

## TALLER DE FOTOGRAFIA

### FICHA N° 1: GENERALIDADES

- Describe de cuantas fases consta el proceso de revelado fotográfico.
- Esquematiza el proceso de formación de la imagen y define que significa que se obtiene una imagen en negativo.
- Describe las etapas de la segunda fase del revelado indican condiciones y composición de las sustancias empleadas.
- Fijarse en los envases de los productos utilizados y anotar marca y formas de preparación.

1. El proceso del revelado fotográfico consta de dos fases:

- Revelado del negativo
- Ampliación sobre el papel.

Decimos que se obtiene una imagen en negativo, cuando las zonas oscuras se ven claras o transparentes, mientras que las claras se vuelven oscuras u opacas, (ver gráficos en página siguiente).

Cada vez que se realiza una fotografía, la luz pasa a través del objetivo y provoca un cambio en la emulsión de la película esto está relacionado con la cantidad de luz que entra en la cámara.

2. La imagen que se forma solo se hace visible cuando la película entra en contacto con un revelador químico especial. Entonces aparece una imagen en negativo: las zonas oscuras se ven claras o transparentes mientras que las claras se vuelven oscuras u opacas. Luego se baña la película en otras dos soluciones químicas: una, llamada paro, que frena el proceso de revelado y la otra llamada fijador que fija la imagen.

El papel fotográfico empleado para hacer una copia final lleva por un lado una emulsión sensible a la luz. Al igual que una película registra una imagen cuando la luz entra en contacto con el papel, la emulsión reacciona a un proceso químico y forma el positivo de la imagen.

Al hacer las copias, la luz de la ampliadora pasa a través de estas zonas más opacas o más transparentes. Por las zonas más oscuras no se filtran ninguna cantidad de luz, y en la copia aparecen como zonas blancas ya que no se produce ninguna reacción, mientras que por las zonas transparentes pasa mayor cantidad de luz y son estas las zonas más oscuras de la copia. El resultado final es la típica fotografía en blanco y negro.

### **CONDICIONES:**

**Temperatura:** Al revelar es importante mantener las soluciones químicas a la temperatura adecuada, alrededor de 20°C. Póngalas a baño María en una cubetera grande con agua a una temperatura ligeramente mas alta que la necesaria para el proceso de revelado.

**Seguridad:** Al trabajar con productos químicos emplee guantes de goma para evitar dañarse la piel. Utilice tres cubetas de colores distintos para asegurarse de que cada vez utiliza la misma para el mismo producto reduciendo el riesgo de cualquier mezcla.

**Reutilización:** Las soluciones de paro y de fijador se las puede volver a usar mientras no las guarde mas de unas semanas. Compruebe si el revelador que ha comprado es de un solo uso. Apunte también la proporción de la solución y la fecha.

**Conservación:** Las soluciones ya utilizadas deben guardarse en botellas herméticas y sin aire para evitar que el oxígeno entre en contacto con el líquido. Si al abrir la botella ve que el líquido se ha vuelto oscuro o que el olor es más fuerte, probablemente lo ha guardado demasiado tiempo y debe desecharlo.

4. Las sustancias químicas que hay en el laboratorio se venden en forma de concentrado líquido o, a veces, en polvo. Cuando se quieren utilizarlas, hay que diluirlas en agua siguiendo las instrucciones del fabricante.

## **FICHA N° 2: APLICACIÓN QUÍMICA**

- Cuál es la sustancia fotosensible que contiene tanto la emulsión del negativo como el papel de la ampliación?
- Cuál es la reacción química que demuestra su fotosensibilidad?
- Porque primero hay una imagen latente en el papel de la ampliación y luego al sumergirlo en el líquido revelador aparece la imagen final.
- Por que hace falta el baño de paro?
- Para que sumergir el papel en un fijador? Fundamente químicamente.
- La sustancia fotosensible que contiene tanto la emulsión del negativo como el papel de la ampliación es Haluro de Plata. Estos cristales incoloros sensibles a la luz reaccionan de acuerdo con la intensidad de esta. Al revelar la película, los cristales de plata expuestos se convierten en partículas metálicas que aparecen en forma de dispositivos negros. El fijador químico elimina cualquier cristal de Haluro de Plata que no se haya revelado.
- La reacción química es la siguiente:

$\text{Ag}^+ (+) \text{e}^-$  LUZ Reducción

$2\text{Br}^- (-) 2\text{e}^-$  Oxidación

- El papel contiene millones de cationes plata los cuales al revelarlo forman la imagen final. Esto es producido cuando hay luz; cuanto más luz le da a los cationes, más claro es el color. Después éstos contagian a los que no les dio mayor intensidad de la misma. En este momento del proceso la imagen se encuentra latente, ya que su intensidad va avanzando sus límites, cuantos más cationes se contagiaron, más oscura es la imagen. Este proceso es detenido con el baño de paro y gracias al líquido revelador, la imagen se estabiliza obteniendo un color definitivo.
- El baño de paro hace falta porque es la solución que frena el proceso de revelado.
- Es necesario sumergir el papel en un líquido fijador para que fije la imagen. Lo que éste hace, es eliminar cualquier cristal de haluro de plata que no se haya revelado para que no siga ennegreciéndose la imagen. El lavado garantiza la conservación de la imagen, tanto en película como en papel.

