

11621
219.



**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE ESTUDIOS
SUPERIORES CUAUTITLÁN**

**MANUAL DE APLICACIONES DE
LA HEMATOXILINA EN CIENCIAS
BIOLOGICAS**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
MEDICA VETERINARIA ZOOTECNISTA
P R E S E N T A:

Pilar del Carmen Escalada Solís

ASESOR: MVZ Germán I. Garrido Fariña
M. en C. MVZ Miguel Angel Cornejo Cortés

Cuautitlán Izcalli, Edo. de México febrero del 2003



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN
 UNIDAD DE LA ADMINISTRACION ESCOLAR
 DEPARTAMENTO DE EXAMENES PROFESIONALES

ASUNTO: VOTOS APROBATORIOS

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

DR. JUAN ANTONIO MONTARAZ CRESPO
 DIRECTOR DE LA FES CUAUTITLAN
 PRESENTE

ATN: Q. Ma. del Carmen García Mijares
 Jefa del Departamento de Exámenes
 Profesionales de la FES Cuautitlán

Con base en el art. 28 del Reglamento General de Exámenes, nos permitimos comunicar a usted que revisamos la TESIS:

"Manual de Diagnóstico de la Hematología en Ciencias
 Biológicas"
 que presenta la pasante: Ma. del Carmen Escobedo Solís
 con número de cuenta: 1000000000 para obtener el título de:
Médica Veterinaria Especialista

Considerando que dicho trabajo reúne los requisitos necesarios para ser discutido en el EXAMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro VOTO APROBATORIO.

ATENTAMENTE

"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"

Cuautitlán Izcalli, Méx. a 15 de abril de 1 2002

- PRESIDENTE MVZ Jorge Torres Martínez
- VOCAL M. C. Crisoforo Mercado Márquez
- SECRETARIO MVZ Germán I. Garrido Parísa
- PRIMER SUPLENTE MVZ Marco Antonio Mendoza Serrano
- SEGUNDO SUPLENTE MVZ Alejandro Sánchez Pacheco

[Firmas manuscritas]

DEDICATORIAS

A MI MADRE: Porque a lo largo de todos estos años has dado la vida por mi, estas conmigo en las buenas y en las malas, me has dado las bases de una buena vida, finalmente eres lo único que tengo, y aunque nunca te lo diga sabes que **TE QUIERO, GRACIAS.**

A MI TÍO: Guillermo, porque a lo largo de mi vida te has adjudicado un papel que, aunque no te corresponde, te lo agradeceré siempre, porque **GRACIAS** a ti he aprendido los valores de la vida y un estilo propio.

A MI TITA: Han pasado 13 años desde que no estás conmigo y no te imaginas la falta que me haces, **TE EXTRAÑO.**

A MI ABUELO: Guillermo, la vida me dejó sin ti antes de tiempo, lamento no haber podido disfrutar lo que hoy tengo contigo, **GRACIAS** por haber sido mi abuelo.

A MI PADRE: Aunque el destino se empeñó en tenernos separados, te agradezco lo que me diste, espero que donde estés sepas que te recuerdo, siempre estarás conmigo, **GRACIAS.**

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

A MIS TIOS Guillermina, Antonieta y José: Porque cada uno de ustedes tienen una función dentro de esta minúscula familia, sin ustedes no seríamos los mismos, los coralillo Solís no estarían completos, GRACIAS.

A MIS PRIMOS: Porque no cualquiera forma parte de los coralillo, GRACIAS.

A PILAR SALINAS: Porque la vida se ha encargado de darnos múltiples afinidades porque al final solo estremos tu y yo, GRACIAS por tu amistad.

A JOCELYN, JORGE Y CARLOS: Un buen día nuestros caminos se juntaron y le agradezco a la vida haberlos puesto en el en él, saben que a pesar de la distancia siempre están conmigo. Les doy las GRACIAS por estar en éste mundo y ser mis amigos.

A MIS AMIGOS COLEGAS: Porque con ustedes aprendí muchas cosas y vivi muchas cosas durante mi paso en la Facultad. Les agradezco el tiempo que me dedicaron y pueden estar seguros que siempre estarán en mi pensamiento.

A LA GENERACION 95: Porque forman un capítulo muy importante en mi vida, NUNCA los olvidaré, GRACIAS.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

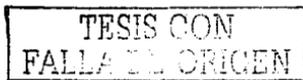
A LA UNAM: Porque un día me abriste tus puertas, me diste las bases para defenderme en el mundo, junto a ti conocí gente importante en mi vida, crecí como persona, como hija, como sobrina y como amiga, y sobre todo porque siempre estarás ahí cuando te necesite, creo que es momento de darte las GRACIAS.

A LA MEMORIA DE: Carlos Posadas, Benita Enciso, Gonzalo Enciso.

A "TUNO": Porque finalmente fuiste mi inspiración, te quiero.

A MIGUEL A. CORNEJO Y GERMAN GARRIDO: Porque sin su apoyo éste trabajo no hubiera sido posible, a su paciencia y amistad, GRACIAS.

A OLIVIA ADAMS: Por tu amistad, GRACIAS.



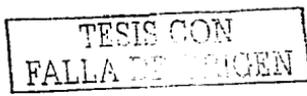
INDICE

RESUMEN	9
OBJETIVO GENERAL	9
INTRODUCCIÓN	10
CARACTERÍSTICAS DEL COLORANTE	12
COLORANTES	13
RECOMENDACIONES GENERALES	14
PREPARACION DE FORMULAS	15
Hematoxilina de Anderson	15
Hematoxilina de Apathy	16
Hematoxilina ácida de Baker	16
Hemalumbre de Bennet	17
Hematoxilina de Bohmer-Schmori	17
Hematoxilina de Broussy	18
Hematoxilina de Bullard	19
Hematoxilina de Carazzi	20
Hematoxilina de Carazzi	20
Hematoxilina de Cole	21
Hemalumbre de Debiden	22

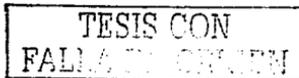
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

6

Hematoxilina de Delafield	23
Hematoxilina modificada de Delafield para tejido vegetal	24
Hematoxilina de Ehrlich	29
Hematoxilina de Ehrlich	30
Hematoxilina de Faure	31
Hematoxilina de Fernandez Galiano	32
Hematoxilina para protozoarios en frotis fijados	33
Hematoxilina de Fiedländer	34
Hemalumbre de Gadsdon	35
Hemalumbre de Gages's	37
Hemalumbre de Garvey	38
Hemalumbre de Gill	39
Hematoxilina férrica de Goldman	41
Hematoxilina crómica de Gomori	43
Hematoxilina Groat	44
Hemalumbre de Groot	45
Hemalumbre de Hamilton	47
Hematoxilina de Harris	48
Hemalumbre de Harris y Power	49
Hemalumbre de Haug	50
Hematoxilina de Heindenhein	52
Hematoxilina progresiva diluida de Heindenhein	53
Hematoxilina regresiva diluida de Heindenhein	54



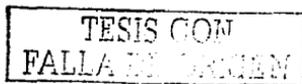
Hematoxilina férrica de Held	54
Hematoxilina de Herxheimer	55
Hematoxilina férrica de Janssen	56
Hematoxilina de Johansen	57
Hematoxilina férrica de Kefalas	58
Hemalumbre de Kleinenberg	59
Hematoxilina de Klutschintzky	59
Hematoxilina alcoholica de Kofoid y Swezy	60
Hematoxilina férrica de Krajian	61
Hemalumbre de Krutsay	62
Hemalumbre de Langeron	63
Hematoxilina de Launoy	65
Hemalumbre de Lee	66
Hematoxilina férrica de Lillie	67
Hematoxilina férrica de Lillie y Earle	69
Hematoxilina de Lillie-Mayer	70
Hemalumbre de McLachlan	71
Hematoxilina acuosa de Mallory	73
Hematoxilina fosfomolibdica de Mallory	74
Hematoxilina fosfotúngstica de Mallory	75
Hemalumbre de Mann	76
Hemalumbre de Masson	77
Hematoxilina de Mayer	78



Hematoxilina férrica de Morel y Bassal	79
Hematoxilina de Pal-Weigert	80
Hematoxilina de Papamiltiades	82
Hematoxilina férrica de Pequín y Gooddard	83
Hemalumbre de Pusey	84
Hemalumbre de Rawitz	85
Hematoxilina de Regaud	86
Hematoxilina férrica de Rozas	87
Hematoxilina de Sass	88
Hemalumbre de Schmorl	90
Hematoxilina de Smith, modificada por Dietrich	91
Hematoxilina de Spielmeyer	92
Hematoxilina de Thomas	93
Hematoxilina de Verhoff	94
Hemalumbre de Watson	95
Hematoxilina de Weigert	96
Hematosilina al cloruro férrico de Weigert-Lillie	97
Hematoxilina litiada de Weigert	99
Hematoxilina de Weigert-Lillie	100
Hematoxilina de Weil	101
Mucihemateina de Mayer	102
Tricohemateina férrica de Hanssen	103

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

PROCOLOS DE APLICACION	104
HISTOLOGIA ANIMAL	104
Coloración de leucocitos con granulaciones eosinófilas de Ehrlich	104
Coloración de las estructuras musculares de Heindenhein	105
Coloración de mitocondrias por el método de Regaud y Mawas	106
Coloración por la hematoxilina de Delafield	107
Coloración por la hematoxilina de Ehrlich	107
Coloración por el hemalumbre ácido de Mayer modificada por Lillie	108
Coloración por la hematoxilina de Harris	108
Coloración por la hematoxilina de Heidenhein	109
Coloración por la hematoxilina al cloruro férrico de Wiegert-Lillie	110
Coloración por la hematoxilina férrica de Weigert, contrastada con colorantes metacromáticos	111
Coloración por la hematoxilina fosfotúngstica de Mallory	113
Coloración por la mucihemateina de Mayer para mucina	115
Coloración de la mielina por el método de Verhoff	116
Coloración de haces de mielina por método de Pal-Weigert	117
Coloración de los haces de mielina por el método de Weil	119
Coloración de lipoides por el método de Smith y Mair, modificado por Dietrich	120
CORTES POR CONGELACIÓN	121
Coloración por la hematoxilina ácido fosfotúngstica de Mallory	121
Coloración para tejidos vegetales, por la hematoxilina férrica premezclada de	123



Weigert

CORTES EN PARAFINA O SECCIONES A MANO LIBRE 124

Coloración regresiva para tejido vegetal, por la hematoxilina diluida de Heindenhain 124

Coloración por la hematoxilina modificada de Delafield para tejidos vegetales 126

Coloración regresiva por la hematoxilina de Johansen, para cromosomas y centrosomas, en tejidos meristemáticos 128

Coloración por la hematoxilina férrica de protozoarios en frotis fijados de materia fecal o fluidos corporales 130

Coloración por la hematoxilina alcohólica de Kofoid y Swezy de protozoarios 132

Coloración panóptica por la hematoxilina escarlata de Biebrich verde rápido 133

CORTES EN PARAFINA 135

Hematoxilina de Anderson 135

Hematoxilina de Faure 135

Hematoxilina férrica de Goldman 136

Hematoxilina férrica de Held 136

Hematoxilina férrica de Kefalas 137

Hematoxilina férrica de Kraijan 138

Hematoxilina férrica de Lillie 139

Hematoxilina férrica de Lillie y Earle 140

Hematoxilina férrica de Morel y Bassal 140

Hematoxilina férrica de Paquin y Goddard 141

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Hematoxilina férrica de Rozas

141

BIBLIOGRAFIA

142

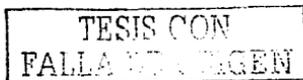
TESIS CON
FALLA DE CARGEN

2

RESUMEN

El presente material es una recopilación de los protocolos y técnicas de la hematoxilina que se han realizado a través de los años, con diferentes investigadores. Con el paso del tiempo éstos investigadores han ido perfeccionando las diferentes técnicas y protocolos, de tal manera que hoy en día las podemos utilizar para una simple clase de histología hasta un estudio avanzado de sistema nervioso para diagnóstico, así como, para el estudio y análisis de vegetales.

En este trabajo encontrarán diferentes técnicas y protocolos desde los más sencillos de rutina hasta los más específicos. Así mismo, le permite al alumno que se inicia en la medicina veterinaria como al laboratorista una búsqueda práctica y sencilla de dichas técnicas que se utilizan en la práctica diaria. De igual manera puede ser utilizado en laboratorios relacionados con las ciencias biológicas.



OBJETIVO GENERAL

Hacer una recopilación exhaustiva de las técnicas y protocolos de aplicación, de una forma ordenada y lógica del colorante natural hematoxilina, para su implementación como herramienta en los laboratorios de ciencias biológicas.

OBJETIVOS PARTICULARES

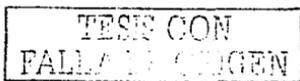
Mostrar ordenadamente las fórmulas que existen sobre la hematoxilina, desde sus ingredientes, preparación, tiempo de tinción, hasta sus características particulares de cada una.

