

# MB-0001

## “POP ART”: QUAN ES FÉU LA LLUM GRÀCIES A LA MICROSCÒPIA

En els primers temps de la microscòpia, la visualització d'estructures i components cel·lulars estava limitada per un escàs nombre de complexes reaccions químiques específiques que no tenien tots els components cel·lulars i, alhora, al visualitzar les preparacions amb llum visible, es podien observar tant les regions teñides com les que no ho estaven.

Els anticossos, components del sistema de defensa de l'ésser viu, són unes molècules que reaccionen i s'uneixen específicament contra d'altres molècules. A la imatge s'han emprat, d'una banda, anticossos específics contra la tubulina (proteïna que forma els microtúbuls) i, d'altra, anticossos específics contra el receptor de l'hormona progesterona, sobre una cèl·lula de càncer de mama en cultiu *in vitro*.

La detecció d'aquests anticossos, mitjançant diverses molècules fluorescentes, possibiliten que quan s'il·luminen amb llum ultraviolat de diferents longituds d'ona, brillin sobre un fons fosc amb diferents colors. L'ADN es va teñir amb un compost fluorescent que s'uneix específicament a ell. A la imatge, s'han alterat els colors originals simplement per efectes estètics.

Autor: François Le Dily

## “POP ART”: CUANDO SE HIZO LA LUZ GRACIAS A LA MICROSCOPIA.

En los primeros tiempos de la microscopía, la visualización de estructuras y componentes celulares estaba limitada por un escaso número de complejas reacciones químicas específicas que no teñían todos los componentes celulares, a la vez que al visualizar las preparaciones con luz visible se podían observar tanto las regiones teñidas como las no teñidas.

Los anticuerpos, componentes del sistema de defensa del ser vivo, son unas moléculas que reaccionan y se unen específicamente contra otras moléculas. En la imagen se han utilizado, por un lado, anticuerpos específicos contra la tubulina (proteína que forma los microtúbulos) y, por otro, anticuerpos específicos contra el receptor de la hormona progesterona, sobre una célula de cáncer de mama en cultivo *in vitro*.

La detección de estos anticuerpos, mediante diversas moléculas fluorescentes, posibilitan que al ser iluminados con luz ultravioleta de diferentes longitudes de onda, brillen sobre un fondo oscuro con diferentes colores. El ADN fue teñido con un compuesto fluorescente que se une específicamente a él. En la imagen, se han alterado los colores originales simplemente por efectos estéticos.

Autor: François Le Dily

## **“POP ART”: SHINING A LIGHT THANKS TO MICROSCOPY**

In the early days of microscopy, the visualisation of cell structures and components was limited by a small number of specific complex chemical reactions that did not stain all the components of the cell, whilst viewing the preparations with visible light meant both stained and non-stained regions could be observed.

Antibodies, components of a living organism's defence system, are molecules which react to and attach themselves specifically to other molecules. In the image are, on one side, specific antibodies against tubulin (a protein that forms microtubules) and, on the other, specific antibodies against the progesterone hormone receptor, on an *in vitro* breast cancer cell.

The detection of these antibodies, with different fluorescent molecules, allows them to be illuminated with different wavelengths of UV light, so they shine out of a dark background with different colours. The DNA was stained with a fluorescent compound that specifically binds to it. The original colours of the image have been altered simply for aesthetic reasons.

Author: François Le Dily

## **SL-0001**

### **ÀXONS: L'ENERGIA RADIANT QUE CONNECTA LES CÈL·LULES**

Els ganglis neuronals són petits òrgans amb forma esfèrica o ovoide compostos, principalment, per acumulacions de cossos de neurones coneguts com a somes, mentre que les seves llargues prolongacions, els àxons, formen la fibra nerviosa que n'emergeix i connecta amb d'altres ganglis i neurones. Solen estar envoltats de teixit connectiu que els dona suport, alhora que agrupa totes les cèl·lules en un mateix conjunt.

Per a estudiar el comportament i la interacció entre els diferents components dels ganglis, aquestes acumulacions se solen aïllar de l'individu, per evitar així les interaccions degudes a d'altres òrgans o cèl·lules alienes a la seva organització interna.

A la imatge es pot veure un grup de cèl·lules ganglionars de retina de ratolí després de quatre dies en cultiu *in vitro*. Després d'aquest temps, els àxons neuronals (en verd) s'han tornat a regenerar. Al estar desprovistos de cèl·lules que els guïïn o dirigeixin cap a d'altres ganglis o neurones, els àxons irradien en totes direccions. En blau s'aprecien tots els nuclis cel·lulars, mentre que en vermell es distingeixen exclusivament els nuclis de les neurones.

Autor: Esteban Rozen

## **AXONES: LA ENERGÍA RADIANTE QUE CONECTA LAS CÉLULAS.**

Los ganglios neuronales son pequeños órganos con forma esférica u ovoide compuestos, principalmente, por acúmulos de cuerpos de neuronas conocidos como somas, mientras que sus largas prolongaciones, los axones, forman la fibra nerviosa que emerge de ellos y conecta con otros ganglios y neuronas. Suelen estar rodeados de tejido conectivo que les da soporte a la vez que agrupa todas las células en un mismo conjunto.

Para estudiar el comportamiento y la interacción entre los diferentes componentes de los ganglios, estos acúmulos se suelen aislar del individuo para así evitar las interacciones debidas a otros órganos o células ajenas a su organización interna.

En la imagen se puede ver un grupo de células ganglionares de retina de ratón tras cuatro días en cultivo *in vitro*. Tras este tiempo, los axones neuronales (en verde) se han vuelto a regenerar. Al carecer de células que les guíen o dirijan hacia otros ganglios o neuronas, los axones irradian en todas direcciones. En azul se aprecian todos los núcleos celulares, mientras que en rojo se distinguen exclusivamente los núcleos de las neuronas.

Autor: Esteban Rozen

## **AXONS: RADIANT ENERGY CONNECTING THE CELLS**

Neural ganglia are small spherical or ovoid-shaped organs composed, mainly, by bundles of neurone bodies known as somas, while their long extensions, the axons, form the nerve fibre that emerges from them and connects to other ganglia and neurones. They are usually surrounded by connective tissue that gives them support whilst grouping all of the cells into a single set.

To study the behaviour and interaction between the different ganglion components, these bundles are usually isolated from the individual to avoid any interaction with other organs or cells outside their internal organisation.

In the image a group of mouse retinal ganglion cells can be seen after four days in *in vitro* culture. After this length of time, the neural axons (in green) have regenerated. In the absence of cells that guide or direct them towards other ganglia or neurones, the axons radiate out in all directions. All the cell nuclei can be seen in blue, while the nuclei of the neurones are distinguished by being red.

Author: Esteban Rozen

# BL-0002

## REPROGRAMACIÓ CEL·LULAR: UN ALTRE IMPORTANT PAS ENDAVANT

La reprogramació cel·lular canvia les cèl·lules d'un tipus a un altre, d'una funció a una altra, mitjançant l'alteració de l'expressió dels gens, fent que gens que es varen silenciar, que es varen inactivar en una fase anterior del desenvolupament cel·lular, ara siguin actius i s'expressin i, per tant, permetin el canvi de morfologia i biologia de la cèl·lula.

El cuc *Caenorhabditis elegans* és un organisme molt emprat en recerca per la seva facilitat de cria, la seva genètica ben coneguda, la rapidesa de creixement, la facilitat per a ésser modificat mitjançant tècniques de enginyeria genètica i les seves molt ben caracteritzades etapes de desenvolupament.

A la imatge es poden distingir exemplars adults amb els seus embrions a dins. Aquests embrions han estat sotmesos a reprogramació cel·lular el dia anterior per a desenvolupar-se com a cèl·lules musculars. Mitjançant tècniques d'enginyeria genètica, es poden identificar aquells embrions que han estat reprogramats en vermell, i en verd els que no es reprogramaren, tot i l'alt nivell d'estímul. En blau es presenten grànuls presents a l'intestí.

