

INSTITUT D'ESTUDIS CATALANS  
**REPORTS DE LA RECERCA A CATALUNYA**  
**2003-2009**  
**Biologia cel·lular i molecular, genètica i bioquímica**

Report elaborat per Ramon Bartrons i Bach

Aquest estudi ha comptat amb el suport i la col·laboració de la Generalitat de Catalunya, i ha estat realitzat sota la direcció i cura de la Secretaria Científica i de l'Observatori de la Recerca de l'IEC.

© 2014, Institut d'Estudis Catalans  
Carrer del Carme, 47. 08001 Barcelona

Primera edició: octubre del 2014

Text revisat lingüísticament per la Unitat de Correcció del Servei Editorial de l'IEC

ISBN: 978-84-9965-201-6

DOI: 10.2436/15.0110.16.2



Aquesta obra és d'ús lliure, però està sotmesa a les condicions de la llicència pública de *Creative Commons*. Es pot reproduir, distribuir i comunicar l'obra sempre que se'n reconegui l'autoria i l'entitat que la publica i no se'n faci un ús comercial ni cap obra derivada. Es pot trobar una còpia completa dels termes d'aquesta llicència a l'adreça: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/deed.ca>

## Sumari

Abreviacions.....	4
Resum.....	7
1. INTRODUCCIÓ.....	8
2. METODOLOGIA DE LA RECOLLIDA I EL TRACTAMENT DE DADES.....	9
3. RECURSOS ECONÒMICS.....	11
3.1. Evolució de la despesa en recerca i desenvolupament a Catalunya i a l'Estat espanyol.....	11
3.2. Finançament de la UE. Programa Marc de Recerca i Desenvolupament.....	15
3.3. Ajuts del Consell Europeu de Recerca.....	25
3.4. Govern d'Espanya.....	30
3.5. Generalitat de Catalunya.....	34
4. RECURSOS HUMANS.....	54
4.1. Personal docent i investigador de les universitats públiques.....	54
4.2. Personal dels instituts de recerca i centres tecnològics.....	57
4.3. Investigadors contractats per programes públics.....	59
4.4. Investigadors ICREA.....	62
4.5. Investigadors en formació.....	66
5. RESULTATS.....	69
5.1. Articles científics.....	70
5.2. Tesis doctorals.....	81
5.3. Patents.....	83
6. DISCUSSIÓ I CONCLUSIONS.....	87
Conclusions.....	92
AGRAÏMENTS.....	96
FONTS CONSULTADES.....	97

## Abreviacions

€	euro
AGAUR	Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca
art.	articles, cartes i revisions
BP	Programa Beatriu de Pinós
BSC-CNS	Barcelona Supercomputing Center-Centre Nacional de Supercomputació
C/A	citacions per article
CA	comunitats autònomes
CAR	Centre d'Alt Rendiment
CBATEG	Centre de Biotecnologia Animal i de Teràpia Gènica
CDTI	Centre per al Desenvolupament Tecnològic Industrial
CEU	catedràtic/a d'escola universitària
CENIT	Consorcis Estratègics Nacionals d'Investigació Tècnica
CERCA	Centres de Recerca de Catalunya
CESNID	Centre d'Ensenyament Superior de Nutrició i Dietètica
CIC	Centre d'Investigació Cardiovascular
CIMNE	Centre Internacional de Mètodes Numèrics en Enginyeria
CMIMA	Centre Mediterrani d'Investigacions Marines i Ambientals
CMRB	Centre de Medicina Regenerativa de Barcelona
CNIO	Centre Nacional d'Investigacions Oncològiques
CRAG	Centre de Recerca en Agrigenòmica
CREAF	Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals
CREAL	Centre de Recerca en Epidemiologia Ambiental
CREI	Centre de Recerca en Economia Internacional
CRESIB	Centre de Recerca en Salut Internacional de Barcelona
CRG	Centre de Regulació Genòmica
CSIC	Consell Superior d'Investigacions Científiques
CSUVH	Ciutat Sanitària i Universitària Vall d'Hebron
CTFC	Centre Tecnològic Forestal de Catalunya
CU	catedràtic/a d'universitat
DOCS	nombre de documents
ERC	Consell Europeu de Recerca
FCRB	Fundació Clínic per a la Recerca Biomèdica
FI	Formació d'investigadors
FJT	Fundació Doctor Trueta
FPI	Formació del Personal Investigador
FPU	Formació del Professorat Universitari
FSJD	Fundació per a la Recerca i la Docència Sant Joan de Déu
GRC	grup de recerca consolidat
GRE	grup de recerca emergent
GRS	grup de recerca singular
HAVL	Hospital Universitari Arnau de Vilanova de Lleida
HGTP	Hospital Universitari Germans Trias i Pujol
HJ23	Hospital Universitari Joan XXIII de Tarragona
HMT	Hospital Mútua de Terrassa
HSJD	Hospital Sant Joan de Déu
IBB	Institut de Biotecnologia i de Biomedicina Vicent Villar Palasí
IBEC	Institut de Bioenginyeria de Catalunya

IBMB	Institut de Biologia Molecular de Barcelona
IBUB	Institut de Biomedicina de la Universitat de Barcelona
ICCC	Institut Català de Ciències Cardiovasculars
ICFO	Institut de Ciències Fotòniques
ICIQ	Institut Català d'Investigació Química
ICN	Institut Català de Nanotecnologia
ICP	Institut Català de Paleontologia Miquel Crusafont
ICREA	Institució Catalana de Recerca i Estudis Avançats
ICS	Institut Català de la Salut
IDIBAPS	Institut d'Investigacions Biomèdiques August Pi i Sunyer
IDIBELL	Institut d'Investigació Biomèdica de Bellvitge
IDIBGI	Institut d'Investigació Biomèdica de Girona Doctor Josep Trueta
IEC	Institut d'Estudis Catalans
IFAE	Institut de Física d'Altes Energies
IGTP	Institut d'Investigació en Ciències de la Salut
IIBB	Institut d'Investigacions Biomèdiques de Barcelona
IISPV	Institut d'Investigació Sanitària Pere Virgili
IJC	Institut de Recerca contra la Leucèmia Josep Carreras
IMIM	Institut Hospital del Mar d'Investigacions Mèdiques
IMPPC	Institut de Medicina Predictiva i Personalitzada del Càncer
INc	Institut de Neurociències
INE	Institut Nacional d'Estadística
INVENES	Inventiones y Diseños Españoles
IR-Sant Pau	Institut de Recerca de l'Hospital de la Santa Creu i Sant Pau
IR3C	Institut de Recerca en Cervell, Cognició i Conducta
IRB Barcelona	Institut de Recerca Biomèdica de Barcelona
IRB Lleida	Institut de Recerca Biomèdica de Lleida
IRQV	Institut de Recerca sobre Qualitat de Vida
IRSICAIXA	Institut de Recerca de la Sida
IRTA	Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentària
ISI	Institute for Scientific Information
JBC	Journal of Biological Chemistry
JCI	Programa Juan de la Cierva
km <sup>2</sup>	Quilòmetre quadrat
M€	milió d'euros
MERIDIÀ	Mesurament de la Recerca, el Desenvolupament i la Innovació
MICINN	Ministeri de Ciència i Innovació
MOVE	Markets, Organizations and Votes in Economics
NCR	National Citation Report
OCDE	Organització de Cooperació i Desenvolupament Econòmic
OEPM	Oficina Espanyola de Patents i Marques
OR-IEC	Observatori de la Recerca de l'Institut d'Estudis Catalans
PA	Projectes avaluats
PC	patents concedides
PCB	Parc Científic de Barcelona
PDI	personal docent i investigador
PE	patents explotades
PIB	producte interior brut
PM	Programa Marc de Recerca i Desenvolupament de la Unió Europea
R+D	recerca i desenvolupament

---

R+D+I	recerca, desenvolupament i innovació
RyC	Programa Ramón y Cajal
SCI-E	Science Citation Index - Expanded
SGR	suportals grups de recerca de Catalunya
TEU	titular d'escola universitària
TU	titular d'universitat
UAB	Universitat Autònoma de Barcelona
UB	Universitat de Barcelona
UdG	Universitat de Girona
UdL	Universitat de Lleida
UE	Unió Europea
UIC	Universitat Internacional de Catalunya
UPC	Universitat Politècnica de Catalunya
UPF	Universitat Pompeu Fabra
URL	Universitat Ramon Llull
URV	Universitat Rovira i Virgili
UVic	Universitat de Vic
VHIO	Institut d'Oncologia Vall d'Hebron
VHIR	Vall d'Hebron Institut de Recerca

## Resum

Aquest estudi s'inclou dins del projecte *Reports de la recerca a Catalunya* (2003-2009), coordinat per la Secretaria Científica de l'Institut d'Estudis Catalans (IEC), amb l'objectiu d'avaluar l'estat de la recerca a Catalunya en les àrees de biologia cel·lular i molecular, genètica i bioquímica, en relació amb paràmetres homologats internacionalment.

L'estudi s'ha dut a terme mitjançant l'anàlisi de dades de procedència diversa: nombre total de publicacions catalanes en l'àmbit en el període 2003-2009, amb les seves corresponents citacions; comparació de la producció científica catalana amb l'espanyola i l'europea, i dades econòmiques i de personal. Les dades analitzades permeten parlar d'un creixement notable quantitatiu i qualitatiu de la recerca en les àrees esmentades. L'augment en el nombre de grups de recerca implicats n'és una bona prova. Aquest augment ha estat proporcionat, en gran mesura, per les accions específiques dutes a terme, especialment la creació dels centres de recerca de la Generalitat de Catalunya, així com les accions específiques per part de les universitats i del Consell Superior d'Investigacions Científiques (CSIC).

La conclusió principal del report és que durant el període 2003-2009 el nivell científic assolit és positiu, quantificat per articles publicats en revistes (26 % de la productivitat catalana), citacions per article (7,1) o tesis doctorals (12,6 % de les llegides a Catalunya, 2,1 tesis doctorals per professor). En canvi, el nombre de publicacions en revistes capdavanteres continua sent relativament baix i amb pocs treballs dirigits per centres catalans. Quant a la transferència de tecnologia, tot i que l'activitat ha estat positiva, presenta resultats insuficients si la comparem amb els països europeus capdavanteres. El nombre de patents sol·licitades per milió d'habitants és el doble que el d'Espanya, però només la meitat de la mitjana europea. En ciència, com en altres àmbits, és més important la qualitat que la quantitat. El progrés científic es basa en treballs originals i de difusió i impacte amplis, capaços d'obrir camins nous. Malauradament, les dades analitzades demostren que, amb aquestes característiques, en publiquem molt pocs i, lògicament, en patenem menys.

Finalment, volem remarcar que és del tot necessari continuar l'esforç de creixement, almenys qualitatiu, en unes àrees que són en el centre d'un dels camps de desenvolupament científic i tecnològic més importants i que aporten els coneixements bàsics imprescindibles per al desenvolupament de la biomedicina, la biotecnologia i la medicina translacional, entre d'altres. Cal continuar progressant per afavorir la qualitat dels centres de recerca, sense descuidar els nombrosos grups de recerca competitius que sobreviuen en els departaments universitaris i altres centres.

## 1. INTRODUCCIÓ

El context actual de creixent globalització de les relacions econòmiques i el ritme accelerat d'avenç tecnològic atorguen a la investigació i la innovació tecnològica una importància clau en la capacitat competitiva d'empreses i països. Conscient que el coneixement constitueix el motor clau del creixement econòmic, el Consell Europeu celebrat a Lisboa l'any 2000 va declarar l'estímul a la investigació i la innovació com una prioritat de les polítiques econòmiques de la Unió Europea (UE) i dels estats membres. Concretament, el Consell Europeu de Lisboa va establir com a objectiu que l'any 2010 *Europa esdevingués l'economia basada en el coneixement més competitiva i dinàmica del món, capaç d'un creixement econòmic durador, creador d'ocupació i dotat d'una cohesió social més gran*. Amb aquest preàmbul, volem situar aquest report, promogut per iniciativa de l'IEC, sobre l'activitat científica en biologia cel·lular i molecular, genètica i bioquímica, que comprèn el període 2003-2009. Vist des de la perspectiva actual (2012), podem veure que ja en el darrer any estudiat (2009) es posa en evidència la disminució dels recursos dedicats a recerca, desenvolupament i innovació (R+D+I), que han anat minvant en els anys posteriors, i que ens allunya notablement del somni europeu d'arribar a un 3 % del producte interior brut (PIB) dedicat a R+D+I, que estava previst per a l'any 2010, o, també, del somni català d'arribar a un 2 % l'any 2008 (Pla de Recerca i Innovació 2005-2008).

Com en el report precedent, l'actual ha estat dirigit cap a l'anàlisi d'una àrea de recerca que és molt àmplia i potent a casa nostra. Es defineix com a biologia cel·lular i molecular, genètica i bioquímica. Això inclou disciplines com ara la genètica i la microbiologia i comprèn temàtiques transversals com ara l'oncologia o les neurociències. Per tant, definir-ne els límits és difícil, en particular pel que fa a les àrees que fan servir les tècniques de la biologia molecular. En aquest report hem intentat també obtenir dades que siguin comparables amb les dels reports anteriors (1990-1995 i 1996-2002), de manera que hi hagi una certa continuïtat.

Els dos objectius bàsics considerats en l'elaboració del present report els recull l'Observatori de la Recerca de l'IEC (OR-IEC; Llorenç Arguimbau Vivó, 2004): 1) avaluar de manera continuada el desenvolupament de la recerca i la tecnologia a Catalunya a partir de dades quantitatives, amb la finalitat d'extraure'n conclusions de caràcter operatiu, i 2) posar a disposició de la comunitat científica i de la societat en general un sistema d'eines de treball i fonts d'informació actual i retrospectiva sobre l'estat de l'activitat investigadora



catalana, que pugui constituir la base per detectar tendències i variacions, entre altres aspectes.

Per tal d'assolir aquests dos objectius, l'OR-IEC proposa els indicadors i paràmetres recomanables que, agrupats en dos sectors, defineixen qualsevol sistema de R+D+I: 1) recursos o *inputs* (entorn institucional, recursos humans, recursos econòmics i infraestructures i equipaments) i 2) resultats o *outputs* (resultats de la recerca). Tant dels *inputs* com dels *outputs*, l'OR-IEC n'ofereix una relació molt àmplia de sotsapartats, que concretarem més endavant en l'apartat de la metodologia de la recollida i el maneig de dades d'aquest estudi.

## 2. METODOLOGIA DE LA RECOLLIDA I EL TRACTAMENT DE DADES

La recopilació d'informació ha estat possible gràcies a la tasca de l'OR-IEC, a través del portal web *Mesurament de la Recerca, el Desenvolupament i la Innovació* (MERIDIÀ, <http://meridia.iec.cat>). Aquest servei d'informació es nodreix bàsicament de les consultes a fonts múltiples, la gran majoria de les quals són d'accés obert: butlletins oficials, instituts estadístics, llocs web d'administracions públiques, bases de dades bibliomètriques, registres de patents, memòries d'universitats, informes, etc. Aquestes fonts determinen que la informació consultada pel grup de redacció hagi estat limitada a les activitats de les institucions públiques o privades que han establert alguna relació amb un ens públic, mitjançant, per exemple, el finançament d'un projecte de R+D+I o la sol·licitud de registre d'un invent.

L'estudi s'ha dut a terme mitjançant l'anàlisi de dades de procedència diversa. En primer lloc, dades bibliogràfiques cedides per l'Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca (AGAUR) i obtingudes del *National Citation Report* (NCR, 2003-2009, *Institute for Scientific Information* [ISI]). Aquestes dades han estat depurades per encreuament de la llista de localitats catalanes on es fa recerca en biologia cel·lular, molecular, genètica i bioquímica amb les àrees temàtiques de la classificació NCR-ISI que corresponen a l'àmbit d'aquest estudi (categories de l'*Science Citation Index – Expanded* [SCI-E]: «Anatomy & morphology»; «Biochemical research methods»; «Biochemistry & molecular biology»; «Biology»; «Biophysics»; «Cell biology»; «Chemistry, medicinal»; «Crystallography»; «Developmental biology»; «Endocrinology & metabolism»; «Evolutionary biology»; «Genetics & heredity»; «Immunology»; «Microbiology»; «Multidisciplinary sciences»;

«Neurosciences»; «Oncology»; «Pharmacology & pharmacy»; «Physiology»; «Plant sciences», i «Reproductive biology»). S'ha obtingut així el nombre total de publicacions catalanes del període 2003-2009, classificades per categories temàtiques, amb les corresponents citacions rebudes. Cal tenir en compte que les xifres de citacions contenen les citacions obtingudes l'any de publicació dels articles i els dos anys posteriors. Respecte a la cerca bibliomètrica per institucions catalanes, en la taula 17 es recullen les institucions catalanes amb més de cent articles indexats en l'SCI-E en el període 2003-2009, però cal tenir en compte que el nom de la institució pot sortir de diferents formes i que la base de dades només mostra els cent noms institucionals amb més articles. Per tant, es pot donar el cas que una institució tingui molts articles, però que estiguin repartits en diversos noms i que la majoria no consti en la llista d'institucions més productives.

D'altra banda, les dades bibliogràfiques han estat analitzades per tal d'avaluar qualitativament la recerca que es fa a Catalunya respecte d'altres àmbits geogràfics, i es presenten en forma de valors absoluts.

Cal subratllar també els problemes que comporta la diversitat de classificacions per organitzar i analitzar la informació: àrees de coneixement del professorat universitari, categories dels articles científics internacionals, participació d'investigadors de diferents institucions en el mateix treball, investigadors que pertanyen a diverses institucions, codis de classificació de patents, etcètera.

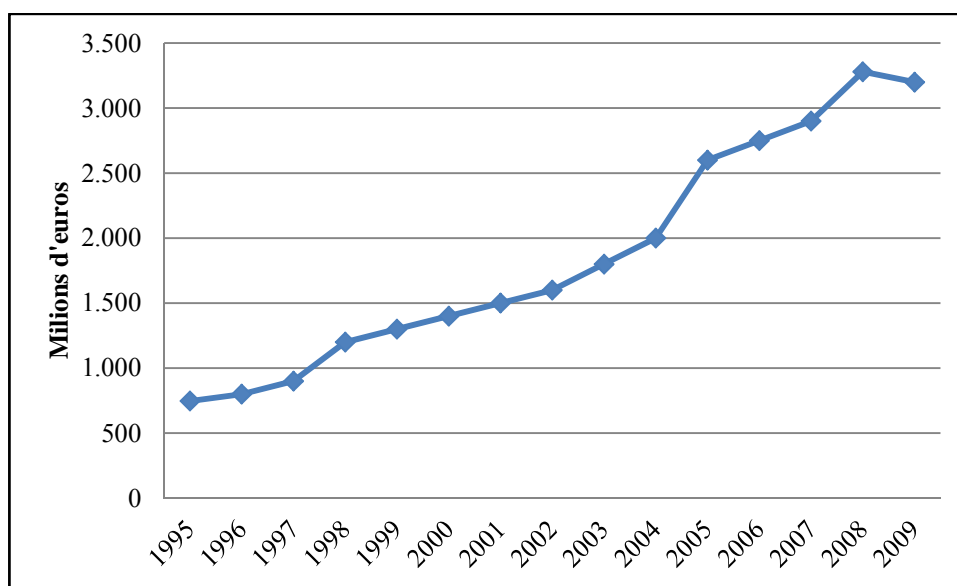
L'apartat de patents s'ha pres de la llista de patents sol·licitades per universitats, hospitals i instituts de recerca de Catalunya, durant el període 2003-2009, a l'Oficina Espanyola de Patents i Marques (OEPM, taula 20).

Com a referència a l'hora d'establir comparacions amb altres territoris, cal tenir en compte que el territori català (32.113 km<sup>2</sup> l'any 2009) representa el 6,3 % de l'espanyol i el 0,7 % de l'uropeu, i la població (7,5 milions de persones) suposa el 16 % de la d'Espanya i l'1,5 % de la UE-27. En termes econòmics, l'any 2009 el PIB a preus corrents de Catalunya (196.072 milions d'euros [M€]) és el 18,7 % de l'espanyol i l'1,6 % de l'uropeu.

### 3. RECURSOS ECONÒMICS

#### 3.1. Evolució de la despesa en recerca i desenvolupament a Catalunya i a l'Estat espanyol

En els anys estudiats (2003-2009), Catalunya ha experimentat un creixement continuat de la seva despesa en R+D+I. Segons les dades de l'Institut Nacional d'Estadística (INE), l'any 1995 Catalunya va generar una despesa en R+D+I de 747,1 M€, xifra que el 2005 va ser de 2.614,4 M€, la qual cosa representa un augment, durant aquest període, de prop d'un 250 % en termes corrents (gràfic 1). Tanmateix, es registren diferències notables en el ritme de creixement de la despesa en R+D+I en funció dels anys. Destaquen, per exemple, els augments registrats en el període 2003-2005, quan les taxes d'increment anual es van situar per sobre del 20 %.



GRÀFIC 1. Evolució de la despesa en R+D+I a Catalunya, en milions d'euros corrents (1995-2006).

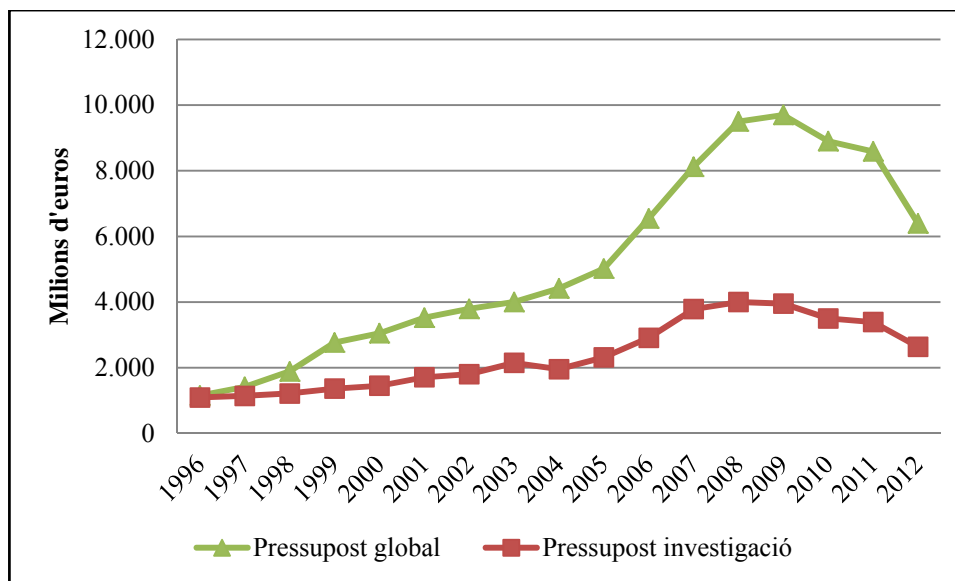
Font: Generalitat de Catalunya. Informes de R+D

Val a dir que l'increment de l'esforç en R+D+I ha estat més elevat a Catalunya que en el conjunt de l'Estat. L'indicador més utilitzat per quantificar i comparar el nivell d'esforç en innovació tecnològica de diferents territoris és el volum de despeses en R+D+I en relació amb el PIB. Segons les dades de l'INE corresponents al 2006, la despesa realitzada a Catalunya en activitats de R+D+I representava l'1,43 % del PIB. Aquest percentatge queda per sobre de la mitjana corresponent al conjunt d'Espanya, que aquell

mateix any es va situar en l'1,2 %. Tanmateix, l'indicador català de la despesa en R+D+I respecte al PIB del 2006 se situa per darrere de Madrid, Navarra i el País Basc, que l'any en qüestió van generar una despesa en R+D+I sobre el PIB de l'1,98 %, l'1,92 % i l'1,6 %, respectivament. La despesa a Catalunya va pujar, l'any 2007, a 2.900 M€ i, l'any 2008, a 3.280 M€, i va començar la davallada a partir de l'any 2009 (3.200 M€). Aquesta darrera xifra equival a l'1,68 % del PIB català, una dada superior a la mitjana espanyola (1,38 %), però sensiblement inferior a la mitjana de la UE-27 (2,01 %).

D'altra banda, malgrat l'esforç en R+D+I realitzat a Catalunya, aquest no ha estat suficient per eliminar les substancials diferències que la separen dels països més desenvolupats. En aquest sentit, la despesa realitzada a Catalunya en activitats de R+D+I està per sota de la mitjana corresponent als països que integren la UE, que l'any 2005 es va situar en l'1,77 %, i a més distància de la mitjana corresponent al grup de països integrants de l'Organització de Cooperació i Desenvolupament Econòmic (OCDE) (2,25 %). D'altra banda, entre els països que realitzen una despesa més gran en R+D+I en relació amb el PIB, és a dir, que tenen una capacitat més elevada de generació de tecnologia pròpia, cal destacar-hi Suècia, Finlàndia, el Japó, Corea del Sud, Suïssa i Islàndia, que assoleixen, respectivament, nivells del 3,89 %, 3,48 %, 3,33 %, 2,98 %, 2,9 % i 2,78 %. Els segueixen els Estats Units (2,62 %), Alemanya (2,48 %), Dinamarca (2,45 %) i Àustria (2,41 %).

En el gràfic 2, s'hi observa l'evolució del pressupost públic d'Espanya en R+D+I en el període 1996-2012, diferenciant el capítol 8, que correspon als actius financers i que, des del 1999, manté una correlació directa amb l'augment del total del pressupost, en valors propers al 45 %. Aquest augment de les dotacions per a R+D+I ha tingut com a objectiu principal promocionar i potenciar l'activitat realitzada en el teixit industrial, per la qual cosa part dels recursos s'ha destinat a la concessió de préstecs a empreses i institucions privades. Cal destacar els augments continuats en aquest període, sobretot entre els anys 2005 i 2007.