Mostrar los protocolos de aplicación que se pueden utilizar desde la histología normal hasta la histología vegetal; así como en diferentes tipos de cortes (parafina, congelación, etc.).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

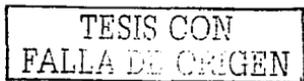
INTRODUCCIÓN

La hematoxilina es un compuesto que se obtiene del árbol Americano *Haematoxylon campechianum* o Palo de Campeche. Este árbol es de una madera dura, café rojiza, con textura entre caoba y roble, usada ocasionalmente como madera preciosa para ebanistería. Este colorante fue de uso común para las culturas Olmeca del golfo, Maya-Quiche del istmo y península de Yucatán, ya que esta planta solo se desarrolla en climas tropicales de esas regiones. El licor obtenido de esta planta se utiliza desde mucho antes de la invasión española, principalmente para colorear fibras de origen natural (algodón y lana), confiriéndoles tonalidades desde azul celeste claro hasta púrpura intenso, casi negro. Este colorante se usaba principalmente para teñir las grecas que se agregaban durante el hilado o bordando hilos coloreados, combinando en ocasiones los colores del añil y cochinilla. Madejas de hilos, lienzos, telas grecadas, todos coloreados con la esencia del palo de Campeche se ofrecían como tributo de gran valor en el altiplano central, teniendo también el valor de moneda de intercambio y trueque entre pueblos tributarios. Después de la llegada Española y conquista de Campeche, Tabasco y la región sur de Veracruz, los soldados y posteriormente los frailes no repararon en el color y en la materia prima, ya que su obtención representaba un trabajo arduo que requería de mucha mano de obra, útil en otros quehaceres, por otro lado, no podían lograr y reproducir los tonos de las telas e hilos autóctonos, y comparándolos con los colores



obtenidos de la cochinilla, mas vivos, constantes y de una fuente barata y fácil de trabajar, aumentó el desinterés por el colorante. Así la Hematoxilina o Caesalpina (como la llamaron inicialmente en latín), solo se conservó en la tradición textil de la vertiente del golfo, como curiosidad para los químicos y fabricantes de telas en Europa. (1, 14, 15)

Fue a partir de 1665, cuando Hooke usó los colorantes obtenidos de la hematoxilina y cochinilla para hacer soluciones colorantes para pelo y lana, que inicio el interés sobre la estructura química de los colorantes naturales, no se sabe si Hooke estudio microscópicamente lo que tiñó, solo explicó la coloración como "baños de colorante y colores obtenidos" para la industria textil. Los químicos del viejo mundo pronto descubrieron que ese colorante proporcionaba un color poco estable y se le debia oxidar para obtener la Hemateina y posteriormente agregar un "mordente" o fijador para adherirlo permanentemente a la fibra coloreada. Así pues, la hematoxilina comenzó a tener un uso mas extensivo como colorante textil y como tinta para escribir, por lo que se inició la producción semindustrial del licor de palo de Campeche, para ser exportado a Europa, siendo ya desde entonces un producto caro. En 1810 Chevreuil, aisló, estableció fórmula centesimal y peso molecular de la hematoxilina, y a partir de 1811 se comprendió que la transformación de hematoxilina en Hemateina se daba por la aparición del cromotropo en el anillo con oxígeno en el carbono número nueve. El empleo de la hematoxilina para coloraciones biológicas fue reintroducido por Waldeyer en 1863, pero adquirió gran importancia cuando



Böhmer introdujo su fórmula en 1865 con alumbre de potasio como mordente en un solo baño de tinción. A partir de ese momento hasta la fecha se han propuesto más de 60 fórmulas para distintos usos en microtécnica, desde las más conocidas de Erlich, Delafield, Hansen, Mayer y Harris, pasando por las técnicas de Macallum 1897, Boyce y Herman 1898, Mallory 1938 y Pizzolato & Lillie 1967. En 1938 Perkins y Robinson elucidaron la fórmula estructural para hematoxilina y Hemateína, posteriormente al estallar la segunda guerra mundial, tratan de crear un sustituto sintético para la hematoxilina, ya que la calidad del extracto y el abasto hacia el continente Europeo disminuyó durante este periodo.

Con este conocimiento el empleo empírico de la hematoxilina paso a ser, ya con bases científicas más amplias, una de las herramientas de apoyo más socorridas y sin sustituto en el campo de la Histología e Histopatología, como investigación básica, como docencia, o como siempre en las coloraciones para diversos usos de los habitantes de México casi en el siglo 21. (4, 16, 17)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CARACTERISTICAS DEL COLORANTE

Hematoxilina, principio incoloro que por oxidación da origen a la substancia colorante roja de la madera de palo de campeche, su solución acuosa tiene sabor dulce, no se altera en el aire, ni en oxígeno puro, pero en presencia de rastros de amoníaco aparece una coloración roja debida a la hemateína, el ácido nítrico oxida la hematoxilina a hemateína y luego a ácido oxálico. (2)

C. I. 75290

F. C. 16h14o6.3ho

P. M. 356 332

Colorante básico

ABS. 292 nm

S. en agua 10%, en alcohol 10%, alcohol absoluto de 5 a 8 %, celosolve 9.5% y glicol 10%. (2)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

COLORANTES

Los reactivos colorantes son sustancias que ceden o confieren su color a otras sustancias o estructuras. Esto permite distinguir y diferenciar las estructuras que son ópticamente invisibles antes de ser coloreadas. (12)

Los colorantes se clasifican:

a) Por su origen:

1. Colorantes Naturales:

1.1 Animales: Carmin de la cochinilla

1.2 Vegetales: Hematoxilina, Orceína de los líquenes, Safranina del azafrán.

2. Colorantes artificiales, conocidos como colorantes de anilina, colorantes de carbón o colorantes sintéticos como son: Eosina, azul de metileno, fucsina ácida, cristal violeta, azul de anilina. (12)

b) Por su pH:

1. Ácidos: Eosina, ácido picrico, verde luz, etc.

2. Básicos: Hematoxilina, rojo nuclear sólido, etc.

3. Neutros: Sudan III y IV, Sudan B, Rojo de aceite, etc. (12)

c) Por su método de aplicación:

Directo: Cuando al aplicar el colorante por sí sólo tiñe el tejido.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Indirecto: Cuando el colorante no es capaz de teñir por si sólo el tejido es necesario agregarle un mordente.

Regresivo: Cuando el colorante tiene la característica de permitir disminuir su intensidad sin dañar el tejido.

Progresivo: Cuando el colorante sólo alcanza un punto de tinción específico.

Y sus combinaciones.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

RECOMENDACIONES

GENERALES

- a) Las hematoxilinas se deben madurar en alcohol al menos 15 días.
- b) Las hematoxilinas sin oxidante artificial se maduran en frasco ambar traslucido con tapón de gasa en medio ambiente (15-23°C).
- c) Las hematoxilinas maduradas con oxidante artificial se colocan en frasco ambar a una temperatura de 4°C bien cerrado.
- d) Para la preparación de soluciones acuosas, los ingredientes indicados en el colorante se agregan en el orden referido.
- e) Antes de aplicar la hematoxilina a la laminilla, ésta debe pasar por agua destilada, amenos que el protocolo indique otra solución.
- f) El tiempo de tinción esta sujeto al de la hematoxilina de Harris, el cual puede aumentar o disminuir de acuerdo al tejido que se éste manejando, salvo en aquellas donde se indique el tiempo exacto.
- g) En general, todas son tóxicas
- h) En caso de intoxicación, tratar el tóxico más agresivo de la fórmula.
- i) Para su desecho se pueden precipitar con ácidos o alcalis en general.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

PREPARACIÓN DE FÓRMULAS

Hematoxilina de Anderson.

Colorante directo progresivo. Usado como tinción nuclear ácido resistente.

Solución A

Hematoxilina	0.5 g
100% etanol	50 ml
Agua	50 ml
2% hipoclorito de calcio	5 ml

Solución B

Sulfato férrico de amonio	3 g
Agua	100 ml
ácido Sulfúrico	2.5 ml

Preparación.

Mezclar por separado los ingredientes de cada solución en orden.

Combinar 2 volúmenes de la solución A con 1 volumen de la solución B.

Tiempo de tinción.

De 2 a 3 minutos.

Diferenciar con 0.1% de agua ácida.

Nota

La solución A incorpora hipoclorito de calcio como agente oxidante para la hematoxilina. se pueden usar otros agentes oxidantes, como el yodato de sodio (0.1 g o menos) es él más común.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

El tiempo de tinción no es preciso pero la sobretinción es difícil de presentarse.

Duración.

La solución de trabajo debe mezclarse inmediatamente antes de su uso.

Las soluciones A y B, permanecen estables por 3 meses.

(19)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Hematoxilina de Apathy.

Laca utilizada como colorante nuclear directo progresivo.

Hematoxilina	3.3 g
Alumbre de amonio	30.0 g
Alcohol etílico	233.0 ml
Glicerol	333.0 ml
Agua destilada	423.0 ml
Acido acético glacial	10.0 ml
Ácido salicílico	0.33 g

Preparación.

1. Disolver en el alcohol la hematoxilina.
2. Disolver en el agua los reactivos en orden.
3. Madurar al menos seis semanas.
4. Filtrar antes de su uso.

Duración.

Se conserva seis semanas a 25 grados centígrados.

(9)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Hematoxilina ácida de Baker.

Colorante indirecto progresivo, para demostrar fosfolípidos y algunas proteínas lipóideas.

Hematoxilina	50 mg
Agua destilada	40 ml
Solución acuosa al 1 % de yodato de sodio.	
Ácido acético	1 ml

Duración.

Tres meses.

(4)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Hemalumbre de Bennett.

Colorante nuclear selectivo, directo, progresivo.

Hematoxilina	1 g
Iodato de sodio	0.2 g
Sulfato de aluminio y potasio	90 g
Ácido Cítrico	1 g
Hidrato de cloral	50 g
Agua destilada	1 L

Preparación.

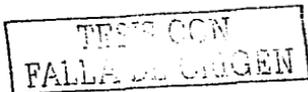
1. Calentar el agua.
2. Una vez caliente agregar en orden los reactivos.
3. Disolver cada reactivo completamente antes de agregar el siguiente.
4. Enfriar y filtrar.

Notas.

- Se puede usar de inmediato.
- Es similar a la hematoxilina de Mayer, pero con el doble de mordente.

Tiempo de tinción.

Entre 10 y 20 minutos. (21)



Hematoxilina de Bohmer-Schmorl.

Colorante nuclear directo progresivo.

Hematoxilina		5 g
Glicerol		100.0 ml
Sulfato de aluminio y potasio	o amonio	100.0 g
Alcohol etílico	80 %	60.0 ml
Agua destilada		100.0 ml

Preparación

1. Disolver la hematoxilina en el alcohol etílico.
2. Disolver el sulfato de Al y K en el agua destilada.
3. Mezclar poco a poco.
4. Madurar al menos diez días.
5. Filtrar antes de su uso.

Duración.

Aproximadamente entre 12 y 48 meses.

(9)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Hematoxilina de Broussy.

Colorante nuclear, directo progresivo.

Solución A.

Hematoxilina	1 g
Agua destilada	100 ml

Solución B.

Alumbre de hierro amoniacal	8 g
Agua destilada.	

Preparación:

1. Preparar las soluciones por separado.
2. Para preparar la solución de trabajo, se mezclan en partes iguales antes de su uso.
3. Se pueden agregar 10 ml de una solución acuosa de ácido acético al 1 %, para aumentar la electividad de colorante.

Duración.

Usar una sola vez.

(11)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Hematoxilina de Bullard.

Colorante nuclear directo progresivo.

Solución A.

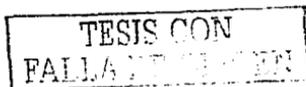
Hematoxilina	8.0 g
Alcohol etílico 80 %	144.0 ml
Sulfato de aluminio y potasio o amonio	20.0 g
Agua destilada	250.0 ml
Óxido mercuríco	8.0 g

Solución B

Alcohol etílico al 96 %	276.0 ml
Glicerina	330.0 ml
Ácido acético	18 – 34 ml
Sulfato de aluminio y potasio o amonio	50.0 g

Preparación:

1. Para preparar la solución A, se disuelve la hematoxilina en el alcohol etílico calentando suavemente.
2. Agregar al ácido acético.
3. Disolver el sulfato de aluminio y potasio en el agua destilada y agregar el óxido mercuríco
4. Mezclar las dos soluciones.
5. Enfriar rápidamente.
6. Preparación de la solución B, agregar el orden los reactivos en el alcohol etílico.



7. Agregar la solución B a la A, suavemente, calentar hasta 100 grados centígrados.
8. Enfriar rápidamente.
9. Reposar toda la noche.
10. Filtrar antes de su uso.

Duración:

Posiblemente indefinida, dependiendo de su cuidado.

(9)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Hematoxilina de Carazzi.

Colorante nuclear directo progresivo.

Hematoxilina	0.5 g
Glicerol	100.0 ml
Alumbre de potasio	25.0 g
Alcohol etílico	322.0 ml
Agua destilada	400.0 ml
Iodato de potasio	0.1 g

Preparación:

1. Disolver la hematoxilina en glicerol.
2. Disolver el alumbre de potasio en 350 ml del agua.
3. Las dos soluciones se dejan reposar toda la noche.
4. Disolver el iodato de potasio en 50 ml de agua, calentando un poco.
5. Se mezclan las tres soluciones, poco a poco y agitando cuidadosamente.
- 6 Filtrar antes de su uso

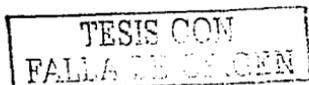
Duración

Seis meses a temperatura ambiente.

Notas

- La duración se puede prolongar evitando la sobreoxidación provocada por el calentamiento excesivo.
- Refrigerar de preferencia y antes de su uso permitir que tome la temperatura ambiente.

(9)



Hematoxilina de Carazzi
(Universidad de Nottingham)

Colorante nuclear indirecto regresivo

1. Hematoxilina	10	g
2. Alcohol etílico 96 %	100	ml
3. Sulfato de alumbre y potasio	200	g
4. Agua destilada	2000	ml
5. Yodato de sodio	1	g
6. Glicerina	400	ml

Preparación:

1. Disolver la hematoxilina en el alcohol.
2. Disolver el alumbre en el agua.
3. Calentar hasta 60°C.
4. Mezclar.
5. Agregar 1 g de iodato de sodio.
6. Agregar la glicerina.

(11)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Hematoxilina de Cole.

Colorante nuclear directo progresivo.

Hematoxilina	1.5 g
Solución acuosa saturada de alumbre de potasio	700 ml
Solución alcohólica (etílico al 95 %) de yodo al 1 %	50.0 ml
Agua destilada	250.0 ml

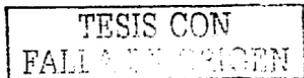
Preparación:

1. Disolver la hematoxilina en agua tibia a 27 grados centígrados.
2. Mezclar con la solución de alumbre lentamente.
3. Llevar a ebullición franca rápidamente.
4. Enfriar en un recipiente de agua fría.
5. Filtrar antes de su uso.

