

ARTÍCULO DE OPINIÓN

La investigación bioquímica en la Facultad de Farmacia de Santiago de Compostela (entre 1947 y 1981)

José Antonio Cabezas Fernández del Campo, Manuel Ruiz Amil, José Miguel Ortiz Melón¹

¹Académicos de Número de la Real Academia Nacional de Farmacia; ex-Catedráticos de la Facultad de Farmacia de Santiago de Compostela.

An. Real Acad. Farm. Vol 79, Nº 4(2013), pag. 520-529

1. BREVES ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Tratar sobre algo relativo a Bioquímica y a Santiago de Compostela trae inmediatamente a la mente el recuerdo del santiagués ilustre que fue nada menos que el *iniciador* de la Bioquímica española: Carracido. En efecto, nacido en Compostela, en el seno de una familia de escasos recursos económicos, José Rodríguez Carracido (1856-1928) cursó brillantemente el Bachillerato y la Licenciatura de Farmacia en su ciudad natal, y el Doctorado en Madrid, Universidad donde únicamente era posible entonces hacerlo. Habiendo ganado las oposiciones al prestigioso Cuerpo de Farmacia Militar con el nº 1, a los cinco años pidió la licencia absoluta para poderse dedicar íntegramente a la docencia y a la investigación bioquímicas. Por oposición obtuvo, en 1881, la cátedra de Química Orgánica de la Facultad de Farmacia madrileña, pasando, previa otra oposición, a desempeñar, en 1899, la recién creada cátedra de Química Biológica y su Análisis, cuya enseñanza impartió hasta 1926, fecha en que se jubiló (1). Por tanto, *Carracido es el primer Catedrático de esta disciplina en España*. Dicha cátedra impartió entre aquella fecha y el año 1944 (salvo el paréntesis doloroso de la guerra fratricida) la enseñanza solo para el Doctorado correspondiente a las Licenciaturas de Farmacia, Medicina y Ciencias.

En 1944, con motivo de un cambio de Planes de Estudios Universitarios, el entonces joven Catedrático de Madrid, D. Ángel Santos Ruiz (1912-2005), manteniendo esa docencia, introdujo como obligatorias las asignaturas de Bioquímica Estática y Bioquímica Dinámica en los cursos 5º y 6º, respectivamente, de la Licenciatura de Farmacia (2). (Pasados algunos años, imitando esta iniciativa, se incorporó la Bioquímica en las carreras de Ciencias Químicas, Biología, Veterinaria, Ingenierías Agronómica y de Montes, y se desdobló de la Fisiología en la de Medicina).

En lo concerniente a Compostela, fue nombrado Encargado de dicha enseñanza un santiagués (nacido en 1880), donde se había licenciado con Premio Extraordinario en 1901, y fue más tarde Farmacéutico Militar (habiendo alcanzado el grado de Coronel): el Dr. Luis Máiz Eleizegui (1).

Con entrega a su trabajo y escasos medios, desempeñó la docencia inicial (únicamente teórica, pues se carecía de laboratorio) de la Bioquímica en Santiago durante los cursos 1947-48 a 1952-53 (y parte del 1953-54).

En diciembre de 1953 fue nombrado, por oposición, Catedrático de Bioquímica Estática y Dinámica de aquella Facultad D. Francisco Pulido Cuchí (1); el cual debe ser considerado como *el primer Catedrático de Bioquímica de la Facultad de Farmacia compostelana*. No disponía de laboratorio. Generosamente, su colega de Química Orgánica, Prof. José M^a Montañés, le autorizó a usar una parte del de su cátedra, situado en el noble y vetusto edificio conocido como Fonseca, sede de la Facultad hasta hace pocos años. No consta que en él hiciera el Prof. Pulido investigación. Enseguida optó por trasladarse, en 1956, a la cátedra vacante de Granada. Nuevamente, el anciano Dr. Máiz fue nombrado Profesor Encargado de dicha enseñanza.

