

SOBRE EL 50È ANIVERSARI DE LA PUBLICACIÓ DEL LLIBRE DE SCHRÖDINGER

QUÈ ÉS LA VIDA?

Davant la contemplació de la natura, la complexitat i la diversitat de les formes vives ens sorprenen. Amb una capacitat d'observació potentíssima ens apropem al més simple dels microorganismes, el descrivim. I, tanmateix, ens és força difícil definir la frontera entre allò viu i la matèria inert. La pregunta *què és la vida?* encara no ha trobat, malgrat l'avanç de les ciències de la natura, una resposta satisfactòria per a tothom. Un dels fundadors de la mecànica quàntica, Erwin Schrödinger (1887-1961), assajà de respondre-la des del camp de la física teòrica. Les conferències que Schrödinger pronuncià el 1943 a la Universitat de Dublín al voltant d'aquesta qüestió, foren publicades l'any següent, en forma d'un petit llibre que va causar un gran impacte. L'autor presenta els fenòmens biològics, en particular el problema de l'ordre, com una gran font d'inspiració per als físics. La seua conjectura que potser calia cercar i descobrir noves lleis de la natura per tal d'explicar el fenomen vital i que les grans explicacions moleculars estaven a la cantonada, va fascinar nombrosos físics i els va atreure cap als misteris de la biologia. Wilkins, Stent o Benzer han reconegut la influència del llibre en la seua trajectòria, sobretot considerant la decepció entre els físics de la postguerra davant els usos bèl·lics de les seues descobertes. Schrödinger formulava un enfocament no vitalista sobre la natura de la vida, centrat en el problema de l'ordre. Tenia una sòlida formació en termodinàmica estadística, una part de la física que ens diu que el comportament de les molècules individuals és impossible de predir. Així, com conciliar aquesta visió estadística del món microscòpic amb l'exactitud i precisió observades en la transmissió del missatge genètic? Generalment, una cèl·lula pot contenir tan sols una o dues molècules o còpies de cadascun del gens. És un nombre certament petit des del punt de mira del físic, però compatible amb l'ordre observat si hom té en consideració el mecanisme químic que hi ha al darrere. Aquesta visió no fou aportada per Schrödinger i, per això, semblava necessari cercar noves lleis físiques. Una mica dolgut, el químic Pauling ha dit que ell, molt abans, ja havia formulat les bases de com l'especificitat i la precisió que governen els fenòmens biològics a escala molecular estan bastides sobre les interaccions químiques. Avui coneixem molts detalls sobre eixa maquinària química prodigiosa, fins i tot capaç de

corregir els seus propis errors, que s'encarrega de transmetre el missatge genètic de generació en generació.

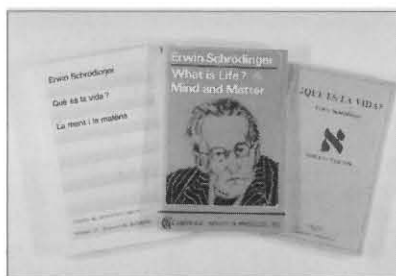
Amb motiu del 50è aniversari de la publicació del llibre de Schrödinger, la Facultat de Ciències Biològiques de la Universitat de València, en col·laboració amb la Societat Catalana de Biologia, ha celebrat un cicle de conferències amb la participació de nombrosos estudiants i professors de diferents facultats de ciències. J. Velasco (Institut de Física Corpuscular, CSIC/U. de València) va presentar les tecnologies que fan possible la recerca de vida —intel·ligent— que

puga ésser present en altres racons de l'univers. A. Moreno (Dep. de Lògica i Filosofia de la Ciència, U. del País Basc) plantejà el problema de definir *vida* des del punt de vista teòric. Com superar la dificultat que, coneixent un sol exemple de vida —la terrestre—, pugam arribar a diferenciar allò que n'és específic d'allò que podria ésser compartit per qualsevol altra forma de vida present a l'univers. Un nou programa de recerca, la vida arti-

