**Partes de una neurona**

La neurona es la célula fundamental y básica del sistema nervioso.Es una célula alargada, especializada en conducir impulsos nerviosos.En las neuronas se pueden distinguir tres partes fundamentales, que son:

**Soma o cuerpo celular**

: corresponde a la parte más voluminosa de la neurona.Aquí se puede observar una estructura esférica llamada núcleo. Éste contiene lainformación que dirige la actividad de la neurona. Además, en el soma seencuentra el citoplasma. En él se ubican otras estructuras que son importantespara el funcionamiento de la neurona.

**Dendritas**

: son prolongaciones cortas que se originan del soma neural. Su funciónes recibir impulsos de otras neuronas y enviarlas hasta el soma de la neurona.

**Axón**

: es una prolongación única y larga. En algunas ocasiones, puede medirhasta un metro de longitud. Su función es sacar el impulso desde el soma neuronaly conducirlo hasta otro lugar del sistema.

<https://es.scribd.com/doc/20256088/Partes-de-Una-Neurona>

**La neurona es la unidad estructural y funcional del sistema nervioso.**

En las neuronas se pueden distinguir tres partes fundamentales, que son: el **soma** **o** **cuerpo celular**, las **dendritas** y el **axón**.

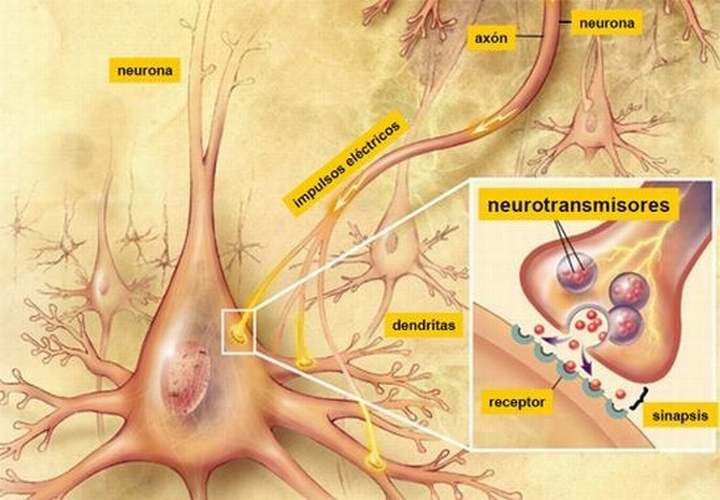
Las partes de una neurona.

**El soma o cuerpo celular** es la parte más voluminosa de la neurona, de forma variable, donde se produce la energía para el funcionamiento de la neurona. Presenta un núcleo central con uno o dos nucléolos prominentes y un citoplasma rico en organelos, entre los que se destacan los corpúsculos de Nissl.

**Las dendritas** son prolongaciones que salen de diferentes partes del soma y su función es recibir impulsos de otras neuronas y enviarlos hasta el soma. Cada neurona tiene generalmente varias dendritas que se dividen repetidamente formando un amplio sistema de ramificaciones semejantes a un árbol.

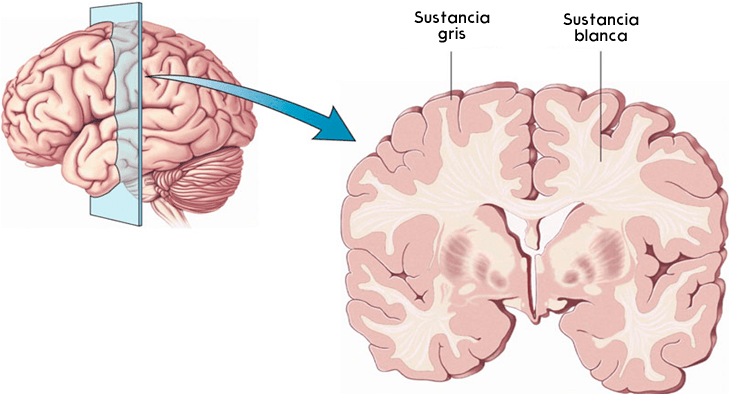
**El axón** es una prolongación única y larga que sale del soma en dirección opuesta a las dendritas y su función es la de conducir un impulso nervioso desde el soma hacia otra neurona, músculo o glándula del cuerpo. Los axones de cada neurona finalizan dando varias ramificaciones pequeñas, el telodendron, que terminan en botones sinápticos.

Ahora bien, el axón de una neurona se pone en contacto con las dendritas de otra neurona, dando lugar a la llamada **sinapsis**. En la sinapsis, el axón y las dendritas nunca se tocan, sino que hay un pequeño espacio llamado *hendidura sináptica*. El proceso comunicativo entre dos neuronas comienza con una descarga químico-eléctrica en la membrana de una de las neuronas (*neurona presináptica*). Cuando dicho impulso nervioso llega al extremo del axón, la neurona segrega una sustancia, llamada *neurotransmisor*, en la hendidura sináptica. Este neurotransmisor viaja una corta distancia hacia las dendritas de la otra neurona (*neurona postsináptica*). Dependiendo del tipo de neurotransmisor liberado, las neuronas postsinápticas son estimuladas (excitadas) o desestimuladas (inhibidas).

Sinapsis entre dos neuronas.

<http://respuestas.tips/partes-de-una-neurona/>

que es la sustancia gris

[](https://curiosoando.com/wp-content/uploads/2014/10/corteza_cerebral_ilustracion.png)

Publicidad

La sustancia gris, o materia gris, es un tipo de tejido neuronal que se puede encontrar en el cerebro y en la médula espinal. Es **uno de los principales componentes del Sistema Nervioso Central** y está compuesto mayoritariamente por cuerpos neuronales y sus dentritas. Su nombre se debe a que en el tejido muerto presenta una coloración gris que se diferencia claramente del color de la sustancia blanca, el otro tipo de tejido neuronal más importante. Esta diferencia de color se debe al color blanco de la mielina ya que la sustancia blanca está formada principalmente por axones mielinizados. En el tejido vivo el color de la sustancia gris es un gris muy débil con tonalidades amarillentas y rosáceas dadas por los capilares sanguíneos.

## Composición y distribución

La sustancia gris está formada principalmente por **cuerpos celulares de neuronas, dentritas y células glia** (astroglia y oligodendrocitos). También se pueden encontrar axones, tanto mielinizados como amielínicos, y capilares sanguíneos. La mayor cantidad de sustancia gris se encuentra en la corteza cerebral (superficie de los hemisferios cerebrales) y en la corteza cerebelosa (superficie del cerebelo). También se puede encontrar en zonas profundas del cerebro y cerebelo así como en la médula espinal.

La localización de la sustancia gris podría resumirse en:

1. **Corteza cerebral**
2. **Corteza cerebelosa**
3. **Zonas profundas del cerebro**: tálamo, hipotálamo, subtálamo, ganglios basales, putamen, globo pálido, núcleo accumbens, núcleos septales
4. **Zonas profundas del cerebelo**: núcleo dentado, núcleo globoso, núcleo emboliforme y núcleo fastigial
5. **Tronco encefálico**: sustancia negra, núcleo rojo, núcleos olivares, núcleos de los nervios craneales
6. **Médula espinal**: la sustancia gris en la médula espinal se sitúa en el centro y se puede observar en forma de mariposa en un corte transversal. Se diferencian tres zonas conocidas como asta o cuerno posterior, asta anterior y comisura gris. En el segmento torácico y lumbar de la médula también está presente el asta intermediolateral o lateral.

## Función

La sustancia gris, al estar formada principalmente por cuerpos neuronales, no por axones mielinizados, **no puede transmitir impulsos nerviosos de forma rápida**. Este hecho hace que **la sustancia gris se relacione con el procesamiento de información** y no con su transmisión. La cantidad de sustancia gris en el sistema nervioso de un ser vivo es a menudo interpretada como una característica proporcional a su inteligencia, aunque esto nunca ha sido demostrado. Incluso hay especies con más sustancia gris que otras supuestamente más inteligentes, por ejemplo los delfines tienen más sustancia gris que los humanos.

En el cerebro la mayor parte de los cuerpos neuronales están en la sustancia gris formando regiones involucradas, entre otros, en el control muscular, la percepción sensorial, la memoria, las emociones, la toma de decisiones o el auto control. El **cerebro consume el 20% de todo el oxígeno** que consume el cuerpo humano; de esta cantidad, el 95% es consumido de forma específica por la materia gris, lo que pueda dar una idea del alto consumo energético de estas células en comparación con las del resto del organismo.

La cantidad de sustancia gris no es igual en todos los individuos de una misma especie. Algunas investigaciones han encontrado relación entre **una mayor densidad de materia gris** en zonas cerebrales específicas **y un mayor desarrollo de determinadas habilidades**. Por ejemplo, las habilidades musicales se han asociado con un área de Broca más grande, una zona del cerebro involucrada también en el habla y el procesamiento del lenguaje.

Publicidad

Algunas alteraciones en la estructura de la sustancia gris pueden estar relacionadas con algunas enfermedades psiquiátricas. Por ejemplo, un volumen menor de sustancia gris en el lóbulo parietal inferior izquierdo, la circunvolución temporal superior derecha, la circunvolución frontal media derecha y el núcleo caudado izquierdo ha sido relacionado con el [trastorno bipolar.](https://curiosoando.com/cual-es-la-diferencia-entre-bipolar-esquizofrenia-y-multiple-personalidad" \o "¿Cuál es la diferencia entre bipolar, esquizofrenia y múltiple personalidad?)

También se han encontrado correlaciones positivas entre la **pérdida de sustancia gris y el deterioro de la capacidad cognitiva y de memoria a corto plazo en personas de edad avanzada**. En un estudio de la University of Western Australia publicado en el año 2011, se relacionó una mayor pérdida de materia gris en personas de edad avanzada fumadoras que en personas de edad avanzada no fumadoras.

### La sustancia gris en la médula espinal

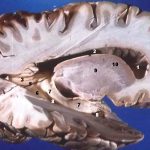
Es muy común hablar del procesamiento de información de la sustancia gris del cerebro pero no tanto de la capacidad de la médula espinal de producir respuestas nerviosas por sí sola ante determinados estímulos, respuestas que suponen también un procesamiento de información por parte de la sustancia gris de la médula espinal.

Entre las respuestas generadas en la médula espinal, la más importante son los conocidos como **reflejos medulares o actos reflejos**, que se definen como una respuesta motora involuntaria que aparece de forma inmediata ante un estímulo específico. Desde un punto de vista sensorial, la sustancia gris actúa como filtro de selección de estímulos dirigidos a niveles superiores.

