

Escutoides: pasado, presente y futuro (?)

S. Ambari (1), J. Buceta (1), L.M. Escudero (2), P. Gómez-Gálvez (2), C.I. Grima (2),
A. Márquez (2), R. Robles (2), A. Tagua (2), and P. Vicente-Munuera (2)

(1) Lehigh University (2) Universidad de Sevilla

En el artículo [1] algunos de los autores de este trabajo describieron la figura del *Escutoide* y demostraron que la forma que adoptan las células de los tejidos epiteliales es justamente la de esa figura (en contra de lo que aparecían en todas las referencias de biología celular en los que siempre eran representadas dichas células como prismas o pirámides truncadas).

Para llegar a la descripción del escutoide fue necesario el trabajo conjunto de un equipo multidisciplinar de biólogos, informáticos, físicos y matemáticos. Presentamos en esta comunicación los aspectos más matemáticos del trabajo y anunciamos algunos de los resultados recientes que son una continuación de los aparecidos en [1].

A modo de resumen, mencionemos aquí las herramientas matemáticas básicas usadas: para la descripción del escutoide se requiere de superficies paralelas y proyecciones así como el diagrama de Voronoi en superficies. Los algoritmos para la generación de los diagramas de Voronoi en superficies fueron necesarios para la comprobación computacional de las propiedades de los modelos generados. En la actualidad, estamos estudiando propiedades relacionadas con la Teoría de Grafo, como el crecimiento del número de vecinos en mediapara cada célula en función del ratio entre las curvaturas de las distintas capas que constituyen el tejido epitelial.

References

- [1] Pedro Gómez-Gálvez, Pablo Vicente-Munuera, Antonio Tagua, Cristina Forja, Ana M. Castro, Marta Letrán, Andrea Valencia-Expósito, Clara Grima, Marina Bermúdez-Gallardo, Óscar Serrano-Pérez-Higueras, Florencia Cavodeassi, Sol Sotillos, María D. Martín-Bermudo, Alberto Márquez, Javier Buceta, and Luis M. Escudero. Scutoids are a geometrical solution to three-dimensional packing of epithelia. *Nature Communications*, 9(1):2960, 2018.