## **FICHA N° 3: APLICACIÓN FÍSICA**

- Qué es la luz?
- Qué energía es la que convierte energía luminica en: a) el sol, b) la llama de gas, c) la lamparita y d) el televisor.
- Cómo se propaga la luz? Explique con una experiencia.
- Qué requisito debe cumplir el medio en el que se propaga la luz para que lo haga en forma rectilínea?
- Qué ocurre cuando los rayos de luz inciden sobre una superficie opaca? Explique con una experiencia.
- Definir: Optica Geométrica.
- Explique el fenómeno de reflexión de la luz. (Utilice un gráfico).
- Explique el fenómeno de refracción de la luz. (Utilice un gráfico).
- Qué sucede con la luz blanca cuando atraviesa un prisma de cristal? Cómo sucede este fenómeno?
- Qué se observa cuando ponemos a la luz la superficie de un CD. Cómo explica este fenómeno?

- La luz es energía que viaja por el espacio, es un fenómeno físico que transcurre fuera del hombre.
- La energía que convierte el sol es la Energía Nuclear, la de la llama del gas es Energía Calórica, la de la lamparita es la Energía Eléctrica y la del televisor es también Energía Eléctrica.
- La luz se propaga por medio de un haz luminoso en forma rectilínea. Una experiencia que demuestra esta propagación es cuando, por ejemplo, entra en una pieza un rayo de luz por un agujero. También puede observarse al colocar una lamparilla encendida frente a una pantalla y entre ambas una pared con un orificio. La luz pasa solo a través del orificio y sobre la pantalla aparece una zona iluminada que reproduce la zona de ese orificio. La posición de la zona iluminada demuestra que la luz se propaga en forma recta desde la fuente hasta la pantalla.
- Los requisitos que debe cumplir el medio en que se propaga la luz para que lo haga en forma rectilínea son homogeneidad y transparencia.
- En una superficie opaca los rayos luminosos inciden y al ser totalmente absorbidos por la superficie no permite una reflexión de los mismos. Un ejemplo de este fenómeno son los troncos de los árboles en los cuales incide los rayos luminosos pero estos no son reflejados, caso contrario a lo que sucede con el agua por ser un cuerpo translucido.
- La Óptica Geométrica es la rama de la física que estudia la trayectoria de la luz como si fuera un rayo que viajara en línea recta y que se desviara al chocar contra una superficie reflejante o al atravesar un medio refringente. En el primer caso se trata del fenómeno de reflexión de la luz y en el segundo del de refracción.
- El fenómeno de reflexión de la luz:

Supongamos que estamos en una habitación iluminada por una lamparita eléctrica. Los rayos que inciden en los cuerpos que están en la habitación se reflejan; llegan a los ojos y por eso podemos verlos. Cuando la luz incide sobre un material, parte de los rayos se reflejan en la superficie. El ángulo que forma el rayo incidente ( $i$ ) con la normal es igual al ángulo que forma el rayo reflejado  $r$  con la normal.

El rayo incidente

y el rayo reflejado

están en un mismo

plano.

La reflexión de un Haz de rayos puede ser regular o difusa según las características de la superficie. En una superficie pulida, los rayos se reflejan en forma paralela unos de los otros (reflexión regular); y la reflexión difusa en una superficie irregular los rayos se reflejan en todas las direcciones.

- El fenómeno de refracción de la luz:

La luz puede viajar a través de distintos elementos o medios transparentes. Ej.: El vidrio, el aire, el vacío, el agua, pero la velocidad con que lo hace depende de las características de cada material (en ninguno viaja tan rápidamente como en el vacío). Entonces cuando la luz pasa de un medio transparente a otro, cambia su velocidad y su dirección con que se mueve.

El rayo refractado se

aproxima a la perpendicular

a la superficie de separación

de ambos medios.

Por la refracción de la luz

producida al pasar del aire

al agua, el observador ve

en A' un objeto que se

encuentra en A.

- Cuando un haz de luz blanca atraviesa un prisma transparente, sale de él descompuesto en rayos de distintos colores. Cada rayo de color se desvía en un ángulo distinto; fenómeno conocido como dispersión y muestra que la luz habitualmente apreciada como luz blanca es la resultante de muchas luces monocromáticas de distintos colores. En general cada color de luz corresponde a una longitud de onda distinta. El hecho de que apreciamos un color determinado se debe a que llega a nuestros ojos una serie de ondas cuya longitud es prácticamente igual. Cuanto más próximas son las longitudes de onda de las radiaciones que nos llegan, más puro es el color que vemos.
- La superficie de un disco compacto tiene grabadas millones de marcas concéntricas o surcos. La luz refleja en la pared de cada uno de esos surcos, los cuales pueden considerarse como fuentes de luz. La superficie del disco constituye una superficie de millones de distintos reflectores alrededor uno junto a otro. Cada color alcanza un máximo de intensidad en un lugar distinto del espacio y por eso se observa una distribución regular de colores.