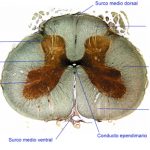
En la sustancia gris se pueden diferenciar varios tipos de neuronas, en cuya clasificación y estudio fue pionero el médico español Santiago Ramón y Cajal. En la médula espinal las neuronas se pueden clasificar en:

* **Neuronas radiculares**: situadas en el asta anterior, son neuronas cuyo axón sale directamente del Sistema Nervioso Central. Se clasifican en:
  + **Motoneuronas**: del sistema nervioso somático. Realizan la sinapsis neuromuscular (**motoneuronas alfa**) y la sinapsis en las fibras musculares interhusales (**motoneuronas gamma**).
  + **Protoneuronas vegetativas**: del sistema nervioso autónomo. También se conocen como neuronas **preganglionares**.
* **Neuronas cordonales**: distribuidas por toda la sustancia gris medular, sus axones se unen a los cordones de la sustancia blanca de la médula.
* **Neuronas Golgi tipo II**: son **interneuronas** (su axón se comunica con otras neuronas, nunca salen del SNC) de axón corto que están distribuidas por toda la sustancia gris medular.
* **Ganglio espinal**: aunque no están en el cordón medular, los cuerpos neuronales situados en los ganglios espinales realizan sus conexiones hacia la médula y desde la médula.

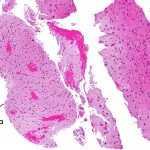
## Galería

[](https://curiosoando.com/wp-content/uploads/2014/10/cerebro_diseccion.jpg)

Disección lateral de un cerebro humano

[](https://curiosoando.com/wp-content/uploads/2014/10/corte_medula_espinal.jpg)

Corte médula espinal

[](https://curiosoando.com/wp-content/uploads/2014/10/micrografia_sustancia_gris_y_blanca.jpg)

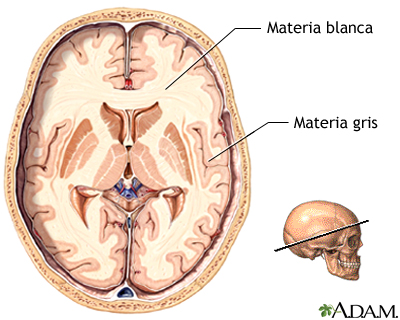
Micrografía de sustancia gris y sustancia blanca

<https://curiosoando.com/que-es-la-sustancia-gris>

# Materia gris y blanca del cerebro

[Enviar esta página a un amigo](mailto:?subject=Materia%20gris%20y%20blanca%20del%20cerebro:%20MedlinePlus%20enciclopedia%20m%C3%A9dica%20illustraci%C3%B3n&body=Encontr%C3%A9%20esta%20informaci%C3%B3n%20en%20MedlinePlus.gov/espanol%20y%20me%20gustar%C3%ADa%20compartirla%20con%20usted:%0a%0ahttps://medlineplus.gov/spanish/ency/esp_imagepages/18117.htm?utm_source=email&utm_medium=share&utm_campaign=mplus_share%0a%0aMedlinePlus%20en%20espa%C3%B1ol%20(https://medlineplus.gov/espanol):%20Informaci%C3%B3n%20de%20salud%20para%20usted%0a%0aPara%20recibir%20novedades%20por%20email%20cuando%20nueva%20informaci%C3%B3n%20se%20encuentre%20disponible%20en%20MedlinePlus%20en%20espa%C3%B1ol,%20suscr%C3%ADbase%20en%20https://medlineplus.gov/spanish/listserv.html)[FacebookTwitterGoogle+](https://medlineplus.gov/spanish/ency/esp_imagepages/18117.htm)

<span class="js-disabled-message">Para usar las funciones de compartir de esta páginas, por favor, habilite JavaScript.</span>



## Resúmenes

El tejido llamado "materia gris" presente en el cerebro y en la médula espinal es también conocido como sustancia grisácea y está compuesto por cuerpos celulares. La "materia blanca" o sustancia alba está compuesta por fibras nerviosas.

<https://medlineplus.gov/spanish/ency/esp_imagepages/18117.htm>

# Sustancia blanca del cerebro

[Enviar esta página a un amigo](mailto:?subject=Sustancia%20blanca%20del%20cerebro:%20MedlinePlus%20enciclopedia%20m%C3%A9dica&body=Encontr%C3%A9%20esta%20informaci%C3%B3n%20en%20MedlinePlus.gov/espanol%20y%20me%20gustar%C3%ADa%20compartirla%20con%20usted:%0a%0ahttps://medlineplus.gov/spanish/ency/article/002344.htm?utm_source=email&utm_medium=share&utm_campaign=mplus_share%0a%0aMedlinePlus%20en%20espa%C3%B1ol%20(https://medlineplus.gov/espanol):%20Informaci%C3%B3n%20de%20salud%20para%20usted%0a%0aPara%20recibir%20novedades%20por%20email%20cuando%20nueva%20informaci%C3%B3n%20se%20encuentre%20disponible%20en%20MedlinePlus%20en%20espa%C3%B1ol,%20suscr%C3%ADbase%20en%20https://medlineplus.gov/spanish/listserv.html)[ImprimirFacebookTwitterGoogle+](https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/002344.htm)

<span class="js-disabled-message">Para usar las funciones de compartir de esta páginas, por favor, habilite JavaScript.</span>

La sustancia blanca se encuentra en los tejidos más profundos del cerebro (subcorticales). Contiene fibras nerviosas (axones), las cuales son extensiones de las células nerviosas (neuronas). Muchas de estas fibras están rodeadas por un tipo de grasa llamada mielina. La mielina le da a la sustancia blanca su color. También protege a las fibras nerviosas de una lesión y mejora la velocidad y la transmisión de las señales eléctricas de los nervios.

En comparación, la sustancia gris se encuentra en la superficie del cerebro (cortical). Contiene los cuerpos celulares de las neuronas, los cuales le dan color a la sustancia gris.

<https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/002344.htm>

# Sustancia blanca del cerebro: estructura y funciones

### La cara opuesta de la materia gris tiene un papel muy importante en el funcionamiento del cerebro.

Compartir Twittear Compartir

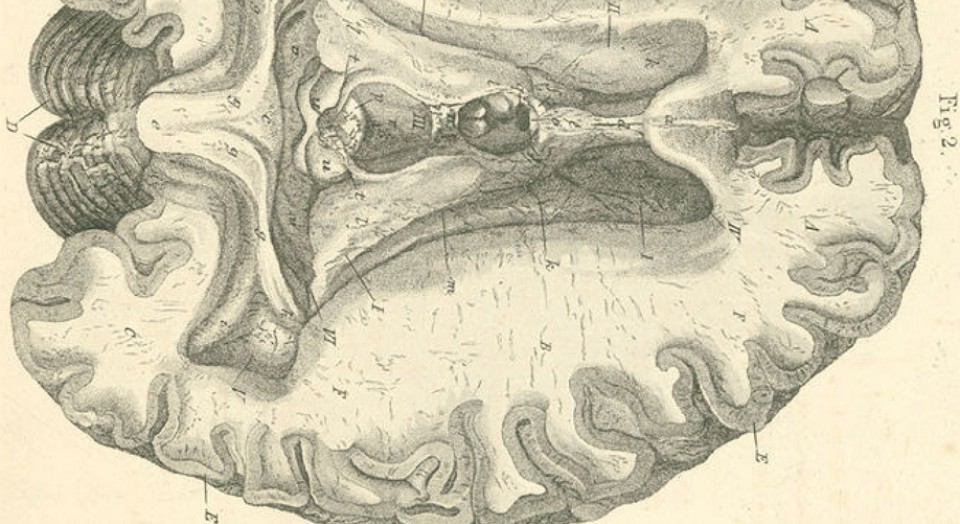


Imagen: Flickr

[[](https://psicologiaymente.net/autores/oscar-castillero-mimenza)Oscar Castillero MimenzaPsicólogo](https://psicologiaymente.net/autores/oscar-castillero-mimenza)

El cerebro humano es una estructura compleja. Si lo observamos desde el exterior, **vemos una masa gelatinosa de un color aproximadamente grisáceo**, con numerosas protuberancias, surcos y circunvoluciones que recubren su superficie. En su interior, sin embargo, puede observarse **una serie de estructuras de un color más blanquecino**.

Este cambio de coloración no es casual: las neuronas que conforman el cerebro tienen diferentes partes con diferentes funciones, habiéndose delimitado la existencia de dos tipos de materias o sustancias a lo largo de todo el sistema nervioso: la sustancia gris, en la que encontramos principalmente somas o núcleos de las neuronas, **y la sustancia blanca, también llamada materia blanca**.

## La sustancia blanca

La sustancia blanca es aquella parte del sistema nervioso configurada principalmente por [axones de neuronas](https://psicologiaymente.net/neurociencias/axones" \t "_blank), es decir, la parte de las neuronas encargada de transmitir la información procesada por el soma por el resto del sistema. Si bien la sustancia gris (también llamada [materia gris](https://psicologiaymente.net/neurociencias/materia-gris-cerebro" \t "_blank)) es especialmente visible en la corteza cerebral y en el interior de la [médula espinal](https://psicologiaymente.net/neurociencias/medula-espinal" \t "_blank), **la sustancia blanca se puede encontrar con más facilidad en las estructuras internas del cerebro y en la parte más externa de la médula**.

La coloración blanquecina de esta sustancia se debe a la presencia de [mielina](https://psicologiaymente.net/neurociencias/mielina" \t "_blank), una sustancia que recubre los axones de gran parte de las neuronas. **Esta mielina tiene tiene como principal función acelerar la transmisión de la información**. Dicha aceleración se debe a que, gracias a la mielina, la información no tiene que pasar de una forma recta y continua a través del axón, sino que se realiza a través de **pequeños saltos entre las vainas de mielina** (denominándose transmisión saltatoria a este tipo de comunicación).

## Funciones básicas

**La principal función de la sustancia blanca es la correcta transmisión de la información cerebral**. Esta sustancia tiene una gran implicación a la hora de permitir al ser humano trasladar los pulsos electroquímicos emitidos por el cerebro al resto del cuerpo. De este modo podemos considerar que coordina la comunicación entre los diferentes sistemas del cuerpo humano, tanto dentro como fuera del cerebro.

Es por eso que allí donde hay sustancia blanca predominan especialmente los axones de las neuronas, lo cual significa que **estas zonas del encéfalo que son de color blanco son, en esencia, autopistas neuronales**, zonas de comunicación entre [partes del cerebro](https://psicologiaymente.net/neurociencias/partes-cerebro-humano" \t "_blank).

### Otras funciones descubiertas recientemente

Tradicionalmente, se ha dado por supuesto que la que hemos visto es la principal función de la sustancia blanca, creyéndose ésta un elemento pasivo que se limitaba a trasladar las órdenes del núcleo de la neurona a otras células. Sin embargo, investigaciones más recientes señalan que la sustancia blanca, al margen de la mera transmisión de información, **tiene relación con diferentes elementos cognitivos y emocionales**.

Esto es debido a que la conexión y velocidad que ofrece la sustancia **permite la construcción de redes neurales que pueden regir diferentes procesos**. Concretamente, afecta en gran medida a la memoria y al aprendizaje, así como a la gestión de los recursos cognitivos y las funciones ejecutivas. De este modo, se ha indicado que la sustancia blanca **afecta en gran medida al desarrollo y uso de la inteligencia**.

## Estructura y configuración interna

Como hemos indicado, la sustancia blanca está predominantemente formada por axones mielinizados. Esto no quiere decir que no puedan encontrarse somas, o incluso axones sin mielina, pero su proporción es mucho menor a los de la sustancia gris.

Al margen de estos componentes, **también contiene una elevada cantidad de células gliales, estructuras que dan soporte y mantienen a las neuronas**.