Autor: Adam Klosin

## REPROGRAMACIÓN CELULAR: OTRO IMPORTANTE PASO ADELANTE.

La reprogramación celular cambia las células de un tipo a otro, de una función a otra, mediante la alteración de la expresión de los genes, haciendo que genes que fueron silenciados, que fueron inactivados en una fase anterior del desarrollo celular, ahora sean activos y se expresen y, por tanto, permiten el cambio de morfología y biología de la célula.

El gusano *Caenorhabditis elegans* es un organismo muy usado en investigación por su facilidad de cría, su genética bien conocida, su rapidez de crecimiento, su facilidad para ser modificado mediante técnicas de ingeniería genética y sus muy bien caracterizadas etapas de desarrollo.

En la imagen se pueden distinguir ejemplares adultos con sus embriones dentro. Estos embriones han sido sometidos a reprogramación celular el día anterior para desarrollarse como células musculares. Mediante técnicas de ingeniería genética se pueden identificar aquellos embriones que han sido reprogramados en rojo, y en verde los que no se reprogramaron aun a pesar del alto nivel de estímulo. En azul se presentan gránulos presentes en el intestino.

Autor: Adam Klosin

## **CELL PROGRAMMING: ANOTHER IMPORTANT STEP FORWARD**

Cell reprogramming transforms cells from one type to another, changes one function for another, by altering the expression of genes, making genes that were silenced, inactivated at an earlier stage of cell development, become active and express themselves and, therefore, allow changes in the morphology and biology of the cell.

The worm *Caenorhabditis elegans* is widely used in research as it is easy to breed, its genetics are well known, it grows quickly, it is easy to modify through genetic engineering techniques and it has very well-characterised stages of development.

In the image, adult specimens can be seen with embryos inside them. The previous day, these embryos were subjected to cell reprogramming so that they would develop into muscle cells. Through genetic engineering techniques, it is possible to identify the embryos that have been reprogrammed (red), and those that have not yet been reprogrammed (green) despite the high level of stimulation. The blue highlights granules present in the intestine.

Author: Adam Klosin

## LS-0005 (especial)

**"Hi ha arbres que llancen crits verds".**

Greguería 219. Ramón Gómez de la Serna.

**"Sembrant blat una vegada, colliràs una vegada. Plantant un arbre, colliràs deu vegades. Instruint al poble, colliràs cent vegades."**

Jiddu Krishnamurti.

**"Si sabés que el món s'acaba demà, jo, avui encara, plantaria un arbre."**

Martin Luther King.

Un arbre comença amb una llavor, les cèl·lules del qual es divideixen per a produir les arrels, el tronc, les fulles i, finalment, una immensa entitat viva que no solament és vital per a la nostra existència, sinó que embelleix el nostre món. El conjunt de cèl·lules mare que hi ha a la fotografia s'ajusta perfectament a aquest pensament.

Autora: Julia Burnier

---

**"Hay árboles que dan gritos verdes".**

Greguería 219. Ramón Gómez de la Serna.

**"Sembrando trigo una vez, cosecharás una vez. Plantando un árbol, cosecharás diez veces. Instruyendo al pueblo, cosecharás cien veces."**

Jiddu Krishnamurti.

**"Si supiera que el mundo se acaba mañana, yo, hoy todavía, plantaría un árbol."**

Martin Luther King.

Un árbol comienza con una semilla, cuyas células se dividen para producir las raíces, el tronco, las hojas, y finalmente una inmensa entidad viva que no solamente es vital para nuestra existencia, sino que embellece nuestro mundo. El conjunto de células madre que hay en la fotografía se amolda perfectamente a este pensamiento.

Autora: Julia Burnier

---

**"There are trees that give green shouts".**

Greguería 219. Ramón Gómez de la Serna.

**"Sow wheat once, reap once. Plant a tree, reap tenfold. Teach the people, reap a hundredfold."**

Jiddu Krishnamurti.

**"If I knew the world was going to end tomorrow, I would still plant a tree today."**

Martin Luther King.

A tree starts with a seed, whose cells divide to produce the roots, trunk, leaves, and finally an immense living entity that is not only vital to our existence, but beautifies our world. The set of stem cells in the photograph conforms perfectly to this thought.

Author: Julia Burnier