Duración:

Doce meses.

(9)



Hemalumbre de Debiden.

Laca nuclear, regresiva directa.

La mucina puede teñirse de azul.

Buen colorante de rutina para H-E.

Hematoxilina	5 g
Sulfato de aluminio y potasio	100 g
Agua destilada	20 ml
Oxido rojo de mercurio	2.5 g
Hipoclorito de sodio sol. Acuosa al 5.25%	2 ml

Preparación:

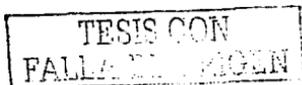
2. Disolver el Sulfato en agua en un recipiente grande.
2. Agregar la hematoxilina.
- 3 Mezclar bien
- 4 Dejar en horno a 60-65° C. Toda la noche.
- 5 Retirar del horno y agregar el agente oxidante apropiado.
6. Agitar hasta que se enfríe.
- 7 Filtrar antes de su uso.

Notas:

- Esta fórmula es variante de la original de Harris.
- Variante con óxido mercúrico.

El ácido acético, se puede agregar tan pronto se haya enfriado la mezcla.

Es preferible preparar pequeños volúmenes mensualmente.



- Variante con hipoclorito de sodio.

Es necesario que para una buena tinción se madure la mezcla una o dos semanas.

Si se usa ácido acético, se deberá agregar inmediatamente antes del uso.

Tiempo de tinción:

- Secciones en parafina 5 minutos.
- Citología 45 segundos.

(5)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Hematoxilina de Delafield.

Colorante nuclear directo progresivo.

Solución A.

Hematoxilina	6 g
Alcohol etílico al 95 %	50 ml

Solución B.

Solución acuosa saturada de alumbre de amonio	600 ml
-----------------------------------------------	--------

Solución C.

Alcohol etílico o metílico al 95 %	150 ml
Glicerina	150 ml

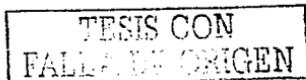
Preparación:

1. Preparación de las tres soluciones por separado.
2. Mezclar las soluciones A y B, reposar toda la noche.
3. Filtrar y agregar la solución C
4. Madurar de seis a ocho semanas en la luz en frasco transparente bien tapado, hasta que la solución adquiera un color oscuro.
5. Filtrar antes de su uso.

Duración:

48 meses o más, en frasco ambar bien tapado.

(4)



Hematoxilina modificada de Delafield para tejido vegetal.

Coloración general directa progresiva, para tejidos vegetales, en los que se incluyen los meristemáticos.

Solución A.

Hematoxilina	10 g
Alcohol absoluto etílico	100 ml

Solución B.

Sulfato de alumbre	1 g
Agua destilada	100 ml

Otros reactivos.

Glicerina	100 ml
Alcohol metílico absoluto	100 ml

Preparación:

1. Disolver la hematoxilina en el alcohol etílico.
2. Mezclar 400 ml de la solución B con 40 ml de la solución A.
3. Madurar expuesta a la luz, una semana.
4. Filtrar.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

5. Agregar 100 ml de glicerina y 100 ml de alcohol metílico absoluto.

6. Madurar de seis a ocho semanas.

La solución de trabajo se prepara mezclando partes iguales de la solución madre filtrada, de hematoxilina con agua destilada.

Duración:

Doce meses en frasco ambar bien cerrado. (4)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Hematoxilina de Ehrlich.

Modificada para coloración de embriones en bloque.

Laca utilizada para tinciones en bloque de embriones, colorante nuclear directo progresivo.

Hematoxilina	2 g
Alumbre de aluminio y potasio	2 g
Alcohol etílico absoluto	100 ml
Glicerina	100 ml
Agua destilada	100 ml
Acido acético glacial	10 ml

Preparación:

- 1 Disolver el alumbre en 100 ml de agua.
- 2 Agregar la glicerina.
- 3 Disolver la hematoxilina en el alcohol. se deja madurar al menos dos semanas.
- 4 Mezclar las dos soluciones. dejar reposar toda la noche.
- 5 Agregar el ácido acético.
- 6 Permitir la maduración al menos dos semanas.
- 7 Filtrar antes de su uso.

Duración: Seis meses. (7)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Hematoxilina de Ehrlich.

Laca utilizada como colorante nuclear directo progresivo.

Hematoxilina	6.4 g
Alumbre de amonio o de potasio	40 g
Alcohol etílico	322 ml
Glicerina	322 ml
Agua destilada	322 ml
Acido acético glacial	32 ml

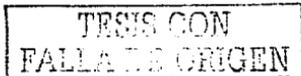
Preparación:

1. Disolver la hematoxilina en el alcohol y se agrega en orden los demás reactivos.
2. Filtrar antes de su uso.
3. Se puede acelerar la maduración agregando iodato de sodio 1.8 g.

Duración

48 meses.

(15)



Hematoxilina de Faure.

Colorante directo progresivo, se puede usar como tinción nuclear ácido resistente, o como tinción primaria sin contraste alguno.

Solución A

Hematoxilina	3.2	g
Etanol al 90%	100	ml

Solución B

Cloruro férrico	0.2	g
Acetato cúprico	0.1	ml
Agua	100	ml
Ácido hidroclicórico	2.0	ml

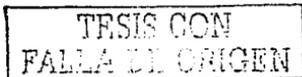
Preparación:

1. Mezclar en orden y por separado los componentes de las mezclas.
2. Combine partes iguales de la solución A y la solución B para hacer la solución de trabajo.

Duración:

La solución de trabajo será preparada inmediatamente antes de su uso.

Las soluciones madre son estables por 4 meses.
(19)



Hematoxilina de Fernandez Galiano.

Colorante nuclear indirecto progresivo.

Preparación:

Solución acuosa de hematoxilina al 1 %	50 ml
Ácido acético	50 ml
Agua destilada	150 ml

Notas:

- Para preparar la solución de trabajo se mezclan las soluciones en las cantidades citadas antes de su empleo.
- Fijar en la mezcla de Zenker.
- Retirar los precipitados mercurícos en el corte.

Duración:

Para una sola aplicación.

(1)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Hematoxilina para protozoarios en frotis fijados.

Hematoxilina	0.5 g
Alcohol etílico al 95 %	10 ml
Agua destilada	cbp 100 ml

Preparación:

1. Disolver la hematoxilina en el alcohol.
2. Agregar agua destilada hasta completar 100 ml.
3. Madurar al menos cuatro semanas.
4. Filtrar antes de su uso.

Duración:

Doce meses.

(17)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Hematoxilina de Friedländer.

Colorante directo progresivo.

Hematoxilina	2 g
Alumbre de potasio	2 g
Alcohol etílico absoluto	100 ml
Agua destilada	100 ml
Glicerina	100 ml

Preparación:

1. Disolver la hematoxilina en el alcohol.
2. Disolver el alumbre de potasio en el agua destilada.
3. Reposar toda la noche.
4. Filtrar.
5. Agregar la glicerina.

Duración:

De seis a doce meses, en frasco ambar bien cerrado.

(14)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Hemalumbre de Gadsdon

Laca nuclear con la propiedad de ser usada regresiva y progresiva.

Las mucinas se colorean de azul.

Se sugiere su uso para tinciones de rutina, como H-E.

Hematoxilina	5.5 g
Etanol	100 ml
Sulfato de aluminio y potasio	60 g
Agua destilada	600 l
Iodato de sodio	0.5 g
Agua destilada	10 ml
Ácido acético	20 ml
Glicerol	300 ml

Preparación:

1. Disolver la hematoxilina en el etanol.
2. Disolver el Sulfato en 600 ml agua.
3. Disolver el yodato de sodio en 10 ml de agua.
4. Combine las soluciones de hematoxilina y sulfato.
5. Mezclar bien.
6. Agregar la solución de yodato de sodio.
7. Mezclar bien.
8. Agregar el ácido acético.
9. Mezclar bien.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

10. Reposar toda la noche.
11. Agregar el glicerol.
12. Mezclar bien.
13. Filtrar antes de su uso.

Notas:

- Esta solución fue desarrollada por el Prof. Derek Gadsdon at the Sheffield Children's Hospital, UK.
- Debe ser usada de inmediato.

Duración:

Guardada a temperatura ambiente puede durar hasta 6 meses o mas.

Tiempo de tinción.

Regresivo 6 minutos.

Progresivo 3 minutos.

Secciones por congelación 1minuto.

(8)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Hemalumbre de Gages's

Colorante nuclear directo progresivo

Hematoxilina	1 g
95% etanol	20 ml
Sulfato de aluminio y potasio	40 g
Agua destilada	1 L
Hidrato de cloral	20 g

Preparación:

1. Disolver la hematoxilina en el etanol.
2. Disolver el sulfato en agua.
3. Combine las soluciones y agregue el hidrato de cloral.
4. Madurar al menos dos semanas.

Nota:

Esta fórmula no tiene agente oxidante.

Tiempo de tinción:

Dependiendo de las características de la muestra.

(19)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Hemalumbre de Garvey.

Sus características son parecidas al hemalumbre de Mayer.

Se puede usar como un buen sustituto.

Los tiempos y resultados son similares.

Etanol	100 ml
Hematoxilina	2.5 g
Agua destilada	900 ml
Sulfato de aluminio y potasio	45 g
Ácido cítrico	1 g

Preparación:

1. Disolver la hematoxilina en el etanol.
2. Disolver el sulfato en el agua destilada, calentando suavemente.
3. Combine las dos soluciones.
4. Agregar el yodato de sodio y el ácido cítrico.
5. Mezclar bien para disolver.

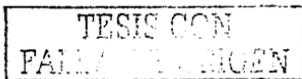
Duración

La solución es estable por algunos meses.

Nota:

Se puede usar alumbre de amonio, en lugar del sulfato de aluminio

(22)



Hemalumbre de Gill

Colorante nuclear, directo progresivo.

Se sugiere ser usado para:

Citología (Fórmula Suave)

Trabajo de rutina como H-E.(las formulas media y fuerte)

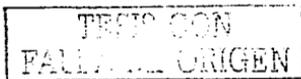
	Suave	Media	Fuerte
Hematoxilina	2 g	4 g	6 g
Sulfato de aluminio	17.6 g	70.4 g	158.4 g
Yodato de sodio	0.2 g	0.4 g	0.6 g
Agua destilada	750 ml	750 ml	750 ml
Etilen glicol	250 ml	250 ml	250 ml
Ácido acético	20 g	20 g	20 g

Preparación:

1. Mezclar el etilen glicol y el agua.
2. Agregar la hematoxilina
3. Agregar el yodato de sodio.
4. Agregar el sulfato de aluminio.
5. Agregar el ácido acético.
6. Agitar durante una hora a temperatura ambiente.
7. Filtrar antes de ser usada.

Duración:

La solución puede ser estable por un año.



Notas:

- Puede ser empleada inmediatamente.
- Ajustar la cantidad si existe diferencia.
- Del mismo modo la hematoxilina debe se anhidra.

Tiempo de tinción:

- Suave para citología 2 minutos.
- Media para secciones en parafina 3 minutos.
- Fuerte para secciones en parafina 1.5 minutos.

(1)

Hematoxilina férrica de Goldman.

Colorante nuclear, indirecto, progresivo.

Utilizado para la demostración de protozoarios.

Solución A

Sulfato férrico de amonio	4	g
Agua	100	ml
Ácido acético glacial	1	ml
Ácido Sulfúrico	0.12	ml

Solución B

Solución acuosa saturada de ácido pícrico	100	ml
Ácido sulfúrico	0.1	ml

Solución C

Hematoxilina	0.5	g
Agua	100	ml

Solución D

70% etanol	100	ml
Carbonato de Litio solución saturada	5	gotas

Preparación:

Mezclar cada solución por separado.

La solución acuosa de hematoxilina debe ser madurada antes de ser usada.

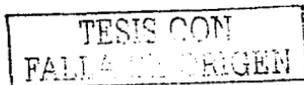
Nota:

- Secciones en parafina de material fijado con formalina o sus variantes, Bouin o Zenker.
- La sobretinción puede presentarse solo si las secciones se dejan en la solución de hematoxilina por muchas horas.
- El tejido fijado en Bouin no es teñido tan intensamente como con otros fijadores.
- Si el tiempo en la solución de ácido pícrico se disminuye se puede provocar sobretinción.

Duración:

No esta bien especificada pero es probable que se mantenga estable por largos periodos. La hematoxilina puede deteriorarse conforme se oxida, siendo estable aproximadamente por 1 o 2 meses.

(15)



Hematoxilina Crómica de Gomori.

Colorante directo progresivo, para granulaciones beta del páncreas.

Solución A

Hematoxilina en solución acuosa al 1% 50.0 ml

Solución B

Alumbre de cromo solución acuosa al 3 % 50.0 ml

Iodato de potasio 0.1 g

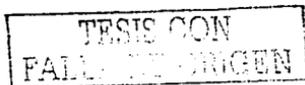
Preparación:

1. Preparar las soluciones por separado.
2. Agregar la solución B a la A.
3. Calentar hasta que la solución se torne azul intenso.
4. Enfriar inmediatamente
5. Filtrar antes del uso

Duración:

Seis meses, en frasco ambar bien cerrado.

(15)



Hematoxilina de Groat.

Colorante nuclear directo progresivo.

Solución A

Agua destilada	100	ml
Ácido sulfúrico concentrado	1.6	ml
Alumbre de fierro amoniacal	2.0	g

Solución B

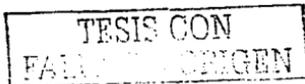
Alcohol etílico al 96%	100	ml
Hematoxilina	1.0	g

Preparación:

1. Disolver por separado los reactivos de cada solución.
2. Reposar 30 minutos.
3. Mezclar en partes iguales.
4. Reposar 30 minutos antes de su uso.
5. Filtrar antes de su empleo.

