

MICROSCOPIO POLARIZANTE DE TRANSMISIÓN

GLOSARIO

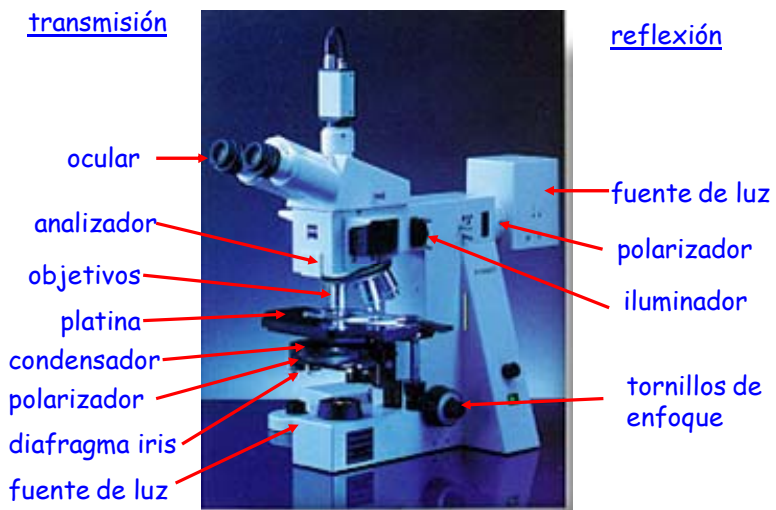
Microscopio polarizante	Es un <i>microscopio compuesto</i> que dispone también de <i>polarizadores</i> .
Microscopio compuesto	Es un sistema de lentes montadas en un tubo diseñadas para formar en la retina del ojo una imagen aumentada de un objeto. Consta de: <ul style="list-style-type: none"> • Fuente de luz • Lentes condensadoras • Platina giratoria • Objetivo • Ocular
Observación conoscópica	Observación de la imagen de la <i>fente de luz</i> cuando el microscopio está en <i>disposición conoscópica</i> .
Observación ortoscópica	Observación de la imagen del objeto situado en la platina cuando el microscopio está en <i>disposición ortoscópica</i> .
Disposición ortoscópica del microscopio	Es la disposición del microscopio en la que el <i>polarizador</i> está en la trayectoria óptica y cuando el <i>analizador</i> está insertado tiene su dirección de vibración perpendicular a la del polarizador anterior.
Disposición conoscópica del microscopio	Es la disposición normal del microscopio en la que el <i>polarizador</i> , <i>lentes condensadoras</i> y <i>lente de Bertrand</i> están en la trayectoria óptica y cuando el <i>analizador</i> está insertado tiene su dirección de vibración perpendicular a la del polarizador anterior.
Aumento	Generalmente referido al aumento del microscopio. Es aproximadamente igual a los aumentos del <i>ocular</i> y del <i>objetivo</i> .
Analizador	Ver en <i>polarizador</i> .
Apertura angular A.A.	<ul style="list-style-type: none"> • Ángulo entre los rayos más divergentes que pueden entrar en el <i>objetivo</i> desde un punto enfocado del objeto de la <i>platina</i>.
Apertura numérica A.N.	<p>Ángulo del cono de luz que entra en el <i>objetivo</i> procedente del objeto enfocado de la <i>platina</i></p> $A.N. = n \sin A.A. / 2$ <p>A.A. es la <i>apertura angular</i> n es el <i>índice de refracción</i> del medio entre objeto y <i>objetivo</i>. En el aire es 1.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La apertura numérica aumenta, en general, con el aumento del <i>objetivo</i>.
Condensador	También denominado <i>lentes condensadoras</i> . Conjunto de lentes que dirigen un cono de luz sobre el objeto a examinar y conseguir una resolución óptima del <i>objetivo</i> usado.
Conjunto de la subplatina	Está formado por el sistema de lentes que se encuentra debajo de la <i>platina</i> del microscopio: <i>polarizador</i> , <i>diafragmas</i> , <i>lentes condensadoras</i> . <ul style="list-style-type: none"> • En muchos microscopios puede desplazarse verticalmente con el objeto de optimizar la calidad de la iluminación.
Diafragma	Se sitúa debajo de la platina y suele haber uno o dos, <i>diafragma iris</i> y <i>diafragma de apertura</i> .
Diafragma de apertura	Se utiliza para aumentar la resolución cuando se cierra, lo que puede apreciarse cuando se insertan las <i>lentes de Bertrand</i> .
Diafragma iris	Reduce el área iluminada en el objeto a examinar.
Distancia de trabajo	Distancia entre la parte más baja del <i>objetivo</i> y la parte más alta del objeto situado en la <i>platina</i> .