ficial, pot ser una via per a trobar i assajar respostes a aquest enigma. V. Martínez García (Dep. de Matemàtica Aplicada i Astronomia, U. de València) va exposar el principi antròpic plantejat davant les diverses coincidències còsmiques entre magnituds que representen lleis físiques universals. De tots els mons possibles, només el nostre combina les propietats de la matèria de tal forma que la vida és possible. Petites variacions en les característiques físiques de l'univers haurien conduït l'evolució còsmica per camins inahitables. Alguns físics conclouen que l'univers és com és, per tant, per fer possible l'existència dels cosmòlegs, els únics que semblen capaços d'explicar-lo. Finalment, J. Ros (Dep. d'Ecologia, U. de Barcelona) va discutir diversos exemples agafats de l'ecologia marina per tal d'il·lustrar les limitacions que les lleis físiques, en particular la termodinàmica, imposen als fenòmens biològics. I de com en alguns casos, com l'ús dels cloroplasts per mol·luscs sacoglossos, hi ha estratègies que intenten defugir les constriccions. En aquesta ocasió, recordar la primera edició del *Què és la vida?* d'Schrödinger ha estat una excusa excepcional per a reunir científics de diferents especialitats al voltant d'enigmes molt bàsics i d'interès general. I continuarem.

Juli Peretó

Departament de Bioquímica



L'SCA MILLORA NOTABLEMENT LES PRESTACIONS DELS ANTERIORS MODELS

EL NOU SISTEMA D'ANÀLISI ESPERMÀTICA DESENVOLUPAT A LA UNIVERSITAT DE VALÈNCIA JA ES TROBA AL MERCAT

L'empresa Microptic, de Barcelona, acaba de traure al mercat l'SCA (*Sperm Class Analyser*), un sistema d'anàlisi de qualitat espermàtica que supera en prestacions i refinament d'anàlisi els anteriors sistemes CASA (*Computer Assisted Semen Analyser*). L'equip d'investigadors que ha dissenyat el model, dirigit per **Carles Soler**, forma part de la **Unitat de Fisiologia Animal** de la Facultat de Biologia. La Fundació Echevarne de Barcelona ha estat el primer centre que n'ha adquirit una unitat, per a destinar-la sobretot a aplicacions clíniques, encara que l'SCA està configurat també per a la investigació en fertilitat animal o per a d'altres anàlisis biomèdiques. L'avantatge més destacat que incorpora aquest nou sistema és que permet de conjugar l'estudi de la motilitat (les característiques físiques del moviment) i la morfometria (la forma) dels espermatozoides, a diferència dels altres sistemes CASA, que es presentaven en dos mòduls independents: un, que va sortir primer, per analitzar automàticament la concentració i motilitat, i un altre de més modern, aparegut fa només un any, que avaluava només la morfologia dels espermatozoides.

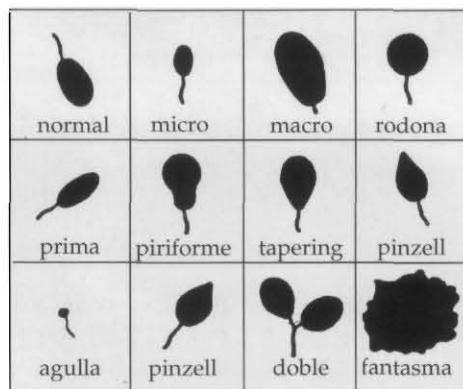
L'anàlisi de la qualitat de l'esperma és una pràctica relativament recent, relacionada, òbviament, amb el problema de la infertilitat. Fins fa només vint anys –i encara ara, en determinats llocs– quan es presentaven problemes de fertilitat era la dona, en la immensa majoria dels casos, la suposada primera responsable de la fallida. Era ella, doncs, la que se sotmetia a una sèrie de proves, més o

menys cruentes, adreçades a descobrir-ne la causa de l'esterilitat. Fou només quan s'evidencià que un alt percentatge dels casos d'infecunditat eren conseqüència de disfuncionalitats masculines que començà a ser l'espermograma, l'anàlisi completa del semen, la primera de les proves que s'havia de realitzar.