Duración:

Aproximada de un mes
(16)



Hemalumbre de Groot.

Colorante nuclear directo progresivo

Hematoxilina	2	g
Etanol al 95%	650	ml
Agua destilada	270	ml
Glicerol	80	ml
Sulfato de Aluminio y amonio	22	g
Peróxido de hidrógeno	7.5	ml
Ferricianuro de Potasio	0.8	g
Cloruro de Calcio	15	g
Bromuro de sodio	7.5	g

Preparación:

1. Mezclar etanol, agua y glicerol para hacer el solvente.
2. Mezclar el peróxido con 15 ml de solvente.
3. Agregar la hematoxilina a la mezcla anterior.
4. Disolver el cloruro de calcio y el bromuro de sodio en 250 ml del solvente.
5. Mezclar con la solución de hematoxilina.
6. Agregar la mitad del sulfato
7. Disolver el ferricianuro de potasio en 400 ml solvente.
8. Agregar a la solución de hematoxilina.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

9. Disolver el sulfato restante en el solvente restante.

10. Agregar a la solución de hematoxilina.

Notas:

- El peróxido y el ferricianuro son agentes oxidantes.
- La concentración del peróxido no está especificado, pero se recomienda usar peróxido de 30 volúmenes.

Tiempo de tinción:

Será determinado de acuerdo a las características de la muestra.

(19)

TESIS CON
FALTA DE ORIGEN

Hemalumbre de Hamilton.

Tinción directa progresiva. Esta fórmula está basada en la originalmente propuesta por Langeron en 1942, derivada a su vez de la técnica de Mayer.

Hematoxilina	2 g
Sulfato de aluminio y potasio	75 g
Agua destilada	950 ml
Etanol	50 ml
Ácido acético	30 ml
Iodato de sodio	0.3 g

Preparación:

1. Disolver el sulfato en el agua.
2. Cuando se haya disuelto, agregar el etanol y mezclar bien.
3. Agregar la hematoxilina y mezclar bien.
4. Agregar el yodato de sodio y mezclar bien.
5. Reposar toda la noche en un lugar oscuro.
6. Mezclar bien.
7. Agregar el ácido acético.
8. Filtrar .

Tempo de tinción:

3 minutos
(11)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Hematoxilina de Harris.

Colorante nuclear directo progresivo.

Hematoxilina	10 g
Alcohol etílico absoluto	100 ml
Alumbre de amonio o potasio	200 g
Agua destilada	2000 ml
Óxido rojo de mercurio	5 g
Ácido acético	10 - 40 ml

Preparación:

1. Disolver la hematoxilina en el alcohol.
2. Disolver el alumbre de amonio en el agua calentando a 30 grados.
- 3 Retirar del fuego.
4. Mezclar las dos soluciones y calentar hasta ebullición franca, hervir 60 segundos agitando vigorosamente.
5. Retirar del fuego y agregar cuidadosamente el óxido rojo de mercurio.
6. Calentar nuevamente hasta que la solución se torne púrpura.
7. Retirar del fuego, e inmediatamente enfriar en un recipiente con agua fría, renovandola constantemente hasta que enfrie.
- 8 Reposar toda la noche.
- 9 Filtrar antes de su empleo.

Nota:

La adición del ácido acético aumenta la electividad de la coloración nuclear.

Duración: 12 meses. (9)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Hemalumbre de Harris y Power.

Hematoxilina	20 g
Etanol	6 ml
Sulfato de aluminio y potasio	60 g
Agua destilada	100 ml

Preparación:

1. Mezclar el sulfato y la hematoxilina en un mortero.
2. Agregar pequeñas cantidades de agua mientras se disuelve la mezcla.
3. Filtrar.
4. Agregar el etanol.

Tiempo de tinción:

Determinar de acuerdo a las características de la pieza.

(19)

Hemalumbre de Haug.

Colorante nuclear directo progresivo

Hematoxilina	5.5	g
Etanol	5	ml
Acetato de aluminio	5	g
Agua destilada	100	ml

Preparación:

1. Disolver la hematoxilina en etanol.
2. Disolver el acetato de aluminio en agua.
3. Combinar.

Tiempo de tinción:

Determine de acuerdo a las características de cada muestra.

(19)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Hematoxilina de Heidenhain.

Colorante indirecto regresivo para núcleo, mitocondrias, cromatina, gránulos de secreción y amibas.

Hematoxilina	1 g
Alcohol etílico al 90 %	10 ml
Agua destilada	90 ml

Preparación:

1. Disolver la hematoxilina en el alcohol etílico.
2. Madurar al menos tres semanas.
3. Agregar el agua destilada.
4. Guardar en frasco bien cerrado.

(12)

Hematoxilina progresiva diluida de Heidenhain.

Colorante indirecto progresivo para paredes lignificadas, y núcleos vegetales.

Hematoxilina	1 g
Alcohol etílico absoluto	10 ml
Agua destilada	500 ml

Preparación:

1. Disolver la hematoxilina en el alcohol etílico.
2. Madurar al menos tres semanas.
3. Agregar 0.25 ml de la solución alcoholica de hematoxilina, a la totalidad del agua destilada.

(4)

Hernatoxilina regresiva dividida de hercenniam.

Componente materia regressive general para vegetal

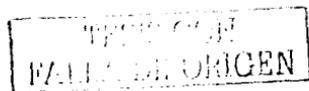
Hernatoxilina	1 g
alcohol etílico absoluto	10 ml
agua destilada	90 ml

Preparación

1. Disolver la hernatoxilina en el alcohol etílico.
2. Mezclar a mano los componentes.
3. Agregar 1 ml de la solución alcohólica de hernatoxilina a la totalidad del agua destilada.

Indicaciones

El polvo se reutiliza al ser refrigerado.



Hematoxilina férrica de Held.

Colorante nuclear, indirecto, regresivo.

Usado como tinción primaria y como tinción nuclear ácido resistente.

El resultado es parecido a la técnica de Heidenhain.

Solución madre de Held.

Hematoxilina	1	g
Ácido fosfomolibdico	15	g
Agua	30	ml
Etanol 95%	70	ml

Solución A

Sulfato férrico de amonio	5	g
Agua	100	ml

Solución B

Solución madre	5	ml
Agua	95	ml

Preparación:

1. Mezclar el agua y etanol.
 2. Disolver la hematoxilina.
 3. Agregar el ácido fosfomolibdico.
 4. Reposar un mes y decantar.
- (19)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Hematoxilina de Herxheimer.

Colorante directo regresivo para fibras elásticas.

Solución A

Hematoxilina	10 g
Alcohol etílico absoluto	200 ml
Agua destilada	200 ml

Solución B

Solución acuosa saturada de carbonato de litio 10 ml

Preparación:

1. Disolver la hematoxilina en el alcohol.
2. Madurar al menos tres semanas.
3. Agregar el agua.

Nota:

Para preparar la solución de trabajo se mezclan las soluciones A y B, antes de ser empleada.

(11)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Hematoxilina férrica de Janssen.

Se usa como colorante nuclear progresivo directo, resistente al ácido, recomendado como sustituto de la hematoxilina férrica de Weigert.

Solución A

Hematoxilina	1	g
Sulfato férrico de amonio	5	g
Agua destilada	70	ml
Alcohol absoluto	5	ml
Glicerol	15	ml
Metanol	15	ml

Preparación:

- Gray
1. Disolver el alumbre de hierro en agua.
 2. Disolver la hematoxilina en el etanol.
 3. Combinar, y dejar una semana.
 4. Filtrar, y añadir los demás ingredientes en orden.
- Lillie
1. Combinar en orden todos los ingredientes y disolver.
 2. Omitir la semana de maduración.

Duración: Seis meses. (19)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Hematoxilina de Johansen.

Coloración indirecta regresiva, para cromosomas y centrosomas, en tejidos meristemáticos. (de la técnica original de Heidenhain).

Hematoxilina	10 g
Alcohol etílico absoluto	100 ml
Metil celosolve	50 ml
Agua destilada	50 ml
Agua corriente con sales de calcio	50 ml

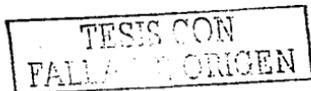
Preparación:

1. Disolver la hematoxilina en el alcohol absoluto.
2. Madurar dos semanas.
3. Mezclar suavemente, 5 ml de la solución alcohólica de hematoxilina, con los demás reactivos.

Duración:

Seis meses, en frasco ambar bien cerrado.

(4)



Hematoxilina férrica de Kefalas.

Tinción nuclear progresiva. Se puede usar como colorante ácido resistente.

Solución A

Hematoxilina	1	g
Cloruro férrico	1	g
Acetona	100	ml
Ácido hidroclicóric	0.05	ml

Preparación:

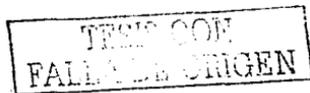
1. Se disuelve la hematoxilina en acetona.
2. Se agrega el cloruro férrico.
3. Cuando se disuelve se agrega el ácido hidroclicóric.

Duración.

Por la simplicidad de la fórmula se puede deducir que su duración es corta.

Notas:

- 0.05 ml de ácido hidroclicóric son aproximadamente de 1 a 2 gotas.
 - El tiempo de tinción se ajustará dependiendo del tipo de fijación y muestra.
 - 30 minutos puede ser el punto medio para la tinción.
- (19)



Hemalumbre de Kleinenberg.

Solución alcohólica saturada de hematoxilina	85 ml
Solución saturada de sulfato de aluminio y potasio	15 ml
Solución saturada de cloruro de calcio	1 ml

Tiempo de tinción:

Determine de acuerdo a las características de fijación y el tipo de muestra.

(19)

Hematoxilina de Klutschitzky.

Colorante directo regresivo, para tejido nervioso.

Solución A

Hematoxilina	10 g
Alcohol etílico absoluto	100 ml

Solución B

Solución acuosa de ácido acético al 2 % 90 ml

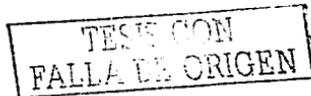
Preparación:

1. Disolver la hematoxilina en el alcohol y se madura al menos seis meses.
2. Para preparar la solución de trabajo, se mezclan 10 ml de la solución A y 90 ml de la solución B.

Nota:

La fijación se hará con formalina, seguida del líquido mordiente de Weigert.

(15)



Hematoxilina alcoholica de Kofoid y Swezy.

Coloración indirecta regresiva, para protozoarios , evidenciando: detalles nucleares, órganos locomotores, cuerpos cromatoides y plásmidos, principalmente en frotis o extensiones.

Hematoxilina	10 g
Alcohol etílico al 95 %	100 ml
Alcohol etílico al 50%	9 ml

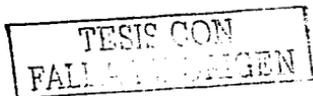
Preparación:

1. Disolver la hemtoxilina en el alcohol etílico al 95 %.
2. Madurar cuatro semanas.

Solución de trabajo:

Diluir 1 ml de la solución alcoholica de hematoxilina, con 9 ml de alcohol al 50 %, inmediatamente antes de su uso.

(11)



Hematoxilina férrica de Krajian.

Excelente colorante nuclear, directo, progresivo, de uso general.

Solución A

Hematoxilina	6	g
Sulfato férrico de amonio	6	g
Cloruro férrico	6	g
Ioduro de potasio	6	g
Agua	50	ml
Etanol al 95%	50	ml

Preparación:

1. Disolver la hematoxilina en el etanol.
2. Disolver en orden los demás reactivos en el agua.
3. Combine las soluciones.

Notas:

- Este método esta basado en una técnica para microorganismos.
- El tiempo de tinción deberá ser ajustado.
- El tiempo óptimo de tinción se obtendrá por acierto y error.

(19)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Hemalumbre de Krutsay.

Tinción directa progresiva, altamente selectiva para núcleo.

Uso sugerido para contraste nuclear.

Hematoxilina	1 g
Sulfato de aluminio y potasio	50 g
Agua destilada	1 L
Ácido hidroclicórico	5 ml
Iodato de sodio	0.2 g

Preparación:

1. Mezclar los ingredientes en orden.
2. Llevar a ebullición rápidamente.
3. Enfriar rápidamente y filtrar.

Notas:

- Puede ser usada inmediatamente.
- Se puede convertir en hematoxilina férrica ácido resistente.

Tiempo de tinción:

Progresivo 5 minutos.

Después de la conversión a hematoxilina férrica 5 minutos.
(13)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Hemalumbre de Langeron.

Coloración progresiva y selectiva para núcleo. Se obtiene una ligera tinción de fondo.

Las fórmulas de Langeron son modificaciones de la fórmula de Mayer.

La fórmula de Langeron de 1924 es una modificación de la fórmula de Mayer de 1896.

La fórmula de Langeron de 1942 es una modificación de la fórmula de Mayer de 1901.

	1924	1942
Hematoxilina	4 g	1 g
Sulfato de aluminio de amonio	50 g	
Sulfato de aluminio y potasio		50 g
Agua destilada	700 ml	1 L
Glicerol	300 ml	
Ácido cítrico	1 g	
Ácido acético glacial		20 ml
Hidrato de cloral	50 g	
Iodato de sodio		0.2 g

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Preparación:

1924.

1. Moler la hematoxilina con el glicerol.
2. Disolver los otros ingredientes en agua.
3. Agregar la pasta de hematoxilina.
4. Lavar la pasta de hematoxilina con la solución.
5. Madurar al menos dos meses.

Colorante regresivo.

1942

1. Disolver el sulfato y la hematoxilina en agua.
2. Agregar los otros ingredientes.
3. Lavar a ebullición.
4. Se puede usar cuando enfrie.
5. Se puede usar alumbre de amonio en lugar de alumbre de potasio.

Tiempo de tinción:

Entre 5 y 10 minutos.

(19)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Hematoxilina de Launoy.

Colorante nuclear, directo y progresivo.

