

Anexos - Complemento de células diferenciadas.

Estos anexos están diseñados para complementar la base de estudio con elementos niveladores con respecto a los prácticos presenciales realizados en años anteriores y que no fue posible abarcar en el Curso de Biología Celular 2021. En este anexo se recomienda identificar las estructuras que se indican en las imágenes de los preparados histológicos nombrados en cada sección para cada tipo celular y posteriormente comparar con las micrografías electrónicas correspondientes.

Anexo A: Tipos celulares conjuntivos especializados - complemento

a) *Tejido conjuntivo laxo: Montaje in toto de tejido inflamatorio, “bola de edema”.*

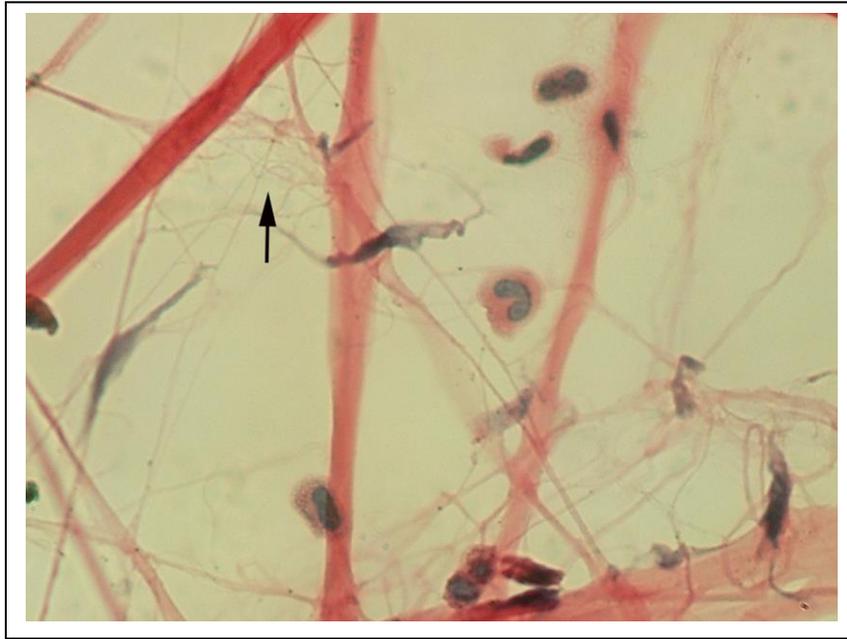
Es un preparado obtenido en condiciones no fisiológicas: se inyecta en un animal de experimentación un agente irritante que estimula la generación de un tejido inflamatorio. Éste se extrae, se monta completo sobre un portaobjetos, se fija y se colorea con hematoxilina y eosina (HE).

En este preparado es posible encontrar los siguientes *tipos celulares*:

- **fibroblasto**, de forma fusiforme o estrellada, con citoplasma levemente basófilo y núcleo ovoide
- **mastocito o célula cebada**, de tamaño grande, presenta un citoplasma con gran cantidad de gránulos basófilos
- **plasmocito o célula plasmática**, presenta núcleo redondeado, heterocromático y periférico y citoplasma basófilo
- **linfocito**, de tamaño pequeño, el núcleo ocupa prácticamente toda la célula
- **granulocito eosinófilo**, núcleo generalmente bilobulado y gránulos eosinófilos en el citoplasma
- **macrófago**, de forma irregular, con núcleo indentado

De los elementos de la *matriz extracelular*, se observan:

- **fibras elásticas**, finas y ramificadas, con aspecto sinuoso
- **fibras colágenas**, más gruesas, sin ramificaciones



- Indique:
- fibras de colágeno
 - fibras elásticas
 - fibroblasto
 - granulocito eosinófilo

i) *Micrografías electrónicas (7; 19A y C; 102A y B; 1006; 1011)*. Células y fibras del tejido conjuntivo.

ii) En la micrografía 19A se ilustran fibras de colágeno teñidas con un método argéntico. La micrografía 19C muestra fibras elásticas teñidas con resorcina-fucsina. Mencione al menos dos diferencias observables entre ambos tipos de fibras.