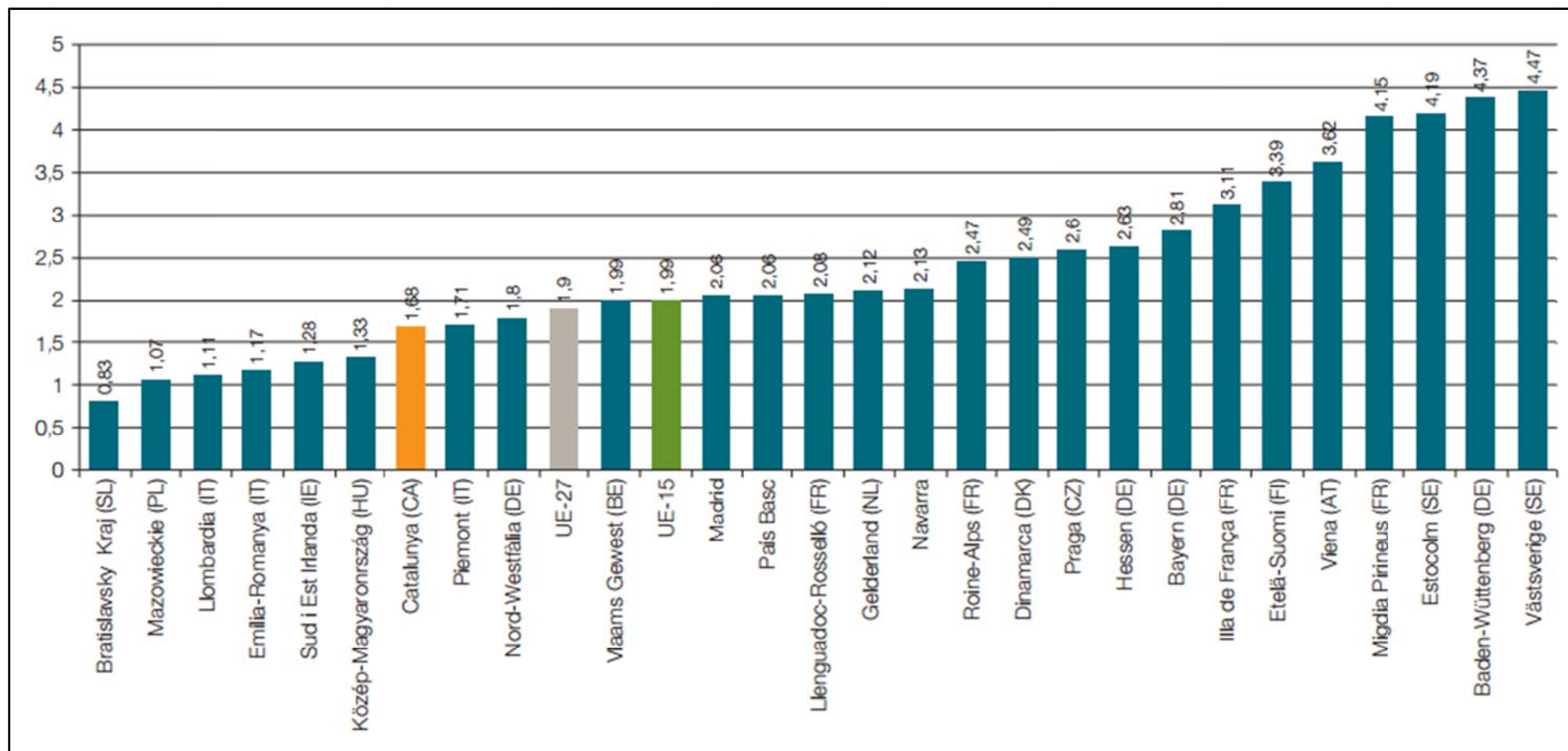


GRÀFIC 2. Pressupost de R+D+I de l'Estat espanyol (1996-2012).

Font: Elaborat amb dades del Ministeri d'Hisenda i Administracions Públiques

La inversió en R+D+I d'Espanya respecte a la mitjana de la UE és d'un 60 %. La distància en relació amb països com el Japó, Corea, els Estats Units i, a escala europea, Suècia, Finlàndia o Alemanya és encara considerable, ja que tots aquests superen el 2,5 % del PIB de despesa. La despesa destinada a la R+D+I a Catalunya va arribar a l'1,68 % del PIB l'any 2009 (gràfic 3). L'exercici del 2009 pot situar-se com el començament d'un canvi de tendència que continua actualment. En efecte, els anys següents suposen exercicis en què es produeixen retallades i comença un període de preocupació justificada per part de la comunitat científica. Hem passat d'uns anys en què semblava que, ara sí, el desfasament en relació amb altres països podria disminuir a una situació en què tornem a allunyar-nos-en perillosament. És evident que hem quedat lluny de l'objectiu europeu proposat d'arribar al 3 % del PIB en investigació l'any 2010.

L'esforç inversor en R+D+I prové fonamentalment del sector públic, amb escassa participació del sector empresarial, fet que implica l'alentiment del procés d'incorporar innovacions al teixit industrial. En l'Estat espanyol, l'any 2003, només el 30 % dels investigadors treballaven en empreses, quan la mitjana de l'OCDE era del 65 %, més del doble. Segons l'INE, l'any 2005, el percentatge d'investigadors que pertanyien al sector industrial era d'un 31,9 %. L'objectiu a assolir seria arribar a un cofinançament de la R+D+I en una proporció d'un terç per part de la inversió del sector públic i de dos terços per part de la inversió privada. D'altra banda, els fons destinats al capital risc (en la seva fase inicial o *start-up*) eren del 0,013 % del PIB a Espanya, l'any 2005, segons l'Eurostat, quan la mitjana de la UE era del 0,022 %.



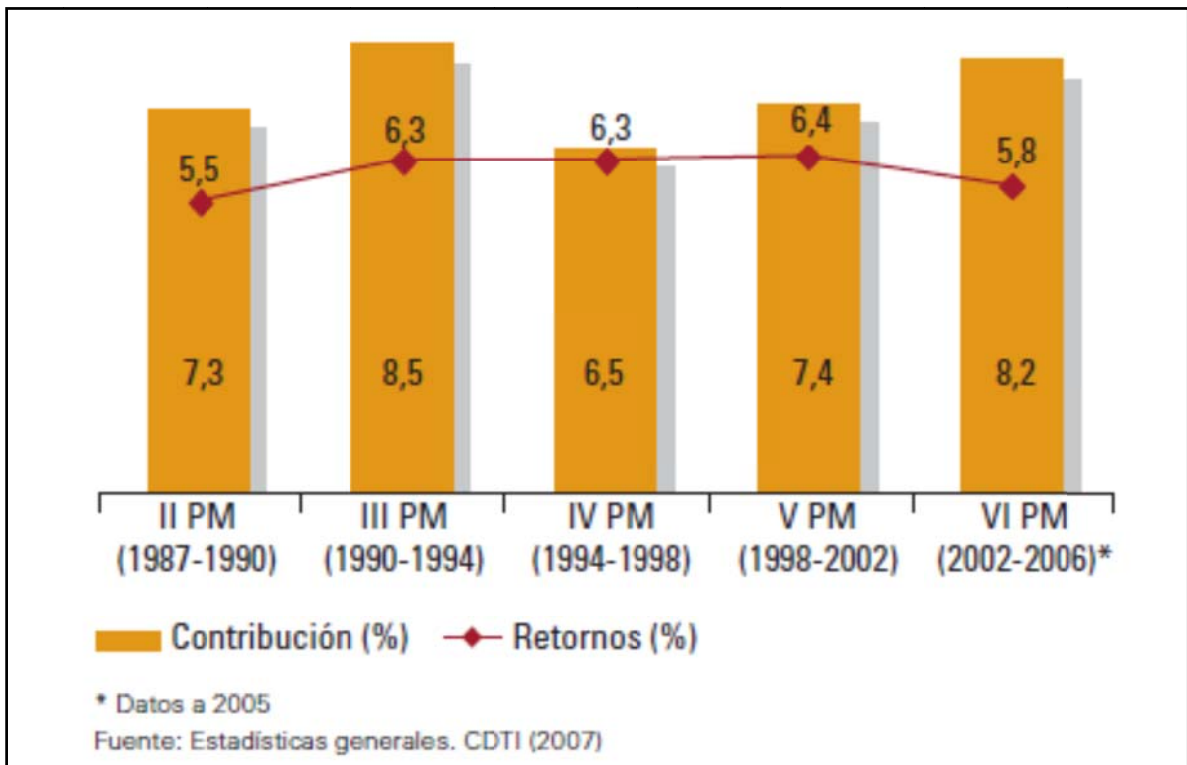
GRÀFIC 3. Comparació de la despesa en R+D+I en percentatge del PIB dels territoris europeus (2007-2009).

Font: Elaboració a partir de dades de l'Eurostat i l'INE. *Informe anual de l'R+D i la innovació a Catalunya, 2011.*

### ***3.2. Finançament de la UE. Programa Marc de Recerca i Desenvolupament***

El Programa Marc de Recerca i Desenvolupament de la UE (en endavant, PM) va ser creat l'any 1984 amb dos objectius estratègics principals: reforçar la base científica i tecnològica de la indústria europea i afavorir-ne la competitivitat internacional. Per aconseguir aquests objectius, els PM financen fonamentalment projectes de recerca i desenvolupament (R+D) tecnològic, demostració i innovació en règim de col·laboració transnacional entre empreses i institucions de recerca, seleccionats en convocatòries competitives. Actualment, ja han finalitzat sis PM (1PM, 1984-1987; 2PM, 1987-1990; 3PM, 1991-1994; 4PM, 1994-1998; 5PM, 1998-2002, i 6PM, 2002-2006) i està obert el 7PM, amb una durada que va del 2007 al 2013, el període més extens des del començament dels PM. En aquest sentit, la importància creixent que concedeix la política comunitària a la R+D+I, juntament amb la incorporació de nous països a la UE, han fet que el pressupost del 7PM sigui el més elevat des de la creació d'aquests programes (50.521 M€).

La participació espanyola en els PM ha estat deficitària, ja que la contribució al pressupost ha estat superior al finançament obtingut (gràfic 4).

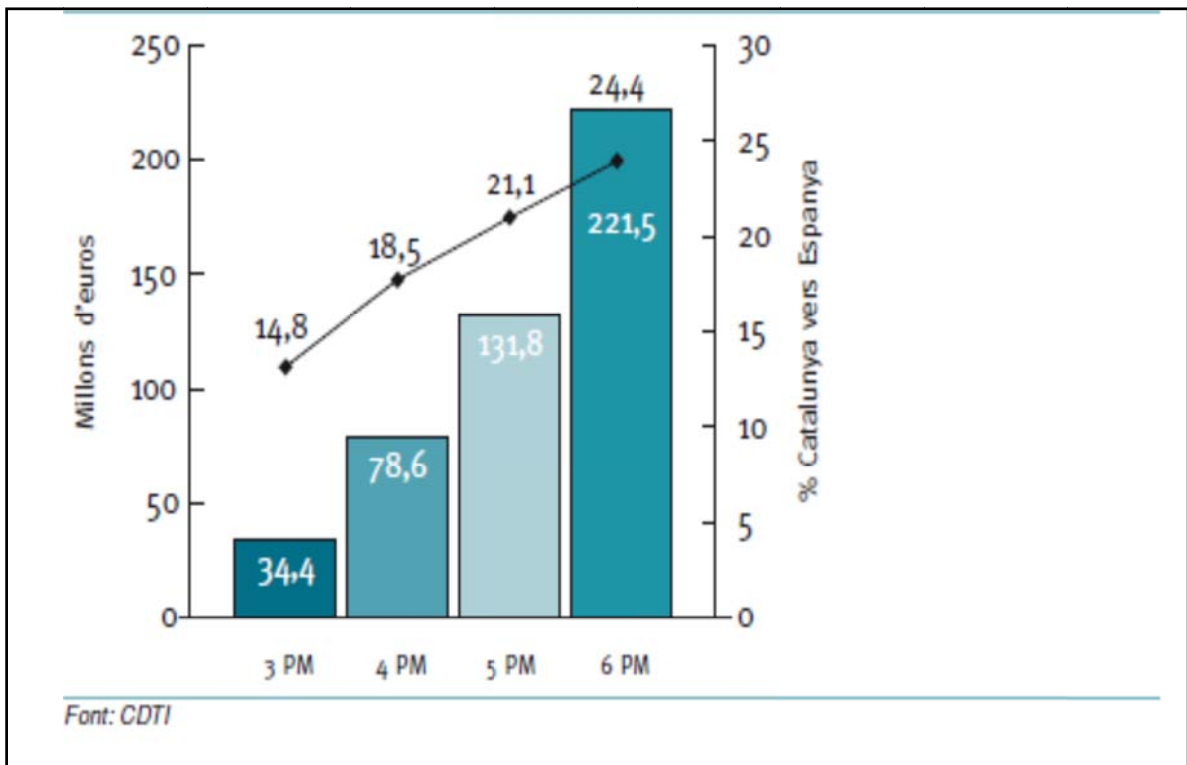


GRÀFIC 4. Participació espanyola en els programes marc de la UE.

Font: CENTRO PARA EL DESARROLLO TECNOLÓGICO INDUSTRIAL. *Estadísticas generales* (2007).

Catalunya ha incrementat de manera substancial la seva participació en els PM de la UE al llarg del període analitzat (gràfic 5). En el 3PM es van obtenir subvencions de 34,4 M€, mentre que en el 6PM es van assolir subvencions per valor de 221,5 M€ (24,4 % del total estatal i 1,26 % de l'uropeu), per tant, un 549 % més que en el 3PM, mentre que l'increment del pressupost entre aquests dos programes va ser d'un 170 %.





GRÀFIC 5. Evolució de les subvencions obtingudes per Catalunya en els programes marc de la UE i del seu pes en el conjunt espanyol.

Font: ACCIÓ. *Participació catalana a l'R+D europea* (2008).

En el 6PM (2002-2006), la participació catalana va desenvolupar 950 activitats, de les quals va coordinar un centenar. En el Programa de Ciències de la Vida, Genòmica i Biotecnologia, Catalunya va rebre una subvenció total de 29,7 M€ (32,7 % del total estatal i 1,33 % de l'europeu), i les àrees estudiades van aconseguir 52 projectes. En el Programa de Salut, el nombre de projectes obtinguts fou de 62 (taules 1 i 2). Hi destaquen, en obtenció de projectes, el Centre de Regulació Genòmica (CRG), la Universitat Pompeu Fabra (UPF), la Universitat de Barcelona (UB) i la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), i l'Institut d'Investigacions Biomèdiques August Pi i Sunyer (IDIBAPS) i l'Institut d'Investigació Biomèdica de Bellvitge (IDIBELL), respectivament.

TAULA 1. Programes marc de la UE (6PM i 7PM): Programa de Ciències de la Vida, Genòmica i Biotecnologia

<i>6PM UE: Programa de Ciències de la Vida, Genòmica i Biotecnologia</i>							
<i>Agrupació o entitat de recerca</i>	<i>Entitat de recerca</i>	<i>2003</i>	<i>2004</i>	<i>2005</i>	<i>2006</i>	<i>2007</i>	<i>Total</i>
CRG	CRG		4	3	4	3	14
CSIC	Institut de Biologia Molecular de Barcelona (IBMB)		3	2	1	1	7
Institut de Recerca Biomèdica de Barcelona (IRB Barcelona)	IRB Barcelona		1	1	1		3
UAB	Centre de Biotecnologia Animal i de Teràpia Gènica (CBATEG)		2	1	1	3	7
	Institut de Biotecnologia i de Biomedicina Vicent Villar Palasí (IBB)		1		1	1	3
UB	Departament de Bioquímica i Biologia Molecular	1	2			1	4
	Departament de Biologia Cel·lular, Fisiologia i Immunologia			1		1	2
	Departament de Biologia Vegetal					1	1
Universitat de Lleida (UdL)	Departament de Producció Vegetal i Ciència Forestal		1				1
UPF	Departament de Ciències Experimentals i de la Salut		3	1	5	1	10
Total		1	17	9	13	12	52

<i>7PM UE: Programa de Ciències de la Vida, Genòmica i Biotecnologia</i>					
<i>Agrupació o entitat de recerca</i>	<i>Entitat de recerca</i>	<i>2008</i>	<i>2009</i>	<i>2010</i>	<i>Total</i>
CRG	CRG	11	6	9	26
CSIC	IBMB	1	1	2	4
Institut de Bioenginyeria de Catalunya (IBEC)	IBEC	6	4	1	11
IRB Barcelona	IRB Barcelona	4	4	6	14
UAB	Departament de Ciència Animal i dels Aliments	2	2		4
	Departament de Bioquímica i Biologia Molecular	1	1		2
	IBB		1	1	2
	CBATEG	1			1
	Departament de Biologia Animal, de Biologia Vegetal i d'Ecologia			1	1
	Departament de Genètica i Microbiologia		1		1

UB	Departament de Productes Naturals, Biologia Vegetal i Edafologia	1			1
	Departament de Biologia Vegetal		1		1
	Departament de Bioquímica i Biologia Molecular (Biologia)	1	1	1	3
	Departament de Bioquímica i Biologia Molecular (Farmàcia)		2		2
	Departament de Fisiologia (Biologia)	1	2		3
	Departament de Genètica	1	2		3
	Departament de Microbiologia	1	1	1	3
UPF	Departament de Ciències Experimentals i de la Salut	4	3	6	13
Total		35	32	28	95

Font: OR-IEC i Generalitat de Catalunya.

TAULA 2. Programes marc de la UE (6PM i 7PM): Programa de Salut

<i>6PM UE: Programa de Salut</i>							
<i>Agrupació o entitat de recerca</i>	<i>Entitat de recerca</i>	<i>2003</i>	<i>2004</i>	<i>2005</i>	<i>2006</i>	<i>2007</i>	<i>Total</i>
Centre de Medicina Regenerativa de Barcelona (CMRB)	CMRB					2	2
Centre d'Ensenyament Superior de Nutrició i Dietètica (CESNID)	CESNID			1			1
CSIC	Institut d'Investigacions Biomèdiques de Barcelona (IIBB)			1	1	1	3
	Centre d'Investigació Cardiovascular (CIC)		1	1			2
Fundació Institut Hospital del Mar d'Investigacions Mèdiques (IMIM)	Fundació IMIM				1		1
Hospital Sant Joan de Déu (HSJD)	HSJD		1	2		1	4
Hospital de la Santa Creu i Sant Pau	Hospital de la Santa Creu i Sant Pau		2	1			3
Hospital Universitari Arnau de Vilanova de Lleida (HAVL)	HAVL			1			1
Hospital Universitari de Girona Doctor Josep Trueta	Hospital Universitari de Girona Doctor Josep Trueta				1		1
Hospital Universitari Joan XXIII de Tarragona (HJ23)	HJ23			1			1
Hospital Universitari Vall d'Hebron	Hospital Universitari Vall d'Hebron		3	2	2	1	8
IDIBAPS	IDIBAPS		7	2	9	4	22
IDIBELL	IDIBELL	1	2	5	3	1	12
IRB Barcelona	IRB Barcelona			1			1
Total		1	16	18	17	10	62

<i>7PM UE: Programa de Salut</i>					
<i>Agrupació o entitat de recerca</i>	<i>Entitat de recerca</i>	<i>2008</i>	<i>2009</i>	<i>2010</i>	<i>Total</i>
CMRB	CMRB	1			1
Fundació IMIM	Fundació IMIM	3	1	1	5
Fundació per a la Recerca Biomèdica Germans Trias i Pujol	Fundació per a la Recerca Biomèdica Germans Trias i Pujol	1		2	3
Institut Català de Ciències Cardiovasculars (ICCC)	ICCC	1			1
IBEC	IBEC	6	4	1	11
IDIBAPS	IDIBAPS	12	6	7	25
IDIBELL	IDIBELL	2	4	7	13
IRB Barcelona	IRB Barcelona	4	3	6	13
Institut de Recerca de la SIDA (IRSICAIXA)	IRSICAIXA		2	1	3
Vall d'Hebron Institut de Recerca (VHIR)	VHIR	3			3
Institut d'Oncologia Vall d'Hebron (VHIO)	VHIO	1		2	3
Institut d'Investigació Biomèdica Sant Pau	Institut d'Investigació Biomèdica Sant Pau		1	2	3

UAB	Departament de Psicobiologia i Metodologia de les Ciències Socials	1			1
	Departament de Psicologia Social	1			1
	Institut de Neurociències (INc)	2		1	3
UB	Departament de Psicologia Evolutiva i de l'Educació	1	1		2
	Departament de Ciències Fisiològiques I	1		1	2
	Departament de Personalitat, Avaluació i Tractament Psicològic	1		3	4
	Departament de Psicologia Bàsica		1		1
	Departament de Psiquiatria i Psicobiologia Clínica	1			1
	Institut de Biomedicina de la Universitat de Barcelona (IBUB)		1		1
	Institut de Recerca en Cerebell, Cognició i Conducta (IR3C)		1		1
Universitat de Girona (UdG)	Institut de Recerca sobre Qualitat de Vida (IRQV)	1			1
UPF	Departament de Ciències Experimentals i de la Salut	4	3	6	13
Universitat Rovira i Virgili (URV)	Departament de Ciències Mèdiques Bàsiques		1		1
	Departament de Medicina i Cirurgia	1			1
Total		48	29	40	117

Font: Observatori de la Recerca (OR-IEC) i Generalitat de Catalunya.

En el 7PM (2007-2013), segons els resultats provisionals del 2007 al 2010 continguts en l'informe de desembre del 2011 del Centre per al Desenvolupament Tecnològic Industrial (CDTI), Catalunya va obtenir 1.047 activitats aprovades (el 36,4 % de l'Estat espanyol), de les quals va coordinar 396 (el 38,4 % estatal). Catalunya va rebre 383,7 M€ (el 28,9 % estatal i l'1,94 % europeu). El finançament rebut en els tres primers anys del 7PM quasi duplica l'obtingut en el 5PM i supera en un 8,3 % l'aconseguit en el 6PM. En el Programa de Ciències de la Vida, Genòmica i Biotecnologia, Catalunya va rebre en el període 2007-2010 una subvenció total de 45,1 M€, xifra que va representar el 38,9 % estatal i el 2,07 % europeu, amb 95 projectes finançats. Les àrees de ciències de la salut van aconseguir 117 projectes. Hi destaquen, en obtenció de projectes, el CRG, l'Institut de Recerca Biomèdica de Barcelona (IRB Barcelona) i la UB, i l'IDIBAPS, l'IDIBELL, i la UPF, respectivament.

La taxa de lideratge de Catalunya s'ha incrementat de manera molt notable: ha passat d'un 11,9 % en el 5PM a un 17 % en el 7PM. Atesa la dificultat que comporta la coordinació de projectes europeus, aquest resultat reforça la qualitat superior de la feina desenvolupada per les entitats catalanes en termes de recerca i la millora de la seva competitivitat. Aquestes dades demostren que ha augmentat el pes de Catalunya en el total del finançament europeu atorgat. Així, mentre que en el 5PM el retorn de Catalunya respecte a Europa va ser del 0,9 %, aquest percentatge va pujar a l'1,3 % en el 6PM i ja suposa l'1,8 % en el 7PM. De manera similar, el pes de Catalunya respecte a Espanya també s'ha incrementat de manera continuada.

Entre els anys 2007 i 2009, han rebut finançament un total de 225 entitats catalanes, fet que suposa una subvenció mitjana per entitat d'1 M€. Aquesta xifra quasi multiplica per quatre l'obtinguda en el 5PM (280.426 euros [€]). En la comparació dels resultats de participació, segons els tipus d'entitats, obtinguts en les dues edicions anteriors dels PM, s'hi observa una davallada en el pes de les universitats (39,9 % en el 5PM) i de les empreses (29,3 % en el 5PM), en benefici d'altres entitats com ara els centres de R+D (13,1 % en el 5PM) i els centres d'innovació i tecnologia (1,2 % en el 5PM).



### **3.3. Ajuts del Consell Europeu de Recerca**

Les convocatòries dels ajuts del Consell Europeu de Recerca (ERC) estan adreçades a investigadors consolidats (Advanced Grants, la mitjana d'edat dels investigadors és de cinquanta-tres anys) i a d'altres que inicien el seu grup propi (Starting Grants), de qualsevol nacionalitat, amb l'objectiu de donar suport a treballs de recerca que destaquin per l'originalitat i els objectius. Les sol·licituds s'avaluen exclusivament per criteris científics.

Com es pot veure en la taula 3, Catalunya ha aconseguit en les diferents convocatòries (2008-2011) 28 Advanced Grants. En el mateix període, Espanya n'ha obtingut 53 i el total de concedits ha estat de 1.086. En relació amb els Starting Grants, Catalunya n'ha rebut 32 durant el període 2007-2011 (Espanya: 79; Europa: 1.450). Catalunya se situa al capdavant de l'Estat espanyol, amb el 52 % dels Advanced Grants i el 39 % dels Starting Grants atorgats a Espanya, i el 2,6 % i el 2,2 %, respectivament, del total d'ajuts europeus. Els beneficiaris d'aquests ajuts (Advanced Grants) reben un màxim de 3,5M€ i 2 M€, respectivament, per desenvolupar recerques durant cinc anys.

TAULA 3. Ajuts del Consell Europeu de Recerca

*ERC Advanced Grants*

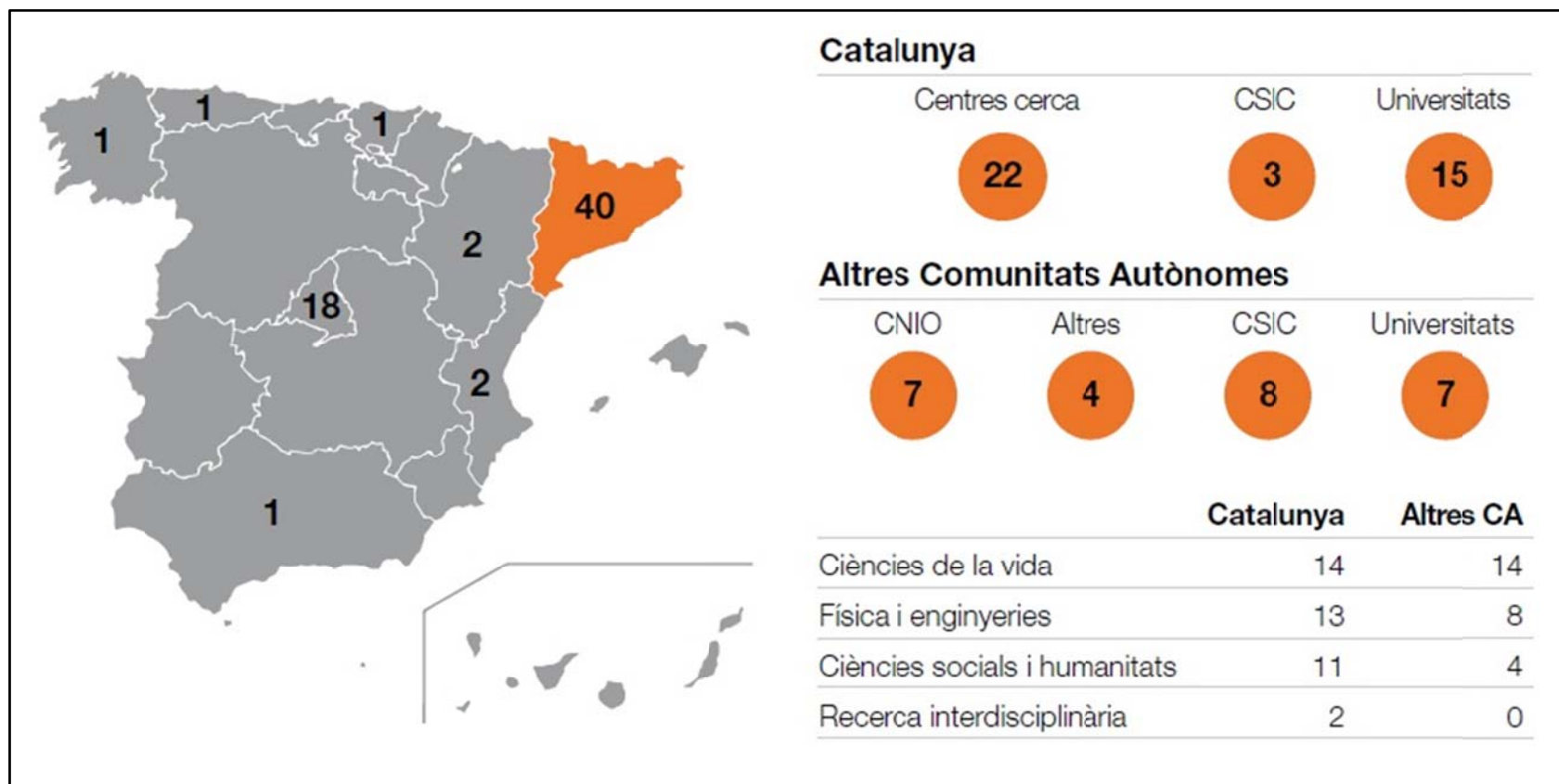
<i>País</i>	<i>Institució</i>	<i>2007</i>	<i>2008</i>	<i>2009</i>	<i>2010</i>	<i>2011</i>	<i>Total</i>
Catalunya	UPF		2		2	2	6
	CRG		1		1	1	3
	IRB Barcelona					3	3
	Centre de Recerca en Economia Internacional (CREI)		1	1			2
	Institut de Ciències Fotòniques (ICFO)		1	1			2
	Centre Internacional de Mètodes Numèrics en Enginyeria (CIMNE)			1	1		2
	UB		1				1
	UdL		1				1
	VHIR			1			1
	Institut de Física d'Altes Energies (IFAE)			1			1
	Barcelona Supercomputing Center - Centre Nacional de Supercomputació (BSC-CNS)			1			1
	Institut Català d'Investigació Química (ICIQ)			1			1
	IDIBELL				1		1
	Centre de Recerca en Epidemiologia Ambiental (CREAL)				1		1
	UAB				1		1
	IMIM					1	1
Catalunya	Total	0	7	7	7	7	28
Espanya	Total	0	14	11	13	15	53
Europa	Total	0	282	244	266	294	1.086

*ERC Starting Grants*

<i>País</i>	<i>Institució</i>	<i>2007</i>	<i>2008</i>	<i>2009</i>	<i>2010</i>	<i>2011</i>	<i>Total</i>
Catalunya	ICIQ			1	1	2	4
	UAB	1		1	1	1	4
	UB			2	1		3
	CREI			2	1		3
	ICFO				1	2	3
	UPF	1			2		3
	UdG			1		1	2
	CRG	1			1		2
	VHIR	1					1
	CIMNE				1		1
	IRB Barcelona	1					1
	Institut Català de Nanotecnologia (ICN)					1	1
	Consorci Markets, Organizations and Votes in Economics (MOVE)				1		1
	IBEC				1		1
	Universitat Politècnica de Catalunya (UPC)			1			1
Catalunya	Total	5	0	8	11	7	31
Espanya	Total	12	0	17	25	25	79
Europa	Total	299	0	244	427	480	1450

Font: OR-IEC, Generalitat de Catalunya i ERC.