Hemateína	10 g
Sulfato de aluminio y potasio	5 g
Agua destilada	1 l

Preparación

Combinar los ingredientes en orden.

Nota

Nota: solución específica hemateína en lugar de Hematoxilina.

Tiempo de tinción

Determinar para cada muestra.

02:

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Hemalumbe de Lee.

Tinción directa progresiva general, con mayor especificidad por el núcleo.

Hematoxilina	1 g
Sulfato de aluminio y amonio	50 g
Agua destilada	1 l
Hidrato de cloral	50 g
Iodato de sodio	0.2 g

Preparación:

1. Combinar en orden los ingredientes.
2. Llevar a ebullición rápidamente.
3. Enfriar rápidamente
4. Filtrar antes de su uso.

Tiempo de tinción

Determinar para cada tipo de muestra.

(19)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Hematoxilina férica de Lillie.

Fórmula de 1940 se puede usar como tinción nuclear, ácido resistente.

Fórmula de 1954 colorante nuclear progresivo, ácido resistente y no requiere diferenciación.

	1940	1954
Hematoxilina	1 g	0.5 g
Cloruro férrico	1.2 g	1.2 g
Sulfato ferroso	4.44 g	
Etanol 95%	100 ml	
Agua	100 ml	292 ml
Ácido hidroclicórico	1 ml	8 ml

Preparación para la técnica de 1940:

- 1 Disolver el cloruro férrico en la mitad del agua.
- 2 Disolver la hematoxilina en la otra mitad.
- 3 Combinar las dos soluciones y agregar el ácido hidroclicórico.

Preparación para la técnica de 1954:

- 1 Disolver la hematoxilina en etanol.
- 2 Disolver el cloruro férrico y el sulfato ferroso en el agua.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

3. Agregar el ácido hidroclicrico.

4. Combinar las soluciones.

Nota:

La fórmula de 1954 es una modificación de la técnica de la hematoxilina férrica de Wiegert.

Duración: 1940 – no es estable por mucho tiempo.

1954 – Al menos 3 meses. (19)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Hematoxilina férrica de Lillie y Earle.

Colorante nuclear ácido resistente, directo progresivo.

Solución A

Hematoxilina	1	g
Etanol 95%	50	ml
Glicerol	50	ml

Solución B

Sulfato férrico de amonio	15	g
Sulfato ferroso	15	g
Agua	100	ml

Preparación:

- 1 Preparar cada solución por separado, combinando en orden los ingredientes de cada una.
- 2 Combine partes iguales de las dos soluciones.

Nota:

El tiempo de tinción se puede trabajar entre 15 y 30 minutos.

(19)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Hematoxilina Lillie-Mayer.

Colorante directo progresivo.

Hematoxilina	5	g
Alumbre de amonio	50	g
Glicerol	300	ml
Agua destilada	700	ml
Iodato de sodio	0.5	g

Preparación:

Disolver en orden los reactivos en el agua destilada.

Notas:

- La coloración es casi instantánea a 25 grados centigrados.
- Duración de 12 a 48 meses, en frasco ambar, bien tapado. Se pueden agregar 20 ml de

ácido acético para aumentar la electividad sobre las estructuras ácidas.

(15)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Hemalumbre de McLachlan.

Colorante directo progresivo nuclear.

Hematoxilina	2	g
Sulfato de Aluminio	17.5	g
Agua destilada	700	ml
Glicerol	300	ml
Iodato de sodio	0.2	g
Glacial Ácido acético	15 - 20	ml

Preparación:

1. Disolver el sulfato de aluminio o el alumbre en 500 ml de agua.
2. Agregar la hematoxilina y disolver.
3. Agregar el ácido acético y mezclar bien.
4. Entibiar el glicerol para reducir la viscosidad y agregar a la mezcla.
5. Mezclar bien y aforar a 1 litro con agua.
6. Agregar el iodato y agitar entre 5 y 10 minutos.
7. Guardar en frasco bien cerrado en la obscuridad.

Nota:

Se pueden sustituir 25 gramos de alumbre de potasio por sulfato de aluminio

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Duración:

De 2 a 5 años.

Tiempo de tinción:

Secciones por congelación de 40 a 60 segundos.

Cortes en parafina de 2 a 4 minutos.

Nota:

Esta formulación ha sido llamada así en honor del Dr. H.K.I. McLachlan, a petición del autor. Mike Rentsch. : Rentsch, M. Australian Biostain P/L.

(13)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Hematoxilina acuosa de Mallory.

Colorante nuclear, directo progresivo.

Hematoxilina	2.5 g
Alumbre de amonio	50 g
Agua destilada c.b.p.	1000 ml

Preparación:

1. Disolver el alumbre de amonio en 500 ml de agua, calentando ligeramente.
2. La hematoxilina en el agua restante se disuelve mientras se calienta.
3. Se combinan las dos soluciones ya frías.
4. Se agrega, 2.5 g. de timol como conservador.
5. Maduración en 10 días.
6. Filtrar antes de su uso.

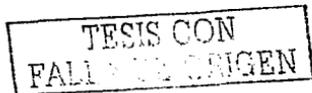
Nota:

Se puede acelerar la maduración agregando 0.44 g. de permanganato de potasio.

Duración:

Entre 2 y 3 meses.

(15)



Hematoxilina fosfomolibdica de Mallory.

Colorante indirecto progresivo, para tejido conectivo.

Hematoxilina	1.75 g
Agua destilada	200 ml
Solución acuosa al 10 % de ácido fosfomolibdico	10 ml
Ácido fénico	5 g

Preparación:

1. Se disuelve la hematoxilina en el agua.
2. Se mezcla con la solución de ácido fosfomolibdico.
3. Se agrega el ácido fénico.
4. Maduración de al menos cuatro semanas, en frasco ámbar bien cerrado.

Duración:

Seis meses.

Notas:

- Se puede acelerar la maduración agregando 177 mg de permanganato de potasio.
- Fijación por la mezcla de Zenker (9)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Hematoxilina fosfotúngstica de Mallory.

Colorante para tejido conectivo, directo progresivo.

Hematoxilina	1 g
Ácido fosfotúngstico	20 g
Agua destilada c.b.p.	1000 ml

Preparación:

1. Disolver el ácido en 500 ml de agua, calentando ligeramente.
2. La hematoxilina en el agua restante se disuelve mientras se calienta.
3. Se combinan las dos soluciones ya frías.
4. Maduración de cuatro semanas.
5. Filtrar antes de su uso

Notas:

- Se puede acelerar la maduración agregando 177 mg de permanganato de potasio.
- Fijación por la mezcla de Zenker.

(4)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Hemalumbre de Mann

Hemateína	6	g
95% etanol	320	ml
Sulfato de aluminio y potasio	35	g
Agua destilada	350	ml
Glicerol	250	ml
Ácido acético	30	ml

Preparación:

1. Disolver el colorante en el Ácido acético.
2. Mezclar el etanol y glicerol.
3. Combine las dos soluciones.
4. Agregar los otros ingredientes.

Nota:

Esta mezcla usa Hemateína en lugar de hematoxilina.

Tiempo de tinción:

Determine de acuerdo a cada muestra.

(19)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Hemalumbre de Masson.

Colorante nuclear directo progresivo.

Hemateína	20	g
Sulfato de aluminio y potasio	60	g
Agua destilada	1	l
Ácido acético	20	ml

Preparación:

1. Disolver el sulfato de aluminio en agua y llevar a ebullición rápidamente.
2. Agregar el colorante.
3. Filtrar cuando enfrie.
4. Agregar el ácido acético.

Nota:

Esta solución emplea hemateína en lugar de hematoxilina.

Tiempo de tinción:

Dependiendo de la muestra.

(19)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Hematoxilina de Mayer.

Colorante nuclear directo progresivo.

Hematoxilina	1 g
Agua destilada	1000 ml
Alumbre de amonio o de potasio	50 g
Iodato de sodio	0.2 g
Ácido citrico	1.0 g
Hidrato de cloral	50 g

Preparación:

1. Disolver la hematoxilina en el agua destilada calentando ligeramente.
2. Agregar a la solución el yodato de sodio.
3. Agregar el alumbre de amonio.
4. Agitar suavemente hasta la total disolución de los reactivos.
5. Agregar el ácido citrico y el hidrato de cloral.
6. Filtrar antes de su uso.

Duración:

Entre 2 y 3 meses.

(15)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Hematoxilina férrica de Morel y Bassal.

Colorante directo progresivo usado como tinción ácido resistente.

Solución A

Hematoxilina	1	g
Etanol 95%	100	ml

Solución B

Cloruro férrico	2	g
Acetato de cobre	0.04	g
Ácido hidroclicóric	1	ml
Agua	100	ml

Preparación:

- 1 Preparar cada solución por separado, combinando en orden los ingredientes de cada una
2. Combine partes iguales de las dos soluciones.

(19)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Hematoxilina de Pal-Weigert.

Colorante indirecto regresivo, para haces de mielina, en sistema nervioso central y periférico.

Solución A

Solución saturada de carbonato de litio.

Solución B

Hematoxilina	1 g
Alcohol absoluto o al 95 %	10 ml

Preparación:

1. La solución saturada de carbonato de litio, se prepara añadiendo carbonato de litio hasta que se observe precipitado no disuelto en el fondo.
2. La solución de hematoxilina no requiere de ser madurada, pero si es añeja es mejor.

Notas:

- Para preparar la solución de trabajo se agrega 1 volumen de la solución A, a 9 volúmenes de la solución B.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

- La fijación recomendada es con mezclas a base de formalina o formol bromurado de Cajal.

(4)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Hematoxilina de Papamiltiades.

Colorante nuclear, directo progresivo.

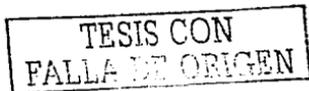
Hematoxilina	5.0 g
Alcohol etílico absoluto	50 ml
Alumbre de amonio o potasio	100 ml
Agua destilada	1000 ml
Óxido de mercurio	2.5 g

Preparación:

1. Disolver la hematoxilina en el alcohol.
2. Disolver el alumbre en el agua, calentando ligeramente.
3. Mezclar las dos soluciones.
4. Llevar a ebullición lo más rápido posible.
5. Retirar del fuego y agregar con cuidado el óxido de mercurio.
6. Seguir calentando suavemente hasta que la solución adquiera un color púrpura.
7. Enfriar rápidamente en un recipiente con agua fría.
8. Reposar toda la noche
9. Filtrar antes de su uso.

Duración:

Doce meses
(19)



Hematoxilina férrica de Pequin & Goddard.

Colorante nuclear, directo, progresivo, con características ácidos resistentes para técnicas tricrómicas.

Hematoxilina	0.8	g
Sulfato férrico de amonio	5.0	g
Sulfato de amonio	0.7	g
Agua	75	ml
Etanol al 95%	25	ml
Glicerol	13	ml

Preparación:

1. Mezclar el glicerol y el etanol.
2. Agregar la hematoxilina y disolverla usando calor suave.
3. Disolver los otros ingredientes en el agua.
4. Agregar lentamente la solución de hematoxilina mientras se agita.
5. Reposar durante 24 horas.
6. Filtrar antes de su uso.

Nota: Alcohol-pírico:

Ácido pírico en solución saturada en etanol al 96 %
Etanol al 96 %
(19)

6ml
94ml

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Hemalumbro de Pusey

Colorante nuclear, directo, progresivo.

Hematoxilina, alcohólica al 10 %	16	ml
Agua destilada	1	l
Amonio aluminio	60	g
Iodato de sodio	0.25	g
Ácido cítrico, 5% en solución acuosa	7	ml
Hidrato de cloral	60	g

Preparación:

1. Disolver el amonio de aluminio en el agua usando poca temperatura, no hervir.
2. Agregar la hematoxilina alcohólica.
3. Mezclar y agregar el yodato de sodio.
4. Reposar 30 minutos.
5. Agregar el hidrato de cloral.
6. Mezclar vigorosamente y agregar el ácido cítrico.
7. Verificar que el pH sea de 2.45.
8. Ajustar con la solución de ácido cítrico si fuera necesario.

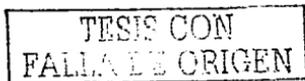
Nota:

La solución de hematoxilina deberá estar madurada al menos 5 semanas.

Tiempo de tinción:

Dependiendo de la muestra de 5 a 10 minutos.

(19)



Hemalumbre de Rawitz.

Ingrediente	A	B
Hematoxilina	10 g	
Hemateina		2.5 g
Sulfato de aluminio y potasio	10 g	
Sulfato de aluminio y amonio		15 g
Agua destilada	650 ml	500 ml
Glicerol	350 ml	500 ml

Preparación:

1. Disolver el sulfato de aluminio y el colorante en agua.
2. Una vez disuelto agregar el glicerol.
3. Madurar 6 semanas y filtrar.

Tiempo de tinción:

Dependerá para cada muestra.

(19)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Hematoxilina de Regaud.

Colorante nuclear indirecto regresivo.

Hematoxilina	10 g
Alcohol etílico al 96%	100 ml
Glicerina	10 ml
Agua destilada	80 ml

Preparación:

1. Disolver la hematoxilina en el alcohol, para madurar al menos ocho días y entre más tiempo pase es mejor.
- 2 Para preparar la solución colorante, se mezclan 10 ml de la solución alcohólica de hematoxilina, con los demás reactivos.

(9)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Hematoxilina férrica de Rozas

Solución A

Hematoxilina	0.6	g
Sulfato férrico de amonio	1	g
Cloruro de aluminio	1.2	g
Agua	74	ml
Etanol al 95%	6	ml
Glicerol	20	ml

Solución B

Sulfato férrico de amonio	20	g
Agua	100	ml

Preparación:

Solución A.

1. Disolver la hematoxilina en el etanol.
2. Disolver el alumbre de fierro y el cloruro de aluminio en el agua.
3. Combinar y agregar el glicerol.

Notas

Esta fórmula es interesante por contener al mismo tiempo sales de aluminio y fierro.