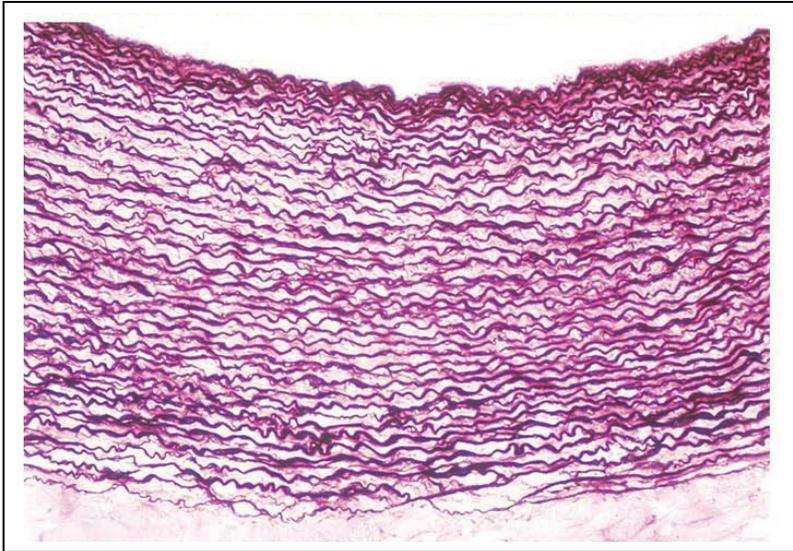
iii) Observe las micrografías *nº 7 y 102* donde se muestran diferentes tipos celulares del sistema inmune. ¿Cómo se dispone la cromatina en un plasmocito (7A)? ¿Cómo se encuentra esta célula con respecto a su actividad de síntesis proteica? Justifique brevemente su respuesta.

Especializaciones de elementos fibrilares de la matriz extracelular

Se observan dos ejemplos

b) Corte transversal de arteria elástica

En este preparado se observa un tejido conjuntivo denso rico en **láminas elásticas** que se disponen de manera concéntrica alrededor de la luz del vaso. El colorante orceína tiñe los elementos elásticos evidenciando las láminas.



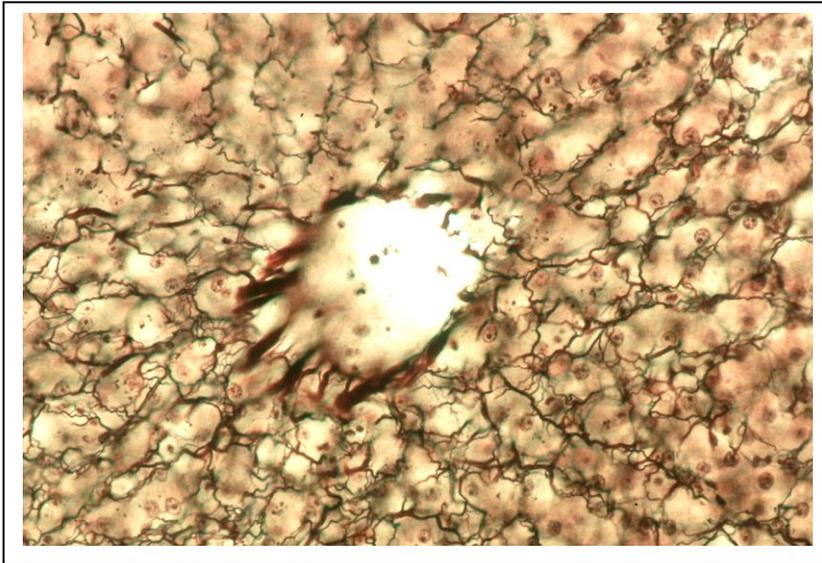
Indique:

- láminas elásticas
- luz de la arteria

c) Corte de órgano parenquimatoso (doble impregnación argéntica)

En este preparado se observan elementos fibrilares de colágeno:

- **fibras reticulares**, fibras de colágeno de tipo III, teñidas de color negro, formando redes delicadas estrechamente asociadas a las células epiteliales (apenas visibles).
- **fibras de colágeno de tipo I** de los tabiques conjuntivos, coloreadas de color magenta-violáceo.



- Indique:
- fibras reticulares (col. III)
 - fibras de colágeno tipo I
 - núcleos de hepatocitos