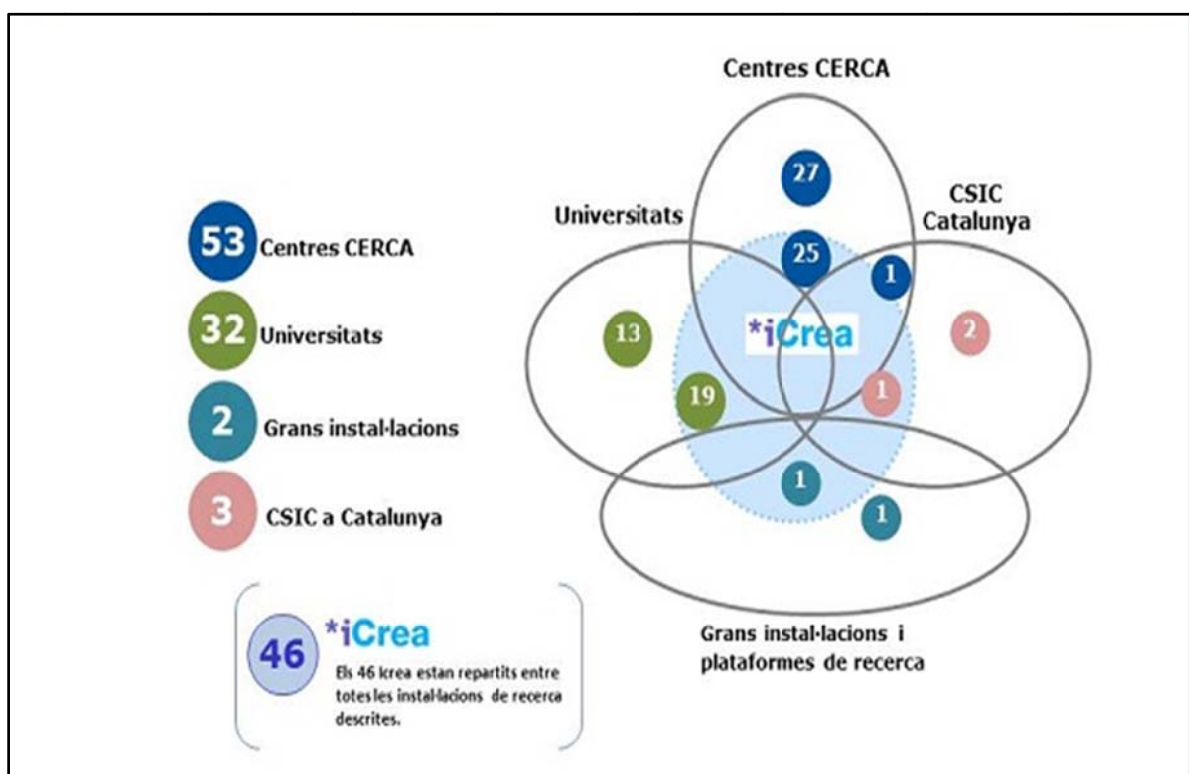
Com es pot veure en el gràfic 6, les ciències de la vida, amb 14 ajuts (2007-2010), encapçalen els ajuts obtinguts: representen el 35 % dels aconseguits a Catalunya, el 15 % d'Espanya i el 0,8 % del total europeu.



GRÀFIC 6. Ajuts del Consell Europeu de Recerca (ERC Grants): Starting Grants (2007 i 2009) i Advanced Grants (2008 i 2010).

Font: CERCA: Centres de Recerca de Catalunya (2010b).

Si analitzem les dades actuals (octubre del 2012), el primer col·lectiu d'investigadors que aplega ajuts de l'ERC a l'Estat espanyol és el pertanyent als Centres de Recerca de Catalunya (CERCA). Tal com es mostra en el gràfic 7, en total són 53 els investigadors de centres CERCA que han obtingut un ERC Grant fins ara, mentre que el CSIC, a tot l'Estat espanyol, n'obté només 28. Una altra dada de contrast és, per exemple, que globalment les universitats catalanes en capten 32, i les universitats espanyoles (sense les catalanes), 36. També, la Institució Catalana de Recerca i Estudis Avançats (ICREA), si se la considera com a institució diferenciada, en té 46, dels quals 25 són alhora d'investigadors que treballen als centres CERCA.



GRÀFIC 7. Ajuts del Consell Europeu de Recerca: situació a Catalunya (octubre 2012).

Font: CERCA: Centres de Recerca de Catalunya (2012).

### 3.4. Govern d'Espanya

A través del Pla Nacional de Recerca Científica, Desenvolupament i Innovació Tecnològica, l'Estat espanyol finança projectes de recerca executats per entitats públiques i privades. En el marc dels respectius programes nacionals (2003-2009), la recerca catalana en les àrees de biologia fonamental i de biomedicina ha obtingut 2.162 projectes (382 i 1.780, respectivament), un 30 % del total espanyol d'aquestes àrees (taula 4). En termes econòmics, Catalunya ha obtingut 275 M€, un 30,5 % del global. Quant al nombre de projectes per anys, es pot veure que el nombre i els fons arriben a un màxim l'any 2006, amb 75,9 M€.

TAULA 4. Projectes de recerca del Pla Nacional de Recerca Científica, Desenvolupament i Innovació Tecnològica (2003-2009)

Programa	Territori	2003			2004			2005		
		Projectes	Préstecs	Subvencions	Projectes	Préstecs	Subvencions	Projectes	Préstecs	Subvencions
Programa Nacional de Biologia Fonamental	Catalunya	31		4.848.600 €	42		5.933.500 €	44		5.691.200 €
Programa Nacional de Biologia Fonamental	Espanya	121		18.623.100 €	177		25.897.800 €	225		30.167.500 €
Programa Nacional de Biomedicina	Catalunya	238	37.421.000 €	22.038.900 €	338	32.470.000 €	29.668.100 €	524	38.137.300 €	36.903.800 €
Programa Nacional de Biomedicina	Espanya	972	37.263.000 €	66.058.200 €	1.029	49.470.000 €	84.177.200 €	1.529	60.359.200 €	100.442.200 €

<i>Programa</i>	<i>Territori</i>	<i>2006</i>			<i>2007</i>			<i>2008</i>		<i>2009</i>	
		<i>Projectes</i>	<i>Préstecs</i>	<i>Subvencions</i>	<i>Projectes</i>	<i>Préstecs</i>	<i>Subvencions</i>	<i>Projectes</i>	<i>Subvencions</i>	<i>Projectes</i>	<i>Subvencions</i>
Programa Nacional de Biologia Fonamental	Catalunya	79		17.554.900 €	47		9.670.930 €	64	13.397.120 €	75	14.935.030 €
Programa Nacional de Biologia Fonamental	Espanya	255		43.079.700 €	207		58.342.630 €	240	45.440.340 €	235	42.237.470 €
Programa Nacional de Biomedicina	Catalunya	232	18.500.300 €	58.387.300 €	295	29.681.670 €	35.232.940 €	78	15.633.200 €	75	13.692.750 €
Programa Nacional de Biomedicina	Espanya	753	31.100.300 €	147.561.900 €	935	62.621.630 €	145.333.340 €	242	46.496.670 €	261	46.692.354 €

<i>Resum dels programes</i>	<i>Territori</i>	<i>Projectes</i>	<i>Préstecs</i>	<i>Subvencions</i>
Programa Nacional de Biologia Fonamental	Catalunya	382		66.691.280 €
Programa Nacional de Biologia Fonamental	Espanya	1.460		263.788.540 €
Programa Nacional de Biomedicina	Catalunya	1.780	156.210.270 €	208.556.990 €
Programa Nacional de Biomedicina	Espanya	5.721	240.814.130 €	636.761.864 €

Font: COMISIÓN INTERMINISTERIAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA. Memorias de actividades de I+D+i.

Si desagreguem els resultats aconseguits per àrees i universitats, durant el període 2007-2009, podem veure (taula 5) que les ciències experimentals i de la salut de la UPF; la bioquímica i la biologia molecular de la UB, i la biologia cel·lular de la UB són capdavanteres (23 %, 16 % i 11 % dels projectes, respectivament). Les àrees d'estudi, en aquest període (2007-2009), han aconseguit 438 projectes, que representen el 20 % dels projectes catalans i un 4,3 % del total de les convocatòries.

TAULA 5. Projectes de recerca del Pla Nacional de Recerca Científica, Desenvolupament i Innovació Tecnològica (2007-2009), per universitats i àrees

Universitat	Departament	2007		2008		2009		Total
		Projectes	Import	Projectes	Import	Projectes	Import	Projectes
UAB	Biologia Cel·lular, Fisiologia i Immunologia	9	1.913.449 €	10	796.762 €	6	732.569 €	3.442.780 €
UAB	Bioquímica i Biologia Molecular	11	1.459.567 €	7	915.870 €	8	1.403.382 €	3.778.819 €
UAB	Farmacologia, Terapèutica i Toxicologia	1	148.830 €	2	157.905 €	1	217.800 €	524.535 €
UAB	Genètica i Microbiologia	5	569.844 €	7	901.639 €	6	445.331 €	1.916.814 €
UB	Biologia Cel·lular	10	1.837.349 €	6	1.008.293 €	13	3.747.473 €	6.593.115 €
UB	Bioquímica i Biologia Molecular	19	2.640.987 €	32	3.775.207 €	23	3.249.085 €	9.665.279 €
UB	Farmàcia, Farmacologia i Química Terapèutica	9	819.209 €	9	1.364.584 €	10	1.346.895 €	3.530.688 €
UB	Fisiologia i Immunologia	5	1.956.930 €	5	399.766 €	7	733.170 €	3.089.866 €
UB	Genètica	10	2.061.254 €	9	1.414.430 €	14	1.754.683 €	5.230.367 €
UdG	Biologia	2	82.400 €	1	207.500 €	6	644.868 €	934.768 €
UdL	Ciències Mèdiques Bàsiques	8	2.259.333 €	3	281.930 €	3	361.790 €	2.903.053 €
UdL	Medicina Experimental	2	198.830 €	2	332.750 €	5	605.210 €	1.136.790 €
UPF	Ciències Experimentals i de la Salut	32	5.682.483 €	17	1.639.019 €	32	6.917.501 €	14.239.003 €
URV	Bioquímica i Biotecnologia	4	515.460 €	5	1.639.894 €	4	449.515 €	2.604.869 €
Total		127	22.145.925 €	115	14.835.549 €	138	22.609.272 €	59.590.746 €

Font: sistema UNEix (Secretaria d'Universitats i Recerca).



També en l'àmbit estatal, el programa CONSOLIDER finança projectes de recerca de caràcter estratègic que suposin un avenç significatiu en l'estat del coneixement o que estableixin línies originals, situades en la frontera del coneixement. Les subvencions van destinades a grups consolidats de centres de R+D+I, amb una trajectòria acreditada en la comunitat científica internacional. Els projectes han de presentar un fort component de transferència i tenen una durada de cinc anys. Entre els anys 2006 i 2009, s'han aprovat 70 projectes CONSOLIDER (224 M€), dels quals 23 són coordinats a Catalunya (49 %, 101 M€) i 6 corresponen a les àrees d'estudi.

D'altra banda, el programa Consorcis Estratègics Nacionals d'Investigació Tècnica (CENIT) està gestionat pel CDTI i finança grans projectes integrats d'investigació industrial de caràcter estratègic en àrees tecnològiques de futur i amb forta projecció internacional. Els projectes CENIT (taula 6) tenen una durada de quatre anys i es formalitzen mitjançant un consorci d'empreses o una agrupació d'interès econòmic. Els grups de recerca de centres públics de recerca, universitats i centres tecnològics poden participar-hi en la modalitat de subcontractació. Així, entre els anys 2006 i 2009, a Espanya s'han concedit 91 projectes CENIT (884 M€), dels quals 15 són coordinats a Catalunya (16 %, 183 M€), encara que només 4 estarien relacionats amb les àrees estudiades (46,9 M€, 5 % del total espanyol).

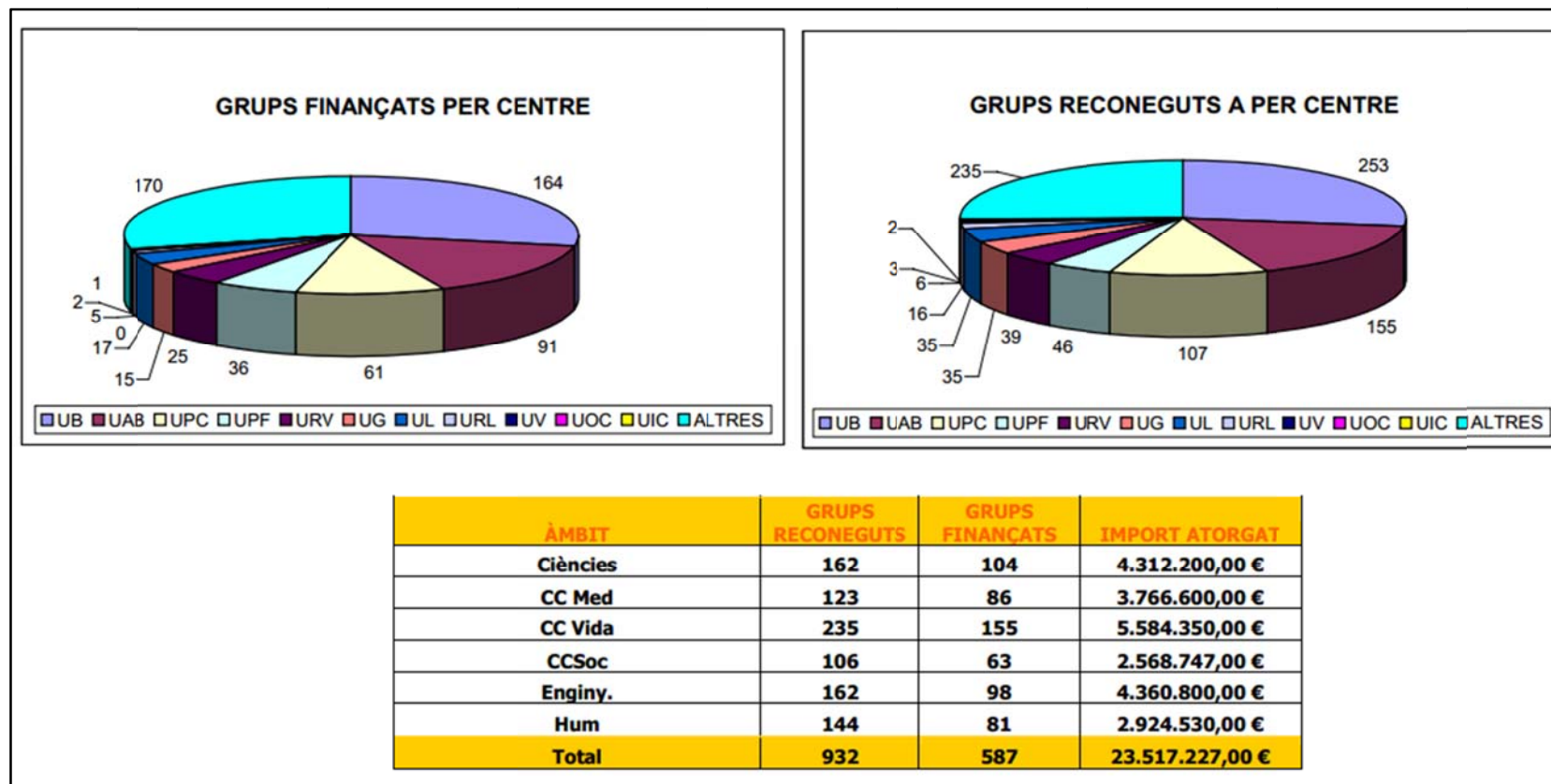
TAULA 6. Projectes CENIT (2006-2009)

<i>Convocatòria</i>	<i>Projecte</i>	<i>Empresa coordinadora</i>	<i>Import</i>
CENIT 2006	Desarrollo, consolidación y explotación de plataformas tecnológicas en el proceso de descubrimiento de medicamentos innovadores (Genius Pharma)	Genius Pharma, A. I. E. (Barcelona)	17.096.570 €
CENIT 2006	Investigación y desarrollo de productos y tecnologías de diagnóstico-pronóstico y aplicaciones terapéuticas en la enfermedad neoplásica (Oncnosis)	Oncnosis Pharma, A. I. E. (Barcelona)	12.409.850 €
CENIT 2006	Metodologías para el diseño, evaluación y validación de alimentos funcionales en la prevención de enfermedades y del Alzheimer (MET-DEV-FUN)	La Morella Nuts, S. A. (Tarragona)	9.842.770 €
CENIT 2009	Neogenius Pharma	Neogenius Pharma, A. I. E. (Barcelona)	7.600.024 €

Font: OR-IEC.

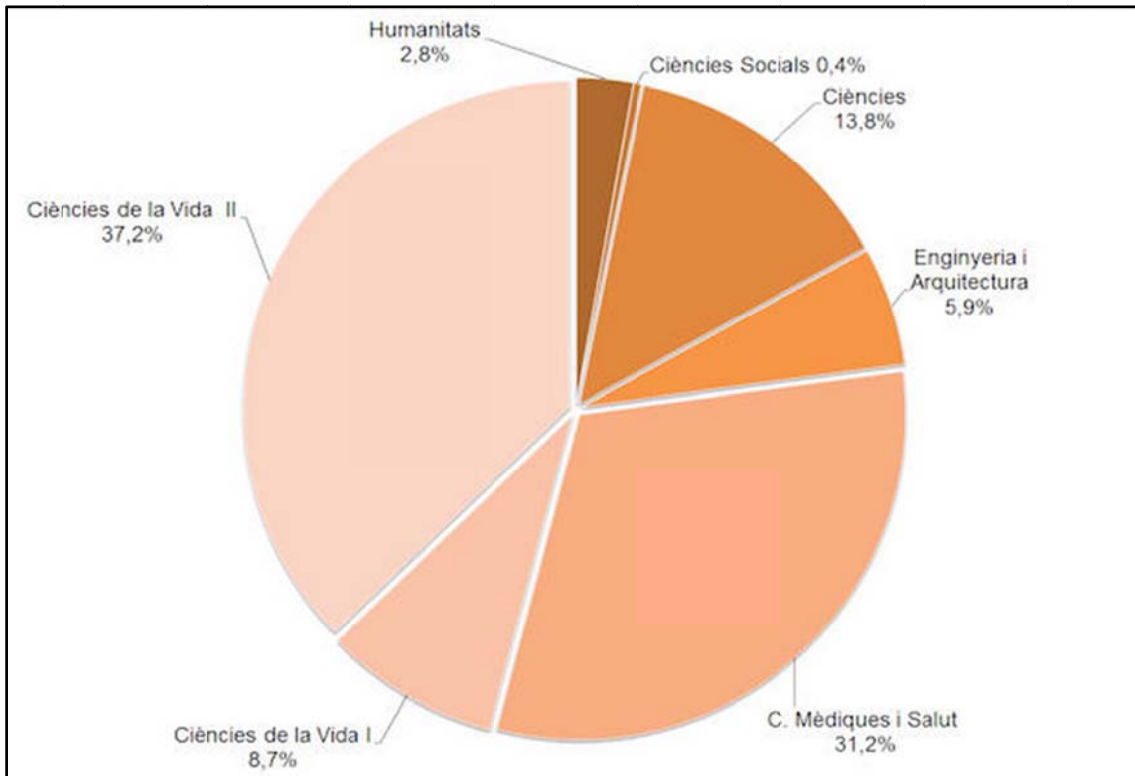
### **3.5. Generalitat de Catalunya**

Pel que fa a les actuacions del Govern de la Generalitat de Catalunya, el nombre de grups de recerca consolidats (GRC) ha anat augmentant a través de les diferents convocatòries de suport als grups de recerca de Catalunya. Així, en la convocatòria de 2001-2004 es van consolidar 98 grups de recerca de l'àrea estudiada, amb un finançament de 3,1 M€ d'un total de 12,5 M€, que equival al 25 % del total. En la convocatòria de 2005 (gràfic 8, taula 7) es van consolidar 235 grups de ciències de la vida, d'un total de 932 (25 %), i van obtenir finançament 155 grups amb un import total de 5,5 M€ d'un total de 23,5 M€, que equival al 23 %. En aquesta convocatòria, es poden constatar 136 grups específics de les àrees temàtiques del report, amb un finançament de 4,8 M€ (20 % del finançament total). En la darrera convocatòria d'ajuts per donar suport als grups de recerca (SGR 2009-2013), es van reconèixer 1.296 grups, amb 201 grups de l'àmbit analitzat (15,5 % del total) (taula 8), dels quals 126 van ser finançats amb un total de 6 M€, repartits entre 39.520 € i 80.080 €, per al quadrienni 2009-2013. El nombre de grups consolidats ha anat augmentant, encara que el finançament no ha anat en paral·lel i el finançament individual no ha augmentat des de l'inici del programa.



GRÀFIC 8. Grups de recerca reconeguts i finançats per la Generalitat (2005-2008).

Font: AGAUR.



GRÀFIC 9. Distribució per àmbits dels grups de recerca reconeguts per la Generalitat (2009-2013).