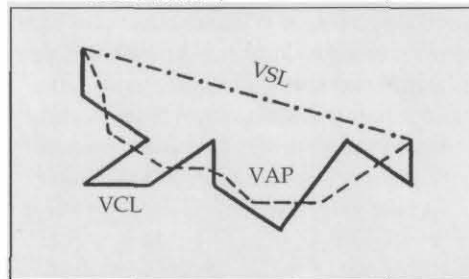
Cal dir que el semen està compost, bàsicament, pel plasma seminal, veritable medi ambient químic on viuen els espermatozoides, l'altre dels ingredients de l'esperma. Com que, al capdavall, són aquests espermatozoides els responsables últims de la fecundació, s'escau d'analitzar les característiques d'aquestes cèl·lules reproductives masculines. El problema és que hi ha alguna que altra discordança científica a l'hora de considerar quina és la característica més important dels espermatozoides: la vitalitat, el moviment, la reacció acrosòmica, la forma, etc. Allò més recomanable, doncs, és avaluar més d'un factor, especialment la concentració (en milions per mililitre), la motilitat i la morfologia. Pel que fa a aquest darrer aspecte, cal destacar que el nou sistema SCA està capacitat per a realitzar una discriminació morfològica més refinada: mentre els sistemes CASA –específics per a l'anàlisi morfològica– només permetien de distingir els espermatozoides en dos grans grups –normals i anormals, una separació poc aclaridora–, el SCA està configurat per a diferenciar-ne fins a 11 tipus distints. En conseqüència, doncs, val a dir que cap dels sistemes anteriors oferiria una bateria de resultats tan àmplia com la de l'SCA, on s'apleguen dins

d'un mateix informe dades morfològiques, kinemàtiques i d'angularitat.

MORFOLOGIA (100x)



MOTILITAT (25 IMATGES/SEG.)



ESPERMOGRAMA. Anàlisi de morfologia i motilitat espermàtica mitjançant tècniques d'anàlisi d'imatge assistida per ordinador. Nova tècnica analítica que aporta objectivitat, precisió i rapidesa en la avaluació de l'espermograma

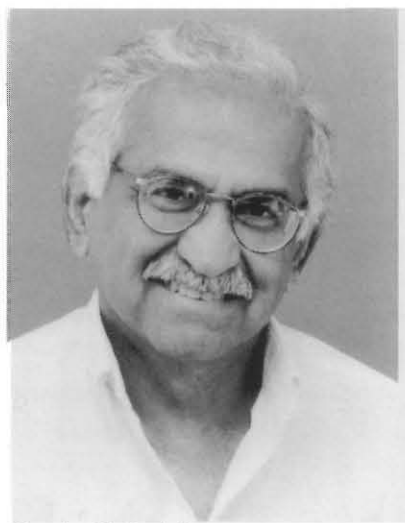
ENCONTRE INTERDISCIPLINARI SOBRE «MALALTIA I CULTURA»

Organitzat pel Seminari d'Estudis sobre la Ciència, els dies 17 i 18 de juny se celebrarà un encontre interdisciplinari sota el lema genèric **Malaltia i Cultura**. Aquest encontre, que pretén traure a la llum els condicionaments culturals del concepte de malaltia, aplegarà nombrosos especialistes espanyols i estrangers. Historiadors de la ciència, antropòlegs, demògrafs, paleopàtòlegs i d'altres especialistes s'hi donaran cita per oferir una visió multisectorial del concepte i les repercussions socials de la malaltia.