### Los tractos del cerebro

Tanto dentro como fuera del sistema nervioso central, la sustancia blanca **se organiza en forma de conjuntos de fibras nerviosas**. Los denominados tractos o fibras nerviosas de proyección envían la información procesada por la materia gris a las diferentes regiones corporales situadas fuera del encéfalo. Un segundo tipo de fibras de sustancia blanca **son las fibras de asociación conectan diferentes regiones cerebrales del mismo hemisferio**. El tercer y último tipo corresponde a las **comisuras interhemisféricas**, que conectan estructuras de diferentes hemisferios.

Dentro del cerebro existen una gran cantidad de estructuras configuradas principalmente por sustancia blanca. Una de las más visibles y destacables es el cuerpo calloso, una de las comisuras interhemisféricas, de gran relevancia que une los dos hemisferios cerebrales y transmite la información entre ellos.

## Cuando la sustancia blanca falla

Como ya sabemos, existen numerosos trastornos producidos por daños en las estructuras del cerebro, de carácter neurológico. Teniendo en cuenta que la velocidad de procesamiento se debe en gran medida a la presencia de mielina y la necesidad de que la información viaje de forma efectiva y eficiente para poder coordinar nuestras acciones, **la presencia de daños en la sustancia blanca puede causar trastornos como los siguientes:** cansancio, lentitud psicomotora, descoordinación y debilidad muscular, visión borrosa, dificultad de recuerdo, déficit en funciones ejecutivas y de las capacidades intelectuales son algunos de los síntomas frecuentes del mal funcionamiento de la sustancia blanca.

**Algunos de los trastornos que afectan o se ven afectados por la sustancia blanca son la esclerosis múltiple** (en la que se produce una inflamación de la sustancia blanca que va produciendo una desmielinización de las neuronas), **el alzheimer y otras demencias,** el [TDAH](https://psicologiaymente.net/clinica/trastorno-deficit-atencion-hiperactividad-tdah-adultos" \t "_blank) (en sujetos con este trastorno se ha observado una menor cantidad de sustancia blanca) o la [dislexia](https://psicologiaymente.net/desarrollo/tratamiento-dislexia-consejos-padres" \t "_blank) (siendo vinculables las dificultades con la velocidad de procesamiento).

#### Referencias bibliográficas:

* Fields, D. (2008). White Matter Matters. Scientific American, pág. 54.
* Tirapau-Ustarroz, J., Luna-Lario, P., Hernáez-Goñi, P., & García-Suescun, I. (2011). Relación entre la sustancia blanca y las funciones cognitivas. Revista de Neurología, 52 (12), 725-742.

[https://psicologiaymente.net/neurociencias/sustancia-blanca#](https://psicologiaymente.net/neurociencias/sustancia-blanca)!

# Tinción

De Wikipedia, la enciclopedia libre

Saltar a: [navegación](https://es.wikipedia.org/wiki/Tinci%C3%B3n#mw-head), [búsqueda](https://es.wikipedia.org/wiki/Tinci%C3%B3n#p-search)

[](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Microscope_with_stained_slide.jpg)

Un espécimen histológico teñido, colocado entre [portaobjetos](https://es.wikipedia.org/wiki/Portaobjetos) y [cubreobjetos](https://es.wikipedia.org/wiki/Cubreobjetos), montado sobre la [platina](https://es.wikipedia.org/wiki/Microscopio) de un [microscopio óptico](https://es.wikipedia.org/wiki/Microscopio_%C3%B3ptico).

Una **tinción** o **coloración** es una técnica auxiliar utilizada en [microscopía](https://es.wikipedia.org/wiki/Microscop%C3%ADa) para mejorar el contraste en la imagen vista al [microscopio](https://es.wikipedia.org/wiki/Microscopio). Los colorantes y tinturas son sustancias que usualmente se utilizan en [biología](https://es.wikipedia.org/wiki/Biolog%C3%ADa) y [medicina](https://es.wikipedia.org/wiki/Medicina) para resaltar estructuras en tejidos biológicos que van a ser observados con la ayuda de diferentes tipos de microscopios. Los diferentes colorantes pueden ser utilizados para aumentar la definición y examinar grandes cortes de tejido (resaltando por ejemplo [fibras musculares](https://es.wikipedia.org/wiki/Fibra_muscular) o [tejido conectivo](https://es.wikipedia.org/wiki/Tejido_conectivo)), poblaciones [celulares](https://es.wikipedia.org/wiki/C%C3%A9lula) (por ejemplo clasificando diferentes [células sanguíneas](https://es.wikipedia.org/wiki/C%C3%A9lula_sangu%C3%ADnea)) o incluso para resaltar [organelas](https://es.wikipedia.org/wiki/Organela) dentro de células individuales.

En [bioquímica](https://es.wikipedia.org/wiki/Bioqu%C3%ADmica), esto implica agregar un colorante específico (esto significa que se una de manera selectiva ya sea a [ADN](https://es.wikipedia.org/wiki/ADN), [proteínas](https://es.wikipedia.org/wiki/Prote%C3%ADna), [lípidos](https://es.wikipedia.org/wiki/L%C3%ADpido), [carbohidratos](https://es.wikipedia.org/wiki/Carbohidrato), etc.) a un sustrato para cualificar o cuantificar la presencia de un determinado compuesto. Tanto la tinción como el [marcado fluorescente](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Marca_fluorescente&action=edit&redlink=1) pueden servir para los mismos propósitos.

Diferentes tipos de tinciones biológicas son utilizadas también para marcar células en [citometría de flujo](https://es.wikipedia.org/wiki/Citometr%C3%ADa_de_flujo) y para marcar proteínas ó ácidos nucleicos en [electroforesis en gel](https://es.wikipedia.org/wiki/Electroforesis_en_gel).

Las tinciones no están limitadas a su uso en materiales biológicos, también pueden ser utilizadas para estudiar la [morfología](https://es.wikipedia.org/wiki/Morfolog%C3%ADa_(biolog%C3%ADa)) de otros materiales (por ejemplo, las estructuras lamelares de polímeros semicristalinos de las estructuras de dominio de bloques de [copolímeros](https://es.wikipedia.org/wiki/Copol%C3%ADmero)).

## Índice

 [ocultar]

* [1 Tinción *in vivo* e *in vitro*](https://es.wikipedia.org/wiki/Tinci%C3%B3n#Tinci.C3.B3n_in_vivo_e_in_vitro)
  + [1.1 Métodos de tinción in vitro](https://es.wikipedia.org/wiki/Tinci%C3%B3n#M.C3.A9todos_de_tinci.C3.B3n_in_vitro)
    - [1.1.1 Preparación](https://es.wikipedia.org/wiki/Tinci%C3%B3n#Preparaci.C3.B3n)
    - [1.1.2 Tinción adecuada](https://es.wikipedia.org/wiki/Tinci%C3%B3n#Tinci.C3.B3n_adecuada)
  + [1.2 Tinción directa](https://es.wikipedia.org/wiki/Tinci%C3%B3n#Tinci.C3.B3n_directa)
  + [1.3 Tinción indirecta](https://es.wikipedia.org/wiki/Tinci%C3%B3n#Tinci.C3.B3n_indirecta)
* [2 Afinidad de diferentes tejidos por diferentes colorantes](https://es.wikipedia.org/wiki/Tinci%C3%B3n#Afinidad_de_diferentes_tejidos_por_diferentes_colorantes)
  + [2.1 Tinción negativa](https://es.wikipedia.org/wiki/Tinci%C3%B3n#Tinci.C3.B3n_negativa)
* [3 Colorantes](https://es.wikipedia.org/wiki/Tinci%C3%B3n#Colorantes)
* [4 Colorantes histológicos más comunes](https://es.wikipedia.org/wiki/Tinci%C3%B3n#Colorantes_histol.C3.B3gicos_m.C3.A1s_comunes)
  + [4.1 Azul brillante de Coomassie](https://es.wikipedia.org/wiki/Tinci%C3%B3n#Azul_brillante_de_Coomassie)
  + [4.2 Azul de metileno](https://es.wikipedia.org/wiki/Tinci%C3%B3n#Azul_de_metileno)
  + [4.3 Azul Nilo](https://es.wikipedia.org/wiki/Tinci%C3%B3n#Azul_Nilo)
  + [4.4 Bismarck brown](https://es.wikipedia.org/wiki/Tinci%C3%B3n#Bismarck_brown)
  + [4.5 Bromuro de etidio](https://es.wikipedia.org/wiki/Tinci%C3%B3n#Bromuro_de_etidio)
  + [4.6 Carmín](https://es.wikipedia.org/wiki/Tinci%C3%B3n#Carm.C3.ADn)
  + [4.7 Cristal violeta](https://es.wikipedia.org/wiki/Tinci%C3%B3n#Cristal_violeta)
  + [4.8 DAPI](https://es.wikipedia.org/wiki/Tinci%C3%B3n#DAPI)
  + [4.9 Eosina](https://es.wikipedia.org/wiki/Tinci%C3%B3n#Eosina)
  + [4.10 Fucsina ácida](https://es.wikipedia.org/wiki/Tinci%C3%B3n#Fucsina_.C3.A1cida)
  + [4.11 Hematoxilina](https://es.wikipedia.org/wiki/Tinci%C3%B3n#Hematoxilina)
  + [4.12 Hoechst](https://es.wikipedia.org/wiki/Tinci%C3%B3n#Hoechst)
  + [4.13 Lugol](https://es.wikipedia.org/wiki/Tinci%C3%B3n#Lugol)
  + [4.14 Naranja de acridina](https://es.wikipedia.org/wiki/Tinci%C3%B3n#Naranja_de_acridina)
  + [4.15 Plata](https://es.wikipedia.org/wiki/Tinci%C3%B3n#Plata)
  + [4.16 Rodamina](https://es.wikipedia.org/wiki/Tinci%C3%B3n#Rodamina)
  + [4.17 Rojo neutro](https://es.wikipedia.org/wiki/Tinci%C3%B3n#Rojo_neutro)
  + [4.18 Rojo Nilo](https://es.wikipedia.org/wiki/Tinci%C3%B3n#Rojo_Nilo)
  + [4.19 Safranina](https://es.wikipedia.org/wiki/Tinci%C3%B3n#Safranina)
  + [4.20 Sudan](https://es.wikipedia.org/wiki/Tinci%C3%B3n#Sudan)
  + [4.21 Tetróxido de osmio](https://es.wikipedia.org/wiki/Tinci%C3%B3n#Tetr.C3.B3xido_de_osmio)
  + [4.22 Verde de metilo](https://es.wikipedia.org/wiki/Tinci%C3%B3n#Verde_de_metilo)
  + [4.23 Verde malaquita](https://es.wikipedia.org/wiki/Tinci%C3%B3n#Verde_malaquita)
* [5 En microscopía electrónica](https://es.wikipedia.org/wiki/Tinci%C3%B3n#En_microscop.C3.ADa_electr.C3.B3nica)
  + [5.1 Ácido fosfotúngstico](https://es.wikipedia.org/wiki/Tinci%C3%B3n#.C3.81cido_fosfot.C3.BAngstico)
  + [5.2 Tetróxido de osmio](https://es.wikipedia.org/wiki/Tinci%C3%B3n#Tetr.C3.B3xido_de_osmio_2)
  + [5.3 Tetróxido de rutenio](https://es.wikipedia.org/wiki/Tinci%C3%B3n#Tetr.C3.B3xido_de_rutenio)
  + [5.4 Otros](https://es.wikipedia.org/wiki/Tinci%C3%B3n#Otros)
* [6 Algunas de las tinciones más comunes](https://es.wikipedia.org/wiki/Tinci%C3%B3n#Algunas_de_las_tinciones_m.C3.A1s_comunes)
* [7 Referencias](https://es.wikipedia.org/wiki/Tinci%C3%B3n#Referencias)
* [8 Bibliografía](https://es.wikipedia.org/wiki/Tinci%C3%B3n#Bibliograf.C3.ADa)
* [9 Enlaces externos](https://es.wikipedia.org/wiki/Tinci%C3%B3n#Enlaces_externos)

## Tinción *in vivo* e *in vitro*[[editar](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Tinci%C3%B3n&action=edit&section=1" \o "Editar sección: Tinción in vivo e in vitro)]

Una tinción [*in vivo*](https://es.wikipedia.org/wiki/In_vivo) (tinción supravital) es el proceso de teñir tejidos vivos. Al provocar que determinadas células o estructuras adquieran los colores de contraste, se puede estudiar su ubicación y morfología mientras están desempeñando su función. El propósito más común es revelar detalles de la citoestructura que de otra manera no resultarían evidentes, sin embargo, la tinción supravital puede revelar además donde aparece un determinado producto químico o donde se lleva a cabo una determinada reacción química dentro de las células o tejidos.