De todo lo anterior *se deduce que solo pudo iniciarse la realización de investigación estrictamente bioquímica en la Universidad de Santiago de Compostela en la época inmediata siguiente.*

2. ETAPA DE 1959 A 1969. CATEDRÁTICO: D. JOSÉ A. CABEZAS FERNÁNDEZ DEL CAMPO

El 21 de noviembre de 1959, previa oposición, fue elegido, entre los cuatro aspirantes, Catedrático de Bioquímica Estática y Dinámica de la Facultad de Farmacia de Santiago José Antonio Cabezas Fernández del Campo (1929-) (1, 3). Desde su toma de posesión pocas semanas después y hasta el 30 de septiembre de 1969 –por tanto, prácticamente durante diez años– cumplió el implícito compromiso de permanencia en Santiago (aun sin estar estrictamente obligado a ello, y habiendo tenido posibilidad de trasladarse a Granada poco tiempo después de su llegada a Compostela), hasta que pasó a desempeñar la nueva cátedra de Bioquímica de la recientemente creada Sección de Ciencias Biológicas (pronto convertida en Facultad de Biología) de la Universidad de Salamanca, ciudad donde había cursado sus estudios de Bachillerato y primer año de carrera, siendo también la residencia de su familia desde siglos atrás. En ella ha permanecido hasta su jubilación, en 1999, y continúa actualmente como Emérito (4).

a) El Laboratorio de Bioquímica en 1960

Mientras su predecesor, Prof. Pulido, no tuvo este indispensable espacio, J.A. Cabezas “pronto pudo constatar que era afortunado, al disponer de un laboratorio (aún sin estrenar) ubicado en el pabellón recién construido, adosado al edificio del siglo XVI. El laboratorio mostraba toda su escasa riqueza: una hogareña nevera, varias centrífugas de mesa, algunos desecadores, unos mecheros que se alimentaban con una mezcla combustible formada por gasolina y éter (que semanas antes había hecho saltar la puerta donde se preparaba la mezcla), y poco más”... (5). La escasa superficie total de este laboratorio le resultó un tanto decepcionante; sin duda, por estar acostumbrado a la amplitud y medios instrumentales de las instalaciones de otros como el de Madrid y extranjeros donde hasta entonces había trabajado. Pero consideró enseguida que este aspecto material era secundario, si lograra pronto algunos recursos económicos para “dotar la cátedra a fin de poder desarrollar unas prácticas adecuadas para todos los alumnos y conseguir los instrumentos y revistas esenciales para continuar su línea investigadora. Y ambas cosas se consiguieron en breve tiempo” (5).

Una solicitud al Director General de Enseñanza Universitaria fue aprobada, concediéndose una subvención por valor de la entonces elevada cantidad de 200.000 pts. Mediante ella se adquirieron los aparatos y reactivos esenciales para la realización de prácticas obligatorias por todos los alumnos, además de otras voluntarias, así como para iniciar allí el desarrollo de la investigación tanto individual como en equipo con algunos colaboradores. Desde 1962, coincidiendo con el empuje a la investigación científica promovido por el Químico y Farmacéutico (y también por breve tiempo Farmacéutico Militar) Ministro de “Educación y Ciencia” Prof. Lora Tamayo, se obtuvieron fondos adscritos al investigador responsable, que incrementaron el número y mejor calidad de los aparatos que así pudieron adquirirse: cromatógrafo de gases, supercentrífuga, contador de radioisótopos, etc.

b) Resultados de la investigación

Las “Memorias anuales” (6), en que oficialmente se recogían y publicaban las actividades de cada cátedra, así como otras publicaciones especializadas (7), reflejan objetivamente y de forma resumida los principales resultados conseguidos en el periodo de 1959 a 1969, correspondientes a facetas tales como las siguientes:

- *Tesis Doctorales e investigaciones personales*: Fueron 6 *Tesis* (que obtuvieron la máxima calificación) relativas al descubrimiento, identificación, caracterización y cuantificación de ácidos siálicos existentes en diversos materiales biológicos (sueros normales y patológicos, leche, bilis, cerebro, etc., de humanos y varias especies animales, así como huevas de peces) demostrando además la ausencia de estos ácidos en los numerosos materiales de procedencia vegetal investigados.

Según se deduce de una publicación que detalla los Doctorados de la Facultad de Farmacia de Santiago en el intervalo de 50 años (entre 1956 y 2006) (7), las 6 Tesis de Bioquímica del periodo de 1959 a 1969 respecto a las 29 correspondientes a esos 50 años representan el 20,68%.

El Prof. que suscribe publicó en la revista *Biochim. Biophys. Acta* el hallazgo que hizo individualmente en Santiago relativo al ácido siálico que detectó en lágrimas humanas. Además, investigó sobre la naturaleza de los ácidos siálicos de suero de ternera y de gallina (como modelos experimentales de mamíferos y aves), colaborando con los codescubridores de dichos ácidos, Profs. E. Klenk y H. Faillard, en el "PhysiologischChemischInstitut" de la Universidad de Colonia (Alemania), entre el 2 de enero y el 30 de septiembre de 1962, pensionado por la Fundación Juan March. Y allí volvió a investigar durante todo el mes de agosto de 1965.