Font: AGAUR

TAULA 7. Suport als grups de recerca de Catalunya (convocatòria SGR del 2005)

<i>Codi</i>	<i>Entitat</i>	<i>Àrea de coneixement</i>	<i>Modalitat</i>	<i>Import</i>	<i>Personal</i>	<i>Doctors</i>	<i>No doctors</i>	<i>PA</i>	<i>Articles</i>	<i>Tesis</i>	<i>PC</i>
2005 SGR 00331	CMRB	Biologia cel·lular	GRS	36.600 €	21	13	8	10	34	0	0
2005 SGR 00008	CRG	Genètica	GRC		19	6	13	8	36	14	0
2005 SGR 00035		Bioquímica i biologia molecular	GRC	26.600 €	11	4	7	12	82	0	0
2005 SGR 00050		Bioquímica i biologia molecular	GRC		22	14	8	3	61	0	0
2005 SGR 00088		Biologia cel·lular	GRC		18	7	11	5	25	2	0
2005 SGR 00162		Bioquímica i biologia molecular	GRC		12	7	5	30	67	2	0
2005 SGR 00349		Genètica	GRE	26.600 €	7	6	1	17	64	0	0
2005 SGR 00404		Bioquímica i biologia molecular	GRS		32	15	17	3	10	0	0
2005 SGR 00413		Bioquímica i biologia molecular	GRC	36.600 €	10	2	8	7	11	3	0
2005 SGR 00669		Bioquímica i biologia molecular	GRC	36.600 €	9	5	4	33	34	1	0
2005 SGR 00182		Bioquímica i biologia molecular	GRC		18	9	9	1	16	9	0
2005 SGR 00210		Bioquímica i biologia molecular	GRS		19	9	10	8	188	5	0
2005 SGR 00280	Bioquímica i biologia molecular	GRC	50.600 €	33	12	21	33	39	12	0	
2005 SGR 00508	Genètica	GRC	36.600 €	10	5	5	0	11	1	0	
2005 SGR 00544	Biologia cel·lular	GRC		17	13	4	4	26	3	0	
2005 SGR 00601	Bioquímica i biologia molecular	GRC	36.600 €	23	7	16	0	39	4	0	
2005 SGR 00678	Bioquímica i biologia molecular	GRC	36.600 €	8	4	4	10	21	6	0	
	CSIC										

2005 SGR 00739		Bioquímica i biologia molecular	GRS		8	5	3	13	28	0	0
2005 SGR 00751		Fisiologia	GRC		8	3	5	11	64	4	5
2005 SGR 00840		Biologia cel·lular	GRC		19	5	14	31	28	2	0
2005 SGR 00076		Bioquímica i biologia molecular	GRE		14	4	10	10	60	0	1
2005 SGR 00144		Genètica	GRC		9	8	1	12	31	4	0
2005 SGR 00553		Bioquímica i biologia molecular	GRC	49.600 €	15	14	1	3	63	10	0
2005 SGR 00612	CSUVH	Bioquímica i biologia molecular	GRC	36.600 €	10	4	6	14	54	3	0
2005 SGR 00971		Genètica	GRC		13	12	1	11	32	4	0
2005 SGR 01000		Bioquímica i biologia molecular	GRC		7	4	3	38	72	5	1
2005 SGR 00014		Genètica	GRC		22	11	11	8	33	7	1
2005 SGR 00399	FCRB	Bioquímica i biologia molecular	GRC		31	18	13	33	104	6	1
2005 SGR 00532		Genètica	GRC		12	5	7	26	263	0	0
2005 SGR 00139	HGTP	Immunologia	GRC		7	3	4	5	10	5	0
2005 SGR 00605	HSJD	Bioquímica i biologia molecular	GRE		16	9	7	10	418	0	0
2005 SGR 00304	ICCC	Biologia cel·lular	GRC		8	4	4	8	33	8	0
2005 SGR 00703		Fisiologia	GRC		8	8	0	16	73	4	2
2005 SGR 00781	IDIBAPS	Fisiologia	GRE	25.000 €	16	9	7	12	61	0	2
2005 SGR 00797		Fisiologia	GRC	26.600 €	8	5	3	11	30	3	2
2005 SGR 00018	IDIBELL	Bioquímica i biologia molecular	GRC		32	4	28	5	16	10	0
2005 SGR 00807		Immunologia	GRE		24	13	11	24	86	0	1

2005 SGR 00827		Biologia cel·lular	GRE		18	18	0	10	42	0	0
2005 SGR 00977		Biologia cel·lular	GRC		14	8	6	22	58	0	0
2005 SGR 00710	IMIM	Bioquímica i biologia molecular	GRC		16	6	10	14	65	12	0
2005 SGR 00729		Biologia cel·lular	GRC		13	9	4	5	19	5	0
2005 SGR 00970		Biologia cel·lular	GRC	36.600 €	15	3	12	38	161	4	0
2005 SGR 00750	IR - Sant Pau	Bioquímica i biologia molecular	GRC		15	5	10	7	53	7	0
2005 SGR 00931		Bioquímica i biologia molecular	GRC		42	27	15	4	23	4	0
2005 SGR 01056		Genètica	GRC		31	13	18	6	20	6	0
2005 SGR 00209	IRTA	Genètica	GRC		11	9	2	29	69	3	0
2005 SGR 00276		Bioquímica i biologia molecular	GRC		20	7	13	7	8	8	0
2005 SGR 00284		Bioquímica i biologia molecular	GRE		5	3	2	7	47	0	0
2005 SGR 00350	PCB	Bioquímica i biologia molecular	GRS	36.600 €	20	7	13	5	45	0	1
2005 SGR 00422		Genètica	GRE		10		10	5	46	0	0
2005 SGR 00775		Biologia cel·lular	GRE	36.600 €	3	2	1	21	37	0	1
2005 SGR 00821		Biologia cel·lular	GRC	36.600 €	26	18	8	8	39	1	0
2005 SGR 00037	UAB	Bioquímica i biologia molecular	GRE		11	6	5	13	147	0	0
2005 SGR 00047		Fisiologia	GRC		20	8	12	0	0	2	0
2005 SGR 00074		Immunologia	GRE		45	19	26	1	46	0	0
2005 SGR 00112		Bioquímica i biologia molecular	GRC		14	6	8	13	52	8	0
2005 SGR 00136		Genètica	GRC		3	3	0	19	69	8	0

2005 SGR 00169	Bioquímica i biologia molecular	GRC		9	5	4	3	5	0	0
2005 SGR 00178	Bioquímica i biologia molecular	GRC		14	4	10	4	34	6	0
2005 SGR 00255	Fisiologia	GRC		7	5	2	8	28	4	0
2005 SGR 00258	Bioquímica i biologia molecular	GRC		10	6	4	15	59	2	0
2005 SGR 00403	Fisiologia	GRC		18	12	6	8	21	0	0
2005 SGR 00437	Biologia cel·lular	GRS		11	8	3	25	40	10	2
2005 SGR 00495	Biologia cel·lular	GRC	26.600 €	9	4	5	4	40	8	0
2005 SGR 00542	Bioquímica i biologia molecular	GRS		14	10	4	10	70	3	0
2005 SGR 00650	Bioquímica i biologia molecular	GRC		20	11	9	17	70	5	0
2005 SGR 00673	Bioquímica i biologia molecular	GRC		9	7	2	18	75	4	3
2005 SGR 00719	Bioquímica i biologia molecular	GRC		13	8	5	1	19	7	1
2005 SGR 00788	Biologia cel·lular	GRC		11	5	6	49	129	0	0
2005 SGR 00863	Bioquímica i biologia molecular	GRC		15	7	8	11	24	3	0
2005 SGR 00892	Genètica	GRC		23	8	15	38	39	2	0
2005 SGR 00939	Bioquímica i biologia molecular	GRC		10	4	6	10	64	2	0
2005 SGR 00990	Fisiologia	GRC		32	10	22	4	8	7	0
2005 SGR 00995	Genètica	GRC		23	13	10	9	1	3	0
2005 SGR 01037	Bioquímica i biologia molecular	GRC		8	6	2	14	56	13	1
2005 SGR 01087	Immunologia	GRC		6	3	3	21	58	6	0



2005 SGR 00022	UB	Bioquímica i biologia molecular	GRC	49.600 €	24	13	11	18	36	6	0
2005 SGR 00052		Genètica	GRC	26.600 €	18	6	12	8	78	7	0
2005 SGR 00096		Biologia cel·lular	GRC		13	6	7	0	31	4	
2005 SGR 00163		Biologia cel·lular	GRC		34	21	13	0	8	9	0
2005 SGR 00165		Bioquímica i biologia molecular	GRC		20	15	5	3	12	3	0
2005 SGR 00166		Genètica	GRC	36.600 €	18	6	12	6	22	3	0
2005 SGR 00179		Bioquímica i biologia molecular	GRC		26	7	19	6	22	4	0
2005 SGR 00204		Bioquímica i biologia molecular	GRC	37.600 €	19	7	12	7	7	4	0
2005 SGR 00286		Bioquímica i biologia molecular	GRC		17	8	9	14	19	5	0
2005 SGR 00294		Bioquímica i biologia molecular	GRC		12	11	1	50	52	5	0
2005 SGR 00308		Bioquímica i biologia molecular	GRC	36.600 €	12	7	5	26	102	6	0
2005 SGR 00315		Bioquímica i biologia molecular	GRC	26.600 €	17	13	4	9	122	8	0
2005 SGR 00347		Bioquímica i biologia molecular	GRC		9	8	1	2	19	10	0
2005 SGR 00382		Biologia cel·lular	GRC		9	4	5	4	58	4	0
2005 SGR 00485		Biologia cel·lular	GRC		11	7	4	12	15	10	0
2005 SGR 00492		Biologia cel·lular	GRC		25	17	8	17	66	5	0
2005 SGR 00549		Bioquímica i biologia molecular	GRC	36.600 €	20	11	9	4	31	8	0
2005 SGR 00570		Bioquímica i biologia molecular	GRC		8	4	4	3	76	4	0
2005 SGR 00578		Genètica	GRC	26.600 €	17	6	11	2	3	6	0

2005 SGR 00627		Fisiologia	GRC		8	4	4	16	59	6	0
2005 SGR 00632		Fisiologia	GRC		9	4	5	19	71	8	0
2005 SGR 00652		Bioquímica i biologia molecular	GRC		40	20	20	18	103	7	0
2005 SGR 00689		Immunologia	GRC	26.600 €	13	7	6	7	58	7	0
2005 SGR 00711		Bioquímica i biologia molecular	GRC	26.600 €	8	6	2	8	22	7	0
2005 SGR 00733		Bioquímica i biologia molecular	GRC		11	4	7	3	61	4	0
2005 SGR 00769		Biologia cel·lular	GRC		20	6	14	14	70	4	0
2005 SGR 00830		Biologia cel·lular	GRC		7	4	3	0	19	16	0
2005 SGR 00833		Bioquímica i biologia molecular	GRC		10	3	7	10	31	10	0
2005 SGR 00848		Genètica	GRC	26.600 €	7	4	3	15	111	3	0
2005 SGR 00857		Bioquímica i biologia molecular	GRC	26.600 €	15	6	9	9	51	7	0
2005 SGR 00910		Immunologia	GRC	36.600 €	14	4	10	10	48	6	1
2005 SGR 00914		Bioquímica i biologia molecular	GRC		14	9	5	12	19	11	0
2005 SGR 00932		Bioquímica i biologia molecular	GRS		25	14	11	10	21	0	1
2005 SGR 00947		Bioquímica i biologia molecular	GRC		7	3	4	28	98	30	1
2005 SGR 00980		Fisiologia	GRC		5	2	3	31	39	2	1
2005 SGR 00981		Biologia cel·lular	GRC	36.600 €	6	3	3	6	76	7	0
2005 SGR 00989		Fisiologia	GRS		20	14	6	0	57	0	0
2005 SGR 01071		Bioquímica i biologia molecular	GRC		21	15	6	26	12	7	0
2005 SGR 00065	UdG	Bioquímica i biologia	GRC		13	4	9	10	125	7	0

		molecular									
2005 SGR 00070		Biologia cel·lular	GRC		8	4	4	18	64	4	0
2005 SGR 01065		Genètica	GRC		15	6	9	4	28	3	0
2005 SGR 01067		Bioquímica i biologia molecular	GRE		18	7	11	18	33	1	2
2005 SGR 00270	UIC	Bioquímica i biologia molecular	GRE		11	7	4	138	34	0	1
2005 SGR 00101		Fisiologia	GRC	38.600 €	30	13	17	20	23	2	0
2005 SGR 00110		Biologia cel·lular	GRC		16	6	10	9	40	3	0
2005 SGR 00118		Bioquímica i biologia molecular	GRC		0	0	0	3	27	10	3
2005 SGR 00159	UdL	Bioquímica i biologia molecular	GRC		10	4	6	25	64	2	0
2005 SGR 00391		Biologia cel·lular	GRC		15	4	11	3	20	3	0
2005 SGR 00628		Bioquímica i biologia molecular	GRC	37.600 €	13	6	7	3	87	4	16
2005 SGR 00677		Bioquímica i biologia molecular	GRC		10	7	3	9	71	4	0
2005 SGR 00218	UPC	Bioquímica i biologia molecular	GRC		8	2	6	6	15	2	0
2005 SGR 00266		Fisiologia	GRC		13	7	6	5	62	1	0
2005 SGR 00348		Genètica	GRC		24	11	13	31	109	1	0
2005 SGR 00478		Immunologia	GRC	36.600 €	21	9	12	15	72	1	0
2005 SGR 00608		Genètica	GRC		17	12	5	60	118	8	0
2005 SGR 00668	UPF	Genètica	GRC		15	7	8	7	28	2	0
2005 SGR 00760		Bioquímica i biologia molecular	GRC		17	9	8	18	60	1	0
2005 SGR 00817		Bioquímica i biologia molecular	GRC		16	5	11	39	46	1	0

2005 SGR 00883	URL	Bioquímica i biologia molecular	GRC		14	9	5	48	21	8	0
2005 SGR 00430	URV	Bioquímica i biologia molecular	GRC		11	5	6	2	6	5	0

Font: AGAUR.

TAULA 8. Suport als grups de recerca de Catalunya (convocatòria SGR del 2009)

<i>Codi</i>	<i>Entitat</i>	<i>Àrea de coneixement</i>	<i>Modalitat</i>	<i>Import</i>	<i>Personal</i>	<i>Doctors</i>	<i>Projectes</i>	<i>Articles</i>	<i>Tesis</i>	<i>PC</i>	<i>PE</i>	
2009 SGR 777	BSC-CNS	Bioquímica i biologia molecular	GRE		7	3	2	20	1	0	0	
2009 SGR 1032	CAR	Fisiologia	GRC		16	4	15	35	4	0	0	
2009 SGR 1391	CRAG	Genètica	GRC	56.160 €	31	17	24	55	10	16	16	
2009 SGR 206		Bioquímica i biologia molecular	GRE	41.600 €	10	4	0	12	6	0	0	
2009 SGR 476		Bioquímica i biologia molecular	GRE	39.520 €	3	2	3	6	0	5	5	
2009 SGR 626		Bioquímica i biologia molecular	GRC	52.000 €	20	14	14	36	12	1	0	
2009 SGR 697		Bioquímica i biologia molecular	GRC	50.960 €	17	13	12	24	6	0	0	
2009 SGR 703		Bioquímica i biologia molecular	GRC	57.200 €	24	19	15	41	11	4	4	
2009 SGR 1080		CRESIB	Bioquímica i biologia molecular	GRE	43.680 €	8	5	1	33	6	0	0
2009 SGR 934			Immunologia	GRE	39.520 €	8	2	8	17	1	0	0
2009 SGR 1089	CRG	Biologia cel·lular	GRC	41.600 €	13	7	7	26	1	0	0	
2009 SGR 112		Genètica	GRE	44.720 €	10	6	3	15	2	0	0	
2009 SGR 1175		Bioquímica i biologia molecular	GRE		7	2	3	21	1	0	0	
2009 SGR 1265		Biologia cel·lular	GRC	44.720 €	13	7	5	15	7	0	0	
2009 SGR 1334		Bioquímica i biologia molecular	GRE	55.000 €	5	2	1	4	0	0	0	
2009 SGR 1430		Genètica	GRC	47.840 €	17	11	11	46	5	0	0	
2009 SGR 1436		Bioquímica i biologia molecular	GRC	43.680 €	11	5	3	5	2	0	0	
2009 SGR 1458		Biologia cel·lular	GRE	40.560 €	7	3	2	20	2	0	0	
2009 SGR 1464		Bioquímica i biologia molecular	GRC	42.640 €	11	5	9	15	4	0	0	
2009 SGR 1488		Biologia cel·lular	GRE	69.680 €	10	9	4	15	1	0	3	
2009 SGR 1502		Genètica	GRC	53.040 €	37	15	27	114	6	1	0	

2009 SGR 1527		Genètica	GRS		8	4	12	26	7	1	0
2009 SGR 242		Bioquímica i biologia molecular	GRC		8	5	3	6	5	0	0
2009 SGR 305		Biologia cel·lular	GRE	41.600 €	8	4	2	2	0	0	0
2009 SGR 406		Genètica	GRE	40.560 €	4	4	0	16	0	0	0
2009 SGR 499		Biologia cel·lular	GRE	42.640 €	9	5	4	17	1	0	0
2009 SGR 514		Bioquímica i biologia molecular	GRC	44.720 €	9	7	11	16	3	0	0
2009 SGR 515		Bioquímica i biologia molecular	GRS		4	2	3	3	2	0	0
2009 SGR 574		Bioquímica i biologia molecular	GRC	43.680 €	13	8	15	18	7	1	1
2009 SGR 768		Biologia cel·lular	GRC	44.720 €	11	7	10	22	5	0	0
2009 SGR 951		Bioquímica i biologia molecular	GRS	41.600 €	9	6	3	12	0	0	0
2009 SGR 1007		Biologia cel·lular	GRC		15	6	9	8	4	0	0
2009 SGR 1009		Biologia cel·lular	GRC	44.720 €	14	7	12	17	4	0	0
2009 SGR 1023		Bioquímica i biologia molecular	GRC		23	8	16	27	14	0	0
2009 SGR 1036		Bioquímica i biologia molecular	GRC	42.640 €	15	5	22	30	3	0	0
2009 SGR 1075		Bioquímica i biologia molecular	GRS	39.520 €	6	2	3	5	2	0	0
2009 SGR 1222		Bioquímica i biologia molecular	GRC		15	6	19	32	20	1	0
2009 SGR 1309	CSIC	Bioquímica i biologia molecular	GRC	56.160 €	35	18	19	62	4	1	1
2009 SGR 1324		Biologia cel·lular	GRE	41.600 €	7	4	7	10	3	0	0
2009 SGR 1333		Genètica	GRE	39.520 €	4	2	0	6	3	0	0
2009 SGR 1366		Bioquímica i biologia molecular	GRE	39.520 €	5	2	10	10	0	0	0
2009 SGR 1482		Biologia cel·lular	GRC	42.640 €	12	5	14	18	6	3	2
2009 SGR 343		Genètica	GRC	44.720 €	12	7	0	21	2	0	0
2009 SGR 379		Bioquímica i biologia molecular	GRC		9	8	13	28	8	0	0

2009 SGR 449		Biologia cel·lular	GRE		11	4	23	59	8	0	0
2009 SGR 1144	FCRB	Biologia cel·lular	GRC		9	5	5	10	3	1	1
2009 SGR 1260		Immunologia	GRE		5	3	6	39	4	3	3
2009 SGR 1337		Genètica	GRC	49.920 €	28	12	18	101	3	0	0
2009 SGR 1380		Fisiologia	GRC	45.760 €	15	9	8	14	0	4	3
2009 SGR 1435		Genètica	GRE		8	6	16	31	6	0	0
2009 SGR 1440		Genètica	GRC		13	8	8	30	3	1	0
2009 SGR 1484		Bioquímica i biologia molecular	GRC	43.680 €	12	6	5	80	7	0	0
2009 SGR 407		FSJD	Fisiologia	GRE	39.520 €	5	2	4	6	0	0
2009 SGR 366	IBEC	Biologia cel·lular	GRC	70.720 €	13	8	13	58	9	2	0
2009 SGR 826	ICCC	Biologia cel·lular	GRC	45.760 €	15	13	0	86	0	0	0
2009 SGR 1074	IDIBAPS	Fisiologia	GRC	70.720 €	15	9	30	37	6	5	6
2009 SGR 1363		Fisiologia	GRC	45.760 €	21	10	19	24	12	0	0
2009 SGR 952		Fisiologia	GRC		12	6	22	24	8	0	1
2009 SGR 966		Fisiologia	GRC		9	5	8	24	3	1	0
2009 SGR 1015	IDIBELL	Bioquímica i biologia molecular	GRE	39.520 €	5	3	1	8	0	0	0
2009 SGR 1315		Biologia cel·lular	GRC	74.880 €	22	13	30	151	5	1	0
2009 SGR 1406		Bioquímica i biologia molecular	GRE		10	4	13	21	0	0	0
2009 SGR 1490		Bioquímica i biologia molecular	GRC		23	12	42	65	12	1	0
2009 SGR 184		Bioquímica i biologia molecular	GRE	39.520 €	8	4	3	35	2	0	0
2009 SGR 290		Genètica	GRC	47.840 €	29	10	15	64	8	0	0
2009 SGR 312		Biologia cel·lular	GRE	44.720 €	14	7	21	40	6	0	3
2009 SGR 639		Genètica	GRC		7	3	5	24	2	0	0

2009 SGR 682		Bioquímica i biologia molecular	GRE		6	2	4	11	1	0	0
2009 SGR 85		Genètica	GRC	44.720 €	12	7	8	152	6	0	0
2009 SGR 914		Bioquímica i biologia molecular	GRE	65.520 €	7	3	3	14	0	0	0
2009 SGR 945		Biologia cel·lular	GRE		4	2	8	14	1	0	0
2009 SGR 1442	IGTP	Immunologia	GRC	47.840 €	19	11	9	42	9	3	2
2009 SGR 1073		Bioquímica i biologia molecular	GRS		6	2	3	3	4	0	0
2009 SGR 121		Bioquímica i biologia molecular	GRE	40.560 €	9	3	9	19	9	0	0
2009 SGR 1409		Biologia cel·lular	GRC	43.680 €	13	6	12	16	9	0	0
2009 SGR 1553	IMIM	Bioquímica i biologia molecular	GRC	58.240 €	56	23	33	139	29	0	0
2009 SGR 23		Biologia cel·lular	GRC	41.600 €	9	5	6	7	3	0	0
2009 SGR 524		Immunologia	GRE	41.600 €	5	4	9	43	5	2	2
2009 SGR 867		Biologia cel·lular	GRC	44.720 €	14	7	5	31	12	0	0
2009 SGR 1356	IMPPC	Bioquímica i biologia molecular	GRE	41.600 €	11	4	5	49	9	1	1
2009 SGR 1017		Biologia cel·lular	GRC	49.920 €	23	12	12	44	7	0	0
2009 SGR 1176		Bioquímica i biologia molecular	GRC	46.800 €	18	10	14	20	4	1	0
2009 SGR 1277		Bioquímica i biologia molecular	GRC	41.600 €	11	5	7	8	1	2	2
2009 SGR 1348		Bioquímica i biologia molecular	GRC	79.040 €	38	16	24	63	12	0	0
2009 SGR 1352		Bioquímica i biologia molecular	GRC	70.720 €	16	8	13	38	8	0	0
2009 SGR 1355	IRB Barcelona	Bioquímica i biologia molecular	GRC	45.760 €	13	9	10	37	10	0	0
2009 SGR 1429		Bioquímica i biologia molecular	GRE		10	4	2	8	3	0	0
2009 SGR 1514		Bioquímica i biologia molecular	GRE		4	4	3	11	3	0	0
2009 SGR 1519		Bioquímica i biologia molecular	GRE		13	5	4	18	4	0	1
2009 SGR 1536		Biologia cel·lular	GRE		4	3	2	2	0	0	0



2009 SGR 5		Bioquímica i biologia molecular	GRS	41.600 €	9	4	3	14	2	0	0
2009 SGR 856		Immunologia	GRC	47.840 €	24	10	9	39	20	0	0
2009 SGR 915		Bioquímica i biologia molecular	GRC	48.880 €	24	12	10	38	8	0	0
2009 SGR 938		Biologia cel·lular	GRC	43.680 €	11	6	10	12	2	0	0
2009 SGR 989		Bioquímica i biologia molecular	GRS	69.680 €	15	7	9	6	5	0	1
2009 SGR 1123	IR - Sant Pau	Bioquímica i biologia molecular	GRC		14	5	8	56	3	0	0
2009 SGR 1205		Bioquímica i biologia molecular	GRC	46.800 €	13	9	15	67	4	0	0
2009 SGR 1240		Genètica	GRE	41.600 €	12	4	11	38	4	0	1
2009 SGR 1281		Bioquímica i biologia molecular	GRE		7	2	7	10	1	0	0
2009 SGR 1299		Genètica	GRC	42.640 €	16	5	8	57	4	0	0
2009 SGR 943		Immunologia	GRC		12	9	5	28	3	0	0
2009 SGR 261	LEITAT	Bioquímica i biologia molecular	GRE		9	3	0	3	2	3	0
2009 SGR 1221	PCB	Bioquímica i biologia molecular	GRE		20	10	7	10	5	0	0
2009 SGR 1014	UAB	Bioquímica i biologia molecular	GRC		16	10	14	55	10	0	0
2009 SGR 1091		Bioquímica i biologia molecular	GRC	44.720 €	23	7	13	35	14	0	0
2009 SGR 110		Biologia cel·lular	GRC		10	6	5	20	8	0	0
2009 SGR 1107		Biologia cel·lular	GRC	46.800 €	20	9	18	50	29	0	0
2009 SGR 1189		Bioquímica i biologia molecular	GRE		10	5	8	12	3	1	1
2009 SGR 1231		Bioquímica i biologia molecular	GRC	46.800 €	19	9	15	22	12	3	0
2009 SGR 1300		Bioquímica i biologia molecular	GRC	41.600 €	15	4	8	15	2	1	0
2009 SGR 1322		Bioquímica i biologia molecular	GRC		12	6	10	22	7	0	2
2009 SGR 1509		Fisiologia	GRC		19	8	13	30	7	0	0
2009 SGR 16		Fisiologia	GRC	41.600 €	17	4	7	20	13	0	0

2009 SGR 165		Immunologia	GRC		23	8	9	18	26	0	0
2009 SGR 190		Fisiologia	GRC		11	5	5	16	5	0	0
2009 SGR 218		Bioquímica i biologia molecular	GRC	50.960 €	24	13	9	74	12	2	1
2009 SGR 224		Bioquímica i biologia molecular	GRC	81.120 €	33	19	12	22	8	0	1
2009 SGR 282		Biologia cel·lular	GRC	48.880 €	23	11	4	37	17	0	0
2009 SGR 404		Fisiologia	GRC		9	4	6	26	3	0	0
2009 SGR 489		Genètica	GRC	44.720 €	12	7	0	18	6	0	0
2009 SGR 585		Bioquímica i biologia molecular	GRC		11	4	7	9	10	0	0
2009 SGR 636		Genètica	GRC	72.800 €	18	10	12	74	12	0	0
2009 SGR 706		Bioquímica i biologia molecular	GRC		12	6	8	12	9	0	0
2009 SGR 725		Genètica	GRC	43.680 €	14	6	10	36	10	0	0
2009 SGR 760		Bioquímica i biologia molecular	GRC	67.600 €	10	5	20	66	3	0	0
2009 SGR 761		Bioquímica i biologia molecular	GRE		5	2	5	6	1	0	0
2009 SGR 790		Bioquímica i biologia molecular	GRS		12	7	7	13	0	0	0
2009 SGR 795		Bioquímica i biologia molecular	GRC	47.840 €	19	11	15	24	12	1	0
2009 SGR 88		Genètica	GRC	45.760 €	21	8	10	33	4	0	0
2009 SGR 926		Bioquímica i biologia molecular	GRC		23	6	12	53	12	0	0
2009 SGR 997		Fisiologia	GRE		7	4	16	31	9	4	4
2009 SGR 10	UB	Bioquímica i biologia molecular	GRC		5	3	7	4	3	0	1
2009 SGR 1018		Biologia cel·lular	GRC	47.840 €	26	11	15	61	30	0	0
2009 SGR 1037		Bioquímica i biologia molecular	GRC		15	7	0	24	10	0	0
2009 SGR 1059		Bioquímica i biologia molecular	GRC		36	19	20	53	25	3	3
2009 SGR 1070		Biologia cel·lular	GRC		6	5	5	15	5	0	0

2009 SGR 1096	Bioquímica i biologia molecular	GRC		8	5	3	9	7	0	0
2009 SGR 1179	Bioquímica i biologia molecular	GRS		5	3	1	21	3	0	0
2009 SGR 12	Bioquímica i biologia molecular	GRC	44.720 €	19	7	13	56	14	1	1
2009 SGR 1287	Genètica	GRC	46.800 €	16	9	15	24	14	2	2
2009 SGR 13	Bioquímica i biologia molecular	GRC		7	7	5	47	7	1	1
2009 SGR 1308	Bioquímica i biologia molecular	GRC	80.080 €	30	17	30	58	20	2	2
2009 SGR 1382	Biologia cel·lular	GRC	43.680 €	19	6	7	21	14	0	0
2009 SGR 1427	Genètica	GRC	41.600 €	12	4	0	37	12	0	0
2009 SGR 1457	Genètica	GRC		10	5	11	27	9	0	0
2009 SGR 152	Biologia cel·lular	GRC	47.840 €	21	10	5	45	13	3	3
2009 SGR 1526	Biologia cel·lular	GRC	47.840 €	23	10	11	39	10	0	0
2009 SGR 163	Bioquímica i biologia molecular	GRC	43.680 €	17	6	14	12	12	0	0
2009 SGR 252	Immunologia	GRC	68.640 €	16	6	4	61	11	2	1
2009 SGR 26	Bioquímica i biologia molecular	GRC		21	12	17	39	23	0	0
2009 SGR 284	Bioquímica i biologia molecular	GRC	45.760 €	15	8	9	29	11	0	0
2009 SGR 300	Fisiologia	GRS		10	8	4	24	7	0	0
2009 SGR 326	Bioquímica i biologia molecular	GRC		20	8	16	32	11	0	0
2009 SGR 336	Genètica	GRC	45.760 €	18	8	14	55	4	0	0
2009 SGR 367	Bioquímica i biologia molecular	GRC	48.880 €	16	12	13	78	11	3	0
2009 SGR 395	Bioquímica i biologia molecular	GRC		16	8	9	27	6	0	2
2009 SGR 402	Fisiologia	GRC	50.960 €	17	13	7	35	13	0	0
2009 SGR 41	Fisiologia	GRS		4	3	2	10	2	0	0
2009 SGR 438	Fisiologia	GRC		7	5	7	23	3	1	0

2009 SGR 471		Fisiologia	GRC	43.680 €	9	6	4	27	3	1	0
2009 SGR 624		Bioquímica i biologia molecular	GRC	47.840 €	16	10	17	38	16	1	0
2009 SGR 719		Fisiologia	GRE	41.600 €	10	4	11	13	5	0	0
2009 SGR 831		Bioquímica i biologia molecular	GRC		18	10	9	20	7	1	0
2009 SGR 869		Fisiologia	GRC	42.640 €	9	5	13	13	8	1	0
2009 SGR 9		Fisiologia	GRE		10	5	3	26	8	0	0
2009 SGR 971		Genètica	GRC	42.640 €	13	5	18	47	12	0	0
2009 SGR 144		Genètica	GRC	43.680 €	11	6	5	27	8	0	0
2009 SGR 610	UdG	Biologia cel·lular	GRC		7	5	0	13	7	0	0
2009 SGR 657		Bioquímica i biologia molecular	GRC		15	4	11	21	0	1	0
2009 SGR 717		Bioquímica i biologia molecular	GRC		26	11	26	116	5	5	4
2009 SGR 196		Bioquímica i biologia molecular	GRC	44.720 €	17	7	9	23	9	0	0
2009 SGR 370		Biologia cel·lular	GRC		7	6	8	11	6	0	0
2009 SGR 559	UdL	Bioquímica i biologia molecular	GRC	45.760 €	17	8	9	21	3	0	0
2009 SGR 735		Fisiologia	GRC	48.880 €	18	11	12	33	5	0	0
2009 SGR 740		Biologia cel·lular	GRE	42.640 €	8	5	9	16	4	0	0
2009 SGR 805		Immunologia	GRE	42.640 €	7	5	11	31	9	0	0
2009 SGR 1376	UIC	Bioquímica i biologia molecular	GRE		8	3	6	17	4	0	0
2009 SGR 1101	UPF	Genètica	GRC	49.920 €	31	16	17	85	22	0	0
2009 SGR 1274		Genètica	GRC	45.760 €	18	10	13	30	3	0	0
2009 SGR 1369		Fisiologia	GRC	45.760 €	16	8	6	17	3	0	0
2009 SGR 1407		Biologia cel·lular	GRC		15	11	13	34	4	0	0
2009 SGR 1530		Bioquímica i biologia molecular	GRC	48.880 €	18	11	10	11	5	0	0

2009 SGR 195		Bioquímica i biologia molecular	GRC	41.600 €	14	6	5	10	4	0	1
2009 SGR 238		Genètica	GRC		11	6	8	13	7	0	0
2009 SGR 601		Immunologia	GRC	44.720 €	18	7	9	21	8	0	1
2009 SGR 82	URL	Bioquímica i biologia molecular	GRC		12	7	21	43	12	1	0
2009 SGR 526	URV	Bioquímica i biologia molecular	GRC	53.040 €	35	15	29	40	18	3	3
2009 SGR 581	UVic	Bioquímica i biologia molecular	GRS	43.680 €	8	7	3	13	1	0	0
2009 SGR 303	VHIO	Biologia cel·lular	GRE		3	2	1	11	0	0	0
2009 SGR 328		Biologia cel·lular	GRC	44.720 €	18	9	13	23	3	1	0
2009 SGR 1520	VHIR	Genètica	GRC		11	8	18	47	4	0	0
2009 SGR 157		Bioquímica i biologia molecular	GRE	40.560 €	6	2	7	26	2	3	2
2009 SGR 219		Fisiologia	GRC	52.000 €	25	14	22	72	0	0	0
2009 SGR 346		Bioquímica i biologia molecular	GRC	45.760 €	17	8	12	25	0	0	0
2009 SGR 487		Bioquímica i biologia molecular	GRC		37	27	48	71	11	2	1
2009 SGR 493		Immunologia	GRE	42.640 €	10	5	8	17	7	0	0
2009 SGR 604		Biologia cel·lular	GRE	39.520 €	6	2	10	41	5	4	2
2009 SGR 75		Bioquímica i biologia molecular	GRC		27	12	11	25	7	1	0
2009 SGR 758		Bioquímica i biologia molecular	GRC	44.720 €	12	7	7	30	4	5	5

Font: AGAUR.

