

# SEBBM DIVULGACIÓN

## LA CIENCIA AL ALCANCE DE LA MANO



### Alumnos de secundaria, nuestros futuros bioquímicos.

DOI: [http://dx.doi.org/10.18567/sebbmdiv\\_RPC.2021.09.1](http://dx.doi.org/10.18567/sebbmdiv_RPC.2021.09.1)

**Josep M. Fernández Novell**

Departamento de Bioquímica y Biomedicina Molecular. Universidad de Barcelona.

#### Biografía

Licenciado y doctor en Ciencias Químicas (especialidad Bioquímica) por la Universidad de Barcelona (UB). Ha sido catedrático de Física y Química en educación secundaria, y máster en Formación Complementaria en Ciencias Experimentales para la Educación Secundaria. Durante más de 25 años compaginó su trabajo en secundaria con su vinculación al Departamento de Bioquímica de la UB como profesor asociado, para en 2009 dejar la enseñanza secundaria y dedicarse a la universidad a tiempo completo. Se jubiló como profesor agregado del departamento en 2019 donde continua como colaborador. Desde el curso 1996-7 es el coordinador del curso "¿Y tú? Yo, Bioquímica" y, actualmente, también coordina los cursos "Locos por la Bioquímica" para alumnos de 1º de bachiller y los talleres "Sumérgete en la Bioquímica" para alumnos de 3º y 4º de la ESO y "Bioquímica en vivo" para alumnos de bachillerato.

#### Resumen

**Hace 25 años el Departamento de Bioquímica y Biología Molecular de la Universidad de Barcelona diseñó el curso de verano "¿Y tú? Yo, Bioquímica" para introducir al alumnado de secundaria en la Bioquímica y despertar su vocación investigadora mediante unas conferencias interactivas y unas prácticas de laboratorio adecuadas a su nivel educativo.**

#### Summary

**25 years ago the Department of Biochemistry and Molecular Biology of the University of Barcelona designed "I love Biochemistry", a summer course for introducing secondary school students to the field of Biochemistry and awakening their research vocation through interactive lectures and laboratory practices appropriate to their educational level.**

Hace 25 años, los centros de secundaria y las universidades vivían de espaldas entre sí, en ámbitos muy separados, lo que afectaba también al alumnado de bachillerato y COU que no sabía que le esperaba al entrar en la universidad, sobre todo en las carreras de ciencias. Me apasionaba y me apasiona la educación de nuestros jóvenes y sentía que, desde la Universidad, se debía apoyar la realización de unas actividades que involucraran a nuestros jóvenes en la ciencia, en la bioquímica. La clave pasó por imaginar cómo sería la educación científica en el futuro. Así, con la actividad "¿Y tú? Yo, Bioquímica" se

intentó visualizar el futuro de la bioquímica.

El profesorado de secundaria sabe que en las ciencias experimentales se trata de encender la "chispa de la excitación", que los estudiantes deben comprender el mundo científico que hay a su alrededor y que se les debe por tanto proporcionar experiencias desafiantes. Pero, también es sabido que estas situaciones, demasiadas veces, no se alcanzan por falta de medios y han llevado a una crisis de las nuevas vocaciones científicas, tanto en España como en Europa durante los últimos 25 años.

La enseñanza y conocimiento de la bioquímica hace 25 años no tiene nada que ver con las necesidades actuales. Los estudiantes hoy tienen una visión amplia del mundo y se "conectan" con otros estudiantes a kilómetros de distancia a través de Internet pero todos tienen en común que la bioquímica es un campo en constante evolución y necesitan del curso.

#### 25 años de "¿Y tú? Yo, Bioquímica" en 2021

Esta actividad, diseñada por el Departamento de Bioquímica y Biología Molecular de la Universidad de Barcelona en el curso 1996-97, se viene realizando cada año y durante una semana en el mes de junio. Desde sus inicios, el curso "¿Y tú? Yo, Bioquímica" contó con el respaldo positivo de las autoridades educativas y de la SEBBM para involucrar a los jóvenes en la

bioquímica. Los objetivos principales son en primer lugar introducir al alumnado en la Bioquímica, la Biología Molecular y Celular e informarles sobre las posibilidades de proseguir estudios que confluyan en el campo de la Bioquímica y en segundo lugar, despertar la vocación investigadora a través de unas conferencias interactivas y unas prácticas de laboratorio adecuadas a las necesidades de los estudiantes para encender su "chispa".

En los primeros años, palabras como PCR, enzima de restricción o transgénico empezaban a escucharse en algunas clases de secundaria. Hoy en día, basta con abrir el periódico o escuchar el podcast de noticias más reciente, para escuchar, clonación, células madre, CRISPR/Cas9 o coronavirus. De aquí surgen los temas de las conferencias interactivas, desde "El libro del ADN de la vida", "ATP y balance energético", "Estructura y síntesis de proteínas", "Plantas y los organismos modificados genéticamente", "Cáncer, diabetes y SIDA", "La terapia génica ¿Está el futuro aquí?", "Pan, vino, cerveza y bioquímica", hasta las "Herramientas bioinformáticas" o "CRISPR/Cas9, nueva edición de genes". Ha sido y es importante para el profesorado universitario involucrarse en este proyecto y tener relación con la educación secundaria.

Los estudiantes son curiosos por naturaleza y les encanta investigar.

Las prácticas realizadas en un laboratorio, "de verdad" según ellos, les anima a observar, a hacerse preguntas, a realizar e interpretar los experimentos. Algunos de estos son: ADN: estudio del material genético, sobreexpresión en *Escherichia coli* de una proteína de interés industrial y detección por SDS-PAGE, concentración de proteína y de glucosa por métodos espectrofotométricos, Big Data en Bioquímica.... Estas prácticas están realizadas por alumnado de doctorado y por jóvenes postdoctorados. En general, el curso busca capturar su atención e imaginación, promover el pensamiento creativo y permitirles explorar ideas a través de la investigación.

La mayoría de los participantes consideraron el curso como una experiencia valiosa para su formación y apreciaron mucho la interacción personal con el profesorado universitario. Del seguimiento realizado a los participantes (589 en total) se puede inferir que el 65% escogieron una carrera "Bio", un 22% medicina y el resto Farmacia, Química u otra.

"¿Y tú? Yo, Bioquímica" es una nueva estrategia educativa para introducir a nuestros estudiantes en el campo de la bioquímica. Esto es crucial si se quiere acrecentar el interés y la vocación por la bioquímica y las ciencias en nuestra juventud. Además, los estudiantes se convertirán en ciudadanos más

fuertes al poder analizar y criticar la información científica para formarse sus propias opiniones.

En nuestro caso, la bioquímica ha sido el puente que ha permitido la colaboración entre el Bachillerato y la Universidad. Su impacto ha sido considerable y ahora es un modelo de referencia para otras disciplinas. Finalmente, el autor se pone a disposición de quien lo solicite para dar información o colaborar en actividades parecidas que puedan surgir entre la educación secundaria y la universitaria.

### Referencias

1. Fernández-Novell, J.M., Gomis, R.R., Cid, E., Barbera, A., Guinovart, J.J. (2002) Bridging the gap in Biochemistry between Secondary School and University. *Biochem Mol Biol Educ.* 30, 172-174.
2. <http://www.bq.ub.es/>
3. Fernández-Novell, J.M., Guinovart, J.J. (2005) Promoting Biochemical Research in Secondary School. In *Science Education: Best Practices of Research Training for Students under 21. NATO Science and Technology Policy.* pp. 131-135 (Csmely, Korlevic & Sulyok Ed.) IOS Press, The Netherlands.
4. Fernández-Novell, J.M. (2006) "¿Y tú? Yo, Bioquímica" 10 años de aventura. *Boletín SEBBM*, 149, 22-24
5. Fernández-Novell, J.M., Zaragoza, C. (2014) Walking into Biochemistry. In *Strategies for Education in a New Context.* pp. 412-420. Ed. Universitat Politècnica de Valencia. Valencia.

CALENDARIO "¿Y tú? Yo, Bioquímica"				
Información a los Centros	Fecha límite de solicitudes	Selección	Número de plazas	Realización
Febrero	Abril	Mayo	24	3ª o 4ª semana de junio
<b>Lugar:</b> Dpto de Bioquímica y Biomedicina Molecular. Facultad de Biología. UB				




Figura: Mascota y calendario del curso.