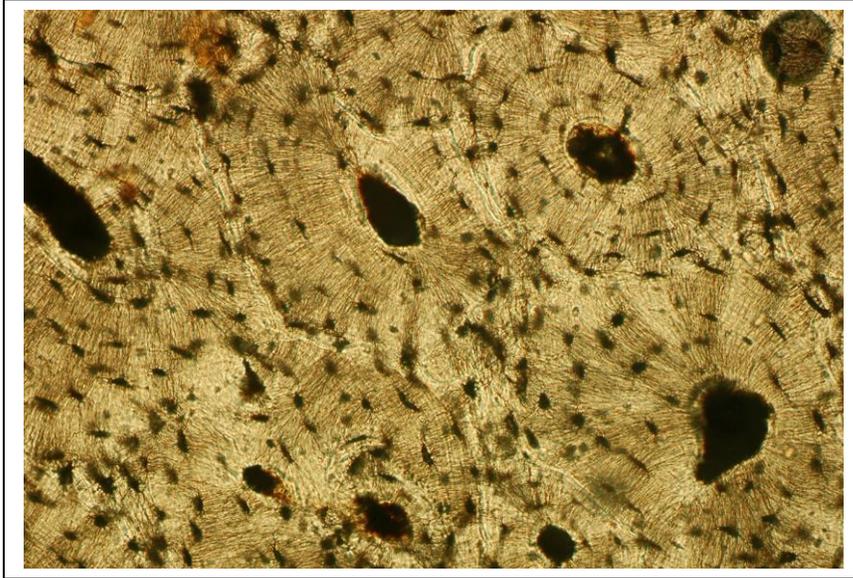
d) Corte de hueso compacto seco

En esta preparación, que no está coloreada, solo permanece la porción mineral (fosfato de calcio) de la matriz extracelular del hueso.

En este preparado se observan:

- **osteonas**, estructuras cilíndricas, unidades estructurales del hueso compacto formadas por:

- **conducto de Havers**, conducto vascular longitudinal
- **laminillas óseas**, láminas concéntricas de matriz extracelular
- **osteoplastos**, cavidades que fueron ocupadas por **osteocitos**
- **canalículos óseos**, que conectan osteoplastos, y estaban ocupados por prolongaciones citoplásmicas de osteocitos.



- Indique:
- osteona
 - laminillas óseas
 - conducto de Havers
 - canaliculo
 - osteoplastos

i) *Micrografías electrónicas (micrografía 1007)* ¿Cómo se observa la matriz mineralizada?

ii) ¿Qué elementos de la matriz extracelular se observan en la zona no mineralizada (micrografía 1007)?

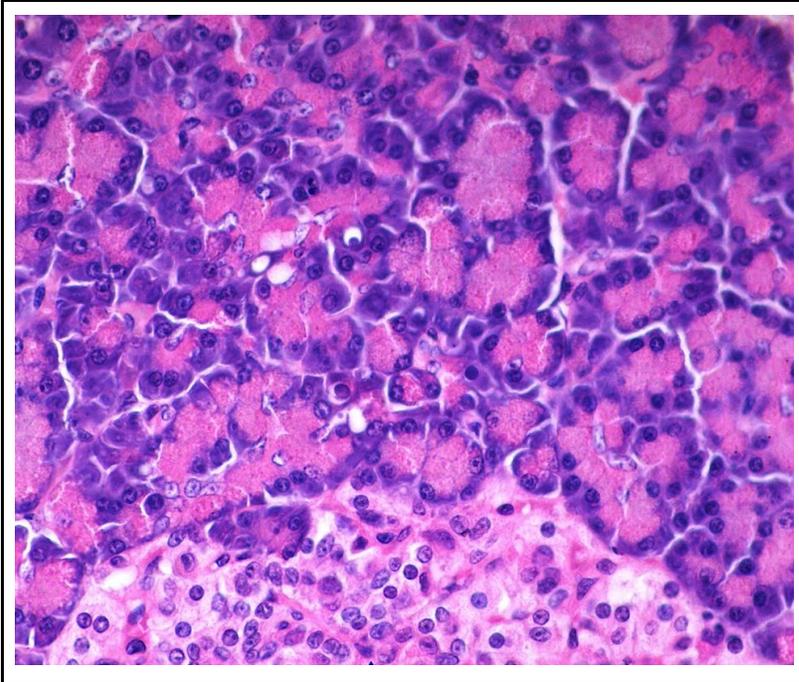
Anexo B: Tipos celulares epiteliales especializados - complemento

a) *Corte de páncreas:*

Órgano parenquimatoso que presenta una región de secreción exócrina, formada por acinos y conductos excretorios, y regiones de secreción endócrina (Islotes de Langerhans).

A mayor aumento observe:

- **células secretoras de los acinos** (estructuras redondeadas y de luz pequeña), secretoras de proteínas (zimógeno, compuesto por enzimas digestivas);
- **células de los islotes de Langerhans**, secretoras de hormonas.



Identifique:

- Aumento:
- acinos
- células secretoras de los acinos
- núcleo de las células acinares
- islotes de Langerhans

i) ¿Qué forma presentan las células de los acinos?

ii) ¿En qué posición se ubica el núcleo de las células secretoras de los acinos?

iii) Observe que la coloración citoplásmica presenta diferencias en el eje apico-basal de la célula. ¿Qué región del citoplasma es más basófila (más afín por la hematoxilina) y cuál más acidófila (más afín por la eosina)?

iv) ¿Cómo se explica esta característica citoplasmática? Compare con la ultraestructura de estas células en la micrografía 1004.

v) Compare la coloración de las células de los islotes con la de los acinos en microscopía fotónica, observe la ultraestructura (*micrografías 1004 y 1005*) y explique las diferencias que observa.

