva tasca docent. (límit 25.000)

TREBALL PRÀCTIC AL LABORATORI

El treball pràctic al laboratori ha estat sempre un aspecte clau en l'ensenyament i aprenentatge de la química. Aquesta secció pretén donar cabuda a articles referits referits a treballs pràctics innovadors, atractius i amb caràcter investigatiu. (límit 20.000)

NOVES TECNOLOGIES

Articles relacionats amb la utilització de les noves tecnologies en l'ensenyament-aprenentatge de la química amb l'objectiu de millorar aprenentatges i competències dels alumnes. L'ús eficaç de les TIC és un aspecte clau i d'actualitat en la docència. (límit 20.000)

HISTÒRIA I NATURALESA DE LA QUÍMICA

Divulgació d'articles dins l'àmbit de la història i la naturalesa de la química per acostar als docents aquesta temàtica sovint poc coneguda pel professorat. (límit 25.000)

QUÍMICA I SOCIETAT

Articles amb relacions ciència-tecnologia-societat, presència de la química en la vida quotidiana i aspectes d'alfabetització científica per a la formació dels alumnes com a ciutadans. Contextos en què la química pot ser rellevant i l'ensenyament de la química en context. (límit 25.000)

QUÍMICA I EDUCACIÓ AMBIENTAL

Articles que facin palesa l'estreta relació entre la química i els aspectes del medi ambient, així com temàtiques mediambientals d'actualitat des d'una vessant química. Pretén destacar la utilització de la química de forma respectuosa amb medi i l'educació per a la sostenibilitat. (límit 25.000)

RECERCA EN DIDÀCTICA DE LA QUÍMICA

Articles de didàctica de la química de caràcter divulgatiu. La secció pretén aportar, de manera planera i entenedora, propostes i estratègies didàctiques basades en el resultat de la investigació. (límit 25.000)

FORMACIÓ DEL PROFESSORAT

Secció amb aportacions de diferents models de formació del professorat, en el nostre o altres països. Aspectes de la formació adreçats a millorar la tasca del professorat de química i contribuir al seu desenvolupament professional. (límit 25.000)

TREBALLS DE RECERCA DELS ALUMNES

En aquesta secció els alumnes seran els autèntics protagonistes. Es publicaran articles descriptius dels treballs de recerca dels alumnes, dins l'àmbit de la química. (límit 20.000)

ENSENYAR I APRENDRE CIÈNCIES

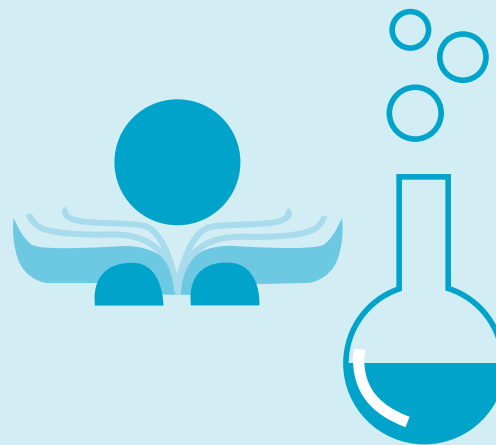
Articles amb una visió més global de les ciències experimentals i de caire més interdisciplinar. També articles enfocats a altres ciències però que incloguin aspectes de la química. (límit 20.000).

LLENGUATGE I TERMINOLOGIA

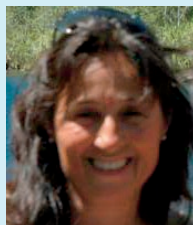
Articles amb propostes per a treballar activitats de comunicació amb especial èmfasi al llenguatge i a la terminologia química.

Editorial

EduQ estrena nova secció



Aureli Caamaño



Fina Guitart



Mercè Izquierdo



Montse Tortosa

EduQ estrena nova secció. En aquest número d'estiu d'EduQ, segon número d'enguany, inaugurarem la secció «Llenguatge i terminologia» que vam incorporar a la revista en el número anterior i s'hi inclouen dos articles que presentarem al final d'aquest editorial.

En els darrers mesos, des de la Societat Catalana de Química, com a editors de la revista *Educació Química*, EduQ, hem continuat la tasca de donar a conèixer la revista. El suport de l'Institut d'Estudis Catalans és clau per dur a terme aquesta difusió i la Societat Catalana de Química agraeix i valora molt positivament aquest suport. Vam tenir l'oportunitat de presentar la revista a les XIII Jornades de l'AEFiQ-Curie que es van realitzar el passat mes de maig a la ciutat d'Elx (Alacant), amb la intenció d'apropar EduQ als professionals de l'educació d'aquestes terres. D'altra banda, amb el propòsit d'internacionalitzar la revista i de donar-la a conèixer als docents de la química de l'Amèrica Llatina, i sempre amb el suport de l'IEC, EduQ s'ha presentat al Congrés Internacional d'Educació en Ciències Naturals a Cartagena de Indias (Colòmbia).