A menudo estas tinciones son llamadas *tinciones vitales* o *supravitales*. Se introducen en el organismo mientras las células aún se encuentran vivas. Para conseguir el efecto deseado, el colorante usualmente se utiliza en soluciones muy diluidas que van entre 1:5.000 a 1:50.000. A pesar de esto las tinciones son eventualmente tóxicas para los organismos, algunas más que otras.

Una tinción [*in vitro*](https://es.wikipedia.org/wiki/In_vitro) involucra el coloreo de células o estructuras que han sido removidas de su contexto biológico. Se utiliza a menudo una combinación de varios colorantes para revelar más detalles y características de las que se obtendrían con la utilización de uno solo. Combinados con protocolos específicos de [fijación](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Fijaci%C3%B3n_(histolog%C3%ADa)&action=edit&redlink=1) y de preparación de muestras, los científicos y profesionales de la salud pueden utilizar estas técnicas estandarizadas como una herramienta diagnóstica repetible y consistente. Una [contratinción](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Contratinci%C3%B3n&action=edit&redlink=1) es una tinción que consigue que las células o estructuras sean más visibles, cuando no se consigue que sean totalmente visibles con la tinción principal.

Por ejemplo, el [cristal violeta](https://es.wikipedia.org/wiki/Cristal_violeta) tiñe únicamente a las bacterias [Gram positivas](https://es.wikipedia.org/wiki/Gram_positivas) en la [tinción de Gram](https://es.wikipedia.org/wiki/Tinci%C3%B3n_de_Gram). Se utiliza una contratinción de [safranina](https://es.wikipedia.org/wiki/Safranina) (que colorea todas las células), para permitir también la identificación de bacterias [Gram negativas](https://es.wikipedia.org/wiki/Gram_negativas).

Es de notar que muchas tinciones pueden ser utilizadas tanto en células vivas como en células fijadas.

**Métodos de tinción in vitro[[editar](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Tinci%C3%B3n&action=edit&section=2" \o "Editar sección: Métodos de tinción in vitro)]**

**Preparación[[editar](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Tinci%C3%B3n&action=edit&section=3" \o "Editar sección: Preparación)]**

Las etapas preparatorias involucradas en una tinción van a depender del tipo de análisis planeado; bajo estas premisas se puede considerar que algunos o todos de los siguientes pasos podrían requerirse.

* [**Fijación**](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Fijaci%C3%B3n_(histolog%C3%ADa)&action=edit&redlink=1): de por si, esta etapa puede consistir en varios pasos. La fijación es una modificación de las propiedades fisicoquímicas de las proteínas que forman una célula o tejido y que tiene por finalidad preservar las formas de las células o tejidos tanto como sea posible. A veces se puede utilizar una fijación por calor para matar, adherir y alterar un espécimen de modo que acepte la tinción. La mayor parte de las veces se utiliza un fijador químico. Los fijadores químicos en general causan la formación de enlaces cruzados entre proteínas, o entre proteínas y otras sustancias presentes en la muestra, incrementando su resistencia mecánica. Entre los fijadores químicos más comunes se encuentran el [formaldehído](https://es.wikipedia.org/wiki/Formaldeh%C3%ADdo), [etanol](https://es.wikipedia.org/wiki/Etanol), [metanol](https://es.wikipedia.org/wiki/Metanol), y/o el [ácido pícrico](https://es.wikipedia.org/wiki/%C3%81cido_p%C3%ADcrico). Pequeños bloques de tejido pueden ser embebidos en parafina o algún polímero, proceso conocido como [inclusión](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Inclusi%C3%B3n_(histolog%C3%ADa)&action=edit&redlink=1), para incrementar su resistencia y estabilidad, y para hacer más fácil cortarlos en rodajas extremadamente delgadas, ya que cuanto más delgado es un corte histológico, más definición se obtiene en las imágenes microscópicas.
* **Permeabilización** este paso implica el tratamiento de las células con un [surfactante](https://es.wikipedia.org/wiki/Surfactante) suave. Este tipo de tratamiento tiene como finalidad disolver la membrana celular para permitir que las grandes moléculas de colorante puedan acceder a las estructuras del interior de las células.
* **Montaje** frecuentemente implica adherir los cortes histológicos a un [portaobjetos](https://es.wikipedia.org/wiki/Portaobjetos) de vidrio para su observación al microscopio o análisis. En algunos casos, se puede cultivar a las células directamente sobre le portaobjetos. En muestras de células sueltas, como las que se presentan en un extendido de sangre o de fluidos biológicos, la muestra puede ser aplicada directamente sobre el portaobjetos. Para piezas de tejido de mayor tamaño, se utiliza un [micrótomo](https://es.wikipedia.org/wiki/Micr%C3%B3tomo) que corta la muestra en rodajas sumamente delgadas. Estas rodajas son luego adheridas al portaobjetos por medio de una substancia que funciona como pegamento, ya sea una resina transparente, gelatina o clara de huevo. El montaje tiene por finalidad aumentar la resistencia mecánica de una muestra que de otra manera sería extremadamente frágil, para que soporte el proceso de teñido conservando lo más posible su estructura original.

**Tinción adecuada[[editar](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Tinci%C3%B3n&action=edit&section=4" \o "Editar sección: Tinción adecuada)]**

En su forma más simple, el verdadero proceso de tinción puede implicar la inmersión de la muestra (antes o después de la fijación y el montaje) en la solución colorante, seguido del aclarado que es un lavado para eliminar el exceso de colorante y la observación. Muchos tintes, sin embargo, requieren del uso de un [mordiente](https://es.wikipedia.org/wiki/Mordiente), esto es, un compuesto químico que reacciona con el colorante para formar un [precipitado](https://es.wikipedia.org/wiki/Precipitado) coloreado insoluble. Cuando la solución de colorante en exceso se elimina durante el aclarado, la tinción mordentada permanece.

La mayoría de los colorantes utilizados en microscopía se encuentran disponibles como **colorantes certificados**. Esto significa que los colorantes ofrecidos por el fabricante han sido evaluados por un organismo independiente, la [Biological Stain Commission](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Biological_Stain_Commission&action=edit&redlink=1), y que este organismo ha determinado que el producto ofrecido cumple o excede ciertos estándares de pureza, concentración de sustancia colorante y desempeño en las técnicas de tinción empleadas. Estos estándares son publicados detalladamente en la revista [*Biotechnic & Histochemistry*](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Biotechnic_%26_Histochemistry&action=edit&redlink=1).[[1]](https://es.wikipedia.org/wiki/Tinci%C3%B3n#cite_note-Bio.26Histo-1) Muchos colorantes presentan una composición diferente entre diferentes fabricantes. La utilización de colorantes certificados elimina una fuente de resultados inesperados.[[2]](https://es.wikipedia.org/wiki/Tinci%C3%B3n#cite_note-Horobin-2)

**Tinción directa[[editar](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Tinci%C3%B3n&action=edit&section=5" \o "Editar sección: Tinción directa)]**

Hablamos de tinción directa cuando el colorante interacciona directamente con el sustrato, sin otro tratamiento previo.

**Tinción indirecta[[editar](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Tinci%C3%B3n&action=edit&section=6" \o "Editar sección: Tinción indirecta)]**

Se denomina de este modo a las tinciones que hacen uso de un mordiente. Un mordiente habitual es el [ácido tánico](https://es.wikipedia.org/wiki/%C3%81cido_t%C3%A1nico).[[3]](https://es.wikipedia.org/wiki/Tinci%C3%B3n#cite_note-3)

## Afinidad de diferentes tejidos por diferentes colorantes[[editar](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Tinci%C3%B3n&action=edit&section=7" \o "Editar sección: Afinidad de diferentes tejidos por diferentes colorantes)]

Cuando un tejido u estructura subcelular presenta una afinidad por un determinado colorante se suele designar por los sufijos *-filo* o *-fílico*. Por ejemplo, los tejidos que se tiñen con [azure](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Azure&action=edit&redlink=1) suelen ser nombrados como [azurófilos](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Azur%C3%B3filo&action=edit&redlink=1) o azurofílicos. También puede ser utilizado para designar propiedades tintoriales más generalizadas, por ejemplo los tejidos que se tiñen con colorantes de naturaleza ácida (por ejemplo la eosina) suelen ser denominados como [acidofílicos](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Acidof%C3%ADlico&action=edit&redlink=1), [basofílicos](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Basof%C3%ADlico&action=edit&redlink=1) cuando se tiñen con colorantes de naturaleza básica (tales como por ejemplo el azul de metileno o la hematoxilina), y [anfifílicos](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Anfif%C3%ADlico&action=edit&redlink=1) cuando aceptan ambos colorantes.[[4]](https://es.wikipedia.org/wiki/Tinci%C3%B3n#cite_note-anfi-4) Por el contrario, los tejidos [cromófobos](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Crom%C3%B3fobo&action=edit&redlink=1) no toman colorante con facilidad.

**Tinción negativa[[editar](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Tinci%C3%B3n&action=edit&section=8" \o "Editar sección: Tinción negativa)]**

Un método sencillo de tinción para bacterias, que además es un claro caso de cromofobia y que por lo tanto funciona aún cuando los métodos de tinción positiva fallan, es la [tinción negativa](https://es.wikipedia.org/wiki/Tinci%C3%B3n_negativa). Esto puede ser conseguido simplemente extendiendo la muestra en un portaobjetos y aplicando directamente sobre ella una gota de [nigrosina](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Nigrosina&action=edit&redlink=1) o [tinta china](https://es.wikipedia.org/wiki/Tinta_china) y cubriendo luego la muestra humedecida con un cubreobjetos. Luego de esto, los microorganismos pueden ser observados fácilmente por medio de microscopía en campo claro como inclusiones claras muy bien contrastadas contra el medio oscuro que las rodea.[[5]](https://es.wikipedia.org/wiki/Tinci%C3%B3n#cite_note-Clark-5) Adicionalmente, la tinción negativa es una técnica suave que no destruye a los microorganismos, permitiendo por lo tanto un recultivo posterior para el estudio de patógenos.