Nota 1: Projectes = projectes de R+D competitiu finançats; Articles = articles de revistes indexades.

#### 4. RECURSOS HUMANS

En aquest apartat considerarem les dades del personal dedicat a la recerca en aquestes àrees específiques, ja siguin investigadors, professors universitaris, doctors contractats, investigadors en formació o tècnics i auxiliars de suport. Segons la informació recopilada, l'any 2009, Catalunya disposava de 47.324 persones (19.680 dones) dedicades a la recerca. Hi havia 26.932 persones que es dedicaven estrictament a fer recerca en equivalència a jornada completa (10.154 dones). Això suposava l'existència de 7,04 investigadores i investigadors per cada 1.000 habitants de població activa, una dada superior a la mitjana d'alguns estats europeus (Espanya o Itàlia).

##### *4.1. Personal docent i investigador de les universitats públiques*

El personal docent i investigador (PDI) de les universitats públiques (catedràtics/ques d'universitat [CU], titulars d'universitat [TU], catedràtics/ques d'escola universitària[CEU], titulars d'escola universitària[TEU] i professors agregats) en les àrees de referència, en el curs 2008-2009, agrupava 567 professors (taula 9): un 3,8 % del professorat de Catalunya i un 0,5 % del total espanyol. Al llarg del període estudiat, cal destacar que el PDI català associat a l'àrea ha augmentat en termes absoluts un 8,6 %, una xifra semblant a l'augment registrat en el global del professorat (8,7 %). L'àrea de bioquímica i biologia molecular destaca, amb 152 professors i un creixement del 21 % en el període estudiat.

TAULA 9. Personal docent i investigador de les universitats públiques

<i>Universitat</i>	<i>Àrea de coneixement</i>	<i>2002-2003</i>	<i>2003-2004</i>	<i>2004-2005</i>	<i>2005-2006</i>	<i>2006-2007</i>	<i>2007-2008</i>	<i>2008-2009</i>
UAB	Anatomia i embriologia humana	6	6	6	6	6	6	5
UB	Anatomia i embriologia humana	16	16	16	15	15	13	13
UdG	Anatomia i embriologia humana							3
UdL	Anatomia i embriologia humana	2	2	2	2	3	3	3
UPC	Anatomia i embriologia humana	7	7	7	7	7	7	7
URV	Anatomia i embriologia humana	4	4	4	4	4	4	4
UAB	Biologia cel·lular	22	22	21	19	19	23	22
UB	Biologia cel·lular	32	30	31	31	32	34	36
UdG	Biologia cel·lular	5	5	5	5	5	5	5
UdL	Biologia cel·lular	9	9	8	7	8	8	8
UPF	Biologia cel·lular	1	1	1	1	1	1	1
URV	Biologia cel·lular	5	5	5	5	5	5	5
UAB	Bioquímica i biologia molecular	39	39	41	40	44	46	44
UB	Bioquímica i biologia molecular	58	58	65	71	71	71	71
UdG	Bioquímica i biologia molecular	4	5	5	5	5	5	5
UdL	Bioquímica i biologia molecular	6	6	6	7	7	8	8
UPC	Bioquímica i biologia molecular	1	1	1	1	1	1	1
UPF	Bioquímica i biologia molecular	3	3	3	5	6	7	9
URV	Bioquímica i biologia molecular	14	15	13	13	13	13	14
UB	Farmàcia i tecnologia farmacèutica	30	30	29	29	28	36	36
UAB	Farmacologia	15	15	15	15	15	15	15
UB	Farmacologia	24	24	23	22	21	20	21
UdL	Farmacologia	1	1	1	1	1	1	1
UPC	Farmacologia	1	1	1	1	1		
UPF	Farmacologia	4	4	4	3	3	3	4
URV	Farmacologia	4	4	4	4	4	4	3

UAB	Fisiologia	18	18	18	18	18	16	18
UB	Fisiologia	49	48	48	47	47	48	49
UdL	Fisiologia	6	6	6	6	5	4	4
UPC	Fisiologia	1	2	2	2	2	2	2
UPF	Fisiologia	3	5	5	6	6	5	6
URV	Fisiologia	6	6	5	5	5	5	5
UAB	Genètica	9	9	9	10	9	10	9
UB	Genètica	25	25	27	27	27	28	29
UdG	Genètica	3	3	3	3	3	3	3
UdL	Genètica	1	1	1	1	1	1	1
UPF	Genètica	1	1	1	1	1	1	2
UAB	Immunologia	4	4	4	4	5	4	4
UB	Immunologia	4	5	6	7	6	7	7
UPF	Immunologia	2	2	2	2	2	2	3
URV	Immunologia	1	1	1	1	1	1	1
UAB	Microbiologia	17	17	17	17	17	19	19
UB	Microbiologia	39	40	41	40	40	38	39
UdG	Microbiologia	5	5	5	5	5	5	5
UdL	Microbiologia	1	1	2	2	2	2	2
UPF	Microbiologia	1	1	1	2	2	2	2
URV	Microbiologia	5	5	5	5	5	5	5
Total biologia		514	518	526	530	534	547	559
Catalunya	Total	13.057	13.256	13.294	13.698	14.148	14.534	14.982
Espanya	Total	86.676	88.222	91.059	91.810	95.489	98.303	100.809

Font: OR-IEC, a partir de les dades de la Generalitat de Catalunya i l'INE.

Nota: s'hi inclouen les categories de CU, TU, CEU, TEU i agregats.



#### **4.2. Personal dels instituts de recerca i centres tecnològics**

El sistema CERCA s'ha configurat com un ens dinamitzador, basat en la qualitat i l'autoexigència, que complementa el ric escenari de la ciència i la tecnologia a Catalunya. Els centres CERCA apleguen gairebé 5.000 investigadors, a més dels 21.000 investigadors a les universitats públiques i 1.300 més distribuïts en els 21 instituts que el CSIC té a casa nostra.

Cal destacar que aquests instituts disposen d'un programa específic de finançament de la Generalitat, que l'any 2008 va anar dels 600.000 € (Institut d'Investigació Biomèdica de Girona Doctor Josep Trueta [IDIBGI]) als 11 M€ (CRG), cobrint entre un 27 % (Centre de Medicina Regenerativa de Barcelona [CMRB]) i un 87 % (Institut de Medicina Predictiva i Personalitzada del Càncer [IMPPC]) del seu pressupost total. Aquest import representa una mitjana del 40 % del pressupost total de funcionament dels centres (any 2008). La resta l'aconsegueixen a través de convocatòries competitives, contractes de serveis, explotacions de patents i mecenatge. L'any 2009, la Direcció General de Recerca ha aportat als centres CERCA, en concepte de funcionament, uns 75 M€. Alguns dels centres reben finançament d'altres departaments (com ara de l'Institut Català de la Salut [ICS]).

En l'àmbit d'estudi es poden enumerar els següents centres, amb l'aportació, en percentatge, de la Generalitat de Catalunya al seu pressupost global d'explotació de l'any 2008 (Generalitat de Catalunya, 2010b):

- CMRB: pressupost global de 6,1 M€, amb un 27 % d'aportació de la Generalitat. Data de creació: 2004. Personal: 70.
- Centre de Recerca en Epidemiologia Ambiental (CREAL): 3,4 M€, 49 % d'aportació de la Generalitat. Data de creació: 2005. Personal: 34.
- Centre de Recerca en Salut Internacional de Barcelona (CRESIB): 2,4 M€, 54 % d'aportació de la Generalitat. Data de creació: 2006. Personal: 28.
- CRG: 21,6 M€, 53 % d'aportació de la Generalitat. Data de creació: 2000. Personal: 361.
- Institut de Bioenginyeria de Catalunya (IBEC): 2,8 M€, 66 % d'aportació de la Generalitat. Data de creació: 2005.

— Institut Català de Ciències Cardiovasculars (ICCC):2,6 M€, 57 %d'aportació de la Generalitat. Data de creació: 2000. Personal: 53.

— Institut Català de Nanotecnologia (ICN):4,1 M€, 54 % d'aportació de la Generalitat. Data de creació: 2003.

— Institut de Ciències Fotòniques (ICFO):9,0 M€, 40 % d'aportació de la Generalitat. Data de creació: 2002.

— IDIBAPS:16,4M€,30 %d'aportació de la Generalitat. Data de creació: 1996. Personal: 219.

— IDIBELL:18 M€, 14 % d'aportació de la Generalitat. Data de creació: 2004. Personal: 356.

— IDIBGI: 4,1 M€, 600.000 €d'aportació de la Generalitat. Data de creació: 2004.

— Institut d'Investigació Sanitària Pere Virgili (IISPV). Data de creació: 2005.

— Institut d'Investigació en Ciències de la Salut Germans Trias i Pujol (IGTP):6,3 M€, 600.000 € d'aportació de la Generalitat. Data de creació: 1995. Personal: 65.

— IMPPC:1,9M€,87 % d'aportació de la Generalitat. Data de creació: 2006. Personal: 47.

— IRB Barcelona:22,5 M€, 46 % d'aportació de la Generalitat. Data de creació: 2005. Personal: 261.

— Institut de Recerca Biomèdica de Lleida (IRB Lleida). Data de creació: 2009.

— Institut Hospital del Mar d'Investigacions Mèdiques (IMIM). Data de creació: 1992.

— Institut de Recerca de l'Hospital de la Santa Creu i Sant Pau(IR-Sant Pau). Data de creació: 1992.

— Institut de Recerca de la Sida (IRSICAIXA). Data de creació: 1995.

— Institut d'Oncologia Vall d'Hebron (VHIO):1,1 M€, 35 %d'aportació de la Generalitat. Data de creació: 2006. Personal: 59.

— Vall d'Hebron Institut de Recerca (VHIR). Data de creació: 2002.

D'una part dels centres, no en consten dades en la memòria esmentada, probablement perquè reben finançament d'altres fonts (com ara l'ICS).

L'impacte de l'activitat d'aquests centres no deixa de créixer (gràfic 10; Generalitat de Catalunya, 2010b), tant en l'obtenció de recursos econòmics (vegeu els PM, els ERC Grants, els gràfics 6 i 7 i les taules 1-3) com de recursos humans.

<b>Impacte de l'activitat 2000-2008</b>			
Articles Indexats		3081	
Patents	Patents nacionals	58	
	PCT	49	
	Patents sol·licitades	80	
	Patents llicenciades	22	
	Patents adquirides	5	
Empreses derivades	Creades fins al 2008	13	
	Participades pel centre	9	69,23%
Projectes d'R+D vigents el 2008		Liderats	
	Ajuts del Consell Europeu de Recerca	22	
	7PM	97	28,87%
	CIBER	19	15,79%
	CONSOLIDER	31	32,26%
	CENIT	27	7,41%
	Plan Nacional	473	

GRÀFIC 10. Impacte de l'activitat dels centres CERCA (2000-2008).

Font: Generalitat de Catalunya. Memòria CERCA (2010b).

### **4.3. Investigadors contractats per programes públics**

El Govern espanyol impulsa els programes Ramón y Cajal (RyC) i Juan de la Cierva (JCI), entre d'altres. L'objectiu d'ambdues iniciatives és enfortir la capacitat investigadora de les institucions de R+D+I públiques i privades mitjançant la contractació d'investigadors doctors. Els ajuts s'adrecen a cofinançar la contractació laboral conjuntament amb les entitats receptores, per un termini de cinc anys (RyC) o tres anys (JCI). El programa RyC es va iniciar l'any 2001, mentre que el programa JCI va ser creat el 2004. En els dos primers anys, Catalunya va aconseguir 191 i 154 investigadors del programa RyC, respectivament (25 % i 31 % del total d'Espanya). En les àrees estudiades, Catalunya va obtenir 63 investigadors l'any 2001 i 40 l'any 2002. En el període 2003-2009, aquests programes han suposat la incorporació a Catalunya de 147 investigadors RyC i 149 investigadors JCI associats a les àrees d'estudi (taules 10 i 11). Aquestes xifres representen un 25 % i un 23 %, respectivament, de la totalitat dels

ajuts concedits a Catalunya. Cal destacar que el nombre d'ajuts ha disminuït des de l'inici, l'any 2001.

La reincorporació de doctors en el Programa Beatriu de Pinós (BP), creat el 2006 per la Generalitat de Catalunya, permet una contractació de dos anys. Les dades mostren que en el període 2006-2009 s'han reincorporat 42 postdoctorals als grups de recerca estudiats, del total de 200 ajuts concedits (20,5 %).

TAULA 10. Programa Ramón y Cajal, per entitats de recerca

<i>Entitat</i>	<i>RyC2003</i>	<i>RyC2004</i>	<i>RyC2005</i>	<i>RyC2006</i>	<i>RyC2007</i>	<i>RyC2008</i>	<i>RyC2009</i>	<i>Total</i>
IDIBAPS	10	2	1	2	1	2	5	23
UB	5	2		2	1	3	3	16
CSIC	6	3	1	2		1	2	15
UAB	4			7	1	3		15
UPF	9	2	1	2				14
IRB Barcelona	3	1	2	2	1	2	1	12
IDIBELL	2	1	1		2	1	3	10
VHIR	2		3	1		1	2	9
CRG	3	1	3	1				8
UdL	4	1	2					7
IRTA	1	1	2		2			6
CREAF	2	1						3
CRESIB						1	1	2
IMPPC						1		1
CTFC	1							1
UdG							1	1
CMRB			1					1
HSJD							1	1
ICCC							1	1
IBEC				1				1
Catalunya - biologia	52	15	17	20	8	15	20	147
Catalunya - total	177	65	62	73	65	65	78	585

Font: OR-IEC, a partir de les dades del Ministeri de Ciència i Innovació (MICINN).

TAULA 11. Programa Juan de la Cierva, per entitats de recerca

<i>Entitat</i>	<i>JCI2004</i>	<i>JCI2005</i>	<i>JCI2006</i>	<i>JCI2007</i>	<i>JCI2008</i>	<i>JCI2009</i>	<i>Total</i>
UB	2	5	3	5	4		19
CSIC	3	2	2	4	6	1	18
CRG	1	1	1	6	3	4	16
IDIBAPS	3	3	1	2	3	2	14
VHIR		4	4	1	2	1	12
IRB Barcelona	1		4	3	2	1	11
UAB	2	1	2	1	2	2	10
UPF	2	1	5		1		9
IMIM	1	2		1		4	8
IR - Sant Pau		2	2				4
CMRB				1	2		3
CREAF			1			2	3
IDIBELL				3			3
BSC-CNS					1	1	2
CRAG			2				2
CTFC		1		1			2
HJ23				2			2
IRSICAIXA	1						1
UdL		1					1
CMIMA					1		1
UdG					1		1
IGTP		1					1
FJT		1					1
HAVL					1		1
ICCC		1					1
IBEC						1	1
IISPV						1	1
URV						1	1
Catalunya - biologia	16	26	27	30	29	21	149
Catalunya - total	103	92	118	125	107	93	638

Font: OR-IEC i MICINN.

Nota: CMIMA = Centre Mediterrani d'Investigacions Marines i Ambientals; FJT = Fundació Doctor Trueta.

TAULA 12. Programa Beatriu de Pinós (modalitat B), per entitats de recerca

<i>Entitat</i>	2006	2007	2008	2009	<i>Total</i>
CRG	1	1	1	4	7
Empreses	5				5
IDIBAPS	1	2	1	1	5
UPF	2	1		2	5
CSIC	1	1		1	3
IRB Barcelona	1	1	1		3
CRAG			2		2
IDIBELL	1			1	2
UAB		1	1		2
UB	1	1			2
BSC-CNS			1		1
Centres tecnològics	1				1
VHIR	1				1
VHIO				1	1
URL			1		1
URV				1	1
Total (biologia cel·lular, molecular i bioquímica)	15	8	8	11	42
Total (Catalunya)	56	69	40	40	205

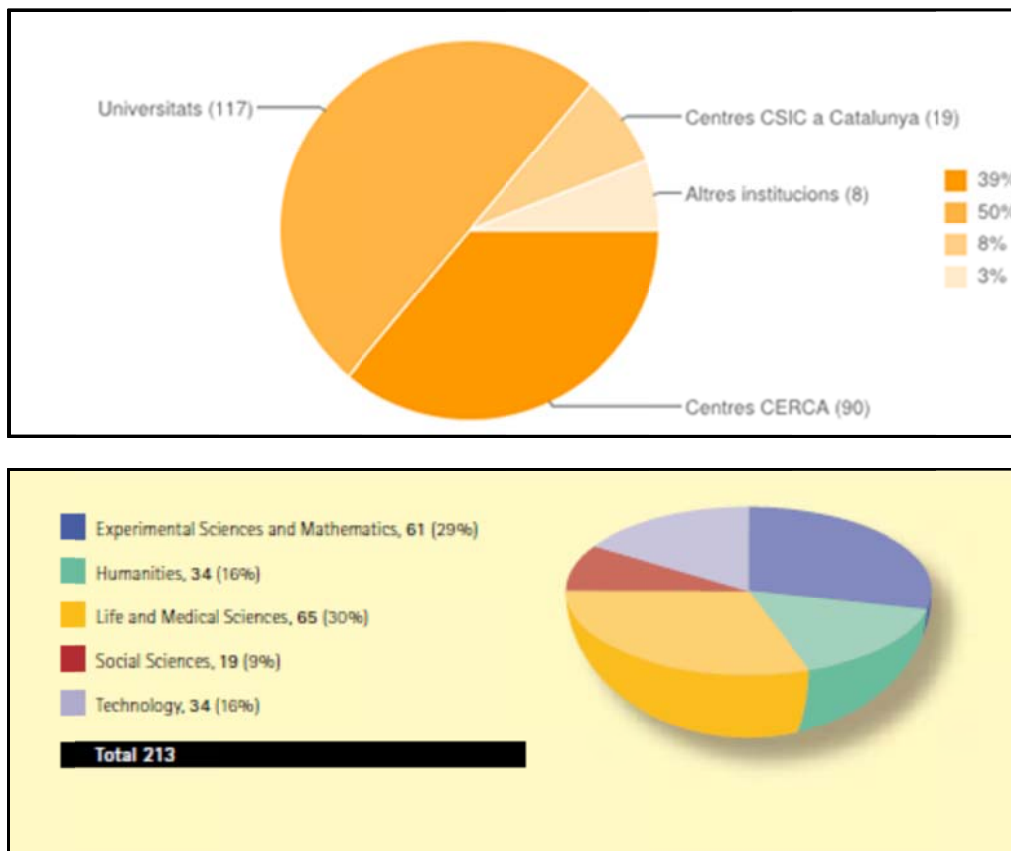
Font: OR-IEC i Generalitat de Catalunya.

Nota: nous contractes postdoctorals concedits en la modalitat B (2 anys de durada). El programa BP va ser creat l'any 2006.

#### 4.4. *Investigadors ICREA*

La ICREA és una institució sense murs, que contracta investigadors d'arreu del món. D'aquesta manera, també contribueix a facilitar el retorn dels investigadors propis que han dut a terme la seva carrera investigadora en centres de fora de Catalunya. Col·labora activament amb les universitats i els centres de recerca de Catalunya, mitjançant convenis estables en virtut dels quals els professors d'investigació i investigadors ICREA s'integren en equips de recerca d'aquests centres.

En onze anys d'activitat, la ICREA ha contractat un total de 282 investigadors en especialitats molt diverses: un 30 % en ciències de la vida i medicina, un 29 % en ciències experimentals i matemàtiques, un 9 % en ciències socials i del comportament, un 16 % en humanitats i un 16 % en tecnologia i enginyeria. D'aquests, 117 són a les universitats, i 90, als centres CERCA. Pel que fa al període analitzat (2003-2011), la ICREA ha permès incorporar 66 professors i 9 investigadors especialitzats a les diferents àrees estudiades (gràfic 11, taula 13). Dels 75 investigadors incorporats, 58 han anat a centres CERCA (77 %).



GRÀFIC 11. Investigadors ICREA, per institucions i àrees temàtiques.

Font: INSTITUCIÓ CATALANA DE RECERCA I ESTUDIS AVANÇATS. *Memòria ICREA 2011*.

TAULA 13. Investigadors ICREA (2001-2011)

*Professors d'investigació ICREA*

<i>Entitat</i>	<i>2001</i>	<i>2002</i>	<i>2003</i>	<i>2004</i>	<i>2005</i>	<i>2006</i>	<i>2007</i>	<i>2008</i>	<i>2009</i>	<i>2010</i>	<i>2011</i>	<i>Total</i>
CRG		1			1	3		3	1	1		10
IRB Barcelona		1	3	1		1	1			1	1	9
UPF	1				1	1		1		1	2	7
UAB	1	1	1	1						1		5
IDIBAPS						1	2	1			1	5
CRAG	1		1				1					3
IRSICAIXA		1				1		1				3
VHIR				1	1		1					3
UB			1		1							2
UdL				2								2
BSC-CNS						2						2
CSIC	1		1				1					3
IBEC						1	1					2
IDIBELL					1			1				2
ICP			1			1						2
IMIM					1					1		2
CREAL						1						1
IRTA		1										1



CRESIB							1					1
IMPPC									1			1
Total professors d'investigació ICREA	4	5	8	5	6	12	8	7	2	5	4	66

*Investigadors ICREA*

<i>Entitat</i>	<i>2001</i>	<i>2002</i>	<i>2003</i>	<i>2004</i>	<i>2005</i>	<i>2006</i>	<i>2007</i>	<i>2008</i>	<i>2009</i>	<i>2010</i>	<i>2011</i>	<b><i>Total</i></b>
IRB Barcelona						2		1				3
IMIM					1			1				2
UB							1					1
CRG						1						1
VHIR					1							1
CSIC						1						1
Total investigadors ICREA					2	4	1	2				9

Font: Observatori de la Recerca (OR-IEC) i ICREA.

A partir de l'any 2008, s'ha impulsat el programa ICREA Acadèmia. Aquest programa té la finalitat d'incentivar l'excel·lència investigadora del PDI doctor vinculat a les universitats públiques de Catalunya. Les quatre convocatòries del període 2008-2011 han reconegut l'excel·lència de 107 investigadors, si bé el nombre de places ha anat disminuint progressivament: de 40, l'any 2008, a 12, l'any 2011. Les àrees temàtiques estudiades han aconseguit 22 places (20,5 % del total). La distribució dels 107 reconeixements, per àrees i per universitats, és la següent:

#### Àrees

- Ciències experimentals i matemàtiques: 28
- Humanitats: 20
- Ciències mèdiques i de la vida: 20
- Tecnologia: 20
- Ciències socials: 19.

#### Universitats

- UB: 36
- UAB: 28
- UPF: 20
- Universitat Politècnica de Catalunya (UPC): 10
- Universitat Rovira i Virgili (URV): 8
- Universitat de Girona (UdG): 3
- Universitat de Lleida (UdL): 2.

#### **4.5. Investigadors en formació**

Respecte a les beques i els ajuts per a investigadors predoctorals, la Generalitat de Catalunya disposa d'una convocatòria anual per a la formació d'investigadors (FI). La finalitat és incorporar investigadors novells en els programes de doctorat a la realització de projectes de recerca, en grups que desenvolupin un projecte de R+D+I vigent. En la taula 14 es mostren les dades dels ajuts FI associats a les diferents àrees de

coneixement en el període 2003-2009:són 396 ajuts en les àrees estudiades en el report, un 21 % de tots els concedits (1.889).