L'acceptació de la revista *Educació Química* continua sent molt satisfactòria i valorem de manera positiva la rebuda que ha tingut entre el professorat de química. Esperem que la revista es vagi consolidant com una eina útil per a la tasca docent i que contribueixi a establir i a enfortir vincles entre els professionals de l'educació química.

El número 3 inclou articles de les seccions següents: «Trellat pràctic al laboratori», «Conceptes i models químics», «Projectes curriculars», «Estratègies i recursos didàctics», «Història i naturalesa de la química» i «Terminologia química».

L'article «Els misteris dels productes de neteja», que ha escrit Marta Segura i Josep M. Valls, desvetlla alguns dels misteris que els productes de neteja podrien tenir per als alumnes. Els autors proposen un conjunt d'activitats pràctiques atractives i didàctiques que van donant a conèixer l'acció específica dels agents netejadors d'ús més freqüent per treure taques de greix, taques acolorides o taques produïdes per la calç de l'aigua. Els productes de neteja són, al cap i a la fi, productes químics, i els autors relacionen la quotidianitat en l'ús d'aquests productes amb la química que amaguen al darrere.

En l'article «Contribució del llenguatge al procés de modelització del canvi químic», Josep Lluís Estanya i Mercè Izquierdo presenten els resultats d'una recerca sobre el procés de modelització d'un episodi (escalfar sucre fins que es carbonitzi) portat a terme per alumnes d'educació secundària obligatòria. Els autors transcriuen les intervencions dels alumnes a l'aula i aporten les representacions gràfiques d'aquests per interpretar què passava

en el procés estudiat. L'article destaca la importància de l'experimentació i del diàleg en el procés de modelització, en aquest cas, del canvi químic.

El professor de química del Brasil Wildson dos Santos presenta en el seu article «Química e sociedade: um projeto brasileiro para o ensino de química por meio de temas CTS» un projecte curricular de química per a l'ensenyament secundari estructurat sobre la base de diversos temes CTS. L'article descriu els fonaments del projecte, les estratègies didàctiques que utilitza i els conceptes i les habilitats científiques que desenvolupa. Entre els temes CTS que tracten els materials didàctics del projecte, hi ha la contaminació atmosfèrica, les deixalles, l'agricultura, l'estètica, els recursos energètics, l'aigua, la radioactivitat i l'energia nuclear i la presència de la química en les nostres vides.

Els professors Gabriel Pinto i Salvador León proposen en l'article «Estequiometria i vida quotidiana» una manera més motivadora i contextualitzada de plantejar els problemes de càlculs estequiomètrics als alumnes de secundària. En concret, l'article inclou dotze problemes per abordar càlculs estequiomètrics amb substàncies familiars com ara els medicaments, els fertilitzants i les aigües minerals, o bé problemes relacionats amb la problemàtica de les emissions de diòxid de carboni. L'article inclou també els resultats d'aquests problemes i els comentaris dels autors i la valoració de la utilització d'aquest recurs didàctic a les aules.

En l'article «Llibres de text i pràctiques d'ensenyament de la química (1700-1900). Part I: Manuals, disciplines i protagonistes de l'educació científica», José Ramón Bertomeu dona a conèixer les principals conclusions d'un estudi sobre els manuals de química dels segles XVIII i XIX publicats a França i a Espanya. En aquesta investigació es posa de manifest la importància històrica dels llibres de text per a l'establiment d'una nova disciplina i per configurar els seus límits i la seva estructura. L'article constitueix la primera part de l'estudi realitzat per l'autor, el qual ens oferirà la segona part en el proper número d'EduQ.

Els articles «La enseñanza y el aprendizaje de la terminología química: magnitudes y símbolos», dels autors Aureli Caamaño i Glinda Irazoque, i «Element Al», de Claudi Mans, enceten la secció de «Terminologia química». Un article dialoga amb l'altre i és per aquest motiu que ens ha semblat convenient d'incloure els dos en aquest número. En el primer article, els autors dediquen la primera part al llenguatge químic, tot reflexionant sobre les dificultats dels alumnes, la polisèmia, la sinonímia, etc., i la segona part a recollir i a comentar les normatives sobre magnituds fisicoquímiques i les seves unitats. L'article d'en Claudi Mans presenta l'ambigüitat i la controvèrsia de la utilització del terme *element* en el context de la taula periòdica i aporta reflexions enriquidores per als docents de la química.

Esperem que aquest número sigui del vostre interès, que continueu fent-nos confiança i convidem totes les persones o entitats interessades a subscriure's a la revista i a fer-se socis de la Societat Catalana de Química.