Análogamente, aprovechando las vacaciones veraniegas, permaneció entre el 8 de junio y el 8 de diciembre de 1966, también pensionado por la Fundación Juan March, en el "Department of TherapeuticResearch" de la Universidad de Pensilvania (EE.UU.) colaborando con el Prof. L. Warren en investigaciones sobre glicosidasas de procedencia vegetal destinadas a la caracterización de la estructura de glicoproteínas patológicas.

A su regreso a España, sugirió al Prof. Adjunto R. Vázquez Pernas continuar esta línea de investigación, pero en moluscos marinos gallegos. En el verano de 1969, asimismo le facilitó a este colaborador la estancia en el laboratorio de Bioquímica de la Facultad de Farmacia de París -donde él había estado investigando en el verano de 1960- además de a una Ayudante; e igualmente hizo con otro Adjunto, dirigiéndolo a un centro escandinavo para especializarse en el uso de radioisótopos.

- Establecida la modalidad de *Tesis de Licenciatura (= Tesinas)*, fueron una *docena* las que se realizaron, generalmente sobre Bioquímica Clínica, obteniendo la máxima calificación.

- Preferente fue la atención concedida a la *participación en Congresos y Simposios bioquímicos*, tanto internacionales como nacionales, siempre presentando comunicaciones, o dictando conferencias por invitación. Entre otros: *una* comunicación al internacional de Nueva York (año 1964) y *otra* al de Tokio; *una* a la recién creada FEBS; *dos* conferencias y cinco comunicaciones en las Jornadas Bioquímicas Latinas (JBL); *una* conferencia en la Reunión Internacional de Biología Clínica; *una* comunicación en la Reunión fundacional de la SEB (Santander, 1961), *otras cuatro* comunicaciones en otros Simposios internacionales y *otras tres* en otros nacionales. Por invitación se participó en un simposio patrocinado por la OTAN, celebrado en Portugal, en 1968 (cuando España no pertenecía a esta organización).

- Los resultados de la investigación se publicaron no solo en los correspondientes volúmenes de congresos y simposios como los antes parcialmente indicados, sino también en prestigiosas revistas internacionales como: *Biochim. Biophys. Acta*, *HoppeSeyler's Z. Physiol. Chem.*, *Clin. Chem.*, *Bull. Soc. Chim. Biol.*, *Clin. Chim. Acta*, etc. También en la *Rev. Esp. Fisiol.*, por sugerencia del Ministerio de publicar en revistas españolas.

- El intercambio de ideas sobre investigación con *especialistas internacionales* se efectuó mediante *conferencias* dictadas por estos, en Santiago. Así, los Catedráticos alemanes E. Klenk y H. Faillard; los franceses J.E. Courtois y M. Leclerc; el *español* M. Losada, etc. (J.A. Cabezas impartió dos conferencias sobre ácidos siálicos en Colonia y Bochum, en 1967).

- *Trabajos de investigación* solicitados y en colaboración con otras cátedras fueron realizados con la de Pediatría y con la de Ginecología de la Facultad de Medicina, que plasmaron en dos publicaciones con la primera y en una Tesina con la segunda.

c) Actividades docentes extraordinarias

- Entre 1960 y 1969 se desarrollaron *cinco cursos teórico-prácticos* de *Ampliación de Análisis Clínicos* de un mes de duración, para Licenciados en Farmacia o Medicina.

- Por encargo del Decano, el Catedrático que suscribe impartió durante un curso la asignatura de *Biología* a los estudiantes de Farmacia.

- Aspecto especial es el de la *inauguración de la enseñanza de la Química Biológica*, en el curso 1967-68, continuada en el curso 1968-69, en la recién creada Sección de Ciencias Biológicas, por el Prof. J.A. Cabezas, a petición de las autoridades académicas, labor que realizó durante esos dos años "gratis et amore", hasta su traslado a Salamanca en 1969.

d) Otras actividades académicas

- Durante toda su permanencia en Santiago, J.A. Cabezas fue *Secretario* de la Facultad de Farmacia.

