

FEM CIÈNCIA A L'INSTITUT

Publicació del Departament de Ciències Naturals de l'Institut Ramon Berenguer IV d'Amposta

Curs 2024-2025

Núm.

13



PORTADA Cafè científic a càrrec de Gloria Gallego Ferrer durant la Setmana de la Ciència. Alumnat de segon d'ESO fent pràctiques de laboratori a la matèria de Física i Química. Taller d'enginyeria química amb alumnat de Batxillerat a la Universitat Rovira i Virgili (fotos: Vicent Ramiro, Lyudmila Futa i Maria Prieto).

La Setmana de la Ciència

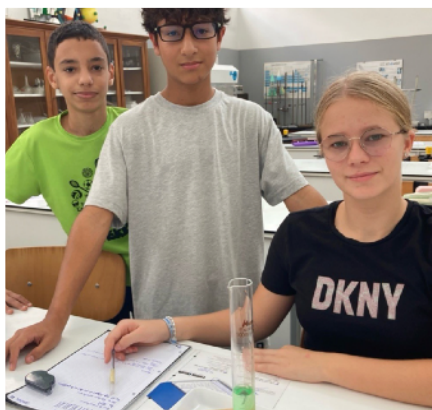
L'alumnat de Física i Química de segon d'ESO ha calculat la densitat de diferents materials mesurant, al laboratori, la massa, amb una bàscula, i el volum a partir del principi d'Arquímedes: submergint l'objecte en un líquid i observant la diferència respecte al volum inicial del líquid a la proveta. Han investigat figures de dones destacades en ciència i han creat pòsters i podcasts per explicar la seua història i contribució al món científic. Els millors, segons la votació del professorat de Ciències, han estat els dedicats a Marie Curie, Rita Levi Montalcini i Maryam Mirzakhani. Per fomentar la seguretat i el respecte a l'aula, l'alumnat ha dissenyat cartells en anglès amb normes clares i visuals per recordar com actuar al laboratori. L'alumnat de primer de Batxillerat de Ciències i Tecnologia també ha realitzat experiments durant la Setmana de la Ciència. Amb material senzill i a l'abast de tothom, ha comprovat experimentalment diferents conceptes treballats a classe. Algunes de les activitats programades amb motiu de la Setmana de la Ciència han estat mereixedores de premi: un diploma, un val per a adquirir material escolar i un estoig.

La Setmana de la Ciència, que cada any té lloc al mes de novembre, és una iniciativa coordinada a Catalunya per la Fundació Catalana per a la Recerca i la Innovació, plenament consolidada a l'Institut Ramon Berenguer IV amb nombroses activitats adreçades no només a l'alumnat, sinó també a la resta de la comunitat educativa. És el cas del

café científic, una activitat de portes obertes, que enguany ha celebrat la seua edició número tretze. La protagonista, aquesta vegada, ha estat Gloria Gallego

Ferrer. Ella és doctora en Enginyeria Industrial i catedràtica a la Universitat Politècnica de València. Porta anys investigant com regenerar òrgans i teixits per evitar les problemàtiques associades a les pròtesis i els trasplantaments. A la seua intervenció ha presentat les seues investigacions a partir de casos concrets: la regeneració de cartílag articular de genoll en ovelles, la implantació *in situ* mitjançant hidrogels injectables, la recerca cap a la creació d'òrgans sobre bastides proteiques o la impressió en tres dimensions utilitzant "tintes" amb diferents tipus cel·lulars, entre d'altres. L'exposició, molt clara i ben estructurada, ha captat l'interès de l'audiència i ha facilitat la comprensió de conceptes i processos complexos. La conferència ha conclòs amb l'esperançador missatge que els avenços en medicina regenerativa van a bon ritme i són molt prometedors. La conversa ha seguit a l'entrada de l'Institut on, entre café i pastes, el públic assistent ha pogut conversar entre si i adreçar a Gloria les seues impressions i dubtes sobre un tema que ha generat molt d'interès.

A més a més del café científic, moltes altres activitats completen el programa de la Setmana de la Ciència. L'alumnat de Biologia de primer de Batxillerat ha visitat el Museu de la Ciència de Barcelona, en una jornada que ha començat al planetari del Museu. Sota una cúpula que projectava el cel estrellat, el responsable de l'activitat ha anat explicant els moviments del planeta Terra a través d'animacions i simulacions, així com els ex-



EXPERIMENTACIÓ ALS LABORATORIS Estudiants de segon d'ESO fan pràctiques al laboratori de Química durant la Setmana de la Ciència (fotos: Lyudmila Futa, Àngel Ema).



PREMIS DE LA SETMANA DE LA CIÈNCIA A primer d'ESO: Rihanna Franch Piñol, Berta González Escrivà i Julieta Verdiell Verdiell del grup A; Joan Antó Martínez, Laia Fabra Royo i Nil Ortí Saban del grup B; Ainoa Daria Furtuna Stan, Paula Giménez Miró i Laura Hidalgo Castell del grup C i Wiame Marjaoui, Adam Maureso Bezza, Isaac Redó Moreno i Asier Tomàs Guillen del grup D; a segon d'ESO: Marc Fabregat Fumadó, Eric Martínez Benito, Hugo Ramos Pitarch i Pedro Juan Salvador Herrero del grup C i Maite Arnau Vidal, Arnau Martin Verge, Ainhoa Mateos Bonet, Ariadna Miralles Ibáñez, Rayyan Ouzakar, Mariona Oviedo Añó i Eduard Darius Trofin del grup D; a tercer d'ESO: Joana López Rovira del grup A i Idoia Jornet Roé, Júlia Miró Garcia i Olga Fatou Ndiaye Pérez del grup B; a quart d'ESO: Sara Caballé Fandos i Mar Casanova Franch, del grup A (fotos: Vicent Ramiro).

periments que, al llarg dels segles, han contribuït a adquirir aquest coneixement. Posteriorment, i després d'un temps per esmorzar, l'alumnat ha gaudit d'una breu visita guiada a les instal·lacions de l'exposició permanent del Cosmocaixa. A continuació, ha tingut lloc el taller científic, en el qual han dut a terme una tècnica d'identificació de proteïnes mitjançant la utilització d'anticossos: ELISA, per les seues sigles en anglès. La motivació ha estat identificar, entre dues proteïnes candidates, quina podria servir més eficaçment per elaborar una vacuna contra la malària. Després de dinar, l'alumnat ha fet un recorregut final per l'exposició del Museu.

Aquest mateix alumnat, juntament amb el de segon curs de Biologia de Batxillerat, ha participat a un taller de neurociència conduït per David Bestué. Biòleg i doctor en Neurociència per la Universitat de Barcelona, es dedica a la divulgació a través de la iniciativa *Open Brains*. La sessió ha començat amb experiments senzills sobre com el cervell interpreta il·lusions òptiques, per concloure que la nostra percepció de la realitat és resultat d'una adaptació evolutiva. Aquesta percepció, que

ha estat beneficiosa durant generacions, pot deixar de ser-ho quan les condicions de l'entorn canvien. Aleshores ha plantejat un experiment d'*eye-tracking*: una experiència que permet resseguir cap a on s'adrecen els ulls en observar una pantalla. L'alumnat, dividit en dos grups experimentals, ha visionat una mateixa escena, i s'ha fixat, inconscientment, en detalls distints, en funció d'un estímul subliminar diferent per a cada grup. El taller ha finalitzat amb un últim experiment que ha ficat de manifest els biaixos de l'alumnat i que ha donat peu a la reflexió de com l'ambient pot condicionar la percepció i com podem vèncer els prejudicis si entenem el funcionament del nostre cervell.

L'alumnat de primer d'ESO ha mantingut l'interès i ha participat activament a la conferència de l'enginyer agrònom i comunicador ambiental del Parc Natural dels Ports, Víctor Reverté, sobre les aus rapinyaires. N'hi ha de grans i de petites, de diürnes i de nocturnes, de caçadores i de caronyaires. Dintre d'aquest últim grup, la conferència s'ha centrat en els voltors. Als Ports es poden veure voltors comuns i aufransys. Ja no hi ha voltors



TALLERS CIENTÍFICS Taller de neurociència durant la Setmana de la Ciència a l'Institut Ramon Berenguer IV. L'alumnat de Biologia de primer de Batxillerat ha fet un immunoassaig al Cosmocaixa per identificar quina proteïna podria ser apta per trobar una vacuna eficaç contra la malària (fotos: Vicent Ramiro).

negres i el trençalòs es pot tornar a veure, un segle després de la seua extinció als Ports, gràcies a un ambiciós programa de reintroducció que es va engegar al País Valencià i al qual s'han unit altres administracions en un esforç comú per protegir aquesta espècie. Aquesta activitat és l'avantsala de la sortida de camp que l'alumnat de primer d'ESO realitza al centre de visitants del Parc Natural dels Ports, a La Sénia, durant la tercera avaluació a la matèria de Biologia i Geologia.

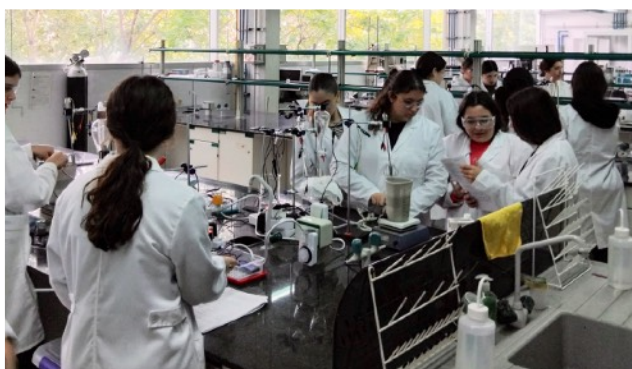
L'enginyer geòleg Joaquim Roset Piñol ha visitat l'Institut per parlar de riscos geològics. Aquesta xerrada ha estat adreçada a l'alumnat de Biologia i Geologia de tercer d'ESO i de Geologia i Ciències Ambientals de primer de Batxillerat, el qual ha pogut conèixer millor el risc que suposen inundacions, esllavissades, caigudes de blocs, esfondraments i col·lapses, entre d'altres, i quines són les mesures preventives. L'objectiu principal ha estat conscienciar de la magnitud que poden tenir aquests riscos i les seues afectacions, posant d'exemple les greus inundacions a València que havien tingut lloc només unes setmanes abans. Ha mostrat algunes imatges amb foto aèria de la cartografia de les zones inundables i l'alumnat ha pogut observar la gran quantitat d'edificis que s'han construït en aquestes zones, així com la manca de mesures preventives en els barrancs adjacents, fets que han agreujat aquesta gran catàstrofe. Per finalitzar, el tècnic ha fet palesa la importància de l'ordenació del territori, la senyalització i les actuacions *in situ* de les zones avaluades, com a mesures principals per salvar vides.

Més enllà de la Setmana de la Ciència

Dintre de les hores de gestió autònoma del centre, es fan projectes trimestrals entre les matèries de Biologia i Geologia i Llengua Castellana i Literatura, a primer d'ESO; i de Física i Química i Tecnologia, a segon d'ESO.

El professorat de la matèria de Física i Química de segon d'ESO ha organitzat una visita a l'estació de depuració d'aigües residuals d'Amposta. En dos torns, l'alumnat ha anat caminant a la depuradora des de l'Institut per la Via Verda. Allí han conegut els processos de depuració de les aigües i els tractaments que rep l'aigua abans de tornar al riu.

L'alumnat de Biologia i Geologia de tercer d'ESO ha estudiat com els agents geològics externs són els responsables de les formacions geològiques que trobem als paisatges. En grups de treball, han après la relació entre els agents, els processos i les formacions geològiques i les han dibuixades, formant un paisatge. A continuació han inclòs elements antròpics i han fet una anàlisi de riscos i una proposta de mesures de prevenció. Finalment, han comunicat el resultat en forma de pòster científic. Al laboratori, han estudiat la presència de l'enzim catalasa, responsable de la descomposició de l'aigua oxigenada, en diferents mostres de fetge: una portada a ebullició, una altra submergida en alcohol durant 24 hores i una de fetge fresc.



VISITES A CENTRES DE RECERCA I DE DIVULGACIÓ Estudiants de Geologia i Ciències Ambientals de Batxillerat visiten el Museu de les Mines de Bellmunt del Priorat. Des de la matèria de Química s'ha programat una visita a la Facultat d'Enginyeria Química de la Universitat Rovira i Virgili, on l'alumnat ha protagonitzat un taller sobre l'obtenció de iogurt (fotos: Vicent Ramiro i Maria Prieto).

Durant el final del primer trimestre, l'alumnat de Cultura Científica de quart d'ESO ha elaborat un eix cronològic de la història de la Terra. En aquest projecte, ha representat cadascun dels eons, eres i períodes a escala i ha definit els principals esdeveniments relacionats amb la distribució dels continents i l'evolució de la biodiversitat. L'alumnat de Biologia i Geologia d'aquest mateix curs ha elaborat representacions artístiques sobre qüestions relacionades amb la neurociència, en col·laboració amb el professorat d'Educació Visual i Plàstica, dintre del Projecte Neuroart: una iniciativa del Departament de Neurociències de la Universitat de Barcelona.

Per celebrar la Nit Europea de la Recerca, els investigadors de l'Institut d'Investigació Sanitària Pere Virgili, Carlos López i Alessio Fiorin, han visitat l'Institut i han impartit una conferència sobre el càncer de mama. La xerrada, adreçada a l'alumnat de Batxillerat que cursa les matèries de Biomedicina a primer curs i Biologia a segon, ha mostrat com és l'estudi de la resposta immunitària en el càncer de mama amb tècniques com les tincions histològiques i l'anàlisi d'imatges digitals, amb l'ajuda de la intel·ligència artificial, sempre sota la supervisió de persones expertes.

El Museu de les Mines de Bellmunt aprofita les antigues instal·lacions de les mines de galena per obtenir plom a la comarca del Priorat. Disposa d'una exposició permanent i dos audiovisuals on mostra com era l'extracció de galena i la vida a la mina durant els més de cent anys que va durar l'explotació. La visita guiada inclou l'entrada a la primera de les vint plantes en galeria de la Mina Eugènia i la possibilitat de buscar minerals al terra a la sortida de la mina. Allí, l'alumnat de Geologia i Ciències Ambientals de Batxillerat ha tingut l'oportunitat de trencar mostres de roca amb el martell geològic per observar la roca fresca i hi ha trobat diverses mineralitzacions de calcita, calcopirita i, sobretot, galena, entre l'esquist de la zona, anomenat localment *llicorella*. La jornada ha servit per aprendre sobre la geologia de la comarca i per entendre el funcionament d'una explotació minera a partir d'un exemple proper, de les mans expertes del personal del Museu.

L'alumnat de Química de Batxillerat ha anat a l'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Química de la Universitat Rovira i Virgili, a Tarragona, on ha fet una pràctica d'elaboració de formatge i iogurt en una planta industrial a petita escala. Se li ha entregat un dossier que ha servit de guia per



ACTIVITATS PER APROPAR LA CIÈNCIA A L'ALUMNAT Pràctica de laboratori a la matèria de Biologia i Geologia de tercer d'ESO. L'alumnat de segon d'ESO visita l'estació depuradora d'aigües residuals d'Amposta a la matèria de Física i Química. Conferència sobre el càncer de mama per a Batxillerat de la mà dels investigadors de l'Institut d'Investigació Sanitària Pere Virgili Carlos Flores i Alessio Fiorin. Estudiants de l'optativa de Biomedicina de primer de Batxillerat fan pràctiques de genètica amb drosòfiles facilitades pel Departament de Genètica de la Universitat de València (fotos: Jahel Tomàs, Lyudmila Futa i Vicent Ramiro).

anar realitzant de forma autònoma l'activitat, i amb l'ajuda d'un professor de la Universitat que els ha acompanyat durant la sessió, ha pogut anar resolent dubtes que s'han anat generant. Ha sigut una bona oportunitat per poder treballar en un laboratori ben equipat i veure de prop com un procés culinari quotidià com és l'elaboració de formatge i iogurt, es pot estudiar des d'un punt de vista industrial, al laboratori, utilitzant l'enginyeria i la química. Allí l'alumnat ha fet servir enzims esferificats, ha controlat la temperatura i el pH amb sensors, ha utilitzat un agitador motoritzat, una bomba peristàtica i una placa Arduino.

L'alumnat de l'optativa de Biomedicina de primer de Batxillerat experimenta cada any les lleis de l'herència biològica amb mosques drosòfiles amb distintes mutacions, facilitades per la Universitat de València. Fa encreuaments experimentals per comprovar els patrons d'herència de cadascuna de les mutacions per aprendre, d'una manera pràctica, el funcionament de la transmissió hereditària de caràcters biològics. Aquest és un coneixement que es pot extrapolar a malalties humanes hereditàries com, per exemple, alguns tipus de càncer.

A la tercera avaluació, amb el bon temps, arriben les sortides de camp. A més de la visita al Parc Natural dels Ports de l'alumnat de primer d'ESO, tercer d'ESO visita el Parc del Mussol, a Amposta, un projecte de restauració d'un antic abocador, ara reconvertit en refugi de biodiversitat. La visita va lligada a una conferència i una exposició temporal sobre la relació dels humans amb les aus rapinyaires. A més, hi ha dues conferències de Geologia: sobre el volcà de La Palma, a càrrec de la professora Dolors Vidal, i sobre tsunamis, a càrrec de la professora de la Facultat de Ciències de la Terra de la Universitat de Barcelona, Eulàlia Masana.

Distincions i guardons

L'estudiant de Batxillerat Anna Bayarri Subirats ha participat a la novena edició del Fòrum de Joves Talents de Catalunya que, sota el títol *Tu i el canvi climàtic*, ha tingut lloc a Berga al mes de juny. Allà, s'han presentat ponències a càrrec de persones expertes en el tema i s'han desen-

volupat sessions de debat per grups, moderades per gent jove que es dedica a la investigació, sobre una temàtica relacionada amb els recursos de l'aigua. A més, les persones participants han visitat el Museu de les Mines de Cercs i l'embassament de La Baells. Durant l'acte de clausura, s'han presentat els resultats del Fòrum.