- Las dos son mordentes usados con hematoxilina y presumiblemente existe cierta competencia iónica por los puentes de unión disponibles, lo que puede modificar las características de la solución de tinción.

(20)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Hematoxilina de Sass

La fórmula A es probablemente directa, regresiva.

La fórmula B es directa progresiva.

Ingredientes para las dos fórmulas	A	B
Hematoxilina	10 g	1 g
Sulfato de aluminio y amonio	a saturación	50 g
Agua destilada	1 l	1 l
Iodato de sodio	10 g	1 g
Ácido acético		30 ml

Preparación:

1. Disolver el sulfato de aluminio en el agua.
2. Agregar la hematoxilina.
3. Agregar los otros ingredientes.
4. Filtrar.

Notas:

- La designación de las formulas como A y B, es por los archivos de tinción y por conveniencia de presentación.
- Estas formulas usan 1 gramo de yodato de sodio por cada gramo de hematoxilina.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

- Esta cantidad es demasiado, ya que 1 gramo de hematoxilina solo requiere de 0.2 gramos de yodato, por esta razón, si se calienta o hierve a las soluciones se puede provocar sobreoxidación al colorante.

Tiempo de tinción:

Determinado por el tipo de material y fijador.
(19)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Hemalumbre de Schmorl

Colorante nuclear directo regresivo. Muy sólido.

Hematoxilina	5 g
Etanol	60 ml
Sulfato de aluminio y amonio	100 g
Agua destilada	1 L

Preparación:

1. Combinar los ingredientes a temperatura ambiente.
2. Madurar a temperatura ambiente
3. Filtrar antes de su uso.

Tiempo de tinción:

Determinar de acuerdo a cada tipo de material.

(15)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Hematoxilina de Smith y Mair, modificada por Dietrich

Colorante indirecto regresivo, para la demostración de lípidos, en cortes hechos por congelación.

Hematoxilina	1 g
Alcohol etílico absoluto	10 ml
Solución acuosa de ácido acético al 2 %	90 ml

Preparación:

1. Disolver la hematoxilina en el alcohol, mezclar con la solución de ácido acético y madurar al menos seis semanas o se pueden agregar 0.2 g. de yodato de sodio para acelerar la oxidación.

Duración:

Si se madura naturalmente doce meses, si se agrega yodato de potasio menos de seis meses.

(4)

TESIS CON
FALLA DE CONCEPTO

Hematoxilina de Spielmeyer.

Colorante indirecto regresivo, para coloración de mielina en cortes realizados mediante métodos de congelación.

Solución madre.

Hematoxilina	10 g
Alcohol etílico absoluto	100 ml

Solución de trabajo.

Solución de hematoxilina 10 %	5 ml
Agua destilada	100 ml

La solución de hematoxilina debe ser madurada al menos dos semanas antes de ser empleada.

(18)

TESIS CON
FALLA A SU ORIGEN

Hematoxilina de Thomas.

Colorante directo progresivo, para núcleo, colágena, reticulina gruesa, células argentafines células de Paneth.

Solución A

Hematoxilina	2.5 g
Dioxano	49 ml
Peróxido de hidrógeno	1 ml

Solución B

Ácido fosfomolibdico	16.5 g
Agua destilada	44 ml
Dietilenglicol	11 ml

Preparación:

1. Para las dos soluciones, los reactivos se disuelven en orden.
- 2 La solución B se filtra.
- 3 Se agregan 50 ml. de la solución B a la solución A.
- 4 La mezcla se deja reposar 24 horas, en frasco bien tapado.

Notas.

- No fijar las muestras con mezclas que contengan dicromato.
- Agregar la solución B a la A.
- Preparar 10 minutos antes de su uso.

(9)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Hematoxilina de Verhoeff.

Colorante directo progresivo, para colorear fibras elásticas.

Solución A

Cloruro ferroso	2.5 g
Sulfato ferroso	4.5 g
Agua destilada	100 ml

Solución B

Ioduro de potasio	3 g
Agua destilada	100 ml

Solución C

Hematoxilina	10 g
Alcohol etílico absoluto	100 ml

Preparación:

1. Preparar cada solución por separado.
 2. Madurar la solución de hematoxilina al menos diez días.
 3. La solución B. se prepara inmediatamente antes de su uso.
 4. Para preparar la solución de trabajo se combinan en partes iguales las tres soluciones y se aplican de inmediato.
- (2)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Hemalumbre de Watson

Hematoxilina	6.4	g
95% etanol	320	ml
Sulfato de aluminio y amonio	0.64	g
Agua destilada	320	ml
Glicerol	350	ml
Ácido acético	30	ml
Potasio permanganato	0.032	g

Preparación:

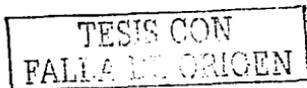
1. Disolver el Sulfato de aluminio y el permanganato en agua.
2. Disolver la hamatoxilina en etanol.
3. Combinar las dos soluciones.
4. Agregar los otros ingredientes.
5. Filtrar antes de su uso.

Notas

- Esta es una modificación de la hematoxilina de Ehrlich.
- No requiere maduración posterior.

Tiempo de tinción:

De acuerdo al tipo de fijación y características de las piezas.
(19)



Hematoxilina de Weigert.

Colorante nuclear directo progresivo, sumamente resistente para las técnicas tricrómicas.

Solución A

Hematoxilina	1 g
Alcohol etílico al 96 %	100 ml

Solución B

Cloruro férrico	1.9 g
Agua destilada	98 ml
Solución acuosa de ácido clorhídrico al 25 %	1 ml

Preparación

1. Las soluciones se preparan por separado.
2. La solución de hematoxilina deberá madurar al menos diez días.
3. La solución de trabajo se prepara en partes iguales.
5. Preparar 10 minutos antes de su uso.

Nota:

Solo se utiliza una vez.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Hematoxilina al cloruro férrico de Weigert-Lillie.

Colorante directo progresivo, para paredes celulósicas, núcleo y citoplasmas vegetales.

Solución A

Hematoxilina	1 g
Alcohol etílico al 96 %	100 ml

Solución B

Cloruro férrico	29 g
Agua destilada	100 ml

Solución C

Solución acuosa de ácido clorhídrico al 25 %	5 ml
----------------------------------------------	------

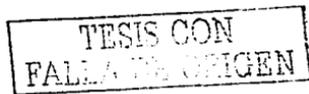
Preparación:

1. Las soluciones se preparan por separado.
2. La solución de hematoxilina deberá madurar al menos diez días.
3. La solución de trabajo se prepara:

Solución alcohólica madura de hematoxilina a 90 ml de alcohol etílico al 95%

90 ml de agua destilada con 4 ml de la solución de cloruro férrico.

5 ml de solución acuosa de ácido clorhídrico al 25%.



Preparar 10 minutos antes de su uso.

Duración:

Después de algunas semanas la solución se torna café-parda y la tinción pierde especificidad.

(4)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Hematoxilina litiada de Weigert.

Coloración directa progresiva de fibras mielinizadas.

Hematoxilina	10 g
Alcohol etílico absoluto	100 ml
Solución acuosa saturada de carbonato de litio	7 ml
Agua destilada	90 ml

Preparación:

1. Se disuelve la hematoxilina en el alcohol.
2. Madurar al menos tres meses.
3. La solución de trabajo se prepara mezclando 10 ml de la solución madre de hematoxilina madura, con los demás ingredientes, inmediatamente antes de su empleo.

(9)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Hematoxilina de Weigert-Lillie.

Laca nuclear, directa progresiva.

Hematoxilina	1 g
Alcohol etílico al 95%	100 ml
Agua destilada	288 ml
Cloruro férrico en solución acuosa al 29 %	4 ml
Ácido hidroclicórico	8 ml
Sulfato férrico	4.4 g

Preparación:

1. Disolver la hematoxilina en el alcohol.
2. Disolver en el agua los demás reactivos en orden.
- 3 Mezclar las dos soluciones.
6. Filtrar antes de usar.

Notas:

- Se puede usar inmediatamente.
- Se obtienen mejores resultados si la fijación se realiza con las soluciones de Zenker o Helly.

(15)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Hematoxilina de Weil.

Colorante indirecto regresivo, para mielina.

Solución A

Hematoxilina	1 g
Alcohol etílico absoluto	10 ml
Agua destilada	90 ml

Solución B

Solución acuosa de sulfato férrico de amonio al 4 %.

Preparación:

1. Se disuelve la hematoxilina en el alcohol absoluto.
2. Madurar al menos 6 meses.
3. Mezclar la solución de hematoxilina con el agua destilada.
4. Para preparar la solución de trabajo se mezclan partes iguales de las soluciones A y B. si esta mezcla resulta en una tinción demasiado intensa, se pueden agregar dos partes de agua destilada.

(4)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Mucihemateina de Mayer.

Coloración directa progresiva, específica para mucina. Para tejidos glandulares, particularmente mucinas derivadas de células epiteliales.

Hematoxilina	1 g
Alcohol etílico al 70 %	100 ml
Cloruro de aluminio	0.5 g
Iodato de sodio	40 - 100 mg

C.B.P. 500 ml con alcohol etílico al 70 %.

Preparación:

1. Disolver la hematoxilina en el alcohol.
2. Disolver el cloruro de aluminio.
3. Disolver el iodato de sodio.
4. Agregar lo necesario para obtener un volumen de 500 ml de alcohol etílico al 70 %.

(15)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Trioxihemateína férrica de Hanssen.

Colorante directo progresivo, para núcleos en técnicas tricrómicas.

Solución A

Alumbre de fierro	10 g
Sulfato de amonio	1.4 g
Agua destilada	150 ml

Solución B

Hematoxilina	1.6 g
Agua destilada	75 ml

Preparación:

1. Disolver en orden los reactivos de la Solución A.
2. Disolver calentando ligeramente, los ingredientes de la solución B.
3. Enfriar la solución B, y mezclar con la solución A.
4. Calentar rápidamente hasta ebullición franca.
5. Enfriar rápidamente en el recipiente con agua fría.
7. Filtrar antes de su uso.

Duración:

Se conserva mas de doce meses en frasco ámbar, bien tapado.
(9)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Coloración de las estructuras musculares de Heidenhain.

Fijación en mezclas que contengan bicloruro de mercurio.

1. Cortes en parafina de 10 micrómetros.
2. Desparafinar e hidratar.
3. Sumergir en una solución acuosa al 3 % de alumbre se hierro, de seis a 24 horas dependiendo del espesor de los cortes.
4. Lavado rápido en agua destilada.
5. Diferenciar en una solución acuosa al 3 % de alumbre de hierro.
6. Se revisara constantemente al microscopio para no eliminar excivamente el color de las estructuras que se requiera revisar.
- 7 Lavado abundante en agua destilada.
- 8 Contrastar.
- 9 Deshidratar aclarar y cubrir.

Resultados:

Estricciones musculares, núcleos, centrosomas, negro a gris.

Citoplasma muscular y tejidos conectivos, dependiendo del colorante de contraste.

(3)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Coloración de mitocondrias por el método de Regaud y Mawas.

1. Fijación de piezas pequeñas, no más de 5 mm por lado, en la mezcla de Regaud.

Solución acuosa de bicromato de potasio al 3 %	80 ml
Formalina	20 ml

2. Esta mezcla se prepara inmediatamente antes de su uso.

3. Las piezas se dejan 24 horas y se lavan profusamente al menos, dos horas.

4. Lavado breve en agua destilada.

5. Las piezas se sumergen 24 horas en la hematoxilina de Heidenhain.

6. Las piezas así tratadas se lavan rápidamente, se deshidratan y se incluyen de rutina

7. Cortar entre 3 y 4 micrómetros.

8. Desparafinar y montar.

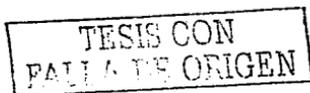
9. Después de desparafinar se puede aplicar algún método de contraste.

Resultados:

Mitocondrias: negro.

Citoplasmas sin color, ó dependiendo del método de contraste.

(11)



Coloración por la hematoxilina de Delafield.

1. Desparafinar e hidratar de rutina.
2. Teñir en hematoxilina de Delafield por 15 min.
3. Lavar en agua corriente.
4. Diferenciar en agua amoniacal o carbonato de litio al 1 % 1 minuto.
5. Lavar con agua corriente.
6. Contrastar como se desee.

Fijación: con las mezclas de Zenker, Bouin o formalin al 10%.

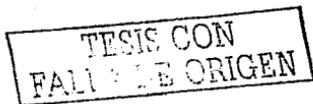
Cortes en Parafina de 5 a 7 micrómetros (μm).
(2)

Coloración por la hematoxilina de Ehrlich.

1. Desparafinar e hidratar de rutina.
2. Teñir en hematoxilina de Ehrlich por 2 a 5 min.
3. Lavar en agua corriente.
4. Diferenciar en agua amoniacal o carbonato de litio al 1 % 1 minuto.
5. Contrastar como se desee.

Fijación: con la mezcla de Zenker.

Cortes en parafina, de 5 a 7 μm .
(9)



Coloración por el hemalumbre ácido de Mayer, modificada por Lillie.

1. Desparafinar e hidratar como de costumbre.
2. Teñir con el hemalumbre acida de Mayer por 5 min.
3. Lavar en agua corriente.
4. Diferenciar en agua amoniacal o carbonato de litio al 1 % 1 minuto.
5. Contrastar como se desee.

Fijación con formaldehido o las mezclas de Orth y Zenker.

Cortes en parafina de 5 a 7 μm .
(4)

Coloración por la hematoxilina de Harris. (1900)

1. Desparafinar e hidratar como de costumbre.
2. Teñir con el hemalumbre acida de Mayer por 5 min.
3. Lavar en agua corriente.
4. Diferenciar en agua amoniacal o carbonato de litio al 1 % 1 minuto.
5. Contrastar como se desee.

Fijación con cualquier buen fijador.

Cortes en parafina de 5 a 7 μm . Pero otros métodos pueden ser empleados.
(4)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Coloración por la hematoxilina de Heidenhain.