TAULA 14. Beques i ajuts predoctorals per a la formació de personal investigador (FI)

<i>Entitat</i>	<i>FI2003</i>	<i>FI2004</i>	<i>FI2005</i>	<i>FI2006</i>	<i>FI2007</i>	<i>FI2008</i>	<i>FI2009</i>	<i>Total</i>
UB	14	16	25	25	5	16	10	111
UAB	16	12	16	7	6	8	5	70
UPF	1	4	6	3	2	3	4	23
UdL	1	4	3	4	3	2	4	21
IDIBAPS	1	2	3	6	1	4	4	21
CSIC	2	4	5	4	2	1	1	19
VHIR	1	1		4	3	3	3	15
CRG	3	3	3	1	2	2	1	15
IMIM		1	2	3	1	3	3	13
IR - Sant Pau	1	2	1	3		2	2	11
UdG	1	3	1	1	1	3		10
IDIBELL	1		1			4	3	9
IRTA	2	1	1	3	1			8
IMPPC	1			3	1	2	1	8
CREAF		1	1	1	1	2	1	7
URV			3		2		1	6
IRB Barcelona			1		1	2	1	5
UPC		1	2	2				5
URL				1	1		1	3
IRSICAIXA		1	1			1		3
CRAG						2	1	3
UIC	1					1		2
CMRB				2				2
CREAL						1	1	2
BSC-CNS						1		1
HMT							1	1
CRESIB							1	1
ICCC						1		1
Catalunya - biologia	46	56	75	73	33	64	49	396
Catalunya - total	228	215	284	389	202	300	271	1889

Font: OR-IEC i Generalitat de Catalunya.

Alhora, el Govern espanyol impulsa els subprogrames Formació del Professorat Universitari(FPU) i Formació del Personal Investigador (FPI). Aquestes dues iniciatives pretenen augmentar la quantitat i la qualitat dels nous doctors, a més de promoure'n la formació en programes de solvència formativa i investigadora. En la taula 15 es poden consultar els ajuts FPU i FPI adscrits a l'àmbit estudiat. En total, són 209 ajuts FPU (total de Catalunya: 1.477) i 216 ajuts FPI (total de Catalunya: 1.585), un 14 % dels concedits a Catalunya en el període 2003-2009, en les àrees estudiades.

TAULA 15. Beques i ajuts predoctorals FPU i FPI

*Beques i ajuts de Formació del Professorat Universitari (FPU)*

<i>Entitat</i>	<i>2003</i>	<i>2004</i>	<i>2005</i>	<i>2006</i>	<i>2007</i>	<i>2008</i>	<i>2009</i>	<i>Total</i>
UB	21	10	16	7	7	18	6	85
UAB	5	7	4	7	10	5	9	47
UPF	5	5	3	6	1	1	1	22
CSIC	1	1	3	5		2	1	13
IRB Barcelona				1	1	5	4	11
UdG				1	2	1	2	6
CRG				4	1	3		8
CRAG			1		3	1		5
IDIBELL							4	4
UdL		2		1				3
IMIM							2	2
BSC-CNS					1			1
CMRB			1					1
UPC		1						1
Catalunya - biologia cel·lular, molecular i bioquímica	32	26	28	32	26	36	29	209
Catalunya - total	188	194	208	233	220	234	200	1.477

*Beques i ajuts de Formació del Personal Investigador (FPI)*

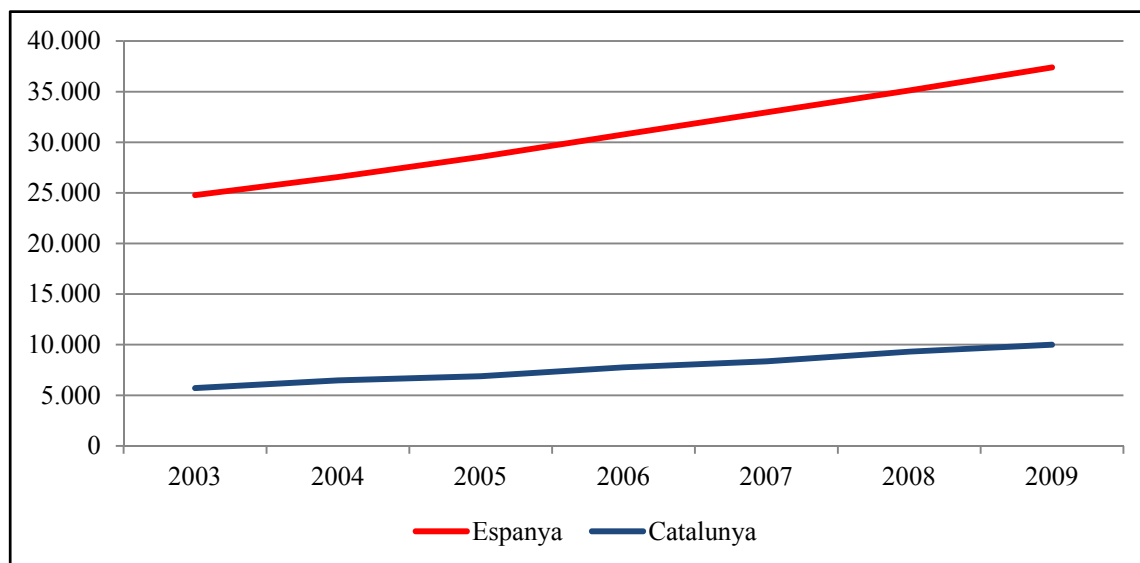
<i>Entitat</i>	<i>2003</i>	<i>2004</i>	<i>2005</i>	<i>2006</i>	<i>2007</i>	<i>2008</i>	<i>2009</i>	<i>Total</i>
UB	9	8	8	18	20	9	11	83
UAB	6	6	5	4	4	6	5	36
CSIC	7	6	2	4	2	3	10	34
CRG	1	3	3	2	4	6	4	23

UPF	2		2	1	2	3	4	14
IRB Barcelona				1	1	2	4	8
URV				1		2	3	6
CRAG					5			5
UdG		2			1			3
IRTA				1				1
PCB			1					1
UPC						1		1
URL			1					1
Catalunya - biologia cel·lular, molecular i bioquímica	25	25	22	32	39	32	41	216
Catalunya - total	211	188	203	214	254	243	272	1585

Font: OR-IEC, a partir de dades del MICINN.

## 5. RESULTATS

Els resultats de la producció científica poden resultar il·lustratius de la situació actual i de les tendències de l'evolució de la recerca. Tot seguit, es presenten les dades sobre la producció científica (articles en revistes internacionals i tesis doctorals) i tecnològica (patents) de les àrees estudiades. En el gràfic 12 es pot veure l'evolució de la producció científica a Catalunya i Espanya. Hi destaquen els 9.996 articles produïts a Catalunya l'any 2009 (37.397 a Espanya). Aquesta xifra suposa un increment del 57 % des del 2003 fins al 2009 i representa, per primera vegada, més de la quarta part de la producció científica de l'Estat espanyol (26,7 %).



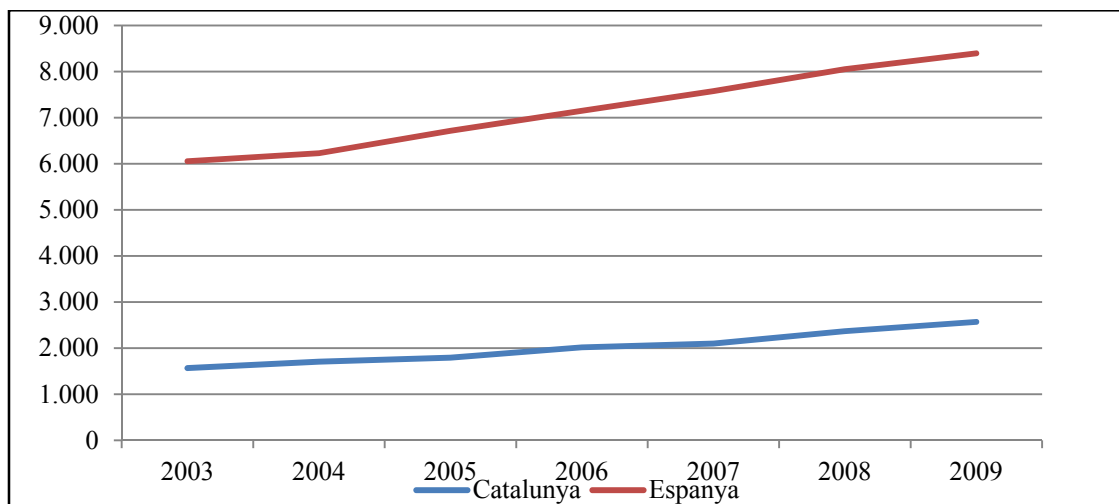
GRÀFIC 12. Producció científica d'Espanya i Catalunya (2003-2009): nombre d'articles.

Font: dades extretes de la taula 17.

### 5.1. *Articles científics*

A causa del caràcter multidisciplinari de l'àrea objecte d'aquest report, l'estudi de les dades de publicacions i citacions en les bases de dades ISI implica l'anàlisi d'un nombre elevat de categories relacionades, més o menys directament, amb la recerca en biologia molecular, biologia cel·lular, bioquímica, immunologia o genètica. En particular, moltes de les publicacions d'algunes àrees considerades en la taula 16, com ara les ciències morfològiques, la farmacologia o la fisiologia, no representen una recerca específica en l'àmbit d'estudi d'aquest report. Tot i això, molts investigadors d'aquestes àrees realitzen tasques de recerca estretament relacionades amb la biologia molecular i cel·lular i molts d'altres fan servir tècniques pròpies d'aquest àmbit en els seus estudis. Així, les quinze categories ISI seleccionades representen un àmbit de treball directament o indirectament relacionat amb la metodologia de la recerca bioquímica i de la biologia molecular, i, per tant, el conjunt de dades pensem que representa adequadament l'evolució de la recerca catalana en aquest àmbit al llarg del període 2003-2009.

Si comparem els conjunts d'àrees analitzades de Catalunya i Espanya, podrem valorar-ne l'increment notable produït durant els anys estudiats (63 % i 70 %, respectivament; gràfic 13, taula 16).



GRÀFIC 13. Nombre d'articles publicats a Catalunya i Espanya de les àrees estudiades (2003-2009).

Font: dades extretes de la taula 16.

Les dades obtingudes mostren un increment mitjà anual del 9 % en el nombre total de publicacions de les àrees estudiades al llarg del període, que significa un augment del 63 % respecte a l'any inicial: s'ha passat de 1.666 publicacions, l'any 2003, a 2.648, l'any 2009 (taula 16, gràfic 13). Tot i això, les variacions del nombre de publicacions en cada categoria són molt diverses: els àmbits de l'oncologia i de la biologia cel·lular s'incrementen, respectivament, en un 87 % i un 76 %, mentre que el de la bioquímica i biologia molecular ho fa en un 40 %, tot i que contribueix amb un 27 % al nombre total d'articles (l'àmbit de la biologia cel·lular representa el 8 % del total d'articles publicats, i el de l'oncologia, el 10 %). Altres àrees, com ara l'anatomia, la fisiologia o la biologia reproductiva, mostren taxes de creixement baixes o nul·les. Tanmateix, s'ha de tenir en compte que articles d'un àmbit determinat poden ser publicats en revistes de caràcter més genèric que apareixen en la classificació ISI en una categoria diferent; així, la distribució del nombre de publicacions en subàmbits, tal com es presenta en la taula 16, pateix els problemes del solapament i la indefinició dels límits entre disciplines, i, per tant, els percentatges de distribució només poden ser considerats com a estimatius.

En sentit qualitatiu, considerant el nombre de citacions per article, l'oncologia i la biologia cel·lular i del desenvolupament són capdavanteres, amb 11,6 i 9,2 citacions per article (C/A), respectivament. En termes qualitatius, la mitjana de citacions rebudes per article ha augmentat durant aquest període (C/A: 7,1), si la comparem amb les citacions per article durant els anys 1996 i 2002 (4,3 i 6,2, respectivament; taula 16, gràfic 14).



TAULA 16. Nombre d'articles i citacions (2003-2009)

<i>Categories</i>	<i>1996</i>			<i>2002</i>			<i>2003</i>			<i>2004</i>			<i>2005</i>		
	<i>Articles</i>	<i>Citacions</i>	<i>C/A</i>	<i>Articles</i>	<i>Citacions</i>	<i>C/A</i>	<i>Articles</i>	<i>Citacions</i>	<i>C/A</i>	<i>Articles</i>	<i>Citacions</i>	<i>C/A</i>	<i>Articles</i>	<i>Citacions</i>	<i>C/A</i>
Anatomia i ciències morfològiques	9	10	1,1	13	25	1,9	13	30	2,5	9	23	2,5	10	23	2,3
Biofísica	73	294	4,0	86	425	4,9	65	422	6,4	91	473	5,2	79	465	5,9
Biologia	16	56	3,5	33	139	4,2	55	290	5,3	77	389	5	70	465	6,6
Biologia cel·lular i del desenvolupament	68	352	5,2	124	864	7,0	130	1.214	9,4	151	1.433	9,5	149	1.196	8
Biologia reproductiva	35	124	3,5	33	177	5,4	34	226	6,6	47	281	6	48	273	5,7
Bioquímica i biologia molecular	229	1.121	4,9	311	2.031	6,5	494	3.661	7,4	552	3.714	6,8	485	3.319	6,8
Ciències dels vegetals	79	228	2,9	94	446	4,7	105	368	3,5	92	373	4	108	482	4,5
Farmacologia i farmàcia	195	489	2,5	202	806	4,0	178	761	4,3	194	788	4,1	218	1.064	4,9
Fisiologia	46	150	3,3	42	189	4,5	45	141	3,1	50	303	6,1	33	209	6,3
Genètica	106	506	4,8	108	838	7,8	143	1.073	7,5	160	1.335	8,3	139	1.201	8,6
Immunologia	100	547	5,5	182	1.253	6,9	128	1.051	8,2	166	1.584	9,5	144	1.264	8,8
Microbiologia	111	578	5,2	166	1.116	6,7	81	522	6,4	94	690	7,3	97	699	7,2
Neurociències	136	700	5,1	200	1.214	6,1	184	1.087	5,9	208	1.278	6,1	222	1.397	6,3
Oncologia	120	584	4,9	121	1.070	8,8	154	2.090	13,6	167	2.327	13,9	206	2.552	12,4
Catalunya - total	1.323	5.739	4,3	1.715	10.593	6,2	1.809	12.936	7,1	2.058	14.991	7,2	2.008	14.609	7,2
Espanya - total (les mateixes àrees)							6.056	37.461	6,2	6.230	42.804	6,9	6.716	46.986	7

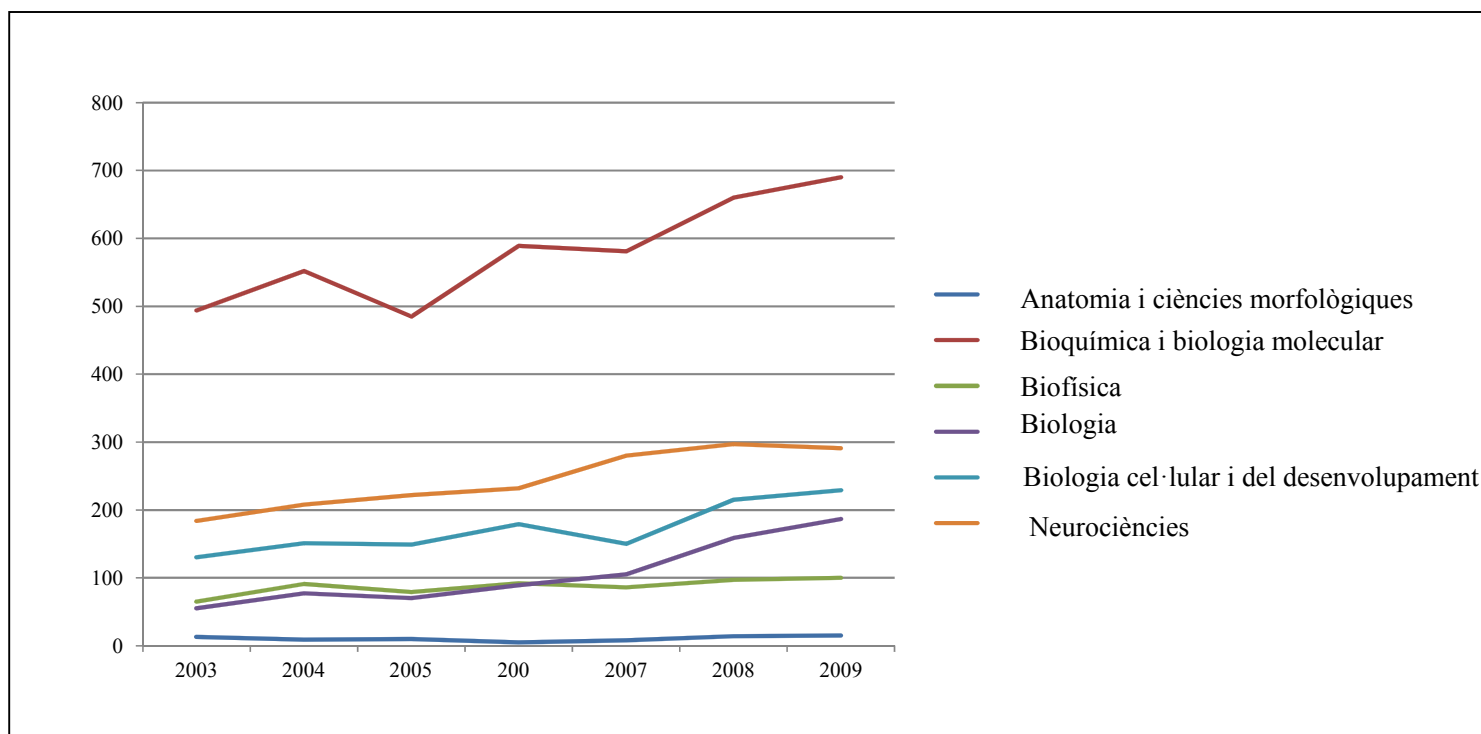
TAULA 16. Nombre d'articles i citacions (2003-2009) (continuació)

Categories	2006			2007			2008			2009			2003-2009		
	Articles	Citacions	C/A	Articles	Citacions	C/A	Articles	Citacions	C/A	Articles	Citacions	C/A	Articles	Citacions	C/A
Anatomia i ciències morfològiques	5	4	0,8	8	19	2,4	14	36	2,6	15	45	3	74	180	2,4
Biofísica	92	668	7,2	86	838	9,7	97	604	6,2	100		3,6	610	3.470	6,8
Biologia	89	541	6,1	105	884	8,4	159	1.156	7,3	187	746	4	742	4.471	6
Biologia cel·lular i del desenvolupament	179	1.612	9	150	1.718	11,4	215	2.411	11,2	229	1.542	6,7	1.203	11.126	9,2
Biologia reproductiva	48	231	4,8	42	212	5,1	50	272	5,4	58	105	1,8	327	1.600	4,9
Bioquímica i biologia molecular	589	4.834	8,2	581	4.629	8	660	5.379	8,1	690	3.139	4,5	4.051	28.675	7,1
Ciències dels vegetals	99	464	4,7	112	592	5,3	115	511	4,4	145	339	2,3	776	3.129	4
Farmacologia i farmàcia	269	1.265	4,7	238	1.173	4,9	283	1.297	4,6	293	669	2,2	1.673	7.017	4,2
Fisiologia	57	279	4,9	45	279	6,2	59	329	5,6				289	1.540	5,3
Genètica	165	1.301	7,9	189	1.713	9	238	2.606	10,9	245	1.662	6,7	1.279	10.891	8,5
Immunologia	169	1.308	7,7	165	1.541	9,3	192	1.867	9,7	212	842	3,9	1.176	9.457	8
Microbiologia	78	566	7,2	86	636	7,4	119	1.146	9,6	140	1.240	8,8	695	5.499	7,9
Neurociències	232	1.561	6,7	280	1.976	7,1	297	2.130	7,1	291	1.061	3,6	1.714	10.490	6,1
Oncologia	210	2.963	14,1	233	2.795	12	251	2.842	11,3	288	1.917	6,7	1.509	17.486	11,6
Catalunya - total	2.281	17.597	7,7	2.320	19.005	8,1	2.511	19.980	7,9	2.893	13.307	4,4	16.118	115.031	7,1
Espanya - total (les mateixes àrees)	7.152	52.115	7,3	7.576	55.995	7,4	8.054	64.591	8	8.397	69.989	8,3	50.181	369.941	7,3

Font: OR-IEC, a partir de la consulta de la base de dades SCI-E.

Nota 1: conté les citacions obtingudes l'any de publicació dels articles i els dos anys posteriors

Nota 2: categories SCI-E: «Anatomy & morphology»; «Biochemical research methods»; «Biochemistry & molecular biology»; «Biology»; «Biophysics»; «Cell biology»; «Chemistry, medicinal»; «Crystallography»; «Developmental biology»; «Endocrinology & metabolism»; «Evolutionary biology»; «Genetics & heredity»; «Immunology»; «Microbiology» (40 revistes seleccionades); «Multidisciplinary sciences»; «Neurosciences»; «Oncology»; «Pharmacology & pharmacy»; «Physiology»; «Plant sciences», i «Reproductive biology».



GRÀFIC 14. Nombre d'articles publicats a Catalunya de les àrees estudiades (2003-2009).

Font: dades extretes de la taula 16.

Si mirem els articles publicats de les àrees estudiades per institucions (taula 17), destaquen la UB (30 %) i la UAB (19,6 %), amb gairebé la meitat dels articles publicats. Des del punt de vista qualitatiu, sobresurt el CRG, amb 21,7 C/A. Per tal de situar l'evolució de la recerca que es fa a Catalunya, s'ha analitzat, tal com es va fer en el report precedent (1996-2002), el nombre d'articles publicats en el *Journal of Biological Chemistry* (JBC), com a revista d'alta qualitat específica del subàmbit i que publica cada any un gran nombre d'articles procedents de Catalunya i Espanya.

TAULA 17. Articles de les àrees estudiades i citacions, per entitats (2003-2009)

<i>Entitat</i>	2003			2004			2005			2006		
	<i>Articles</i>	<i>Citacions</i>	<i>C/A</i>	<i>Articles</i>	<i>Citacions</i>	<i>C/A</i>	<i>Articles</i>	<i>Citacions</i>	<i>C/A</i>	<i>Articles</i>	<i>Citacions</i>	<i>C/A</i>
UB	503	3.373	6,71	574	3.955	6,89	566	4.422	7,81	596	4.763	7,99
UAB	316	1.918	6,07	317	1.906	6,01	364	2.380	6,54	403	2.734	6,78
IDIBAPS	147	935	6,36	137	999	7,29	158	1.418	8,97	123	996	8,10
UPF	90	1.035	11,50	106	1.166	11,00	81	853	10,53	137	2.150	15,69
IDIBELL	63	547	8,70	82	924	11,20	80	911	11,40	107	1.146	10,71
Hospital Universitari Vall d'Hebron	52	436	8,38	56	541	9,66	79	626	7,92	68	649	9,54
URV	55	363	6,60	65	322	4,95	70	409	5,84	56	390	6,96
Hospital de la Santa Creu i Sant Pau	52	306	5,88	59	440	7,46	64	760	11,88	72	574	7,97
IMIM - Hospital del Mar	32	227	7,09	36	226	6,28	48	585	12,19	46	349	7,59
HGTP	33	246	7,45	48	1.237	25,77	46	541	11,76	47	552	11,74
UdL	24	125	5,21	33	228	6,91	37	270	7,30	30	291	9,70
ICREA	3	34	11,33	12	73	6,08	15	215	14,33	21	418	19,90
UPC	20	305	15,25	23	246	10,70	36	188	5,22	40	254	6,35
UdG	23	80	3,48	26	121	4,65	26	96	3,69	36	188	5,22
CRG	14	192	13,71	15	217	14,47	10	161	16,10	20	862	43,10
Total	1.567	10.688	6,82	1.705	13.580	7,96	1.791	13.654	7,62	2.016	16.974	8,42
Catalunya	5.700			6.467			6.873			7.762		
Espanya	24.777			26.565			28.552			30.774		

TAULA 17. Articles de les àrees estudiades i citacions, per entitats (2003-2009) (continuació)

Entitat	2007			2008			2009			Total		C/A
	Articles	Citacions	C/A	Articles	Citacions	C/A	Articles	Citacions	C/A	Articles	Citacions	
UB	650	5.418	8,34	664	5.708	8,60	701	6.923	9,88	4.254	34.562	8,12
UAB	401	3.324	8,29	465	3.530	7,59	509	3.706	7,28	2.775	19.498	7,03
IDIBAPS	188	1.183	6,29	176	1.833	10,41	196	1.878	9,58	1.125	9.242	8,22
UPF	143	1.924	13,45	181	2.192	12,11	182	2.271	12,48	920	11.591	12,60
IDIBELL	101	921	9,12	112	1.705	15,22	119	1.712	14,39	664	7.866	11,85
Hospital Universitari Vall d'Hebron	82	695	8,48	105	1.145	10,90	125	1.344	10,75	567	5.436	9,59
URV	65	522	8,03	82	594	7,24	124	841	6,78	517	3.441	6,66
Hospital de la Santa Creu i Sant Pau	69	427	6,19	83	823	9,92	73	679	9,30	472	4.009	8,49
IMIM - Hospital del Mar	69	603	8,74	64	552	8,63	91	1.282	14,09	386	3.824	9,91
HGTP	49	791	16,14	66	703	10,65	61	680	11,15	350	4.750	13,57
UdL	37	320	8,65	54	459	8,50	46	336	7,30	261	2.029	7,77
ICREA	38	595	15,66	66	693	10,50	93	2.721	29,26	248	4.749	19,15
UPC	38	291	7,66	47	277	5,89	37	328	8,86	241	1.889	7,84
UdG	24	148	6,17	27	123	4,56	33	202	6,12	195	958	4,91
CRG	29	886	30,55	32	459	14,34	28	438	15,64	148	3.215	21,72
Total	2.099	17.831	8,49	2.369	21.008	8,87	2.570	26.067	10,14	14.117	119.802	8,49
Catalunya	8.351			9.309			9.996					
Espanya	32.957			35.113			37.397					

Nota 1: institucions amb més de cent articles indexats a SCI-E en el període 2003-2009 i que consten en la llista de les cent institucions amb més articles (n'hi ha que presenten el nom de diverses formes i que, per tant, no poden constar en la llista de les cent més productives).

Nota 2: conté les citacions obtingudes l'any de publicació dels articles i els dos anys posteriors.

Nota 3: categories SCI-E: «Anatomy & morphology»; «Biochemical research methods»; «Biochemistry & molecular biology»; «Biology»; «Biophysics»; «Cell biology»; «Chemistry, medicinal»; «Crystallography»; «Developmental biology»; «Endocrinology & metabolism»; «Evolutionary biology»; «Genetics & heredity»; «Immunology»; «Microbiology» (40 revistes seleccionades); «Multidisciplinary sciences»; «Neurosciences»; «Oncology»; «Pharmacology & pharmacy»; «Physiology»; «Plant sciences», i «Reproductive biology»

Com es mostra en el gràfic 15, el nombre total de publicacions catalanes en el JBC va ser de 154 en el període 1998-2002, i el nombre d'articles publicats pel total de les institucions espanyoles va ser de 614. Les publicacions catalanes representaven un 25 % del total. En el període estudiat (2003-2009), s'hi han publicat 220 articles de Catalunya i 782 d'Espanya. El nombre de publicacions hi ha disminuït en els darrers anys, probablement per haver-se repartit més entre diferents revistes, i el percentatge en relació amb les espanyoles s'ha incrementat fins a un 28 % (taula 18).