## Colorantes[[editar](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Tinci%C3%B3n&action=edit&section=9" \o "Editar sección: Colorantes)]

La mayoría de los [colorantes](https://es.wikipedia.org/wiki/Colorante) son compuestos orgánicos que tienen alguna afinidad específica por los materiales celulares. Muchos colorantes utilizados con frecuencia son moléculas cargadas positivamente (cationes) y se combinan con intensidad con los constituyentes celulares cargados negativamente, tales como los ácidos nucleicos y los polisacáridos ácidos. Ejemplos de colorantes catiónicos son el [azul de metileno](https://es.wikipedia.org/wiki/Azul_de_metileno), el [cristal violeta](https://es.wikipedia.org/wiki/Cristal_violeta) y la [safranina](https://es.wikipedia.org/wiki/Safranina). Otros colorantes son moléculas cargadas negativamente (aniones) y se combinan con los constituyentes celulares cargados positivamente, tales como muchas proteínas. Esos colorantes incluyen la [eosina](https://es.wikipedia.org/wiki/Eosina), la [fucsina ácida](https://es.wikipedia.org/wiki/Fucsina_%C3%A1cida) y el [rojo Congo](https://es.wikipedia.org/wiki/Rojo_Congo). Otro grupo de colorantes son sustancias liposolubles; los colorantes de este grupo se combinan con los materiales lipídicos de la célula, usándose a menudo para revelar la localización de las gotículas o depósitos de grasa. Un ejemplo de colorante liposoluble es el [negro Sudán](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Negro_Sud%C3%A1n&action=edit&redlink=1). Si se desea simplemente incrementar el contraste de las células para la microscopía, son suficientes los procedimientos simples de tinción. El azul de metileno es un buen colorante simple que actúa sobre todas las células bacterianas rápidamente y que no produce un color tan intenso que oscurezca los detalles celulares. Es especialmente útil para detectar la presencia de bacterias en muestras naturales, puesto que la mayor parte del material no celular no se tiñe.

## Colorantes histológicos más comunes[[editar](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Tinci%C3%B3n&action=edit&section=10" \o "Editar sección: Colorantes histológicos más comunes)]

Los diferentes colorantes reaccionan o se concentran en diferentes partes de las células o tejidos, y estas propiedades son utilizadas como una ventaja para revelar partes o áreas específicas. Algunos de los colorantes biológicos más comunes se listan más abajo. A menos que se indique lo contrario la mayoría de estos colorantes se utilizan con células y tejidos fijados. Las tinciones vitales (que pueden ser utilizadas con organismos vivos) se encuentran destacadas.

**Azul brillante de Coomassie[[editar](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Tinci%C3%B3n&action=edit&section=11" \o "Editar sección: Azul brillante de Coomassie)]**

[Azul de Coomassie](https://es.wikipedia.org/wiki/Azul_de_Coomassie) (también conocido como Coomassie blue) es un colorante que tiñe en forma no específica a todas las proteínas con un fuerte color azul. Se utiliza frecuentemente para teñir las corridas de proteínas en las [electroforesis en gel](https://es.wikipedia.org/wiki/Electroforesis_en_gel).

**Azul de metileno[[editar](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Tinci%C3%B3n&action=edit&section=12" \o "Editar sección: Azul de metileno)]**

El [azul de metileno](https://es.wikipedia.org/wiki/Azul_de_metileno) se utiliza para teñir células animales, para hacer más visibles sus núcleos. Es también utilizado para teñir los extendidos de sangre para ser utilizados en citología y como colorante vital en el recuento de [reticulocitos](https://es.wikipedia.org/wiki/Reticulocito).

**Azul Nilo[[editar](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Tinci%C3%B3n&action=edit&section=13" \o "Editar sección: Azul Nilo)]**

El [Nile Blue](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Nile_Blue&action=edit&redlink=1) o Nile blue A, es decir, *azul Nilo*, tiñe los núcleos de color azul. También puede ser utilizado para teñir células vivas.

**Bismarck brown[[editar](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Tinci%C3%B3n&action=edit&section=14" \o "Editar sección: Bismarck brown)]**

[Bismarck brown](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Bismarck_brown&action=edit&redlink=1) (*Marrón Bismarck*, también conocido como *Bismarck brown Y* o *Manchester brown*) imparte un color amarillo a las [mucinas](https://es.wikipedia.org/wiki/Mucina) ácidas. Se puede utilizar con células vivas.

**Bromuro de etidio[[editar](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Tinci%C3%B3n&action=edit&section=15" \o "Editar sección: Bromuro de etidio)]**

El [bromuro de etidio](https://es.wikipedia.org/wiki/Bromuro_de_etidio) (BE) se [intercala](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Intercalaci%C3%B3n_(qu%C3%ADmica)&action=edit&redlink=1) en el [ADN](https://es.wikipedia.org/wiki/ADN) y le otorga un color rojo naranja [fluorescente](https://es.wikipedia.org/wiki/Fluorescencia). A pesar de que no es capaz de teñir células vivas ya que no atraviesa las membranas intactas, puede ser utilizado para identificar células que se encuentran en las etapas finales de la [apoptosis](https://es.wikipedia.org/wiki/Apoptosis), ya que tales células poseen unas membranas mucho más permeables. Por el mismo motivo, el bromuro de etidio es utilizado como un marcador de apoptosis en poblaciones celulares y para localizar las bandas de ADN en una corrida en [electroforesis en gel](https://es.wikipedia.org/wiki/Electroforesis_en_gel). Este colorante puede ser utilizado en combinación con [naranja de acridina](https://es.wikipedia.org/wiki/Naranja_de_acridina) (NA) en el conteo de células viables. Esta tinción combinada BE/NA le otorga a las células vivas un color verde fluorescente mientras que las células apoptóticas aparecen con la distintiva fluorescencia rojo-naranja.

**Carmín[[editar](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Tinci%C3%B3n&action=edit&section=16" \o "Editar sección: Carmín)]**

El [carmín](https://es.wikipedia.org/wiki/Carm%C3%ADn) es un colorante de un intenso color rojo que puede ser utilizado como sal de [litio](https://es.wikipedia.org/wiki/Litio) para teñir glicógeno, mientras que las sales de alumbre-carmín son colorantes que se adhieren al núcleo. Las tinciones con carmín requieren del uso de un mordiente, que usualmente es [aluminio](https://es.wikipedia.org/wiki/Aluminio) o [alumbre](https://es.wikipedia.org/wiki/Alumbre).

**Cristal violeta[[editar](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Tinci%C3%B3n&action=edit&section=17" \o "Editar sección: Cristal violeta)]**

El [cristal violeta](https://es.wikipedia.org/wiki/Cristal_violeta), al ser combinado con un mordiente adecuado, tiñe las [paredes celulares](https://es.wikipedia.org/wiki/Pared_celular) de color púrpura. El cristal violeta es un componente importante en la [coloración de Gram](https://es.wikipedia.org/wiki/Coloraci%C3%B3n_de_Gram).

**DAPI[[editar](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Tinci%C3%B3n&action=edit&section=18" \o "Editar sección: DAPI)]**

El [DAPI](https://es.wikipedia.org/wiki/DAPI) es un colorante nuclear (tiñe el núcleo) [fosforescente](https://es.wikipedia.org/wiki/Fosforescente), se excita con luz ultravioleta para producir una fuerte fluorescencia azul cuando se encuentra unido al [ADN](https://es.wikipedia.org/wiki/ADN). El DAPI se une a las regiones de alta repetición A=T en los cromosomas. Además no es visible cuando se utiliza con un microscopio de transmisión corriente. Puede ser utilizado en células vivas o fijadas. La técnica de tinción con DAPI es especialmente adecuada para el recuento celular.[[6]](https://es.wikipedia.org/wiki/Tinci%C3%B3n#cite_note-6)

**Eosina[[editar](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Tinci%C3%B3n&action=edit&section=19" \o "Editar sección: Eosina)]**

La [eosina](https://es.wikipedia.org/wiki/Eosina) se utiliza más frecuentemente como contracoloración de la hematoxilina, impartiendo un color que va del rosado al rojo al material [citoplasmático](https://es.wikipedia.org/wiki/Citoplasma), [membrana celular](https://es.wikipedia.org/wiki/Membrana_celular), y algunas estructuras extracelulares. Además imparte un fuerte color rojo a los [eritrocitos](https://es.wikipedia.org/wiki/Eritrocito). La eosina puede ser utilizada también en algunas variantes de la coloración de Gram, y en muchos otros protocolos de tinción. De hecho existen dos compuestos muy estrechamente relacionados (aunque no iguales) conocidos como eosina. El más frecuentemente utilizado es la eosina Y (también conocida como eosina amarillenta) ya que posee una tonalidad amarillenta muy suave. El otro compuesto conocido como eosina es la eosina B, también conocida como eosina azulada o rojo imperial, la cual posee una suave tonalidad azul. Los dos colorantes son intercambiables, y el la utilización de uno u otro es más una cuestión de preferencia y tradición.

**Fucsina ácida[[editar](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Tinci%C3%B3n&action=edit&section=20" \o "Editar sección: Fucsina ácida)]**

La [fucsina ácida](https://es.wikipedia.org/wiki/Fucsina) puede ser utilizada para colorear colágeno, músculo liso o [mitocondrias](https://es.wikipedia.org/wiki/Mitocondria). Forma parte de la coloración tricrómica de Mallory donde se utiliza para colorear núcleo y citoplasma. En la tinción de Van Gieson (picrofucsina), la fucsina es la responsable de dar el color rojo a las fibras de colágeno. También es una coloración tradicional para colorear mitocondrias (método de Altmann).

**Hematoxilina[[editar](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Tinci%C3%B3n&action=edit&section=21" \o "Editar sección: Hematoxilina)]**

La [hematoxilina](https://es.wikipedia.org/wiki/Hematoxilina) es un colorante nuclear. Utilizado con un [mordiente](https://es.wikipedia.org/wiki/Mordiente), la hematoxilina tiñe los núcleos celulares de color azul violeta a negro. Con gran frecuencia se utiliza en combinación con eosina en la coloración H&E (hematoxilina y [eosina](https://es.wikipedia.org/wiki/Eosina)), una de las más comunes utilizadas en [histología](https://es.wikipedia.org/wiki/Histolog%C3%ADa).