1. Desparafinar e hidratar como de costumbre.
2. Mordentar en una solución acuosa de sulfato de hierro amoniacal al 4 % por 30 min ó 3 horas.
3. Lavar en agua corriente.
4. Colorear de 1- 3 hr en la solución de hematoxilina de Heidenhain.
5. Lavar en agua corriente.
6. Diferenciar de la solución que se usó como mordente.
7. Controlar la diferenciación examinando al microscopio.
8. Lavar en agua corriente de 5 a 10 min.
9. Contrastar con naranja G o colorantes ácidos rojos.
10. Deshidratar, aclarar y montar de rutina.

Resultados:

Núcleo negro.

(4)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Coloración por la hematoxilina al cloruro férrico de Weigert-Lillie.

1. Desparafinar e hidratar como de costumbre.
2. Colorear en la hematoxilina al cloruro férrico de Weigert-Lillie de 5 a 6 min.
3. Lavar con agua corriente.
4. Contrastar si se desea.

Fijación: cualquier buen fijador.

Cortes en parafina de 5 a 7 μm .

(4)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Coloración por la hernatoxilina ferrica de Weigert, contrastada con colorantes metacromáticos.

Soluciones:

A: Hematoxilina alcloruro férrico de weigerth-Lillie

B: Solución acuosa verde rápido FCF 1:5000.

C: Solución acuosa de pardo de Bismarck Y, 0.1%

1. Desparafinar e hidrtatar de rutina.
2. Teñir las secciones, 6 min en la sol. A.
3. Lavar en agua corriente
4. Lavar en agua destilada.
5. Teñir 3 min en la sol B.
6. Lavar en una solución acuosa de ácido acético al 1 %.
7. Lavar en agua destilada
8. Teñir 4-6 min en la sol C.
9. Deshidratar con alcohol al 95% y 2 cambios de alcohol absoluto.
10. Aclarar con 1 cambio de alcohol-xileno 50:50 y 2 cambios de xileno.
11. Montar de rutina.

Resultados: Núcleo, negro.

Citoplasma, gris- verde.

Mucina, pardo-amarillento, rojo fuerte o naranja rojizo.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Cartilago, pardo amarillento.

Mastocitos con granulaciones, pardo-amarillento, rojo fuerte o naranja rojizo.

Fijación: Formaldehido, mezclas de Zenker, Bouin, Orth y Carnoy.

Cortes en parafina, de 5 a 7 μ .

(4)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Coloración por la Hematoxilina fosfotúngstica de Mallory.

1. Desparafinar e hidratar de rutina.
2. Las muestras fijadas con la mezcla de Zenker serán tratadas con lugol para remover los precipitados mercurícos.
3. Retirar el lugol con alcohol o sulfato de sodio en solución acuosa al 0.5 %.
4. Sumergir las secciones 5 a 10 min en una solución acuosa al 0.25% de permanganato de potasio.
5. Lavar en agua corriente.
6. Sumergir de 10 a 20 min en una solución acuosa al 5% de ácido oxálico, 5 min para muestras fijadas en formalina.
7. Lavar en agua corriente.
8. Colorear con la hematoxilina fosfotúngstica de Mallory de 12 a 24 horas y toda la noche para el material fijado en formalina.
9. Las piezas fijadas en la mezcla de Zenker deshidratar en alcohol al 95 %, seguido de alcohol absoluto.
- 9a. Las piezas fijadas en formalina, se lavan brevemente en agua corriente, se deshidratan en alcohol o acetona.
10. Aclarar y montar de rutina.

Resultados: Fibras de neuroglia azules.

Fibras de fibrogliá azul.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Mioglia, azul.

Eritrocitos, azul

Fibrina, azul.

Colagena, amarillenta a parda.

Reticulo, amarillento a apardo.

Centriolos. Azul.

Usos acromaticos, azul.

Fijación con la mezcla de Zenker y formalina.

(4)

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Coloración por la mucihemateina de Mayer para mucina.

1. Desparafinar e hidratar de rutina.
2. Colocar horizontalmente y lavar abundantemente con agua destilada.
3. Teñir con 2 ml de mucihemateina a cada laminilla, durante 5 a 10 min.
4. Drenar en colorante..
5. Lavar abundantemente con agua destilada 3 veces.
6. Deshidratar en 2 cambios de alcohol al 95 %, 2 cambios de alcohol absoluto.
7. Aclarar con alcohol absoluto de xileno (50:50) y 2 cambios de xileno.
8. Montar de rutina.

Resultados: Mucina. violeta oscuro.

Núcleo gris pálido

Tejido conectivo, gris pálido a incoloro.

Fijación: alcohol absoluto por 5 a 8 hr o en solución acuosa de óxido mercúrico al 5% por 5 hrs Cortes en parafina o celoidina.

(4)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Coloración de la mielina por el método de Verhoeff.

1. Desparafinar e hidratar de rutina
2. Colorear con la mezcla de trabajo de hematoxilina de Verhoeff, 15 minutos.
3. Lavar en agua corriente.
4. Diferenciar en la solución A de la mezcla de trabajo de hematoxilina de Verhoeff, diluida 1:4 con agua destilada, controlando con el microscopio.
5. Contrastar con la mezcla de Van Gieson
6. Deshidratar, aclarar y montar de rutina.

Resultados: Fibras elasticas azul intenso a negro.

Núcleo, azul a negro.

Los demás componentes coloreados dependiendo de la técnica de contraste empleada.

(2)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Coloración de haces de mielina por el método de Pal-Weigert.

1. Desparafinar e hidratar de rutina.
2. Mordentar las secciones de 2 a 24 hr en una solución acuosa al 4 % de sulfato férrico amoniacal
3. Lavar en agua corriente.
4. Sumergir en la solución de trabajo de la hematoxilina de Pal-Weiger por 1 a 2 hr.
5. Lavar en agua corriente de 2 a 3 min.
6. Diferenciar parcialmente en la solución mordente, hasta que se diferencien ligeramente la materia gris y la blanca.
7. lavar de 2 a 3 min. En agua corriente.
8. Diferenciar, en una solución acuosa al 0.4% de permanganato de potasio, hasta que la materia gris este completamente decolorada y distigible de la blanca.
9. Lavar rápidamente en agua corriente.
10. Completar la decoloracion en partes iguales de solución acuosa al 1 % de ácido oxálico y solución acuosa de sulfato de sodio o sulfato de potasio, preparada inmediatamente antes de su uso. La materia gris se tornara clara y sin color.
11. Lavar en agua corriente de 2 a 3 min.
12. Lavar 5 min o más en solución acuosa saturada de carbonato de litio para restaurar el color azul
13. Lavar en agua corriente
14. Contrastar como se desee.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

15. Deshidratar, aclarar y montar de rutina.

Resultados:

Mielina, azul negro.

Las demás estructuras dependiendo de la técnica de contraste elegida.

Fijación: Formalina, con o sin 2 % de bromuro de amonio.

(4)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Coloración de los haces de mielina por el método de Weil.

1. Pasar las secciones en parafina o las secciones hechas por congelación y secadas al aire, por los pasos usuales de xileno-alcohol-agua. Las secciones de celoidina inician en el paso dos.
2. Lavar en agua destilada.
3. Colocar las laminillas o cortes en un recipiente vacío para ser coloreadas. Agregar la mezcla de trabajo de la hematoxilina de Weil. Tiempo de tinción 20 min.
4. Lavar en agua corriente.
5. Diferenciar en la solución acuosa de sulfato ferrico amoniacal al 4 %, hasta que se distingan la materia gris de la blanca.
6. Lavar profusamente en agua corriente y posteriormente en agua destilada.
7. Completar la diferenciación en una solución acuosa de ferricianuro de potasio 12.5 g y 2.5 gm de ácido bórico, en 1000 ml. de agua destilada.
8. Lavar profusamente en agua corriente y después en agua destilada.
9. Si la diferenciación es la apropiada, contrassatar si se desea.
10. Deshidratar, aclarar y montar.

Resultados:

Mielina azul obscuro a negro.

Materia gris amarillento o sin color.

(2)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Coloración de lipoides por el método de Smith y Mair, modificado por Dietrich.

1. Mordentar los cortes de 24 a 48 hrs en una solución acuosa de cromato de potasio al 5 %.
2. Lavar en agua destilada.
3. Colorear en la solución de trabajo de la hematoxilina de Smith y Mair de 4 a 5 hrs a 37 grados centígrados.
4. Lavar en agua destilada.
5. Diferenciar durante toda la noche en la solución siguiente:

Ferricianuro de potasio	2.5 g.
Ácido bórico	2.0 g.
Agua destilada	100 ml.

7. Lavar vigorosamente en agua destilada.
8. Montar en jarabe de levulosa

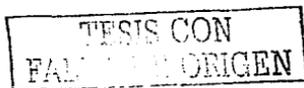
Levulosa	30 g
Agua destilada	20 ml

Mezclar y endurecer a 37°C.

Resultados: sustancias lipoides, azul negro.

Fijación: Formol al 10 %.

(11)



Cortes por congelación.

Coloración por la hematoxilina ácida fosfotúngstica de Mallory.

Demostración de células alfa, gránulos A2.

1. Desparafinar e hidratar como de costumbre.
2. Oxidar de 5 a 40 sg, en una solución recién preparada de:

Permanganato de potasio	0.3 g
Agua destilada	100 ml
Ácido sulfurico	0.16 ml (agregar justo antes de su empleo).

3. Lavar en agua.
4. Decolorar en una solución acuosa de metabisulfito de potasio al 4 % por 5 o 10 s. Hasta que las secciones no tengan color.
5. Lavar en agua corriente 5 min.
6. Enjuagar en agua destilada.
7. Mordentar en una solución acuosa de alumbre de hierro al 4 %, desde 2 min hasta 2 hr.
8. Enjuagar en agua destilada.
9. Colorear en la solución de hematoxilina ácida fosfotúngstica de Mallory, de 16 a 48 hr.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

10. Pasar la laminillas rápidamente a través de graduaciones de alcohol hasta alcohol de 95 %
ó escurrir y llevar directamente hasta alcohol al 95 %.
11. Mantener en alcohol al 95 %, hasta que no se desprenda mas colorante. No mas de 2 min.
12. Deshidratar en alcohol absoluto.
13. Aclarar y montar.

Resultados: Gránulos de células alfa claramente teñidas en azul intenso

Núcleos ligeramente teñidos.

Fondo sin colorear o en rosa pálido.

Fijación: Formalina-acetico o Bouin, de preferencia. El material fijado en formalina, se deberá someter a la extracción de piridina para remover los remanentes mitocondriales. Después de la extracción lavar profusamente, para retirar los remanentes de piridina.

Cortes en parafina de 3 a 5 μm .

(4)

TESIS CON
FALSA DE ORIGEN

Coloración para tejidos vegetales, por la hematoxilina ferrica premezclada de Weigert.

1. Desparafinar e hidratar de rutina.
2. Sumerjir en la solución de trabajo de la hematoxilina premezclada de Weigert, de 10 min a una hora, hasta que la muestra se oscurezca lo suficiente, observando al microscopio.
3. Lavar en varios cambios de agua corriente.
4. Contrastar como se desee.

Resultados: Paredes con celulosa y núcleos, intensamente teñidos.

Fijación: Cualquier buen fijador para vegetales.

(4)

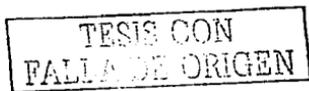
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Cortes en parafina

o secciones a mano libre.

Coloración regresiva para tejido vegetal, por la hematoxilina diluida de Heindenhain.

1. Desparafinar e hidratar de rutina.
2. Mordentar en una solución acuosa al 3 % de sulfato ferrico de amonio, de una a doce horas, el tiempo dependerá del tejido. esta solución se usará recién preparada o almacenada debajo de los 18 grados centigrados..
3. Lavar 5 min. en agua corriente varias veces
4. Colorear en la hematoxilina regresiva diluida de Heindenhain. El tiempo de coloración dependera del origen de la muestra, sacos embrionarios de angiospermas requieren de 5 a 6 horas y las algas de al menos 20 horas.
5. Lavar 5 mins en agua corriente varias veces.
6. Diferenciar en una solución acuosa saturada de ácido picrico o una solución acuosa saturada al 2 % de sulfato ferrico amoniaco o cloruro férrico.
7. Controlar la diferenciación en el microscopio
8. La diferenciación se llevará a cabo entre 30 min. a dos horas.
9. Lavar 30 minutos en agua corriente.
10. Contrastar si se desea. pardo de Bismark, verde rápido, naranja G o Safranin.
11. Sino se contrasta deshidratar en soluciones ascendentes de alcohol. Agregar una gota de amoniaco en el alcohol al 70 %, produce un tono azul intenso.



12. Aclarar 5 min en partes iguales de alcohol absoluto y xileno.

13. Xileno 5 min.

14. Montar de rutina.

Resultados:

Cromosomas y centrosomas, azul-negro a púrpura o negro brillante.

Paredes lignificadas, suberizadas y cutinizadas ligeramente teñidas o incoloras.

Células arqueosporales y estadios jóvenes de tejido esporogénico, gris.

Fijación: Cualquier buen fijador vegetal.

(4)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Coloración por la hematoxilina modificada de Delafield para tejidos vegetales.

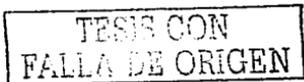
1. Desparafinar e hidratar de rutina.
2. Lavar varias veces con agua corriente y finalizar con agua destilada.
3. Colorear de 2 a 10 min o mas en la hematoxilina modificada de Delafield. El tiempo exacto se verificara con ayuda del microscopio.
4. Lavar en agua corriente varias veces, de 10 a 30 min.
5. Contrastar con Safranina de preferencia.
6. Si no se contrssta sumerjir 5 min en una solución acuosa al 1% carbonato de sodio.
7. Deshidratar con alcohol al 30%, 50%, 70%, 95%, y dos cambios de alcohol absoluto.
8. Si se observa precipitado o sobretinción, lavar las preparaciones en alcohol ácido. Y lavar en alcohol al 70 % con algunas gotas de amoniaco, hasta que el color púrpura aparezca.
9. Aclarar en 2 cambios de xileno y montar.