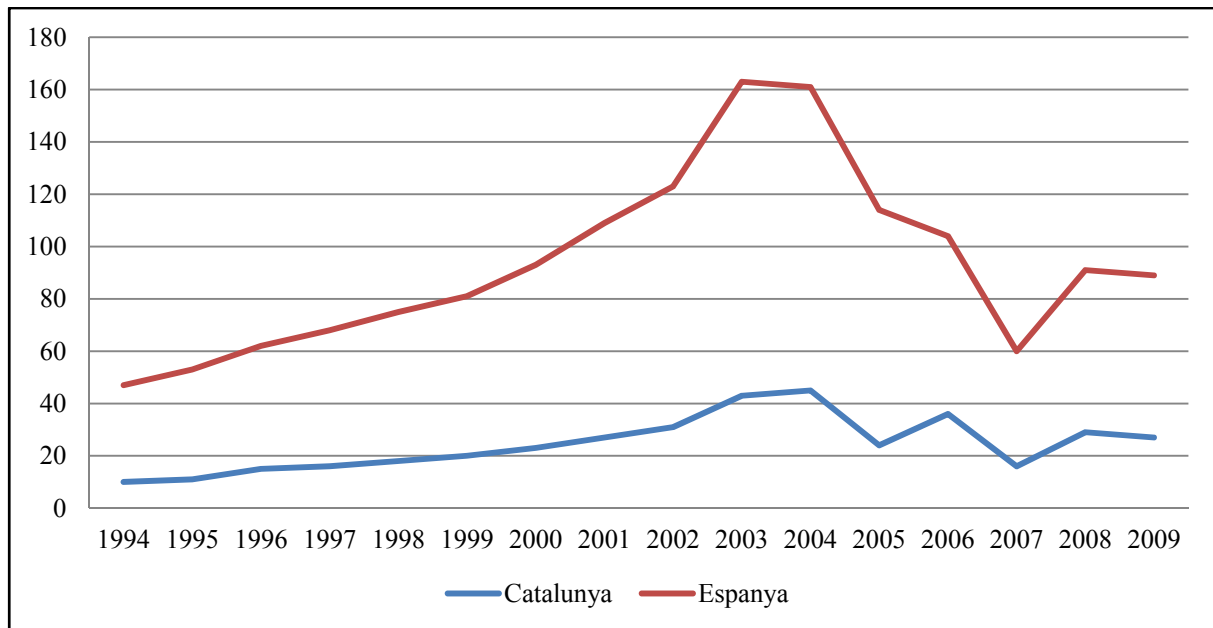
TAULA 18. Articles publicats en les revistes capdavanteres (2003-2009): nombre d'articles

<i>Revista</i>	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	<b>Total</b>	<i>Autor responsable d'entitat catalana</i>
<i>Cell</i>				3	2	2	6	13	3 (23 %)
<i>Science</i>	5	3	4	14	12	9	15	62	17 (27 %)
<i>Nature</i>	5	5	9	7	7	11	10	54	13 (24 %)
<i>Nature Genetics</i>		2	5	6	2	8	12	35	5 (14 %)
<i>Nature Cell Biology</i>		1				2	1	4	3 (75 %)
<i>Nature Medicine</i>		2						2	0 (0 %)
<i>Cell Metabolism</i>				1		2	2	5	2 (40 %)
JBC	43	45	24	36	16	29	27	220	
Total anual	53	58	42	67	39	63	73	395	

*Espanya (sense Catalunya)*

<i>Revista</i>	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	<b>Total</b>
<i>Cell</i>		4	2	4	3	2	3	18
<i>Science</i>	6	12	9	10	18	10	18	83
<i>Nature</i>	11	17	11	14	16	18	26	113
<i>Nature Genetics</i>	9	4	3	3	11	8	14	52
<i>Nature Cell Biology</i>	1	1	2	5	5	4	5	23
<i>Nature Medicine</i>	1		4	2	2	2	2	13
<i>Cell Metabolism</i>			1	1		3	2	7
JBC	120	116	90	68	44	62	62	562
Total anual	148	154	122	107	99	109	132	871

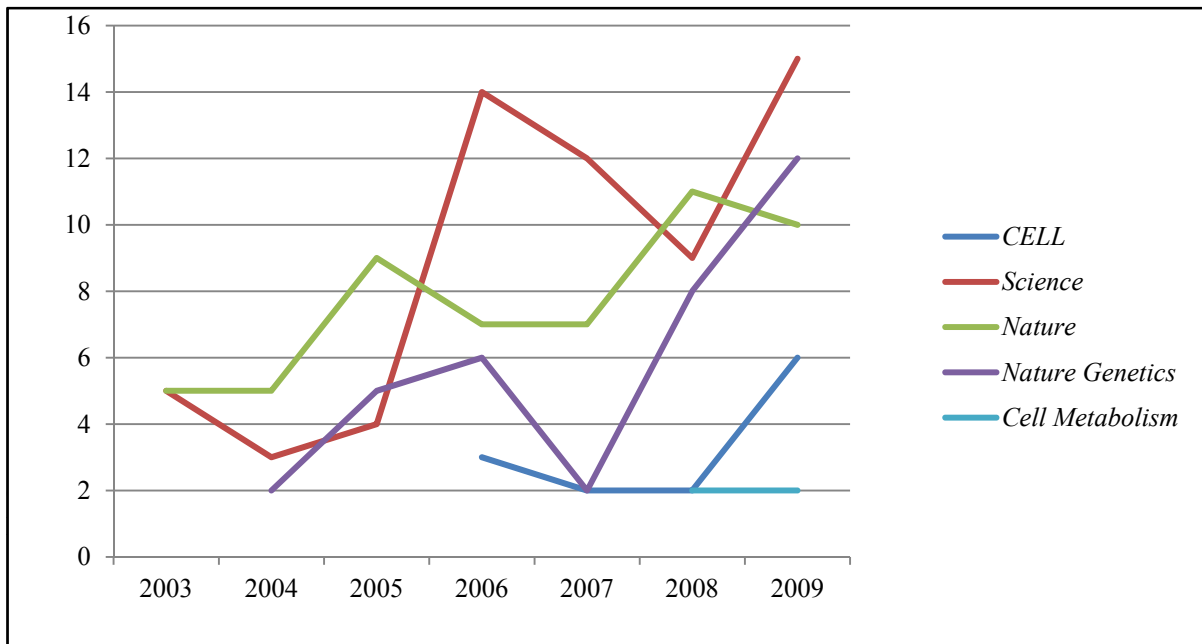
Font: OR-IEC, a partir de la consulta de la base de dades SCI-E.



GRÀFIC 15. Nombre d'articles publicats en el JBC (1994-2009).

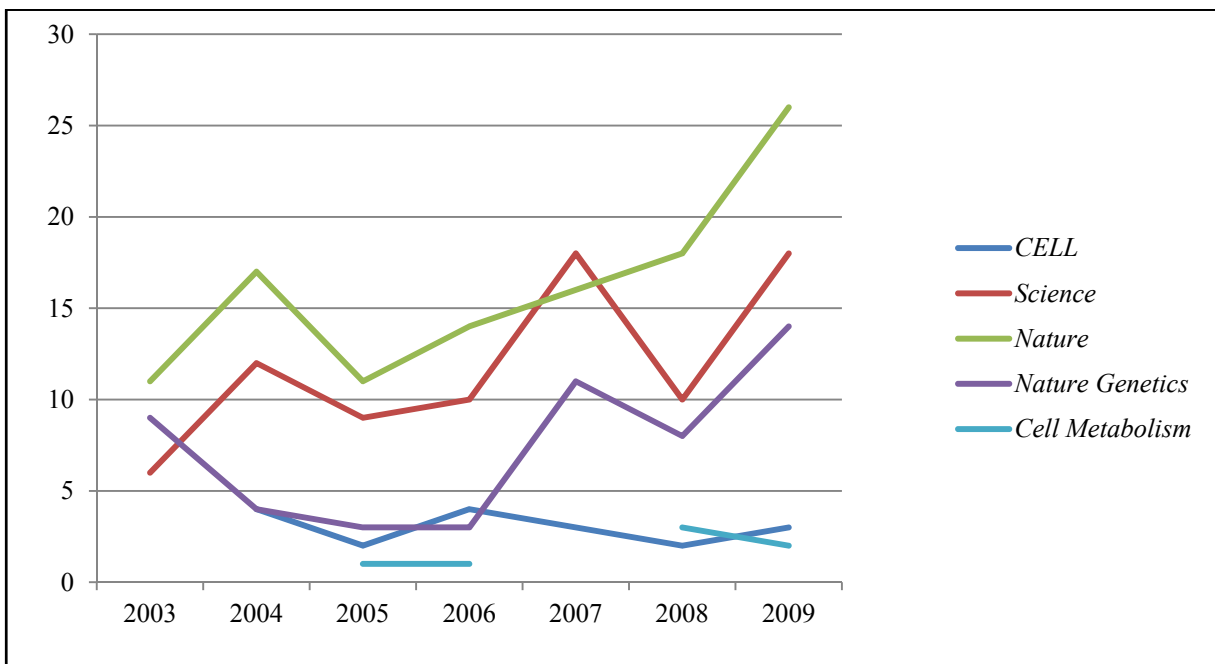
Font: dades extretes de la taula 18.

Hem valorat també els articles de recerca publicats en les principals revistes relacionades amb l'àrea: *Cell*, *Science*, *Nature*, *Nature Genetics*, *Nature Cell Biology*, *Nature Medicine* i *Cell Metabolism*. Tal com es mostra en la taula 18 i el gràfic 16, han anat augmentant els treballs publicats en aquestes revistes al llarg del període estudiat: destaquen els treballs publicats a *Science* (62), *Nature* (54), *Nature Genetics* (35) i *Cell* (13). El total de publicacions catalanes és de 175, que representa un 38 % del total de les espanyoles (456; gràfic 17). S'ha de tenir en compte que una part important d'aquests articles són col·laboracions liderades per investigadors de centres estrangers. Els articles que tenen un autor responsable d'una institució catalana representen el 27 % dels treballs publicats a *Nature*, el 24 % de *Science*, el 14 % de *Nature Genetics* i el 23 % de *Cell*.



GRÀFIC 16. Nombre d'articles de Catalunya publicats en les revistes capdavanteres (2003-2009)

Font: dades extretes de la taula 18.



GRÀFIC 17. Articles d'Espanya (sense Catalunya) publicats en les revistes capdavanteres (2003-2009).

Font: dades extretes de la taula 18.



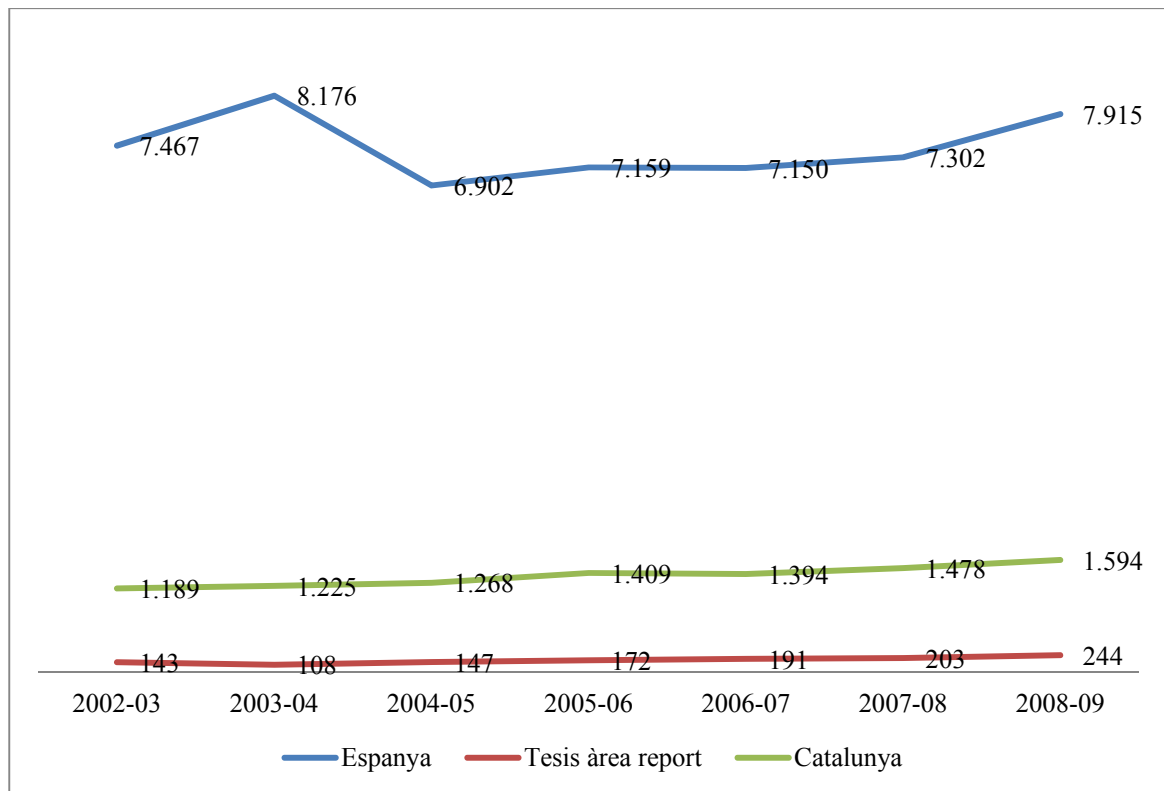
## **5.2. Tesis doctorals**

Les tesis doctorals representen el resultat del treball de recerca d'un investigador en formació i donen un testimoni fidel dels projectes de recerca innovadors i de la formació de nous investigadors en les diferents àrees científiques. Segons l'INE, des del curs 2002-2003 fins al curs 2008-2009, a Catalunya s'han llegit 1.208 tesis doctorals de les àrees estudiades (taula 19). Aquesta xifra representa un 12,6 % de les tesis catalanes (9.557) i correspon al 2,3 % de les espanyoles (52.071)(gràfic 18). Per àrees temàtiques, hi destaquen la bioquímica i la biologia molecular, amb 458 tesis (37,9 %); la genètica, amb 192 tesis (15,9 %), i la biologia cel·lular, amb 169 tesis (14 %). Per universitats, la UB, amb 672 tesis (55 %), ocupa la primera posició, seguida per la UAB, amb 354 tesis (29 %), i la UPF, amb 119 tesis (9,8 %). Si es relacionen aquestes dades amb el PDI de les universitats públiques catalanes (taula 9), podrem obtenir la mitjana de tesis per professor. Així, en el curs 2008-2009, hi havia 567 professors adscrits a les àrees estudiades i es van llegir 244 tesis doctorals, la qual cosa equival a una tesi per cada 2,3 professors. Les àrees estudiades representen un 3,8 % i un 0,5 % del total del professorat de les universitats catalanes i espanyoles i s'hi ha dirigit el 12,6 % i el 2,3 % de les tesis doctorals, respectivament.

TAULA 19. Tesis doctorals (2003-2009)

<i>Universitat</i>	<i>Departament</i>	<i>2002-2003</i>	<i>2003-2004</i>	<i>2004-2005</i>	<i>2005-2006</i>	<i>2006-2007</i>	<i>2007-2008</i>	<i>2008-2009</i>	<b>Total</b>	<i>Àrea</i>
UB	Anatomia i Embriologia Humana (Fac. Medicina)	3	2				4		9	
UAB	Ciències Morfològiques	3		1		3			7	16
UB	Biologia Cel·lular (Fac. Biologia)	2	4	6	2	2	4	8	28	
UB	Biologia Cel·lular, Immunologia i Neurociències (F. Medicina)							24	24	
UAB	Biologia Cel·lular, Fisiologia i Immunologia	9		13	23	18	20	18	101	
UdG	Biologia	3	8	3			2		16	169
UB	Bioquímica i Biologia Molecular (Fac. Biologia)	26	27	21	16	33	29	34	186	
UB	Bioquímica i Biologia Molecular (Fac. Farmàcia)	7	4	13	16	14	11	15	80	
UAB	Bioquímica i Biologia Molecular	25		16	31	22	25	26	145	
URV	Bioquímica i Biotecnologia	5	6	5	4	7	9	11	47	458
UB	Ciències Fisiològiques I (Fac. Medicina)	5	3	2	3	6	5	3	27	
UB	Ciències Fisiològiques II (Fac. Medicina)	3	2	4	2	7	6	12	36	63
UB	Farmàcia (Fac. Farmàcia)		1	3		1	5		10	
UB	Farmàcia i Tecnologia Farmacèutica (Fac. Farmàcia)	5	4	3	3	3	6	1	25	
UB	Farmacologia i Química Terapèutica (Fac. Farmàcia)	4	13	10	8	10	6	11	62	
UAB	Farmacologia, Terapèutica i Toxicologia			4	5	5	3	4	21	118
UB	Fisiologia i Immunologia (Fac. Biologia)	7	8	2	15	5	8	8	53	
UB	Fisiologia (Fac. Farmàcia)	3	2	4	2	5	2	2	20	73
UB	Genètica (Fac. Biologia)	12	15	15	13	22	18	17	112	
UAB	Genètica i Microbiologia	14		11	12	11	13	19	80	192
UPF	Ciències Experimentals i de la Salut	7	9	11	17	17	27	31	119	119
	Total	143	108	147	172	191	203	244	1.208	
	Catalunya	1.189	1.225	1.268	1.409	1.394	1.478	1.594	9.557	
	Espanya	7.467	8.176	6.902	7.159	7.150	7.302	7.915	52.071	

Font: OR-IEC, a partir de les dades de la Secretaria d'Universitats i Recerca (Generalitat de Catalunya) i l'INE.

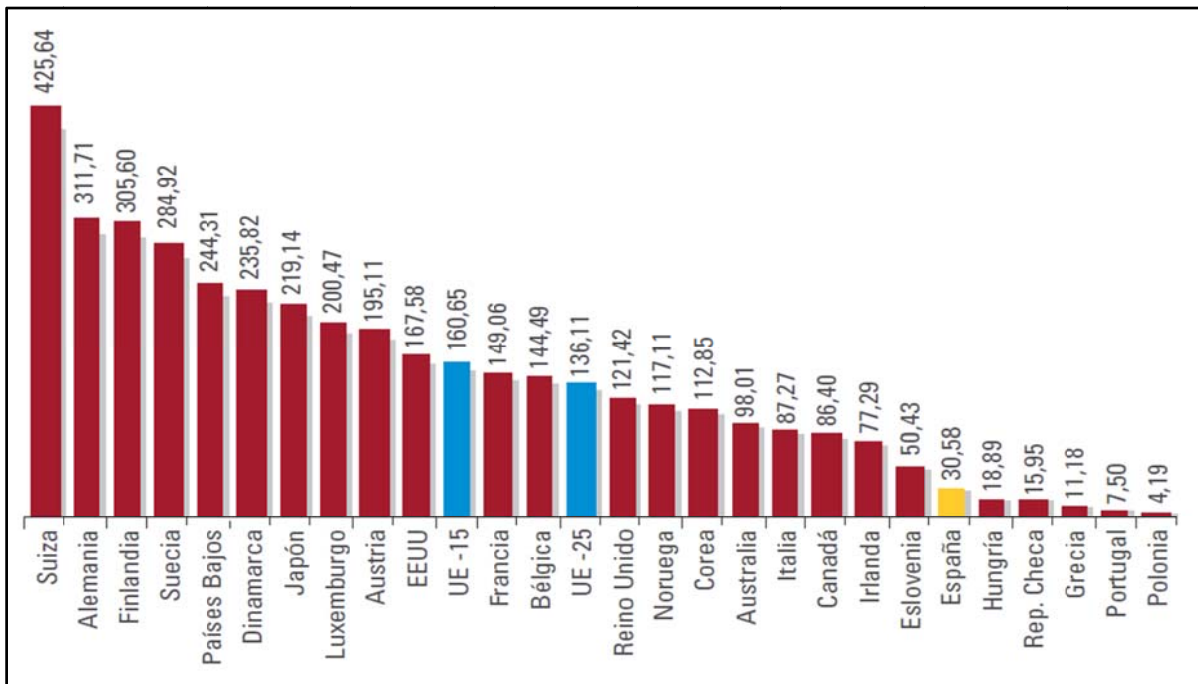


GRÀFIC 18. Tesis doctorals (2003-2009).

Font: dades extretes de la taula 19.

### 5.3. Patents

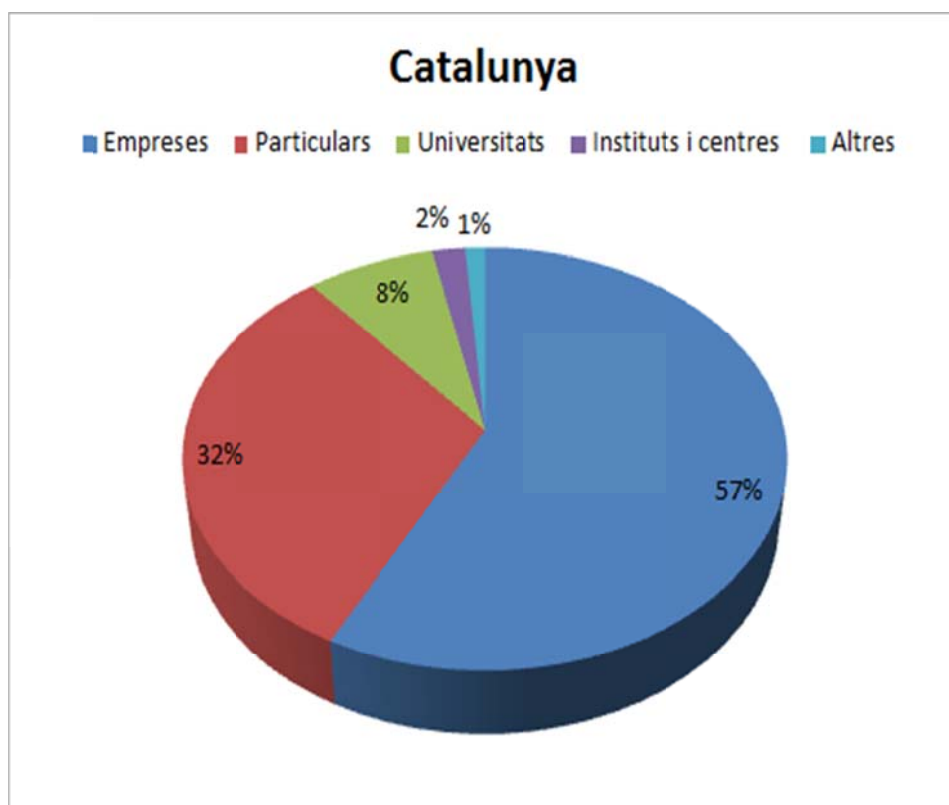
Les patents constitueixen un indicador clau de la producció tecnològica d'un sistema de R+D+I. Si mirem dades comparatives, a Catalunya, l'any 2003, se sol·licitaven 74 patents per milió d'habitants; a Espanya, 30, i a la UE-15, aquell mateix any, se'n demanaven, de mitjana, 160 (gràfic 19). Els indicadors de sol·licituds de patents per milió d'habitants i de població activa mostren unes xifres inferiors a les mitjanes europees. En general, Catalunya duplica els indicadors de l'Estat espanyol, però es troba a la meitat de les mitjanes de la UE.



GRÀFIC 19. Patents sol·licitades a l'Oficina Europea de Patents per milió d'habitants (2003).

Font: Eurostat (2007).

A Catalunya, les empreses ocupen la primera posició (57,5 %) en les patents sol·licitades a l'OEPM, seguides dels sol·licitants particulars (31,5 %). A força distància, se situen les universitats (7,8 %), els instituts i centres de recerca (2,0 %) i altres entitats (1,2 %). Per codis d'activitat econòmica de les empreses catalanes, ocupen les primeres posicions les indústries químiques i farmacèutiques i les de construcció de maquinària i equips mecànics, seguides de les empreses de comerç a l'engròs i de les dedicades a altres activitats empresarials (consultoria, assessoria, màrqueting i publicitat, serveis tècnics i de R+D+I, etcètera).



GRÀFIC 20. Patents sol·licitades a l'Oficina Espanyola de Patents i Marques per sectors (2000-2006).

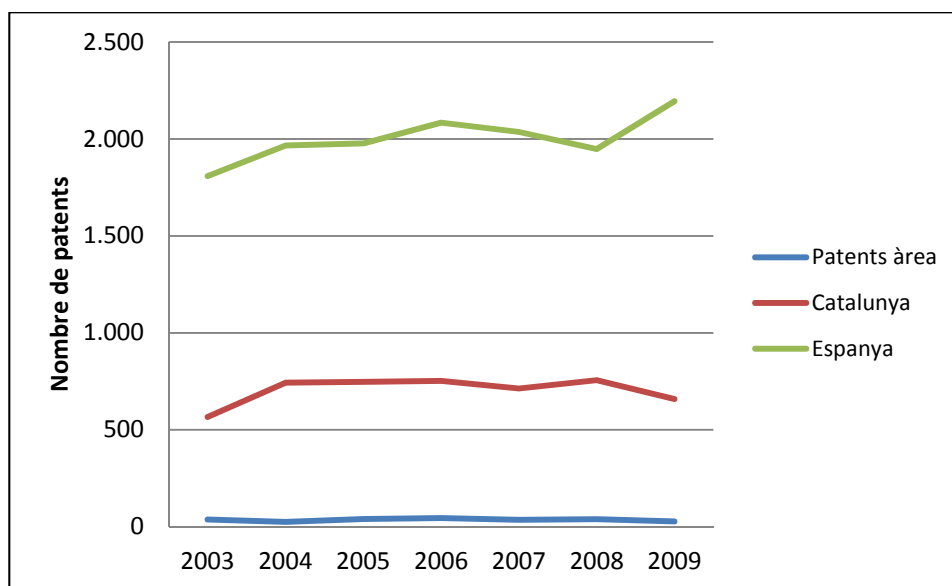
Font: OR-IEC.

En el període 2003-2009, les universitats i els centres de recerca han sol·licitat 249 patents, que representen un 5 % del total de les catalanes i un 1,8 % de les espanyoles. Els grups de recerca de les àrees estudiades tenien 51 patents concedides en la convocatòria del 2005, i 126, en la del 2009. Catalunya ha passat de 566 patents, l'any 2003, a 659, l'any 2009: representa un 1,2 % de la UE-27 i un 35 % de l'Estat espanyol (taula 20, gràfic 21). En global, les sol·licituds de patents a la UE han crescut un 9,9 % en el període 2003-2009, fins a assolir les 57.863 l'any 2009.