L'estudiant de Batxillerat Idoia Mas Fernández ha estat guardonada amb l'accèssit al Premi de la Societat Catalana de Biologia a un treball de recerca de Batxillerat, pel seu treball *Estudi de la taxa de depredació dels quironòmids al camp d'arròs*. Aquest projecte ha estat tutoritzat per la professora Patrícia Escrivà Beltri i realitzat a les instal·lacions de l'IRTA a Amposta. El premi ha estat lliurat durant La Nit de la Biologia, un acte que ha tingut lloc al mes de juliol al claustre de l'Institut d'Estudis Catalans.

El Departament de Recerca i Universitats de la Generalitat de Catalunya i l'Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca han concedit tres premis a l'Institut Ramon Berenguer IV. En la categoria *Premis atorgats a Treballs de Recerca* han estat reconeguts Laia Matamoros Morales, pel

seu treball *Investigació de l'eficàcia de l'agrohomeopatia en el cultiu de tomàquets*, i Ignasi Bel Arasa, pel treball *Bioteχνologia: la clonació terapèutica i l'opinió de la població respecte a les seves implicacions bioètiques*, tots dos tutoritzats pel professor Vicent Ramiro de Molina. En la categoria *Premis atorgats a centres* s'ha reconegut l'Institut Ramon Berenguer IV per la seua trajectòria en investigació i recerca. L'acte de lliurament ha tingut lloc al mes d'octubre a l'Auditori de Barcelona.

Al novembre s'han lliurat els Premis de Recerca en Química que atorga la Facultat de Química de la Universitat Rovira i Virgili amb el patrocini de l'Associació Empresarial Química de Tarragona. El primer premi d'aquesta vint-i-sisena edició ha estat per al treball *De la impressió 3D a l'aspirina: el camí cap a les gominols medicinals*, de Paula Denisa Bonchis Copil. Aquest mateix treball, tutoritzat pel professor de Química Josep Albiol Ferré, ja havia guanyat el primer premi en la categoria de Ciències i Tecnologia a la XXII edició dels Premis Ramon Calvo als millors treballs de recerca, celebrat a l'Institut de Deltebre.



DISTINCIONS I GUARDONS Anna Bayarri Subirats al Fòrum Joves Talents de Catalunya. Idoia Mas Fernández als Premis de la Societat Catalana de Biologia. Denisa Bonchis Copil al Premi de Recerca en Química a Tarragona. Lliurament dels Premis de Recerca Jove a l'Institut Ramon Berenguer IV i als treballs de recerca d'Ignasi Bel Arasa i Laia Matamoros Morales (fotos: web de l'Institut Ramon Berenguer IV).

EDICIÓ Departament de Ciències Naturals de l'Institut Ramon Berenguer IV **COORDINACIÓ** Vicent Ramiro de Molina
REVISIÓ LINGÜÍSTICA Carme Maigí Canalda **IMPRESSIÓ** Impremta Querol, SL. Tel. 977597100 www.querolgrup.com

CONTACTE Departament de Ciències Naturals. Institut Ramon Berenguer IV www.iesramonberenguer.org
Carrer del Mestre Suñé, 1-37 43870 Amposta Tel. 977701557 info@iesramonberenguer.org

DEPARTAMENT DE CIÈNCIES NATURALS Josep Albiol Ferré, Rosa Benedicto Izquierdo, Xavi Curto Hierro, Àngel Ema Hayter, Patricia Escrivà Beltri, Enric Falcó López, Lyudmila Futa Kogut, Pau Gomar Faus, Maria Prieto Garcia, Vicent Ramiro de Molina, Andreu Rodríguez López, Lara Sancho Reverté, Jahel Tomàs Caudet



CONTRAPORTADA D'esquerra a dreta i de dalt a baix: estudiants d'ESO al Parc Natural dels Ports; estudiants de Batxillerat al taller de neurociència; un moment de la pràctica d'immunologia al Cosmocaixa; conferència sobre el trençalòs a primer d'ESO; cafè científic de la Setmana de la Ciència; conferència sobre riscos geològics; estudiants de quart d'ESO elaboren un eix cronològic de la història de la Terra; pràctiques de genètica amb mosques de la fruita a Batxillerat; visita al Museu de les Mines de Bellmunt del Priorat (fotos: 1, Patricia Escrivà; 2, Lara Sancho; 3, 4, 5, 8 i 9, Vicent Ramiro; 6 i 7, Jahel Tomàs).