Resultados:

Cobertura nuclear, nucleolo y cromatina, purpura intenso.

Citoplasma y paredes de celulosa, Purpura mas claro.

Tubulos, púrpura ligero.



Fijación: Cualquier buen fijador.

Cortes en parafina o cortes a mano libre.

(4)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Coloración regresiva por la hematoxilina de Johansen, para cromosomas y centrosomas, en tejidos meristemáticos. (de la técnica original de Heidenhain).

1. Desparafinar e hidratar de rutina.
2. Mordentar 2 hr en una mezcla que contenga las siguientes soluciones:

Solución acuosa al 4% de sulfato ferrico de amonio 100 ml.

Acido acético 1 ml.

Ácido sulfúrico 0.1 ml.

4. Lavar en agua corriente de 5 a 10 min.
5. Enjuagar en agua destilada.
5. Colorear de 1 a 24 hrs en la solución de hematoxilina de Johansen.
6. Enjuagar en agua corriente.
7. Diferenciar en una solución acuosa al 2% de sulfato ferrico de amonio.
Revisando en avance con el microscopio.
8. Lavar en agua corriente 1 hr.
9. Contrastar con Safranina, naranja G o verde rápido.
10. Deshidratar en graduaciones ascendentes de alcohol. Agregar unas gotas de amoniaco en la primera solución alcoholica, para intensificar el color azul.
11. Sumergir en partes iguales de alcohol absoluto-xileno.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

12. Terminar de aclarar con xileno, 2 o 3 cambios.

13. Montar de rutina.

Resultados:

Cromosomas, centriolos, negro o azul muy oscuro.

Citoplasma, gris o incoloro

Fijación: Mezcla de Flemming, Lewitsky, Navashin o CRAF.

(4)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Coloración por la hematoxilina ferrica de protozoarios en frotis fijados de materia fecal o fluidos corporales.

1. Usar un aplicador para preparar una extensión delgada de materia fecal.

Si es necesario diluir, utilizar solución salina.

No permitir que se seque antes de la fijación.

2. Fijar con el fijador de Schaudinn, por 1 min. A temperatura ambiente. Una fijación prolongada no daña la preparación, siempre y cuando se mantenga húmeda.

2. Lavar en agua corriente.

3. Sumergir en una solución al 0.2 % de yodo en alcohol al 70 % , 5 min.

4. Lavar en alcohol al 50 % de 2 a 3 min.

5. Lavar en agua corriente de 3 a 5 min.

6. Sumergir en una solución acuosa recién preparada, de Sulfato férrico de amonio al 2 % , de 2 a 4 hrs. A temperatura ambiente water.

7. Lavar dos veces en agua destilada durante un total de 3 a 6 min.

8. Colorear con la solución de hematoxilina, a temperatura ambiente, de 12 a 24 hr, o a 50 grados centigrados de 5 a 10 min.

9. Lavar en dos cambios de agua corriente durante 5 min.

10. Diferenciar con la solución de sulfato ferrico de amonio, controlando el avance en el microscopio. El proceso lleva de 3 a 20 minutos dependiendo del grosor del material.

11. Detener la diferenciación con agua corriente.

12 Lavar en agua corriente de 10 a 30 min o mas.

13 Deshidratar desde el alcohol al 70 % hasta alcohol al 95 %, dos cambios de alcohol absoluto.

14 Aclarar en xileno y montar de rutina.

Resultados:

Protozoarios, trofozoitos y quistes café-negro, conservando una buena imagen de las estructuras internas.

(4)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Coloración por la hematoxilina alcoholica de Kofoid y Swezy, de protozoarios.

1. Las piezas con yodo lavarlas en alcohol al 50 %.
2. Lavar en agua destilada.
3. Mordentar en una solución acuosa de sulfato férrico de amonio al 3 %, de 10 a 60 min.
4. Enjuagar en 3 cambios de alcohol al 50 %.
5. Colorear en la hematoxilina de Kofoid y Swezy, de 10 a 60 min.
6. Lavar en 2 cambios de alcohol al 50 %.
7. Diferenciar en la solución acuosa de sulfato ferrico de amonio al 3 %, observando el progreso en el microscopio.
8. lavar de 6 a 9 cambios de una mezcla de agua corriente y alcohol al 95 % en partes iguales
9. Deshidratar.
10. Aclarar y montar de rutina.

Resultados:

Nucleo, negro.

Organelos y citoplasma gris a negro.

(4)

Coloración panóptica por la hematoxilina-Escarlata de BiebrichVerde rápido.

Para evidenciar efectos parasitarios en tejidos de reptiles, vertebrados menores e invertebrados.

1. Desparafinar e hidratar de rutina.
2. Las muestras fijadas con mezclas que contengan mercurio se limpiarán en lugol.
3. Lavar en alcohol al 50 %.
4. Mordentar en una solución acuosa al 5 % de alumbre de fierro, de 30 minutos a 12 horas.
5. Lavar en agua corriente.
6. Teñir en la hematoxilina de Regaud a temperatura ambiente de 12 a 24 hr, o a 50° grados centigrados 30 mins se puede utilizar la hematoxilina de heindenhein.
7. Diferenciar en una solución acuosa recién preparada de alumbre de fierro, hasta que los núcleos se distingan, pero permanezcan todavía negros.
8. Enjuagar con varios cambios de agua destilada.
9. Colorear con una solución acuosa al 1% de escarlata de Biebrich con 1% de ácido acético.
10. Enjuagar en varios cambios de agua destilada.
11. Sumergir en una solución acuosa al 1 % de ácido fosfomolibdico 1 min.
12. Deshidratar hasta alcohol al 95% .

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

13. Teñir con verde rápido al 0,2 % en alcohol al 95% 30 s.

14. Deshidratar aclarar y montar de rutina.

Resultados:

Núcleo, azul negro.

Citoplasma, rojizo.

Músculo y glándulas, distintos tonos de rojo.

Tejidos conectivos, verde.

Fijación de preferencia:

Heindenhain, modificado por Sussa, Hollande o Bouin.

(4)

Cortes en parafina.

Hematoxilina de Anderson.

1. Desparafinar e hidratar.
2. Introducir en la hematoxilina por un tiempo apropiado
3. Lavar con agua..
4. Diferenciar con 0.1% de ácido hidroclicórico en etanol al 70% , solo si esta sobreteñido.
5. Lavar con agua hasta que este azul.
6. Contrastar si se desea.

(11)

Hematoxilina de Faure

1. Desparafinar e hidratar.
2. Sumergir en la solución de trabajo por 5 segundos.
- 3 lavar en agua.
4. Diferenciar suavemente con solución acuosa al 1% de ácido hidroclicórico.
- 5 Lavar con agua
6. Diferenciar con una solución acuosa saturada de carbonato de litio.
7. Lavar con agua.
8. Contrastar si se desea.

(11)

Hematoxilina férrica de Goldman.

1. Desparafinar e hidratar, remover los precipitados mercurícos si fuera necesario.
2. Sumergir en la solución A por 30 minutos y hasta 24 horas.
3. Lavar en agua corriente por 10 minutos.
4. Sumergir an la solución B por 3 horas o mas.
5. Lavar en agua corriente 15 minutos.
6. Sumergir en la solución C por 1 hora.
7. Lavar en agua corriente por 15 minutos.
8. Diferenciar en la solución D.
9. Contrastar si se desea.

(2)

Hematoxilina férrica de Held.

1. Desparafinar e hidratar.
2. Sumergir en la solución A por 24 horas.
3. Sumergir en la solución B por 12 - 24 horas.
4. Sumergir en la solución A hasta la diferenciación. Controlar en el microscopio.
5. Lavar bien.
6. Deshidratar con etanol, aclarar con xileno y montar con resina.

(11)

Hematoxilina férrica de Kefalas.

Procedimiento de tinción con agua.

1. Desparafinar y llevar a etanol absoluto.
2. Teñir hasta obtener la coloración deseada..
3. Hidratar.
4. Diferenciar con ácido hidroclicórico al 0.1% en etanol al 70% si fuera necesario.
5. Lavar con agua hasta obtener una coloración azul.
6. Contrastar si se desea.
7. Deshidratar con etanol, aclarar con xileno y montar.

Procedimiento de tinción anhidro.

1. Desparafinar con xileno
2. Remover el xileno con algunos cambios de acetona.
3. Sumergir en la solución colorante por el tiempo necesario.
4. Lavar en acetona.
7. aclarar con xileno y montar con resina.

(11)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Hematoxilina férrica de Krajan.

1. Desparafinar e hidratar, vía xileno y etanol.
2. Sumergir en el colorante por 3 minutos.
3. Lavar en agua.
4. Diferenciar con ácido hidroclicórico al 0.1 % en etanol al 70% .
5. Lavar con agua corriente hasta obtener color azul.
6. Contrastar si se desea.
7. Deshidratar, aclarar y montar de rutina.

(11)

Hematoxilina férica de Lillie.

Procedimiento de tinción para la técnica de 1940.

1. Desparafinar e hidratar.
2. Sumergir en la solución colorante por un tiempo apropiado.
3. Enjuagar con agua.
4. Diferenciar con ácido hidroclicóric 0.1% en etanol al 70% .
5. Lavar en agua hasta obtener un color azul.
6. Contrastar si se desea.

Procedimiento de tinción para la técnica de 1954.

1. Desparafinar e hidratar.
2. Sumergir en la solución colorante entre 5 y 30 minutos.
3. Lavar en agua.
4. Contrastar si se desea.

(15)

Hematoxilina férrica de Lillie & Earle.

1. Desparafinar e hidratar.
2. Colorear lo necesario para una coloración adecuada.
3. Enjuagar en agua.
4. Diferenciar con ácido hidroclicórico al 0.1% en etanol al 70%.
5. Lavar hasta tener color azul.
6. Contrastar si se desea.

(16)

Hematoxilina férrica de Morel & Bassal.

1. Desparafinar e hidratar.
2. Colorear lo necesario para una coloración adecuada.
3. Enjuagar en agua.
4. Diferenciar con ácido hidroclicórico al 0.1% en etanol al 70%.
5. Lavar hasta tener color azul.
6. Contrastar si se desea.

(11)

Hematoxilina férrica de Paquin & Goddard.

Desparafinar e hidratar.

1. Teñir durante 5 minutos.
2. Lavar en agua.
3. Diferenciar con alcohol picrico.
4. Lavar con agua corriente.
5. Contrastar si se desea.
6. Deshidratar, aclarar y montar de rutina

(11)

Hematoxilina férrica de Rozas

- 1 Desparafinar e hidratar.
2. Sumergir en la solución A de 12 a 24 horas.
- 3 Somergir en la solución B hasta la diferenciación.
4. Enjuagar bien en agua.
- 5 Deshidratar, aclarar y montar como de costumbre.

(11)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

BIBLIOGRAFIA

- 1 Allison R. T.; Bar W. T.; Culling C. F. A.; Cellular Pathology Technique, 4th ed.; pp 159. Butterworths, London; 1999.
- 2 Bancroft, J. D.; Turner A. D.; Theory and practice of histológicaical Techniques Churchill-Livingston; U. K.; 1990.
- 3 Carleton, H. M.; Histological Techineque; 3^a ed.; Oxford Univercity; Lóndres, Inglaterra 1957.
- 4 Conn, H. J.; Darow, M. A.; Staining procedures used by the biological stain commission;biotech Pubcations; Geneva, N. Y., 1943-44.
- 5 Debiden, D.; Improved preparation of Harris' hematoxylin; Histologic; v. 18 núm. 8; 1987.
- 6 Estrada, F; Peralta, Z; Rivas, M; Manual de técnicas histológicas; AGT Editor S. A.; México. 1982.
- 7 Fernández Guzmán Patricia, MC; Laboratorio de Embriología; Ejercito Mexicano; México 1990
- 8 Gadson's; Haematoxylin Method; Histopathology laboratory; Red Cross Chilfren's Hospital; 1996
- 9 Garrido, F. G.; Manual de Procedimientos del Laboratorio de Apoyo a Histología y Biología de la FES-Cuautitlán; FES-Cuautitlán, UNAM; México (en prensa).
- 10 Gaviño, G. T.; Juárez. L. C.; Figueroa, T.; Técnicas biológicas selectas de laboratorio y de campo; Limusa; México. 1975.
- 11 Hamilton Sciences Corporation; Vía Histonet; Ontario, Canadá.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

- 12 Her Majesty's Stationery; Manual de Técnicas de Parasitología Veterinaria; Acriba, España; 1973
- 13 Humanson G. L.; Freeman W. H.; Animal Tissue Techniques; San Francisco, USA, pp 139.
- 14 Jim Elsam; Histopatology Laboratory; Histonet communication; 1996.
- 15 Lillie R. D.; Histopathologic Technic y Practical Histochemistry; McGraw-Hill; N. Y., 1954
- 16 Lillie, R. D.; Fulmer, H. M.; Histopatologic technique and practical histochemistry; 4th edn; McGraw-Hill; N. Y., 1976.
- 17 Manual de técnicas de parasitología veterinaria; Acriba; España, 1973.
- 18 McManus, J. F. A.; Mowry, R. W.; Staining methods; Hoeber international reprint; Harper & Row John weatherhill, Inc.; Japan, 1960.
- 19 Peter Gray; The Microtomist's Formulary and Guide (1954); The Blakiston Co. Reprinted. Scotland; 1975.
- 20 Rozas (1957); Zietschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik, V. 52, pp. 1.
- 21 Wiley John, Manual of Histopathological Staining Methods; Fa Putt; N. Y.; USA
- 22 Winsome Garvey; Modification of the Mayer Hematoxilina stain; Journal of Histotechnology, v. 14, núm. 3, pp 163; 1999

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN