

FISIOLOGIA DE LA VISIÓN.

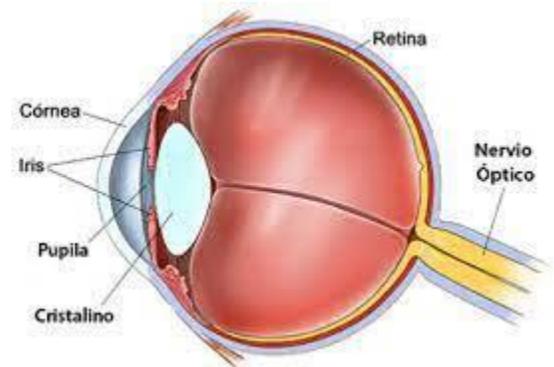
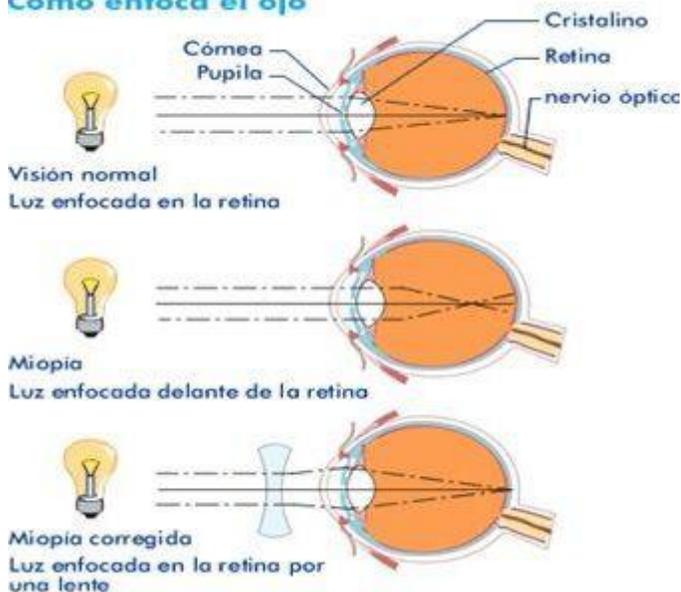
El aparato de la visión es la base de uno de los sentidos que nos comunican con el mundo exterior. Más del 70% de los estímulos externos que percibe el organismo provienen de la función visual, que determinan las formas y colores, enfoca a distintas y se adapta a diferentes grados de iluminación. Mediante la visión estereoscópica se obtiene la percepción de la profundidad, la tridimensionalidad y el relieve (estereopsis), o sea la visión tridimensional.

Las formas se aprecian por la diferencia de iluminación de los distintos sectores de la imagen proyectada (sensibilidad de contraste). Esta variedad de estímulos impresiona los fotorreceptores (conos y bastones) en forma desigual, lo que permite la captación de esas diferencias.

Se debe tener en cuenta que la visión más discriminativa es la central y depende de los receptores llamados conos, responsables de la visión de los colores ubicados en la mácula. Estos necesitan mucha luz para ser estimulados, razón por la cual la visión central se denomina fotópica. Los bastones, ubicados más periféricamente en la retina, tienen un umbral de excitación más bajo; por lo tanto, son excitados en ambientes con poca iluminación; no existen en la zona macular. La visión nocturna, de la penumbra o crepuscular está a cargo de la retina periférica y se conoce como visión escotópica; su poder de discriminación, medido como agudeza visual, corresponde a 1/10 de la visión fotópica.

El mecanismo por el cual un estímulo físico luminoso se transforma en uno nervioso es un fenómeno fotoquímico que tiene lugar en el nivel de los fotorreceptores, en los cuales la púrpura retiniana se transforma en retineno, que pasa de posición cis a trans, y una proteína, en presencia de la luz. Esta transformación genera una diferencia de potencial y el proceso químico es reversible.

Cómo enfoca el ojo



Visión de los colores.

Se sabe que es una sensación que aparece en los organismos más evolucionados y que está a cargo de unos receptores neuronales en la retina, llamados conos. En la zona macular es donde se percibe el color de manera más brillante y con más intensidad, pues se concentra en ella la mayor cantidad de conos, cuya presencia disminuye hacia la retina periférica hasta desaparecer. En el centro de la mácula, llamada foveola están ausentes los receptores tritan-, o del tercer tipo, (escotoma del azul), por lo que para su visión se precisa el resto de la mácula y la retina.

La teoría más aceptada (Young-Helmholtz), o tricromática, indica que existen en la retina tres tipos de receptores para el color, cuyos picos de sensibilidad corresponden a tres longitudes de onda: el primer receptor, (protan-), con pico de sensibilidad en el rojo; el segundo, (deuter-), en el verde; y el tercero, (tritan-) en el azul. Estos receptores también responden a otras longitudes de onda de la luz visible, pero en menor grado. La visión de los colores surge a partir de la combinación en la retina de sus respuestas diferenciales, que se transmite luego al cerebro para su procesamiento.

Cuando hay una ausencia total en la visión de los colores se emplea el término acromatopsia. Las discromatopsias son deficiencias parciales en la visión de los colores. Pueden ser adquiridas o congénitas. Entre estas últimas la más frecuente es el llamado daltonismo, (~8% de los varones lo padecen), con disfunción en el primer o segundo tipo de receptores, y por tanto en la visión y distinción de los colores rojos y verdes, y en los colores secundarios que los contienen, incluido el negro, (los afectados pueden confundir también rojo con negro, o verde con negro, según su patología).

En las alteraciones parciales en la visión del color, cuando la función de alguno de los tres tipos de receptores está ausente, se añade a los términos protan-, deuter- o tritan- la terminación -anopia. Si su función está sólo parcialmente afectada se añade la palabra -anomalía. Así p. ej. protanopia sería la ausencia de respuesta en el primer tipo de receptores, (centrado en el rojo), y protanomalia indicaría un funcionamiento anómalo pero no una ausencia total de su función.

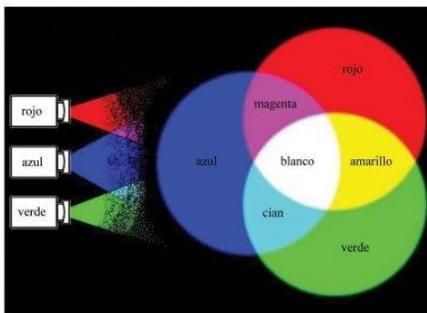


Figura 2. Síntesis aditiva de luces.