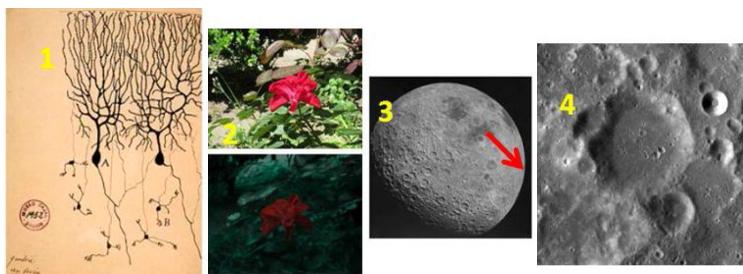


Notas para advertir, entretener y relacionar lo nuevo con lo viejo. Son bienvenidos los comentarios a revmedbuenosaires@gmail.com, o a Basilio A. Kotsias, kotsias@yahoo.com

EL EFECTO PURKINJE O DE LAS FLORES A LA ASTRONOMÍA

El checo Jan Evangelista Purkyně o Purkinje (1787-1869) fue médico, anatomista, fisiólogo y botánico, con una extraordinaria labor en múltiples disciplinas que lo hacen uno de los grandes hombres de ciencia del siglo XIX. Lo recordamos por su descubrimiento de las células de Purkinje del cerebelo, grandes neuronas con ramificaciones de dendritas (Fig.1) –una de las más hermosas imágenes de la neurohistología, que remedan una arboleda–, las fibras de conducción cardíaca, las glándulas sudoríparas, técnicas histológicas, las acciones de varias drogas, las huellas digitales como identificación, experimentos ópticos y, menos conocido en la biología, pero sí en la astronomía: el efecto Purkinje, efecto visual por el cual a medida que se reduce la luz ambiental se modifica el brillo relativo de los colores. Para los detalles de su obra referimos al accesible artículo de Cavero y col.¹. El hecho que nos interesa ahora es que en sus paseos por bosques y jardines Purkinje se percató que, cuando oscurecía, el rojo de las flores se apagaba más que el color verde de las hojas, efecto fácil de observar cuando en los días nublados el verdor de los jardines se hace más evidente. Nuestro personaje razonó que habría dos sistemas adaptados para los colores, y ahora sabemos que esto se debe a la distinta sensibilidad de los dos tipos de fotorreceptores de la retina: conos y bastones.

Los bastones, localizados a unos 20 grados del eje óptico, son más sensibles a las ondas de luz de 505 nm, correspondientes al azul-verde, mientras que la máxima absorbancia para los conos, ubicados en la fovea, es al verde 525 nm, 1/3 del total de los conos) y al rojo, 555 nm (casi 2/3 del total de conos) mientras que un mínimo porcentaje de conos (2%) responden a 450 nm que corresponden



Figs. 1-4

al azul². Durante la transición de la visión con los conos (fotópica) a la visión con los bastones (escotópica) el máximo de respuesta se mueve a longitudes de onda más cortas. En este estado mesotópico sucede el efecto Purkinje y, cuando disminuye la luz, los bastones son activados y antes que desaparezca todo el color su absorbancia es máxima respecto al azul verde, y se traduce en que para fuentes débiles el ojo es más sensible al azul, mientras que para fuentes brillantes lo es más al rojo. Cuando disminuye la luz el rojo de la rosa se hace menos evidente que el verde de las hojas (Fig. 2).

El efecto Purkinje es uno de los problemas comunes que afrontan los observadores a ojo desnudo, de estrellas variables, aquellas que cambian de brillo. Purkinje es tan conocido en la astronomía como en la biología, aunque cada una de esas especialidades ignora su participación en la otra. Cuando sale una estrella roja en la mesotopia, su brillo puede aumentar hasta una magnitud y el observador debe estar advertido de esto al compararlo con el de otras. Una estrella roja se observa más brillante con visión directa (conos) que con visión periférica (bastones)^{3,4}. Un cráter ecuatorial en un extremo de la cara oculta de la Luna lleva el nombre de Purkinje, homenaje de los astrónomos al insigne checo (Figs. 3, 4). En las oscilaciones o libraciones de nuestro satélite –el “titubeo” según Galileo– se asoma para que lo veamos.

1. Cavero I, Guillon J-M, Holzgreffe HH. Reminiscing about Jan Evangelista Purkinje: a pioneer of modern experimental physiology. *Adv Physiol Educ* 2017; 41: 528-38. 2. Brow PK, Wald G. Visual pigments in single rods and cones of the human retina. Direct measurements reveal mechanisms of human night and color vision. *Science* 1964; 144:45-52. 3. <https://www.aavso.org/content/purkinje-effect-visual-observing>. 4. <http://www.surastronomico.com/not-561-la-vision-y-la-adaptacion-a-la-oscuridad.html>. Figuras: 1) Célula de Purkinje dibujada por Santiago Ramón y Cajal. En: <https://es.wikipedia.org/wiki/C%C3%A9luladePurkinje>, 2) Rosa con diferentes grados de iluminación. 3) y 4) Adaptaciones de la cara no visible de la Luna. En: <https://the-moon.us/wiki/Purkyne>