	<ul style="list-style-type: none"> • A mayor aumento menor distancia de trabajo. • Precaución a la hora de enfocar.
Fuente de luz	<p>Proporciona la luz que ilumina al objeto. Se sitúa debajo de la <i>platina</i>. La lámpara normalmente utilizada es de filamento de tungsteno.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para compensar la tinta amarillenta que proporciona al campo de vista y que adquiera el aspecto de luz de día se utiliza un filtro azul que se sitúa inmediatamente por encima de la fuente de luz.
Hendidura accesoria	<ul style="list-style-type: none"> • Se sitúa encima de los <i>objetivos</i>. • En ella se introducen las denominadas <i>láminas auxiliares</i>: <ul style="list-style-type: none"> • Cuña de cuarzo • Lámina de yeso ($\square \sim 546\text{nm}$) • Lámina de mica ($1/4\square \sim 140\text{nm}$) • Se orienta de forma que la lámina auxiliar se sitúe a 45° de los <i>hilos del retículo</i>. • En algunos microscopios es giratoria.
Lentes condensadoras	Ver <i>condensador</i> .
Lente de Bertrand	<p>Es una lente convergente que permiten observar la <i>figura de interferencia</i> de un objeto sobre la <i>platina</i> cuando el microscopio está en disposición <i>conoscópica</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuando no hay objeto sobre la platina permite ver la imagen del plano focal posterior del <i>objetivo</i>, que es la imagen de la <i>fente de luz</i>. • Cuando está insertada se sitúan encima del <i>analizador (polarizador superior)</i> y debajo del <i>ocular</i>.
Objetivo	<p>Proporciona una imagen real y aumentada del objeto situado sobre la <i>platina</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se caracteriza por: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Aumento</i> <ul style="list-style-type: none"> • Bajo aumento: 2,5x, 5x <ul style="list-style-type: none"> • Aumenta la imagen 2,5 o 5 veces respectivamente • Permite realizar una observación general del objeto situado en la platina • Es el que permite enfocar una imagen antes de usar otro objetivo de mayores aumentos • Medio aumento: 10x, 20x • Alto aumento: 40x, 50x • <i>Apertura angular A.A.</i> • <i>Apertura numérica:</i> • <i>Distancia de trabajo</i> • <i>Profundidad de enfoque</i>
Observación con luz polarizada plana	<p>Observación de un objeto situado en la platina del microscopio con <i>luz polarizada plana</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El <i>analizador</i> o polarizador superior no está insertado.
Observación con polarizadores o nicoles cruzados	<p>Observación de un objeto situado en la platina del microscopio con luz polarizada plana y analizada.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El <i>analizador</i> o polarizador superior está insertado y con su dirección de vibración perpendicular a la del polarizador inferior.
Observación con polarizadores o nicoles	<p>Observación de un objeto situado en la platina del microscopio con <i>luz polarizada plana y analizada</i>.</p>

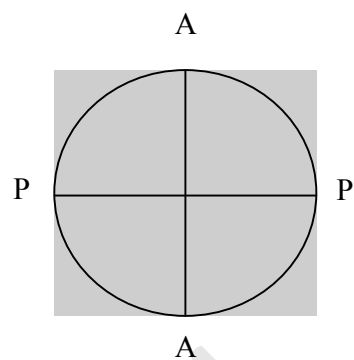
<i>paralelos</i>	<ul style="list-style-type: none"> • El <i>analizador</i> o polarizador superior está insertado y con su dirección de vibración paralela a la del polarizador inferior.
<i>Ocular</i>	<p>Proporciona imagen virtual y aumentada, generalmente 5x o 10x, de la imagen del <i>objetivo</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Incluye un retículo que marca las direcciones de vibración de los <i>polarizadores</i> (P=polarizador inferior, A=polarizador superior o <i>analizador</i>). • Se sitúan en el plano real de la imagen. • Dividen el campo de observación en cuatro cuadrantes.
<i>Platina giratoria</i>	<p>Superficie donde se coloca el objeto a examinar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Permite hacer giros y medidas de ángulos en preparaciones microscópicas ya que está graduada y dispone de un vernier para tomar las medidas de forma exacta.
<i>Polarizador</i>	<p>Transmite luz vibrando en una dirección, a la que suele denominarse <i>luz polarizada plana</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El inferior se sitúa debajo de la <i>platina</i> y encima de la <i>fente de luz</i>. Normalmente está insertado en la trayectoria óptica. • El superior (<i>analizador</i>) se sitúa encima del <i>objetivo</i> cuando está insertado. • Vibra en una dirección perpendicular a la del <i>polarizador</i> inferior.
<i>Profundidad de enfoque</i>	<p>Es la distancia entre el límite superior e inferior, es decir, el poder de enfocar en profundidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Es una función inversa de la <i>apertura numérica</i>.
<i>Sistema de iluminación</i>	<p>Conjunto situado por debajo de la <i>platina</i> que puede desplazarse verticalmente para controlar la iluminación del objeto. Consiste de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Polarizador</i> • <i>Lentes condensadoras</i> • <i>Diafragma iris</i>
<i>Sistema de observación</i>	<p>Constituido por <i>objetivo</i> y <i>ocular</i>.</p>
<i>Tornillos de ajuste</i>	<p>Permiten el desplazamiento entre el objeto de la <i>platina</i> y el <i>objetivo</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> • En algunos microscopios se desplaza verticalmente la <i>platina</i> y en otros el brazo del microscopio que sostiene el revólver con los <i>objetivos</i>.

transmisión

reflexión



Microscopio polarizante



Retículo del ocular indicando las direcciones de vibración de los polarizadores



Platina graduada con vernier (se lee 52 °)



ocular



Lámina auxiliar de yeso indicando la dirección del índice de refracción n_γ