- En 1968, fue nombrado *Académico Correspondiente* de la Real Academia Nacional de Farmacia, donde pronunció su discurso de incorporación y, posteriormente, conferencias.

e) Proyección en ex alumnos

La formación bioquímica adquirida por algunos que fueron alumnos brillantes en la Facultad de Farmacia de Santiago entre 1959 y 1969 cabe pensar que quizá haya podido contribuir a que, por sus propios méritos, bastantes de ellos hayan logrado puestos elevados, como eminentes Investigadores (así, el actual Presidente de la R. Acad. Nac. Farm., Dr. Mariano Esteban) o como Catedráticos,

convirtiéndose en dignos sucesores de sus Maestros (Bernárdez, Calleja, Díaz Fierros, Miñones, Raviña, Simal, Vila Jato), o en otras Universidades (Domínguez-Gil, Fdez. Otero, Jiménez Torres, M^a Abdona López, López Fonseca, Sánchez Tamés), o en la Sanidad o en laboratorios de fabricación de medicamentos o Análisis Clínicos, o en farmacias, etc..

3. ETAPA DE 1979. CATEDRÁTICO: D. MANUEL ROSELL PÉREZ

Habiendo ganado la plaza de Agregado de Bioquímica de la Facultad de Biología de la Universidad de Salamanca (4), donde figuró solo nominalmente durante algunos meses veraniegos en 1968, sin poder realizar actividad, el 24-VII-1970 fue nombrado Catedrático de Bioquímica Estática y Dinámica de la Facultad de Farmacia de Santiago.

Durante su brevísima permanencia en Compostela (pues el 19-XI-1970 pasó por traslado a la Universidad de Barcelona), en el terreno de la investigación únicamente pudo realizar alguna labor de asesoramiento sobre temas relativos a enzimas, en los cuales era experto. Algún tiempo después falleció en la Ciudad Condal.

4. ETAPA DE 1971 A 1974. CATEDRÁTICO: D. MANUEL RUIZ AMIL

Aunque ya desde su época de estudiante de Farmacia en Madrid y luego recién licenciado (año 1952) M. Ruiz Amil estuvo vinculado a las áreas de Edafología y Fisiología Vegetal, siempre mostró interés por la Bioquímica, trabajando en el CSIC como Becario (entre 1954 y 1957, año este en que se doctoró), Colaborador (1957-65), Investigador Científico (1965-71) y Profesor de Investigación. Previa oposición, fue nombrado Profesor Agregado de Bioquímica en la Facultad de Veterinaria de Madrid en 1971. En ese mismo año accedió a la cátedra vacante de Bioquímica de la Facultad de Farmacia de Santiago de Compostela.

a) El laboratorio y el personal de esta cátedra

Afortunadamente, el nuevo Catedrático pudo desempeñar su actividad investigadora en las instalaciones del recientemente construido edificio para la Facultad en el campus universitario compostelano. Allí, Ruiz Amil pudo utilizar los libros, revistas, productos y aparatos conseguidos pocos años antes por sus predecesores, y contar con la colaboración de dos experimentados Profesores Adjuntos, de algunos Ayudantes y de varios aspirantes a realizar su Tesina o Tesis.

b) Resultados de la Investigación

- *Tesis Doctores: 3 Tesis*, dos de ellas relativas al estudio del mejillón (*Mytilusedulis*) y la otra al del hongo *Aspegillusoryzae*, fueron mantenidas entre

1973 y 1977 (alguna de ellas estando ya ausente de Santiago su director); y *otra* más, defendida en Granada.

- *Tesis de Licenciatura*: 3 Tesinas, sobre el metabolismo del mejillón fueron presentadas entre 1972 y 1976 (una en la Facultad de Farmacia y dos en la de Biología).

- *Participación en Congresos*: sendas comunicaciones fueron presentadas en 3 Congresos internacionales, y una docena en nacionales, entre 1973 y 1977, sobre enzimas del mejillón, por el Catedrático y algunos de sus colaboradores (frecuentemente R. Vázquez Pernas y A. Carrión).

- Además de en los volúmenes de dichos Congresos, estos resultados fueron publicados en *revistas de la especialidad*, mayoritariamente (*cuatro*) en la *Rev. Esp. Fisiol.*, tres más en otras revistas españolas, y *una* en *Comp. Biochem. Physiol.*

- Asimismo, una *Ayuda de la Fundación Juan March*, concedida en 1972, y otra de la *CAYCIT*, permitieron una cierta holgura económica para proseguir las investigaciones.

- Por otro lado, el Prof. Ruiz Amil impartió sendas *conferencias*, en 1972 y 1974, en el Hospital Clínico de Santiago y en el Colegio Oficial de Farmacéuticos de Valladolid, sobre metabolismo glucídico.

c) Actividades docentes extraordinarias

- Entre 1971 y 1974 dicho Profesor impartió –sin contraprestación económica adicional- la enseñanza de la asignatura de *Bioquímica* para los alumnos de la *Sección de Ciencias Biológicas* (pronto convertida en *Facultad de Biología*) de aquella Universidad.