**Hoechst[[editar](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Tinci%C3%B3n&action=edit&section=22" \o "Editar sección: Hoechst)]**

[Hoechst](https://es.wikipedia.org/wiki/Hoechst_(colorante)) es un compuesto derivado *bis*-benzimidazol que se une al surco menor del [ADN](https://es.wikipedia.org/wiki/ADN). Se utiliza con frecuencia en microscopía de fluorescencia para colorear el ADN. Hoechst tiene color amarillo cuando se encuentra disuelto en agua, y emite luz azul cuando recibe luz ultravioleta. Hay dos tipos principales de colorantes Hoechst. *Hoechst 33258* y *Hoechst 33342*. Ambos compuestos son funcionalmente similares, aunque poseen pequeñas diferencias en su estructura. El Hoechst 33258 contiene un [hidroxilo](https://es.wikipedia.org/wiki/Hidroxilo) terminal, y por lo tanto es más soluble en solventes acuosos, aunque esta característica disminuye su habilidad para penetrar la membrana plasmática. El Hoechst 33342 contiene un grupo [etilo](https://es.wikipedia.org/wiki/Etilo) en sustitución del grupo [hidroxilo](https://es.wikipedia.org/wiki/Hidroxilo) terminal (un grupo [etileter](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Etileter&action=edit&redlink=1)), lo que lo hace más [hidrofóbico](https://es.wikipedia.org/wiki/Hidrof%C3%B3bico), y con mejor penetración en la [membrana plasmática](https://es.wikipedia.org/wiki/Membrana_plasm%C3%A1tica).

**Lugol[[editar](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Tinci%C3%B3n&action=edit&section=23" \o "Editar sección: Lugol)]**

El [yodo](https://es.wikipedia.org/wiki/Yodo) se utiliza en [química analítica](https://es.wikipedia.org/wiki/Qu%C3%ADmica_anal%C3%ADtica) como indicador para el [almidón](https://es.wikipedia.org/wiki/Almid%C3%B3n). Cuando se mezcla almidón con una solución de yodo, se desarrolla un color intensamente azul, representando la formación del complejo de inclusión yodo/almidón. El almidón es una sustancia muy común en la mayor parte de las células vegetales, de modo que una solución diluida de yodo puede colorear el almidón presente en las células. El yodo también es componente de la coloración de Gram utilizada en microbiología. La [solución de Lugol](https://es.wikipedia.org/wiki/Soluci%C3%B3n_de_Lugol) o Lugol yoduro (IKI) es una solución de color marrón que se torna negra en presencia de almidones y puede ser utilizada para colorear células, haciendo más visible el núcleo. En la coloración de gram el yoduro se utiliza como mordiente, aumentando la capacidad del colorante para entrar en las células a través de los poros presentes en la membrana o pared celular.

**Naranja de acridina[[editar](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Tinci%C3%B3n&action=edit&section=24" \o "Editar sección: Naranja de acridina)]**

El [naranja de acridina](https://es.wikipedia.org/wiki/Naranja_de_acridina) es un colorante fluorescente, catiónico y selectivo para ácidos nucleicos útil para demostraciones sobre el ciclo celular. Es capaz de atravesar la membrana celular e interactúa con el ADN y el ARN por intercalación o interacciones electrostáticas. Cuando se une al ADN presenta un espectro muy similar al de la [fluoresceína](https://es.wikipedia.org/wiki/Fluoresce%C3%ADna). Al igual que la fluoresceína, se puede utilizar también como una tinción inespecífica para dar un trasfondo fluorescente (contraste) a tinciones convencionales en la superficie de muestras sólidas de tejidos (coloración de contraste fluorescente).[[7]](https://es.wikipedia.org/wiki/Tinci%C3%B3n#cite_note-7)

**Plata[[editar](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Tinci%C3%B3n&action=edit&section=25" \o "Editar sección: Plata)]**

Una [tinción argéntica](https://es.wikipedia.org/wiki/Tinci%C3%B3n_arg%C3%A9ntica) es el uso de [plata](https://es.wikipedia.org/wiki/Plata) para colorear preparados histológicos. Este tipo de coloración es especialmente importante para demostrar proteínas (por ejemplo el colágeno tipo III) y [ADN](https://es.wikipedia.org/wiki/ADN). Se utiliza para facilitar la visualización de ambas sustancias tanto dentro como fuera de las células. También se utiliza la tinción argéntica en la [electroforesis en gel en gradiente de temperatura](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Electroforesis_en_gel_en_gradiente_de_temperatura&action=edit&redlink=1).

Algunas células *argentafines* reducen las soluciones de plata a plata metálica, luego de la fijación con [formalina](https://es.wikipedia.org/wiki/Formalina). Este método fue descubierto por el fisiólogo italiano [Camillo Golgi](https://es.wikipedia.org/wiki/Camillo_Golgi), utilizando una reacción entre el [nitrato de plata](https://es.wikipedia.org/wiki/Nitrato_de_plata) y el [dicromato de potasio](https://es.wikipedia.org/wiki/Dicromato_de_potasio), para precipitar cromato de plata en algunas células (método de Golgi). Otras células son *argirofílicas*: reducen la plata a su forma metálica luego de ser expuestas a una tinción que contiene un [agente reductor](https://es.wikipedia.org/wiki/Agente_reductor) como la [hidroxiquinona](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Hidroxiquinona&action=edit&redlink=1) o formalina.

**Rodamina[[editar](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Tinci%C3%B3n&action=edit&section=26" \o "Editar sección: Rodamina)]**

La [rodamina](https://es.wikipedia.org/wiki/Rodamina) es una tinción fluorescente específica para proteínas utilizada comúnmente en [microscopía fluorescente](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Microscop%C3%ADa_fluorescente&action=edit&redlink=1).

**Rojo neutro[[editar](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Tinci%C3%B3n&action=edit&section=27" \o "Editar sección: Rojo neutro)]**

El [rojo neutro](https://es.wikipedia.org/wiki/Rojo_neutro) (*toluylene red*) colorea de rojo a la [substancia de Nissl](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Cuerpo_de_Nissl&action=edit&redlink=1). Con frecuencia se utiliza como contracoloración en otras técnicas de tinción.

**Rojo Nilo[[editar](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Tinci%C3%B3n&action=edit&section=28" \o "Editar sección: Rojo Nilo)]**

El [Rojo Nilo](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Rojo_Nilo&action=edit&redlink=1) (también conocido como *oxazona del azul nilo*) se produce hirviendo el Azul Nilo con [ácido sulfúrico](https://es.wikipedia.org/wiki/%C3%81cido_sulf%C3%BArico). Este tratamiento produce una mezcla de Rojo y Azul Nilo. El Rojo Nilo es una coloración [lipofílica](https://es.wikipedia.org/wiki/Lipof%C3%ADlico), y se acumula en los glóbulos lipídicos en el interior de las células, y los colorea de rojo. El Rojo Nilo puede utilizarse con células vivas. Fluoresce fuertemente cuando se encuentra particionado en lípidos, pero prácticamente no presenta fluorescencia en soluciones acuosas.

**Safranina[[editar](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Tinci%C3%B3n&action=edit&section=29" \o "Editar sección: Safranina)]**

La [safranina](https://es.wikipedia.org/wiki/Safranina) (o safranina O) es un colorante nuclear. Colorea los núcleos celulares de rojo, y se utiliza principalmente como contracoloración. También puede ser utilizada para darle una coloración amarilla al colágeno.

**Sudan[[editar](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Tinci%C3%B3n&action=edit&section=30" \o "Editar sección: Sudan)]**

La coloración de Sudán se utiliza para destacar sustancias "sudanofílicas", por lo común, lípidos. También se utiliza para determinar los niveles de grasa en materia fecal para diagnosticar [esteatorrea](https://es.wikipedia.org/wiki/Esteatorrea). Hay varios colorantes de la familia sudan, por ejemplo: [Sudan III](https://es.wikipedia.org/wiki/Sudan_III), [Sudan IV](https://es.wikipedia.org/wiki/Sudan_IV), [Oil Red O](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Oil_Red_O&action=edit&redlink=1), y [Sudan Black B](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Sudan_Black_B&action=edit&redlink=1).

**Tetróxido de osmio[[editar](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Tinci%C3%B3n&action=edit&section=31" \o "Editar sección: Tetróxido de osmio)]**

El [tetróxido de osmio](https://es.wikipedia.org/wiki/Tetr%C3%B3xido_de_osmio) se utiliza en microscopía óptica para colorear [lípidos](https://es.wikipedia.org/wiki/L%C3%ADpido). Se disuelve con facilidad en las grasas y se reduce a [osmio](https://es.wikipedia.org/wiki/Osmio) metálico al interactuar con material orgánico, dejando un color marrón o negro característico.

**Verde de metilo[[editar](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Tinci%C3%B3n&action=edit&section=32" \o "Editar sección: Verde de metilo)]**

El [verde de metilo](https://es.wikipedia.org/wiki/Verde_de_metilo) se utiliza frecuentemente en microscopia de campo claro, para teñir la cromatina de las células y facilitar así su visualización.

**Verde malaquita[[editar](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Tinci%C3%B3n&action=edit&section=33" \o "Editar sección: Verde malaquita)]**

El [verde malaquita](https://es.wikipedia.org/wiki/Verde_malaquita) (conocido también como *diamond green B* o *victoria green B*) puede ser utilizado como contracoloración azul-verdosa en combinación con la safranina un ejemplo es la [coloración de Gimenez](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Coloraci%C3%B3n_de_Gimenez&action=edit&redlink=1) para bacterias. También se puede utilizar directamente para colorear [endosporas](https://es.wikipedia.org/wiki/Endospora).

## En microscopía electrónica[[editar](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Tinci%C3%B3n&action=edit&section=34" \o "Editar sección: En microscopía electrónica)]

Al igual que en la microscopía óptica, se puede hacer uso de sustancias que aumentan el contraste en la [microscopía de transmisión electrónica](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Microscop%C3%ADa_de_transmisi%C3%B3n_electr%C3%B3nica&action=edit&redlink=1). Por lo general se utilizan sustancias electrondensas, o metales pesados.

**Ácido fosfotúngstico[[editar](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Tinci%C3%B3n&action=edit&section=35" \o "Editar sección: Ácido fosfotúngstico)]**

El [ácido fosfotúngstico](https://es.wikipedia.org/wiki/%C3%81cido_fosfot%C3%BAngstico) es un colorante negativo común utilizado para resaltar [virus](https://es.wikipedia.org/wiki/Virus), [nervios](https://es.wikipedia.org/wiki/Nervio), [polisacáridos](https://es.wikipedia.org/wiki/Polisac%C3%A1rido), y otros tejidos y materiales biológicos.

**Tetróxido de osmio[[editar](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Tinci%C3%B3n&action=edit&section=36" \o "Editar sección: Tetróxido de osmio)]**

El tetróxido de osmio se utiliza en microscopía óptica para teñir lípidos. Se disuelve en grasas y se reduce por la presencia de materiales orgánicos a osmio metálico, dejando un residuo negro fácilmente visible. Debido a que es un metal pesado, que absorbe los electrones, es quizá la coloración más común para resaltar morfologías en la microscopía electrónica. También se utiliza para la tinción de varios polímeros para el estudio de los mismos por [TEM](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Microscopio_de_transmisi%C3%B3n_electr%C3%B3nica&action=edit&redlink=1). El OsO4 es muy volátil y extremadamente tóxico. Es un agente oxidante fuerte, ya que en él el osmio tiene un estado de oxidación +8. Oxida agresivamente muchos materiales, dejando un depósito de osmio no volátil en un estado de oxidación bajo.

**Tetróxido de rutenio[[editar](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Tinci%C3%B3n&action=edit&section=37" \o "Editar sección: Tetróxido de rutenio)]**

El [tetróxido de rutenio](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Tetr%C3%B3xido_de_rutenio&action=edit&redlink=1) es igualmente volátil e incluso más agresivo que el tetróxido de osmio, lo que permite colorear materiales que se resisten a la coloración con osmio. Por ejemplo el polietileno.

**Otros[[editar](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Tinci%C3%B3n&action=edit&section=38" \o "Editar sección: Otros)]**

Otros compuestos químicos utilizados en microscopía electrónica: [molibdato de amonio](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Molibdato_de_amonio&action=edit&redlink=1), [yoduro de cadmio](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Yoduro_de_cadmio&action=edit&redlink=1), [carbohidrázida](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Carbohidr%C3%A1zida&action=edit&redlink=1), [cloruro férrico](https://es.wikipedia.org/wiki/Cloruro_f%C3%A9rrico), [hexamina](https://es.wikipedia.org/wiki/Hexamina) [tricloruro de indio](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Tricloruro_de_indio&action=edit&redlink=1), [nitrato de lantano](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Nitrato_de_lantano&action=edit&redlink=1), [acetato de plomo (II)](https://es.wikipedia.org/wiki/Acetato_de_plomo_(II)), [citrato de plomo](https://es.wikipedia.org/wiki/Citrato_de_plomo), [nitrato de plomo (II)](https://es.wikipedia.org/wiki/Nitrato_de_plomo_(II)), [ácido peryódico](https://es.wikipedia.org/wiki/%C3%81cido_pery%C3%B3dico), [ácido fosfomolíbdico](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=%C3%81cido_fosfomol%C3%ADbdico&action=edit&redlink=1), [ferricianuro de potasio](https://es.wikipedia.org/wiki/Ferricianuro_de_potasio), [ferrocianuro de potasio](https://es.wikipedia.org/wiki/Ferrocianuro_de_potasio), [rojo de rutenio](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Rojo_de_rutenio&action=edit&redlink=1), [nitrato de plata](https://es.wikipedia.org/wiki/Nitrato_de_plata), [proteinato de plata](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Proteinato_de_plata&action=edit&redlink=1), [cloroaurato de sodio](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Cloroaurato_de_sodio&action=edit&redlink=1), [nitrato de talio](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Nitrato_de_talio&action=edit&redlink=1), [tiosemicarbázida](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Tiosemicarb%C3%A1zida&action=edit&redlink=1), [acetato de uranilo](https://es.wikipedia.org/wiki/Acetato_de_uranilo), [nitrato de uranilo](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Nitrato_de_uranilo&action=edit&redlink=1) y [sulfato de vanadilo](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Sulfato_de_vanadilo&action=edit&redlink=1).[[8]](https://es.wikipedia.org/wiki/Tinci%C3%B3n#cite_note-8)

## Algunas de las tinciones más comunes[[editar](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Tinci%C3%B3n&action=edit&section=39)]