Les sessions es dividiran en tres grans blocs temàtics. Al primer, els ponents discutiran els diferents processos de conceptualització de la malaltia des de l'anàlisi de diversos camps, des de la variabilitat esquelètica a la possessió diabòlica, passant per la *histèria* femenina. Aquest apartat s'encetarà amb la ponència d'**A.C. Crombie**, reconegut especialista internacional en història de la ciència. Al segon bloc s'estudiaran les interrelacions entre la malaltia i els patrons culturals, de tanta incidència en la percepció de la malaltia, l'alimentació o els factors demogràfics.

Les conferències que integren aquests dos primers apartats tindran lloc al Palau de Pineda, seu de la UIMP a la ciutat de València. Finalment, el tercer bloc temàtic, que debatrà diferents actituds socials davant la malaltia, s'abordarà el dia 18 a l'Aula Magna de la Universitat. La terapèutica popular, la popularització de la higiene com a mesura preventiva o la resistència social a determinades pràctiques prolifàctiques seran alguns dels aspectes que s'analitzaran a la darrera sessió.

LA FACULTAT DE MEDICINA ENTREGA LA MEDALLA DEL CENTRE AL PROFESSOR HINDÚ MANOHAR M. PANJABI



Manohar M. Panjabi

El passat dia 9 de maig, després d'impartir una conferència sobre

Biomecànica de la columna vertebral, el professor **Manohar M. Panjabi**, destacat especialista hindú sobre temes d'Ortopèdia, Rehabilitació i Biomecànica, va rebre la Medalla de la Facultat de Medicina de la Universitat de València.

El professor M.M. Panjabi exerceix de director del Laboratori de Biomecànica del Departament d'Ortopèdia i Rehabilitació de l'Escola de Medicina de la Universitat de Yale, New Haven. Ha estat professor i investigador, de la seua especialitat, a Índia, Suècia i, actualment, als Estats Units. És també Membre d'Honor de moltes i diferents societats científiques i té publicats quasi dos-cents articles i més de trenta llibres.

LA FUNDACIÓ MAPFRE PREMIA UN TREBALL D'INVESTIGACIÓ DE LA UNIVERSITAT DE VALÈNCIA

Un equip d'investigadors de la **Unitat d'Anatomia Clínica** de la Universitat de València ha rebut el Premi *Fundación MAPFRE* a la millor aportació científica en l'Àrea d'Aparell Locomotor i Esport, pel treball *Disc Intervertebral i Esport*. Dirigit pel doctor **Andrés Martínez-Almagro**, del Departament de Ciències Morfològiques de la facultat de Medicina, el treball ha estat realitzat conjuntament amb els doctors J. Montoliu Nebot, S. Roch Pendería, M. Alcañiz Raya i G. Peris Fajarnés.

De manera succinta, l'estudi consisteix en l'exploració, mitjançant Ressonància Magnètica,

abans i després d'entrenar, d'esportistes sense antecedents patològics d'interès en la columna. Com a principal resultat d'aquest treball d'investigació, es pot dir que la pràctica esportiva modifica sensiblement la morfologia dels discs, així com els seus continguts hídrics. Aquest canvis, que dependran del tipus d'esport i de la intensitat amb que es practique, es poden quantificar amb precisió. En aquest sentit, les imatges obtingudes per IRM, així com la posterior anàlisi i el tractament de les mateixes, són d'un valor extraordinari per a conèixer tant la morfologia com l'estat funcional dels discs.

VINT PROJECTES DE LA UNIVERSITAT CONCÒRREN A L'OFERTA DEL PLA TECNOLÒGIC DE L'IMPIVA

L'Agència Nacional d'Avaluació i Prospectiva (ANEP) avalua a hores d'ara els projectes d'investigació presentats a les convocatòries del Pla Tecnològic de l'IMPIVA. Això significa que aviat quedarà resolta la distribució dels 1.500 milions de pessetes que la Conselleria d'Indústria, a través de l'Institut de la Petita i Mitjana Empresa, aporta cada any a la recerca científico-tecnològica.