- También participó en el *Curso de Técnicos Superiores en Acuicultura* desarrollando un tema sobre metabolismo glucídico en moluscos, en 1973; y, en 1974, en el *Curso de la UNED* intervino acerca de Bioquímica marina.

d) Otras actividades académicas

- Entre 1972 y 1974 actuó como Catedrático *Supervisor de la Biblioteca* de la Facultad de Farmacia.

- Finalmente, durante esos mismos años, fue *Miembro de la Comisión de Convalidación de asignaturas* de dicha Facultad Compostelana.

5. ETAPA DE 1976 A 1978. CATEDRÁTICO: D. JOSÉ MIGUEL ORTIZ MELÓN.

a) Antecedentes

Habiendo tomado posesión de su plaza en junio de 1976, el entonces Rector de la Universidad, Excmo. Sr. D. Pablo Sanz (antiguo Profesor en Madrid del nuevo

Catedrático), le ayudó en la tarea de instalarse en aquella ciudad que le era entonces totalmente ajena.

El personal de la cátedra, compuesto por dos Profesores Adjuntos y varios Ayudantes, así como por algún estudiante de Doctorado, mantenía la línea de trabajo desarrollada por los antecesores en la misma, Profesores Cabezas y Ruiz Amil, sobre “enzimas del metabolismo glucídico en el mejillón”, que había constituido allí el principal tema de investigación últimamente y que había dado lugar a varias Tesis Doctorales, y a la publicación de varios trabajos en revistas internacionales y nacionales, además de cierta infraestructura de material e instalaciones.

Durante su estancia en Santiago, el Prof. Ortiz proporcionó todo el apoyo posible a este grupo, que continuó manteniendo relación con el Prof. Ruiz Amil para la conclusión de los proyectos en curso.

b) Aportación personal, y Tesis Doctorales y de Licenciatura

- La principal contribución a la investigación en esta cátedra por parte de J.M. Ortiz fue la de iniciar una nueva línea, aprovechando su experiencia posdoctoral adquirida en Gran Bretaña y EE.UU., sobre la *Biología molecular de plásmidos bacterianos de resistencia a antibióticos*. En este tema colaboraron dos estudiantes de Doctorado procedentes del País Vasco, y más tarde se incorporaron cuatro estudiantes procedentes de la Facultad de Farmacia de Santiago. Todos ellos contribuyeron con su esfuerzo al montaje de una nueva línea de investigación, con su tecnología asociada. Estos cuatro últimos, aunque concluyeron la realización de sus respectivas Tesis en Santander, mantuvieron dichas *cuatro Tesis Doctorales* en Santiago. También los mismos, y algún otro, habían hecho previamente sus *Tesinas* en Compostela.

Desde el punto de vista de la *Innovación*, la línea de trabajo mencionada supuso la introducción de la tecnología de trabajo con ácidos nucleicos que incluía el aislamiento de ADN, la hibridación de estos ácidos, la separación de fragmentos de ADN por electroforesis, etc., así como la utilización de algunos elementos de Genética molecular.

c) Participación en la organización de un Congreso en Santiago

- Esta línea de investigación era asimismo de interés para la cátedra de Microbiología dirigida por el Prof. B. Regueiro, con quien se unieron esfuerzos. Dicha colaboración plasmó en la organización del Congreso Nacional de la Sociedad Española de Microbiología del año 1977, al que asistieron más de un centenar de científicos españoles y un pequeño número de ponentes extranjeros, entre ellos un Premio Nobel. La celebración de este Congreso fue un acontecimiento en Santiago.

d) Proyección en sus discípulos

- Los estudiantes de Doctorado antes mencionados se trasladaron, al finalizar el curso 1977-78, con el Prof. Ortiz a la Universidad de Santander, y son en la actualidad Catedráticos o Profesores Titulares de diversas áreas de conocimiento.

6. ETAPA DE 1978 A 1981. PROFESORA: DÑA. ANA MARÍA GALARZA BASANTA

Procedente del Departamento de Bioquímica de la Facultad de Farmacia de Madrid (Prof. A. Santos Ruiz), donde ejerció como Agregada durante varios años, pasó a ser Agregada de Bioquímica en la Facultad de Farmacia de Santiago por O.M. de 7-VIII-1978.