Nota: Esta lista incluye solo algunas de las tinciones más comunes, y no es ni con mucho completa.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tinción** | **Tipo** | **Características** | **Uso** | **Ejemplo** |
| [Hematoxilina](https://es.wikipedia.org/wiki/Hematoxilina) | Básica / Acidofílica | Tiñe núcleos, ácidos nucleicos y estructuras basofílicas (mitocondrias y ribosomas) en azul. | Tinción histológica general | [Ependyma.png](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ependyma.png) |
| [Eosina](https://es.wikipedia.org/wiki/Eosina) | Ácida / Basofílica | Tiñe proteínas y estructuras con afinidad por los ácidos en diferentes tonos de rojo | Tinción histológica general | [Skeletal muscle - longitudinal section.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Skeletal_muscle_-_longitudinal_section.jpg) |
| [Tinción hematoxilina-eosina](https://es.wikipedia.org/wiki/Tinci%C3%B3n_hematoxilina-eosina) | Bicomponente Anfifílica | * Los núcleos aparecen en azul (hematoxilina). * Los ácidos nucleicos asociados a proteína (ej. ribosomas) en violeta * Fibra muscular en rojo * Tejido conectivo en rosado | Tinción histológica general | [Angiokeratoma - intermed mag.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Angiokeratoma_-_intermed_mag.jpg) |
| [Tinción hemalumbre-eosina](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Tinci%C3%B3n_hemalumbre-eosina&action=edit&redlink=1) | Similar a la tinción H&E con colores más marcados y definidos | Tinción histológica general | [Gallenblase - Schnitt.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Gallenblase_-_Schnitt.jpg) |
| [Tinción HOPS](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Tinci%C3%B3n_HOPS&action=edit&redlink=1) | Policromática | * Los núcleos aparecen en azul (hematoxilina). * La elastina aparece en negro (orceína). * Fibra muscular en rojo (filoxina) * Tejido conectivo (colágeno) en amarillo (safranina) |  | [Deroceras laeve epithelium 400 saturn.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Deroceras_laeve_epithelium_400_saturn.jpg) |
| [Tinción HPS](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Tinci%C3%B3n_HPS&action=edit&redlink=1) | * Los núcleos aparecen en azul (hematoxilina). * Fibra muscular en rojo (filoxina) * Tejido conectivo (colágeno) en amarillo (safranina) |  | [Chordoma - intermed mag.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Chordoma_-_intermed_mag.jpg) |
| [Tinción de Papanicolau](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Tinci%C3%B3n_de_Papanicolau&action=edit&redlink=1) | Permite ver la cromatina con mucha claridad.   * Los núcleos aparecen de color entre azul y negro. * Células con alto contenido de queratina en amarillo * Glucógeno en amarillo * Células superficiales de naranja a rosado * Células intermedias y parabasales entre turquesa y azul * Las células metaplásicas muestran coloraciones mezcladas (por ejemplo, verde y rosa). | Se utiliza para diferenciar células en muestras de secreciones biológicas (esputo, LCR, orina, etc.) y en raspados y biopsias. Permite distinguir con relativa facilidad células con transformaciones neoplásicas, levaduras y bacterias. | [Low grade squamous intraepithelial lesion.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Low_grade_squamous_intraepithelial_lesion.jpg)  [High-grade squamous intraepithelial lesion.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:High-grade_squamous_intraepithelial_lesion.jpg)  [Candida pap 1.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Candida_pap_1.jpg) |
| [Tinción de Romanowsky](https://es.wikipedia.org/wiki/Tinci%C3%B3n_de_Romanowsky) | Pancromática de Romanowsky |  | Extendidos sanguíneos | [PBStabkerniger.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:PBStabkerniger.jpg) |
| [Tinción de Wright](https://es.wikipedia.org/wiki/Tinci%C3%B3n_de_Wright) |  |  | [Acute leukemia-ALL.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Acute_leukemia-ALL.jpg) |
| [Tinción de Giemsa](https://es.wikipedia.org/wiki/Tinci%C3%B3n_de_Giemsa) |  |  | [Plasmodium.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Plasmodium.jpg) |
| [Tinción de Jenner](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Tinci%C3%B3n_de_Jenner&action=edit&redlink=1) |  |  | [Lymphocyte2.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Lymphocyte2.jpg) |
| [Tinción de Leishman](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Tinci%C3%B3n_de_Leishman&action=edit&redlink=1) |  |  | [P vivax gametocyte4.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:P_vivax_gametocyte4.jpg) |
| [Tinción de Field](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Tinci%C3%B3n_de_Field&action=edit&redlink=1) |  |  | [Melanoma - cytology field stain.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Melanoma_-_cytology_field_stain.jpg) |
| [Tinción de May Grünwald](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Tinci%C3%B3n_de_May_Gr%C3%BCnwald&action=edit&redlink=1) |  |  | [慢性白血病.png](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:%E6%85%A2%E6%80%A7%E7%99%BD%E8%A1%80%E7%97%85.png) |
| [Tinción de May Grünwald-Giemsa](https://es.wikipedia.org/wiki/Tinci%C3%B3n_de_May_Gr%C3%BCnwald-Giemsa) |  |  | [LMC-1.JPG](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:LMC-1.JPG) |
| [Tinción con azul de metileno](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Tinci%C3%B3n_con_azul_de_metileno&action=edit&redlink=1) | [Supravital](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Tinci%C3%B3n_supravital&action=edit&redlink=1)  [metacromática](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Tinci%C3%B3n_metacrom%C3%A1tica&action=edit&redlink=1) | Tiñe de azul oscuro restos de ácidos nucleicos, y los proteoglicanos ácidos en varios tonos de violeta. | Diagnóstico de anemias regenerativas  Demostración de estructuras metacromáticas | [Reticulocytes Human Blood Supravital Stain.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Reticulocytes_Human_Blood_Supravital_Stain.jpg) |
| [Tinción con azul de prusia](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Tinci%C3%B3n_con_azul_de_prusia&action=edit&redlink=1) |  | Tiñe los depósitos de hemosiderina y hierro de color azul-celeste | Diagnóstico de hemopoyesis ineficaz, y [hemocromatosis](https://es.wikipedia.org/wiki/Hemocromatosis) | [Ring Sideroblast smear 2010-01-13.JPG](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ring_Sideroblast_smear_2010-01-13.JPG) |
| [Tinción tricrómica de Masson](https://es.wikipedia.org/wiki/Tinci%C3%B3n_tricr%C3%B3mica_de_Masson) | [Tricrómica](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Tinci%C3%B3n_tricr%C3%B3mica&action=edit&redlink=1) | * Los núcleos aparecen en marrón o negro. * Keratina y músculo en rojo * Los citoplasmas aparecen en tonos de rosa. * El colágeno y el hueso, en azul o verde. |  | [Masson's Trichrome Stain (Rat Airway Section).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Masson's_Trichrome_Stain_(Rat_Airway_Section).jpg) |
| [Tinción tricrómica de Lillie](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Tinci%C3%B3n_tricr%C3%B3mica_de_Lillie&action=edit&redlink=1) | Símil tricrómica de Masson |  | [Bile duct hamartoma high mag.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bile_duct_hamartoma_high_mag.jpg) |
| [Tinción tricrómica AZAN de Heidenhan](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Tinci%C3%B3n_tricr%C3%B3mica_AZAN_de_Heidenhan&action=edit&redlink=1) | Símil tricrómica de Masson. Los citoplasmas aparecen en tonos de rojo más profundos y el conectivo en tonos más intensos de azul. |  | [Ileon-Payer-AZAN.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ileon-Payer-AZAN.jpg) |
| [Tinción tricrómica de Mallory](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Tinci%C3%B3n_tricr%C3%B3mica_de_Mallory&action=edit&redlink=1) | Símil tricrómica de Masson |  | [Cirrhosis high mag.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cirrhosis_high_mag.jpg) |
| [Tinción de Van Gieson](https://es.wikipedia.org/wiki/Tinci%C3%B3n_de_Van_Gieson) | * Los núcleos celulares aparecen en colores de marrón a negro. * Colágeno (tejido conectivo fibroso): color rosa o rojo. * Músculo y citoplasma: color amarillo. |  | [Bronquio secundario de avestruz.JPG](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bronquio_secundario_de_avestruz.JPG) |
| [Tinción de Movat](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Tinci%C3%B3n_de_Movat&action=edit&redlink=1) |  | * Negro = núcleos, fibras elásticas * Amarillo = colágeno, fibras reticulares * Azul = sustancia basal, mucina * Rojo brillante = fibrina * Rojo = músculo |  | [Cardiac amyloidosis very high mag movat.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cardiac_amyloidosis_very_high_mag_movat.jpg) |
| [Tinción tricrómica de Gömöri](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Tinci%C3%B3n_tricr%C3%B3mica_de_G%C3%B6m%C3%B6ri&action=edit&redlink=1) | Tricrómica [Argéntica](https://es.wikipedia.org/wiki/Tinci%C3%B3n_arg%C3%A9ntica) |  |  |  |
| [Tinción de Warthin-Starry](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Tinci%C3%B3n_de_Warthin-Starry&action=edit&redlink=1) | [Argéntica](https://es.wikipedia.org/wiki/Tinci%C3%B3n_arg%C3%A9ntica) |  |  | [Pylorigastritis.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pylorigastritis.jpg) |
| [Tinción de Von Kossa](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Tinci%C3%B3n_de_Von_Kossa&action=edit&redlink=1) | Tiñe de tonos de marrón y negro los depósitos de fosfato inorgánico en hueso. |  |  |
| [Tinción de Golgi](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Tinci%C3%B3n_de_Golgi&action=edit&redlink=1) |  |  | [GolgiStainedPyramidalCell.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:GolgiStainedPyramidalCell.jpg) |
| [Tinción de Bielchowsky](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Tinci%C3%B3n_de_Bielchowsky&action=edit&redlink=1) |  |  | [Cerebellum - biel - very high mag.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cerebellum_-_biel_-_very_high_mag.jpg) |
| [Tinción de Jones](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Tinci%C3%B3n_de_Jones&action=edit&redlink=1) |  |  | [Membranous nephropathy - alt - mpas - very high mag.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Membranous_nephropathy_-_alt_-_mpas_-_very_high_mag.jpg) |
| **Tinciones para microbiología** | | | | |
| [Tinción de Gram](https://es.wikipedia.org/wiki/Tinci%C3%B3n_de_Gram) |  |  |  | [20101017 175758 Bacilli.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:20101017_175758_Bacilli.jpg) |
| [Tinción de Ziehl-Neelsen](https://es.wikipedia.org/wiki/Tinci%C3%B3n_de_Ziehl-Neelsen) |  |  |  | [Mycobacterium tuberculosis Ziehl-Neelsen stain 640.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mycobacterium_tuberculosis_Ziehl-Neelsen_stain_640.jpg) |
| [Tinción de Schaeffer-Fulton](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Tinci%C3%B3n_de_Schaeffer-Fulton&action=edit&redlink=1) |  | Tiñe endosporas de verde y bacterias en rojo | Sirve para diferenciar endosporas y bacterias. | [Bacillus subtilis Spore.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bacillus_subtilis_Spore.jpg) |
| [Tinción de Conklin](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Tinci%C3%B3n_de_Conklin&action=edit&redlink=1) |  | Tiñe endosporas de verde, similar a la tinción de Schaeffer-Fulton. |  |  |
| [Tinción de Grocott](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Tinci%C3%B3n_de_Grocott&action=edit&redlink=1) |  |  | Detección de microorganismos, en especial fúngicos. | [Cryptococcosis of lung in patient with AIDS Methenamine silver stain 963 lores.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cryptococcosis_of_lung_in_patient_with_AIDS_Methenamine_silver_stain_963_lores.jpg) |
| [Tinción de Dieterle](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Tinci%C3%B3n_de_Dieterle&action=edit&redlink=1) |  |  | Búsqueda de microorganismos (por ejemplo, *Treponema pallidum*) | [Treponema pallidum - very high mag - extreme crop.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Treponema_pallidum_-_very_high_mag_-_extreme_crop.jpg) |
| [Tinción negativa](https://es.wikipedia.org/wiki/Tinci%C3%B3n_negativa) |  | Tiñe el exterior, pero no el interior de células y estructuras. | Es muy utilizada en microscopía electrónica. En microscopía óptica, para identificar microorganismos encapsulados. | [Cryptococcus neoformans using a light India ink staining preparation PHIL 3771 lores.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cryptococcus_neoformans_using_a_light_India_ink_staining_preparation_PHIL_3771_lores.jpg) |
| [Tinción con mucicarmina](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Tinci%C3%B3n_con_mucicarmina&action=edit&redlink=1) |  | Tiñe las [paredes celulares](https://es.wikipedia.org/wiki/Pared_celular) de polisacáridos de un intenso color rojo. | Sirve para diferenciar bacterias con pared de polisacáridos de otras que no (por ejemplo, los *Cryptococcus* son mucicarmina +). | [Cryptococcosis of lung in patient with AIDS. Mucicarmine stain 962 lores.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cryptococcosis_of_lung_in_patient_with_AIDS._Mucicarmine_stain_962_lores.jpg) |
| **Tinciones para organelos** | | | | |
| [Tinción metacromática](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Tinci%C3%B3n_metacrom%C3%A1tica&action=edit&redlink=1) |  | Produce colores púrpuras y violetas en presencia de mucopolisacáridos ácidos sulfatados. |  | [Compact bone - ground cross section.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Compact_bone_-_ground_cross_section.jpg) |
| **Tinciones para fibras** | | | | |
| [Tinción de Weigert](https://es.wikipedia.org/wiki/Tinci%C3%B3n_de_Weigert) |  | Tiñe fibras elásticas en tonos de azul y violeta. |  | [Nichtlaktierende Mama Elastika-Faerbung.gif](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Nichtlaktierende_Mama_Elastika-Faerbung.gif) |
| [Tinción con orceína](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Tinci%C3%B3n_con_orce%C3%ADna&action=edit&redlink=1) |  | Tiñe fibras elásticas en tonos de marrón y negro. |  | [Deroceras laeve muscle 400 orcein.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Deroceras_laeve_muscle_400_orcein.jpg) |
| **Tinciones para carbohidratos** | | | | |
| [Tinción PAS](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Tinci%C3%B3n_PAS&action=edit&redlink=1) |  | Tiñe carbohidratos y proteínas glicosiladas de color rojo magenta. |  | [Membranous nephropathy - pas - very high mag.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Membranous_nephropathy_-_pas_-_very_high_mag.jpg) |
| [Tinción con Lugol](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Tinci%C3%B3n_con_Lugol&action=edit&redlink=1) |  | Tiñe el almidón de azul, el glucógeno de amarillo y el resto en tonos de ocre. |  | [Wheat starch granules.JPG](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Wheat_starch_granules.JPG) |
| [Tinción con carmín](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Tinci%C3%B3n_con_carm%C3%ADn&action=edit&redlink=1) |  | Tiñe el glicógeno de intenso color rojo. |  | [Pseudorhabdosynochus morrhua.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pseudorhabdosynochus_morrhua.jpg) |
| **Tinciones para proteínas** | | | | |
| [Tinción argéntica](https://es.wikipedia.org/wiki/Tinci%C3%B3n_arg%C3%A9ntica) |  | En función del fijado, tiñe proteínas y ácidos nucleicos en tonos de negro y marrón. |  | [Cerebellum - biel - very high mag.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cerebellum_-_biel_-_very_high_mag.jpg) |
| [Tinción con Rojo Congo](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Tinci%C3%B3n_con_Rojo_Congo&action=edit&redlink=1) |  | Tiñe el [amiloide](https://es.wikipedia.org/wiki/Amiloide) de un intenso color rojo. | Se utiliza con hematoxilina/eosina en patología cuando se busca amiloide. | [Cerebral amyloid angiopathy - very high mag.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cerebral_amyloid_angiopathy_-_very_high_mag.jpg) |
| [Tinción con Alcian Blue](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Tinci%C3%B3n_con_Alcian_Blue&action=edit&redlink=1) |  | Tiñe mucopolisacáridos ácidos de color azul. |  | [Barretts alcian blue.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Barretts_alcian_blue.jpg) |
| [Tinción con Azul de Coomassie](https://es.wikipedia.org/wiki/Azul_de_Coomassie) |  | Tiñe inespecíficamente proteínas de color azul. |  | [Coomassie3.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Coomassie3.jpg) |
| **Tinciones para ácidos nucleicos** | | | | |
| [Tinción de Feulgen](https://es.wikipedia.org/wiki/Tinci%C3%B3n_de_Feulgen) |  | Tiñe el ADN y los cromosomas de color rojo-violeta. |  | [Chromosomes of Allium ascalonicum.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Chromosomes_of_Allium_ascalonicum.jpg) |
| [Naranja de acridina](https://es.wikipedia.org/wiki/Naranja_de_acridina) |  | Tiñe ADN y cromosomas de color verde fluorescente, ARN y ribosomas en color rojo fluorescente. |  | [SCE Metaphase-BMC Cell Biol 2-11-6-3.png](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:SCE_Metaphase-BMC_Cell_Biol_2-11-6-3.png) |
| [DAPI](https://es.wikipedia.org/wiki/DAPI) |  | Tiñe ADN de color azul-celeste fluorescente. |  | [Hemileia vastatrix Uredinium.png](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Hemileia_vastatrix_Uredinium.png) |
| [Bromuro de etidio](https://es.wikipedia.org/wiki/Bromuro_de_etidio) |  |  |  | [Gel electrophoresis 2.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Gel_electrophoresis_2.jpg) |
| **Tinciones para lípidos** | | | | |
| [Tinción con Luxol Fast Blue](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Tinci%C3%B3n_con_Luxol_Fast_Blue&action=edit&redlink=1) |  | Tiñe la [mielina](https://es.wikipedia.org/wiki/Mielina) de color azul-celeste. |  | [Pons - very high mag.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pons_-_very_high_mag.jpg) |
| [Técnica de la Hematina ácida de Baker](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=T%C3%A9cnica_de_la_Hematina_%C3%A1cida_de_Baker&action=edit&redlink=1) |  | Tiñe fosfolípidos y nucleoproteínas de color azul negro. |  |  |
| [Tinción con Oil Red O](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Tinci%C3%B3n_con_Oil_Red_O&action=edit&redlink=1) | Sudán lipofílica | Tiñe lípidos neutros de color rojo intenso |  | [Differentiated 3T3-L1 Cell line stained with Oil O Red.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Differentiated_3T3-L1_Cell_line_stained_with_Oil_O_Red.jpg) |
| [Tinción con Sudan Black B](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Tinci%C3%B3n_con_Sudan_Black_B&action=edit&redlink=1) | Tiñe gotas de lípidos neutros de color negro azulado. |  | [AML-M7, bone marrow section.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:AML-M7,_bone_marrow_section.jpg) |
| [Tinción con Sudan II](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Tinci%C3%B3n_con_Sudan_II&action=edit&redlink=1) |  |  |  |
| [Tinción con Sudan III](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Tinci%C3%B3n_con_Sudan_III&action=edit&redlink=1) | Tiñe lípidos neutros de color rojo. |  |  |
| [Tinción con Sudan IV](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Tinci%C3%B3n_con_Sudan_IV&action=edit&redlink=1) |  |  |  |