TAULA 20. Patents sol·licitades a l'Oficina Espanyola de Patents i Marques (2003-2009)

Entitat	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Total
UPC	27	15	28	27	18	7	1	123
UAB	3	4	6	5	2	5	1	26
UB	3	2	2	8	7	2	1	25
CSIC	1		2	2	2	3	3	13
IDIBAPS		2			1	6	3	12
URV	1				1	6	1	9
UdL	1			1	1	3	2	8
UdG		1	1	1		2	3	8
VHIR					1	2	4	7
URL					1	1	4	6
IRB Barcelona			1		1	2	1	5
UPF-IMIM	1			1	1		1	4
IDIBELL		1					2	3
Total	37	25	40	45	36	39	27	249
Catalunya	566	743	747	752	713	756	659	4.936
Espanya	1.808	1.966	1.977	2.084	2.036	1.948	2.195	14.014
UE-27	52.625	54.972	56.380	57.094	56.862	57.492	57.863	393.288

Font: OR-IEC, a partir de la consulta de la base de dades *Inventiones y Diseños Españoles* (INVENES), de l'OEPM, i d'Eurostat.



GRÀFIC 21. Patents sol·licitades a l'Oficina Espanyola de Patents i Marques (2003-2009)

Font: dades extretes de la taula 20.

Una de les solucions per transferir coneixement és a través de les *spin-offs*, un fenomen propi de les universitats del món anglosaxó i relativament recent al nostre país, pel qual un investigador crea una nova empresa per explotar comercialment aquest coneixement. Durant el període 1999-2006, les universitats catalanes van crear 496 *spin-offs* (el 37,7 % del total de les espanyoles).

## 6. DISCUSSIÓ I CONCLUSIONS

En els darrers anys, les ciències de la vida i de la salut han sofert una important transformació, per l'ús de les noves metodologies moleculars i cel·lulars i de les eines d'anàlisi massiva derivades dels projectes genòmics. Això ha significat que àrees científiques com ara la bioquímica, la biologia o la fisiologia hagin anat convergint, amb l'ús de les tècniques moleculars i genòmiques. Aquesta transició s'ha fet correctament a casa nostra, però, potser com sempre, amb retard i depenent d'esforços individuals. En els anys estudiats es mostra el predomini de petits grups, sobretot universitaris, que desenvolupen la recerca. Això queda palès valorant el nombre creixent de grups consolidats de la Generalitat, que assoleixen la xifra de 201 en aquest àmbit. També, en els resultats: la UB i la UAB produeixen més de la meitat dels articles publicats en aquest període i la majoria de tesis

doctorals. De manera semblant, també queda palès en els bons resultats en l'obtenció de recursos econòmics i de personal de fons europeus i nacionals.

Els articles científics publicats per les àrees estudiades han augmentat un 57 % en el període 2003-2009: representen el 29,5 % del total d'articles publicats de Catalunya i el 7,5 % d'Espanya. La qualitat, mesurada per les C/A, també ha augmentat, encara que s'hauria de fer un esforç per afavorir que els grups de recerca tinguessin la capacitat de generar resultats interessants per a les revistes de més impacte. El nombre de publicacions en revistes capdavanteres continua sent relativament baix i amb pocs treballs dirigits per centres catalans (taula 21).

TAULA 21. Indicadors de productivitat de les àrees de biologia cel·lular, biologia molecular, genètica i bioquímica

	<i>Nombre</i>	<i>Total</i>	<i>Total</i>	<i>Total</i>
		<i>Catalunya</i>	<i>Espanya</i>	<i>Europa</i>
		<i>Percentatge</i>	<i>Percentatge</i>	<i>Percentatge</i>
<i>Inputs</i>				
Grups de recerca (SGR 2009-2013)	201	16 %		
Professorat universitari	567	4 %	1 %	
Investigadors ICREA	75	26 %		
Investigadors ICREA Acadèmia	22	21 %		
Investigadors RyC	147	25 %		
Investigadors JCI	149	23 %		
Investigadors BP	42	21 %		
Becaris FI	396	21 %		
Becaris FPU	209	14 %		
Becaris FPI	216	14 %		
Total investigadors	1.234	5 %	1 %	
6PM UE (2002-2006)				
Ciències de la Vida	52		33 %	1 %
Ciències de la Salut	62			
7PM UE (2007-2013)				
Ciències de la Vida	111		39 %	2 %
Ciències de la Salut	62			
ERC Grants (2007-2010)	14	35 %	15 %	1 %
Projectes Pla Nacional (2007-2009)	438	20 %	4 %	
(biologia fonamental i biomedicina)				



Outputs				
Articles publicats	16.118	30 %	8 %	
Articles publicats JBC	220		28 %	
Articles publicats revistes principals	175		36 %	
Tesis doctorals	1.208	13 %	2 %	
Patents concedides	126	3 %	1 %	
<i>Spin-offs</i> creades	22	12 %	4 %	

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades del Report.

De l'anàlisi per disciplines que s'ha fet en aquest report, se'n pot concloure que tenim un bon nivell en disciplines de recerca bàsica com són la biologia cel·lular i del desenvolupament, la biologia molecular i la genètica, la bioquímica i la biofísica o la microbiologia. Aquestes són àrees de les quals surten temàtiques transversals de molt impacte, com ara els estudis de desenvolupament, la recerca oncològica, les neurociències o la immunologia. En algunes àrees, com ara les ciències morfològiques o les fisiologies, caldria estimular abordatges metodològics més moleculars o avançar en models de biologia de sistemes. És bo que les diferents àrees de la ciència s'interessin per les metodologies emprades per àrees veïnes. Els grans temes que ens afecten només podran abordar-se usant i compartint metodologies transversals. Cal remarcar, també, l'estreta relació entre la recerca bàsica, clínica i translacional, que a Catalunya té un valor d'importància estratègica que caldria mantenir i estimular.

En ciència, com en altres àmbits, és més important la qualitat que la quantitat. El progrés científic es fonamenta en treballs originals i d'ampli impacte, capaços d'obrir camins nous. Malauradament, les dades analitzades demostren que, amb aquestes característiques, en publiquem molt pocs i, lògicament, en patentem menys.

En els reports anteriors, la diagnosi del sistema de recerca havia posat en relleu que, en general, als centres de recerca universitaris i als organismes públics de recerca els calia millorar la flexibilitat en el funcionament. Una burocràcia excessiva, així com una governança complexa, amb nombroses comissions que intervenien en el procés decisor, no afavorien l'activitat d'aquestes entitats. Per superar-ho, la Generalitat de Catalunya va iniciar la transformació dels centres existents i la creació de nous centres de recerca propis, que han donat com a resultat l'actual sistema de centres CERCA. Tots els centres del sistema CERCA estan organitzats seguint un model de governança i de funcionament que permet assegurar l'eficiència, la flexibilitat de gestió, la captació i promoció del talent, la

planificació estratègica i la capacitat executiva. Aquest fet és transcendent, ja que ha impulsat l'agregació de grups d'excel·lència i els ha facilitat recursos econòmics (una mitjana del 40 % del seu pressupost total durant l'any 2008) i humans, a través dels projectes ICREA, BP, beques FI, etc., que possibiliten que puguin competir en excel·lents condicions per les ajudes europees i estatals. Aquest fet ha estat positiu en el període estudiat per a la majoria de centres, tal com es pot veure en la captació i generació de talent, l'obtenció de recursos econòmics, la visibilitat de la ciència en la societat i els resultats assolits, valorant el nombre de publicacions generades, encara que amb pocs treballs d'autoria pròpia en les principals revistes. El problema sorgeix en els anys posteriors als estudiats, quan els recursos han anat minvant i els grups petits, sobretot els universitaris, han anat perdent recursos humans i econòmics. La concentració de personal i recursos en els centres de recerca ha comportat una pèrdua de competitivitat de les àrees estudiades en els departaments universitaris, que, avui, s'està agreujant. Alguns dels següents factors en podrien explicar les causes:

1) La universitat va emprendre el Pla Bolonya, com sempre, sense els recursos necessaris, exigint una dedicació molt superior a la docència del seu professorat. Aquest fet s'ha vist agreujat amb la crisi i amb la retallada de pressupostos, que ha produït la pèrdua de professorat, perquè no s'han renovat places vacants i s'han suprimit places d'ajudants, a més de la disminució dels becaris, i també amb les retallades en els fons destinats a la recerca (dotacions d'infraestructures científiques, renovació de material obsolet, informàtica o reparacions).

2) La concentració dels grups més competitius als centres de recerca ha produït una davallada en el nombre de projectes nacionals i internacionals dels departaments universitaris, la qual cosa n'ha provocat l'empobriment creixent.

3) Els centres de recerca estan en millor posició per reclutar bons investigadors (ICREA, RyC, JCI, BP...) i, també, estudiants de tercer cicle, perquè tenen grups competitius, beques pròpies més ben dotades i més recursos per desenvolupar la recerca.

Aquests fets estan provocant un declivi dels grups de recerca universitaris que si es perllonga durant massa temps serà difícil corregir. S'ha de tenir present que els grups de recerca a la universitat són els que asseguren bones pràctiques als estudiants de segon i tercer cicle i fan que els programes de màster i doctorat tinguin la qualitat necessària. Si aquests grups perden competitivitat, això de ben segur tindrà conseqüències en la formació dels futurs graduats i postgraduats. Aquests fets són especialment notables en les àrees

científiques que més s'han desenvolupat en els centres de recerca, i la biologia cel·lular i molecular, la genètica i la bioquímica en són un exemple ben paradigmàtic.

Cada vegada es veu més necessària la necessitat d'explotació dels resultats de la recerca. Aquesta és una assignatura pendent que queda ben evident quan es comparen les patents dels grups catalans amb les dels grups europeus o mundials. És urgent estimular la protecció dels resultats de la recerca. El problema, sovint, és que la majoria dels nostres grups no són capdavanters i les proteccions queden en mans dels pioners. Una altra part bàsica de la recerca és la promoció de noves metodologies o la síntesi de substàncies d'ús biològic, industrial o farmacèutic. La tendència, iniciada i promoguda en aquests darrers anys, de crear *spin-offs* associades als parcs científics ha de permetre millorar-ne el desenvolupament i les possibles aplicacions.

Així mateix, volem remarcar que és del tot necessari continuar l'esforç de creixement, almenys qualitatiu, en unes àrees que són en el centre d'un dels camps de desenvolupament científic i tecnològic més importants i que aporten els coneixements bàsics imprescindibles per al desenvolupament de la biomedicina, la biotecnologia i la medicina traslacional, entre d'altres. Cal continuar progressant per afavorir la qualitat dels centres de recerca, sense descuidar els nombrosos grups de recerca de qualitat i competitiu que sobreviuen en els departaments universitaris i altres centres.

Finalment, cal recordar que Europa havia fet seu el propòsit d'aconseguir l'economia més competitiva i dinàmica del món, basada en el coneixement (Agenda de Lisboa, 2000). En l'agenda figurava que es donaria suport a la R+D+I amb pressupostos del 3 % del PIB, però s'han quedat en xifres pròximes al 2 %, i més baixes a Catalunya (1,6 %) i Espanya (1,3 %), allunyant-se de les economies més competitives, com ara el Japó o els Estats Units. Caldria recordar als que fan i aproven els pressupostos nacionals i europeus que només els fruits de la recerca, el desenvolupament i la innovació poden oferir-nos un progrés econòmic innovador, imprescindible per poder assegurar la continuïtat del model social europeu.

## Conclusions

### Inputs

- L'esforç inversor en R+D+I prové fonamentalment del sector públic, amb escassa participació del sector empresarial, fet que implica l'alentiment del procés d'incorporar innovacions al teixit industrial.

- Catalunya ha incrementat de manera substancial la seva participació en els PM de R+D+I de la UE al llarg del període analitzat. En el 6PM es van assolir subvencions per valor de 221,5 M€ (el 24,4 % del total estatal i l'1,3 % de l'uropeu). En el Programa de Ciències de la Vida, Genòmica i Biotecnologia, Catalunya va rebre una subvenció total de 29,7 M€ (el 32,7 % estatal i l'1,3 % europeu), i les àrees estudiades van aconseguir 52 projectes. En el Programa de Salut, el nombre de projectes obtinguts fou de 62. Hi destaquen, en obtenció de projectes, el CRG, la UPF, la UB i la UAB, i l'IDIBAPS i l'IDIBELL, respectivament.

- En el 7PM Catalunya ha rebut 383,7 M€ (el 28,9 % estatal i l'1,94 % europeu). El finançament rebut en els tres primers anys del 7PM (240 M€) quasi duplica l'obtingut en el 5PM i supera en un 8,3 % l'aconseguit en el 6PM. En el Programa de Ciències de la Vida, Genòmica i Biotecnologia, Catalunya ha rebut en el període 2007-2010 una subvenció total de 45,1 M€, xifra que representa el 38,9 % estatal i el 2,07 % europeu, amb 97 projectes finançats. Hi destaquen, en obtenció de projectes, el CRG, l'IRB Barcelona i la UB, i l'IDIBAPS, l'IDIBELL, la UB, l'IRB Barcelona i la UPF, respectivament. En la comparació amb els resultats de la participació, segons els tipus d'entitats, obtinguts en les edicions anteriors dels PM, s'hi observa una davallada en el pes de les universitats i les empreses, en benefici dels centres de recerca.

- Catalunya ha aconseguit en les diferents convocatòries (2008-2011) 28 Advanced Grants. En el mateix període, Espanya n'ha obtingut 53 i el total de concedits ha estat de 1.086. En relació amb els Starting Grants, Catalunya ha rebut 32 ajuts durant el període 2007-2011 (Espanya: 79; Europa: 1.450). Catalunya se situa al capdavant de l'Estat espanyol, amb un 52 % dels Advanced Grants i un 39 % dels Starting Grants, i un 2,6 % i un 2,2 %, respectivament, del total d'ajuts europeus. Les ciències de la vida, amb 14 ajuts (2007-2010), encapçalen els ajuts aconseguits: representen el 35 % dels aconseguits a Catalunya, el 15 % d'Espanya i el 0,8 % del total europeu.

- Si analitzem les dades actuals, el primer col·lectiu d'investigadors que aplega ajuts de l'ERC a l'Estat espanyol és el pertanyent als centres CERCA. En total, són 53 els

investigadors de centres CERCA que han obtingut un ERC Grant fins ara, mentre que el CSIC, a tot l'Estat espanyol, n'obté només 28. Una altra dada de contrast és, per exemple, que globalment les universitats catalanes en capten 32, i les universitats espanyoles (sense les catalanes), 36. També, la ICREA, si se la considera com a institució diferenciada, en té 46, dels quals 25 són alhora d'investigadors que treballen als centres CERCA.

- En el marc dels corresponents programes nacionals (dins dels plans nacionals de R+D+I del període 2003-2009), les àrees de biologia fonamental i de biomedicina han obtingut 2.162 projectes, un 30 % del total espanyol. En termes econòmics, Catalunya ha obtingut 284 M€, un 31,5 % del global. Quant al nombre de projectes per anys, es pot veure que el nombre i els fons arriben a un màxim l'any 2006. Si desagreguem els resultats aconseguits per àrees i universitats, durant el període 2007-2009, podem veure com les ciències experimentals i de la salut de la UPF; la bioquímica i la biologia molecular de la UB, i la biologia cel·lular de la UB són les que han aconseguit més fons (23 %, 16 % i 11 %, respectivament). En el període 2007-2009, les àrees estudiades han aconseguit 438 projectes: representen el 20 % dels projectes catalans i el 4,3 % del total.

- Entre els anys 2006 i 2009, s'han aprovat setanta projectes CONSOLIDER (224 M€), dels quals 23 són coordinats a Catalunya (49 %, 101 M€) i 6 corresponen a les àrees d'estudi.

- Entre els anys 2006 i 2009, s'han concedit 91 projectes CENIT (884 M€), dels quals 15 són coordinats a Catalunya (16 %, 183 M€), encara que només 4 estarien relacionats amb les àrees estudiades (46,9 M€, 5 % del total espanyol).

- En la darrera convocatòria d'ajuts per donar suport als grups de recerca (SGR 2009-2013), es va reconèixer un total de 1.296 grups, amb 201 grups de l'àmbit (15,5 %), dels quals 126 van ser finançats amb un total de 6 M€ per al quadrienni 2009-2013. El nombre de grups consolidats ha anat augmentant, encara que el finançament no ha anat en paral·lel i el finançament individual (de 40.000 €/any a 80.000 €/any) no ha augmentat des de l'inici del programa.

- Segons la informació recopilada, l'any 2009, Catalunya disposava de 47.324 persones (19.680 dones) dedicades a la recerca. Hi havia 26.932 persones que es dedicaven estrictament a fer recerca en equivalència a jornada completa (10.154 dones). Això suposava l'existència de 7,04 investigadores i investigadors per cada 1.000 habitants de població activa, una dada superior a la mitjana d'alguns estats europeus (Espanya o Itàlia), però inferior a la dels països més desenvolupats.

- El PDI de les universitats públiques (CU, TU, CEU, TEU i professors agregats) en les àrees de referència, en el curs 2008-2009, agrupava 567 professors, un 3,8 % del professorat ordinari de Catalunya i un 0,5 % del total espanyol. Al llarg del període estudiat, el PDI català associat a l'àrea ha augmentat en termes absoluts un 8,6 %, una xifra semblant a l'augment registrat en el global del professorat (8,7 %). L'àrea de bioquímica i biologia molecular destaca, amb 152 professors i un creixement del 21 %.

- La Generalitat finança aproximadament un 40 % del pressupost global dels centres CERCA (2008), però es troben variacions quantitatives molt importants entre les aportacions als diferents centres. L'impacte de l'activitat d'aquests centres no deixa de créixer, tant en l'obtenció d'infraestructures i recursos econòmics com de recursos humans.

- En onze anys d'activitat, la ICREA ha contractat un total de 282 investigadors en especialitats molt diverses: un 30 % en ciències de la vida i medicina, un 29 % en ciències experimentals i matemàtiques, un 9 % en ciències socials i del comportament, un 16 % en humanitats i un 16 % en tecnologia i enginyeria. D'aquests, 117 són a la universitat, i 90, als centres CERCA. Pel que fa al període 2003-2009, la ICREA ha permès incorporar 66 professors i 9 investigadors especialitzats a les diferents àrees estudiades. Dels 75 investigadors incorporats, 58 han anat a centres CERCA (77 %).

- A partir de l'any 2008, s'ha impulsat el programa ICREA Acadèmia. Les quatre convocatòries del període 2008-2011 han reconegut l'excel·lència de 107 investigadors, si bé el nombre de places ha anat disminuint progressivament: de 40, l'any 2008, a 12, l'any 2011. Les àrees temàtiques estudiades han aconseguit 22 places (20,5 % del total).

- En el període 2003-2009, els programes RyC i JCI han suposat la incorporació a Catalunya de 147 investigadors RyC i 149 investigadors JCI associats a les àrees d'estudi. Aquestes xifres representen un 25 % i un 23 %, respectivament, de la totalitat dels ajuts concedits a Catalunya. Cal destacar que el nombre d'incorporacions ha disminuït des de l'inici, l'any 2001.

- El programa BP, creat el 2006 per la Generalitat de Catalunya, ha permès reincorporar 42 postdoctorals als grups de recerca de les àrees estudiades, del total de 205 ajuts concedits (20 %).

- Les dades dels ajuts FI mostren la incorporació de 396 investigadors associats a les diferents àrees estudiades en el període 2003-2009. Representen un 21 % de tots els ajuts concedits (1.889).

- Els programes FPU i FPI han repartit un total de 209 ajuts FPU (total de Catalunya: 1.477) i 216 ajuts FPI (total de Catalunya: 1.585), un 14 % dels concedits a Catalunya en el període 2003-2009, en les àrees estudiades.

## Outputs

- La recerca en les àrees de ciències de la vida i de la salut ha continuat tenint un creixement positiu en quantitat i qualitat a Catalunya durant els darrers sis anys.

- L'any 2009 s'han publicat 9.996 articles produïts a Catalunya. Aquesta xifra suposa un increment del 57 % des de l'any 2003 i representa, per primera vegada, més de la quarta part de la producció científica de l'Estat espanyol (26,7 %).

- Les àrees estudiades mostren un increment mitjà anual del 9 % en el nombre d'articles publicats al llarg del període, que significa un augment del 63 % respecte a l'any inicial: s'ha passat de 1.666 (any 2003) a 2.648 publicacions (any 2009), que representen un 26 % del total d'articles publicats a Catalunya. Tot i això, les variacions del nombre de publicacions en cada categoria són molt diverses: els àmbits de l'oncologia i la biologia cel·lular s'incrementen, respectivament, un 87 % i un 76 %, mentre que el de la bioquímica i la biologia molecular ho fa en un 40 %, tot i que contribueix amb un 27 % al nombre total d'articles. Altres àrees, com ara l'anatomia, la fisiologia o la biologia reproductiva, mostren taxes de creixement baixes o nul·les.

- En sentit qualitatiu, considerant el nombre de citacions per article, l'oncologia i la biologia cel·lular i del desenvolupament són capdavanteres, amb 11,6 C/A i 9,2 C/A, respectivament. En termes qualitius, la mitjana de citacions rebudes per article (C/A: 7,1) ha augmentat durant aquest període, si la comparem amb les citacions per article durant els anys 1996 (C/A: 4,3) i 2002 (C/A: 6,1).

- Si considerem els articles publicats de les àrees estudiades per institucions, destaquen la UB (30 %) i la UAB (19,6 %), amb gairebé la meitat dels articles publicats. Des del punt de vista qualitatiu, sobresurt el CRG, amb 21,7 C/A.

- En el període estudiat, s'han publicat 220 articles de Catalunya i 782 d'Espanya en la revista JBC. El nombre de publicacions hi ha disminuït en els darrers anys, probablement per haver-se repartit més entre diferents revistes, i el percentatge en relació amb les espanyoles s'ha incrementat fins a un 28 %.

- El nombre de publicacions en revistes capdavanteres ha anat augmentant al llarg del període estudiat: destaquen els treballs publicats a *Science* (62), *Nature* (54), *Nature Genetics* (35) i *Cell* (13). El total de publicacions catalanes és de 175, que representa un 36 % del total de les espanyoles. S'ha de tenir en compte que una part important d'aquests articles són col·laboracions liderades per investigadors estrangers. Només un 24 % dels articles tenen un autor principal d'institucions catalanes.

- Del curs 2002-2003 al curs 2008-2009, a Catalunya s'han llegit 1.208 tesis doctorals de les àrees estudiades. Aquesta xifra representa un 12,6 % de les tesis catalanes (9.557) i correspon al 2,3 % de les espanyoles (52.071). Per àrees temàtiques, destaquen la bioquímica i la biologia molecular, amb 458 tesis (37,9 % de l'àrea d'estudi). Les àrees estudiades representen un 3,8 % i un 0,5 % del total del professorat de les universitats catalanes i espanyoles i s'hi ha dirigit el 12,6 % i el 2,3 % de les tesis doctorals catalanes i espanyoles, respectivament.

- El nombre de patents sol·licitades de les àrees estudiades s'ha incrementat un 8 %: representa un 2,6 % del total de les catalanes. Catalunya ha passat de 566 patents, l'any 2003, a 659, l'any 2009: representa l'1,2 % de la UE-27 i el 35 % de l'Estat espanyol.

## **AGRAÏMENTS**

Voldria agrair el treball i el suport de l'OR-IEC, que ha facilitat les dades necessàries per poder dur a terme el present report.



**FONTS CONSULTADES**

ACC1Ó; CENTRE D'ESTUDIS I ASSESSORAMENT METAL·LÚRGIC. *Participació catalana a l'R+D europea*. Barcelona: Centre d'Estudis i Assessorament Metal·lúrgic, 2008.

CENTRO PARA EL DESARROLLO TECNOLÓGICO INDUSTRIAL. *Participación española en el VII Programa Marco de I+D de la Unión Europea : Resultados provisionales (2007-2010): Diciembre 2011* [en línia]. Madrid: Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial, 2011.

<[http://www.cdti.es/recursos/doc/Programas/Cooperacion\\_internacional/P.Marco\\_I%20D\\_de\\_la\\_UE/34919\\_72722012132630.pdf](http://www.cdti.es/recursos/doc/Programas/Cooperacion_internacional/P.Marco_I%20D_de_la_UE/34919_72722012132630.pdf)>.

EGOZCUE I CUIXART, J. «Biologia cel·lular, molecular i bioquímica». A: *Reports de la recerca a Catalunya:1990-1995*. Barcelona: Institut d'Estudis Catalans, 1996.

EUROPEAN COMMISSION. *Eurostat: Statistical Office of the European Communities* [en línia].

<<http://epp.eurostat.ec.europa.eu>>.

GENERALITAT DE CATALUNYA. *Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca (AGAUR)*[en línia].

<<http://www.gencat.cat/agaur>>.

—*Anàlisi comparativa internacional de la producció científica dels agents de recerca de Catalunya: Una visió de sistema*. Barcelona: Generalitat de Catalunya. Departament d'Innovació, Universitats i Empresa. Oficina de Coordinació en Recerca i Innovació, 2010a [en línia].

<[http://www.gencat.cat/diue/doc/doc\\_83788026\\_1.pdf](http://www.gencat.cat/diue/doc/doc_83788026_1.pdf)>.

—*CERCA: Centres de Recerca de Catalunya*. Barcelona: Generalitat de Catalunya. Departament d'Innovació, Universitats i Empresa. Comissionat per a Universitats i Recerca, 2010b.

— *Informe anual de l'R+D i la innovació a Catalunya, 2011*. Barcelona: Generalitat de Catalunya. Departament d'Empresa i Ocupació. ACC1Ó, 2011.

INSTITUT D'ESTUDIS CATALANS. *Mesurament de la Recerca, el Desenvolupament i la Innovació (MERIDIA)*[en línia].

<<http://meridia.iec.cat>>.

- MÉNDEZ-VÁSQUEZ, R. I.; SUÑÉN PINYOL, E.; ROVIRA, L. «Detecció de les àrees científiques amb fortaleses i debilitats del sistema R+D català segons dades Thomson-Reuters». *Omnis Cellula*, vol. 27 (desembre 2011), p. 43-45.  
<<http://bb2.fundaciorecerca.cat/fortalesescatalunya>>.
- MOLERO, J.; NÓ, J. de. *La inversión en I+D+i en los Presupuestos Generales del Estado 2012* [en línia]. Madrid: Confederación de Sociedades Científicas de España, 2012.  
<[http://www.cosce.org/pdf/Informe\\_COSCE\\_Analisis\\_PGE2012.pdf](http://www.cosce.org/pdf/Informe_COSCE_Analisis_PGE2012.pdf)>.
- ORTÍN, P. [et al.]. *El spin-off universitario en España como modelo de creación de empresas intensivas en tecnología* [en línia]. Madrid: Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Secretaría General de Industria. Dirección General de Política de la Pequeña y Mediana Empresa, 2007.  
<[http://www.ipyme.org/Publicaciones/Informe %20spinnoff.pdf](http://www.ipyme.org/Publicaciones/Informe_%20spinnoff.pdf)>.
- PUIGDOMÈNECH I ROSELL, P. «Biología celular, molecular i bioquímica».A: *Reports de la recerca a Catalunya:1996-2002*. Barcelona: Institut d'Estudis Catalans, 2005.
- ROVIRA, L.[et al.]. *Caracterització bibliomètrica de la producció científica a Catalunya, 1996-2006* [en línia].  
<<http://bac.fundaciorecerca.cat/nrcat06>>.
- THOMSON REUTERS. *Science Citation Index –Expanded* [en línia].  
<[http://thomsonreuters.com/products\\_services/science/science\\_products/az/science\\_citation\\_index](http://thomsonreuters.com/products_services/science/science_products/az/science_citation_index)>.