Dirigió la *Tesis Doctoral* del Licdo. García Martín (actualmente Prof. Titular de aquella cátedra) sobre deshidrogenasa del mejillón, presentada en 1980. En cinco trabajos de este, publicados en *Comp. Biochem. Physiol.*, a partir de 1982, relativos a enzimas de este molusco, figura (con otros) como coautora.

Con dicho colaborador y otros, aparece también como coautora de sendas comunicaciones sobre este tema presentadas en tres *Congresos* internacionales y en uno nacional que tuvieron lugar entre 1979 y 1983.

Vicedecana de la Facultad durante unos tres meses, fue nombrada Catedrática de Bioquímica de dicha Universidad por O.M. de 16-III-1981. Su cese, por traslado a la Universidad del País Vasco, se produjo el 8-X-1981. Allí falleció en 1985.

7. COMENTARIO FINAL

De los datos aquí aportados puede deducirse:

1º) *Que los cinco Catedráticos que en la Facultad de Farmacia de Santiago de Compostela, en el periodo de 1959 a 1981* (es decir, durante una larga veintena de años), enseñaron Bioquímica y realizaron investigación, *estuvieron vinculados*, directa o indirectamente, por su origen y/o colaboración *con el principal impulsor de la Bioquímica española*: el Profesor Ángel Santos Ruiz. Así, Cabezas, Ortiz y Galarza fueron sus alumnos de Licenciatura y Doctorado, y luego sus colaboradores en la investigación bioquímica por él dirigida; Ruiz Amil fue brillante alumno de dicho Profesor; y Rosell fue discípulo del Prof. Villar Palasí, quien había sido colaborador del mencionado Prof. Santos.

2º) Inicialmente el Prof. Cabezas, y luego los colegas que le sucedieron, siempre superando dificultades, aun a pesar de su a veces corta permanencia en Santiago –excepto la de Cabezas que oficialmente duró 9 años y 10 meses (de los que habría que descontar 9 meses dedicados a su investigación bioquímica en

Colonia y 6 meses en Filadelfia)-, *todos ellos, en mayor o menor medida, propiciaron la formación de grupos de investigación y el desarrollo de líneas de investigación que han sido proseguidas ulteriormente por algunos de sus antiguos colaboradores* (así, el estudio bioquímico del mejillón gallego, comenzado por el Prof. Adjunto R. Vázquez Pernas en tiempos de Cabezas y continuado por el también Adjunto A. Carrión y otros, en las épocas de los Catedráticos Ruiz Amil, Ortiz y Galarza).

3º) Después de su etapa compostelana, *cada uno de estos cinco Catedráticos han continuado*, a veces por poco tiempo (ya que pronto fallecieron Rosell y Galarza), *la realización de las tareas investigadoras* según sus particulares líneas de investigación en las respectivas Universidades a las que se trasladaron, aquí indicadas.

8. BIBLIOGRAFÍA

- 1.- MáizEleizegui, L. (1960) Historia de la Facultad de Farmacia de Santiago. (Cien años de vida de la Facultad) 1857-1957. Santiago. Pp. 107, 108., 113-115, 137, 138, 154-156, 167.
- 2.- Cabezas Fernández del Campo, J.A. (2012) Don Ángel Santos Ruiz: Principal impulsor de la Bioquímica española (en sus facetas docente e investigadora). Homenaje a D. Ángel Santos Ruiz en su centenario (1912-2012) An. R. Acad.Nac. Farm. 28 nov., secretaria@ranf.com
- 3.- Roldán y Guerrero, R. (1960) José Antonio Cabezas Fernández del Campo. Bol. Soc. Esp. Farm. Madrid. Pp. 37, 38.
- 4.- Cabezas Fernández del Campo, J.A. (2012) Origen del Departamento de Bioquímica y Biología Molecular de la Universidad de Salamanca. An. R. Acad. Nac. Farm. 78: 386-400. Secretaria@ranf.com
- 5.- Sanmartín Míguez, J.S. (coord.) (2007). De PharmaceuticaScientia. 150 años de la Facultad de Farmacia (1857-1957). Santiago. Pp. 218, 310, 338, 363-365, 370.
- 6.- VV. AA. "Memorias Anuales" de la Universidad de Santiago de Compostela 1959-1960 - 1968-69. Cátedra/Departamento de Bioquímica.
- 7.- Miñones Trillo, J. (coord.) (2006) Doutorespola USC de Facultad de de Farmacia 1956-2006. Santiago. Pp.79.