Per part de la Universitat de València, 20 projectes amb un pressupost total de quasi 500 milions de

pessetes, opten enguany a aquesta oferta. Les propostes, gestionades pel Vice-rectorat d'Investigació i per la Fundació Universitat-Empresa, i presentades el passat mes d'abril, impliquen als departaments de Biologia Animal, Biologia Vegetal, Microbiologia Química-Física, Química Inorgànica, Química Orgànica, Química Analítica, Cirurgia, Genètica, Informàtica i Electrònica, Matemàtica Aplicada i Astronomia, i al departament de Medicina Preventiva, Salut Pública, Bromatologia i Medicina Legal.

APROVADA LA CREACIÓ DEL DEPARTAMENT D'ASTRONOMIA I ASTROFÍSICA DE LA UNIVERSITAT DE VALÈNCIA

Per tal d'aunar els estudis sobre Astronomia i Astrofísica de la Universitat de València, fins ara dispersats entre els departaments de Física Teòrica (Facultat de Físiques) i de Matemàtica Aplicada i Astronomia (Facultat de Matemàtiques), la Junta de Govern d'aquesta Universitat ha aprovat la creació del Departament d'Astronomia i Astrofísica de la Facultat de Matemàtiques.

L'engorgament del nou departament suposa l'establiment de les condicions administratives favorables per a potenciar la qualitat investigadora i docent que, en aquesta àrea científica, ja existeix a la universitat de València. Les línies de recerca implicades abracen els camps científics de major interès de l'Astronomia Moderna: Sistema Solar, Astronomia de raigs X, Astronomia de raigs gamma,

Radioastronomia, Supernoves, Objectes Compactes, Hidrodinàmica Relativista, Gravetat Clàssica, Radiació de fons i Estructura de l'Univers a gran escala.

Consolidar i potenciar totes aquestes línies de recerca que ja estan mostrant la seua qualitat és un dels objectius primordials del futur Departament d'Astronomia i Astrofísica, el qual constituirà, sens dubte, un punt de referència de l'Astronomia Moderna al País Valencià, amb implicacions en els terrenys docent i investigador. D'altra banda, el nou departament potenciarà i intensificarà els contactes professionals amb nombroses institucions estrangeres, com ara la Societat Max Planck, a Alemanya, la Universitat de Southampton, a Anglaterra, o el Centre d'Astrofísica de la Universitat de Harvard, als EE.UU.

PEDRO RUIZ, NOU RECTOR DE LA UNIVERSITAT

En el moment de tancar aquesta edició, el Claustre de la Universitat acaba de nomenar **Pedro Ruiz Torres**, catedràtic d'Història Contemporània, nou rector de la Universitat de València.

Al seu equip, figuren com a vice-rectors els professors Francesc Morales, Jaume Sanmartín, Dolça Contreras, Francesc Montes, Antoni Tordera i Juli Peretó, el qual ocuparà el càrrec de vice-rector d'Investigació.

LA UNIVERSITAT ELABORA LA MEMÒRIA D'INVESTIGACIÓ 1993

A un total de 2.580 milions de pessetes ascendeix la inversió global executada a la Universitat de València l'any 1993, xifra que suposa un increment del 5'6% respecte de l'any anterior. La informació es desprèn de l'última Memòria d'Investigació de la Universitat de València, corresponent al balanç de l'any 1993 i elaborada recentment.

D'entre les xifres parcials, cal destacar l'aportació de la Comunitat Europea a projectes d'R+D d'aquesta Universitat, que augmenta notablement en passar dels 138 milions de pessetes invertits en el 1992, als 311 milions en el 1993.

No és tan encoratjadora la referència pel que fa a convenis d'investigació signats, que disminueixen, d'un any a l'altre, en un 20%, reflectint la baixada general de l'activitat econòmica empresarial. Quant a la inversió provinent de Pla Nacional d'R+D, les dades a penes varien, mentre que, per últim, descendeix en un 20% el nombre de becaris d'investigació.