Ultraestructura de los complejos de unión celular

a) Indique el orden en que se disponen estas uniones intercelulares en el eje ápico-basal de la membrana plasmática:

- desmosoma: _____

- hemidesmosoma: _____

- unión hermética: _____

- unión comunicante: _____

- cinturón de adhesión (zonula adherens): _____

b) ¿Qué elementos del citoesqueleto se asocian o interactúan con cada uno de estos complejos de unión?

- desmosoma: _____

- hemidesmosoma: _____

- unión hermética: _____

- unión comunicante: _____

- cinturón de adhesión (zonula adherens): _____

Anexo C: Tipos celulares nerviosos especializados - complemento

a) Corte de corteza cerebelosa – técnica de Cajal

La técnica de Cajal evidencia las neurofibrillas (haces de neurofilamentos presentes en el soma y las prolongaciones de las neuronas). Observe la disposición de las neurofibrillas en el soma de las células piramidales o de Purkinje y como se continúan hacia las dendritas. A bajo aumento identifique la disposición de la sustancia gris y sustancia blanca en la corteza cerebelosa (en imágenes de atlas de histología).



Identifique:

- células de Purkinje
- pericarion
- núcleo
- prolongaciones
- neurofibrillas

i) Observe las *micrografías 20A, 21B y 21C* las cuales muestran cortes transversales de dendritas o axones. ¿Qué elementos del citoesqueleto es posible identificar en estas micrografías electrónicas?

ii) ¿Cómo se explicaría la abundante presencia de estos dos elementos del citoesqueleto en las neuronas?

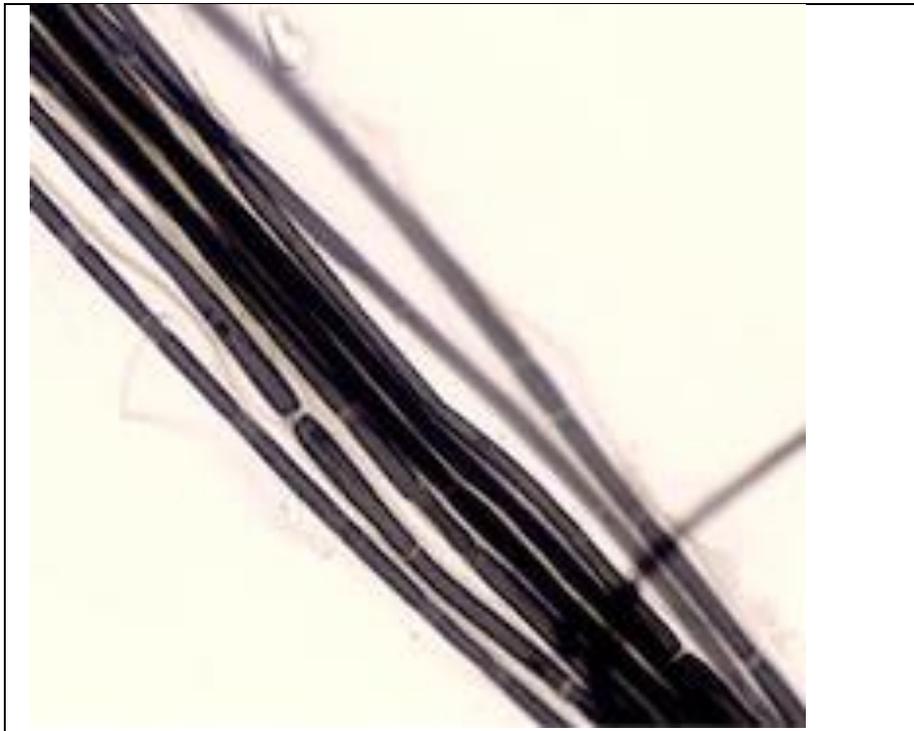
b) Corte longitudinal de nervio – Impregnación con osmio o hematoxilina férrica

En el sistema nervioso periférico los axones, junto con células neurogliales que los rodean, forman las fibras nerviosas. Éstas se asocian en fascículos para formar los nervios. Los axones pueden hallarse recubiertos de una vaina de mielina, formada por enrollamientos de la membrana plasmática de las células de Schwann (ver *micrografía electrónica n°21*).

Es posible observar la vaina de mielina con el microscopio fotónico:

La tinción con osmio presenta afinidad por los fosfolípidos de membrana coloreando de negro las vainas de mielina.

En estos preparados se evidencian los nodos de Ranvier, regiones regularmente espaciadas en donde se interrumpe la vaina de mielina. Cada región internodal representa la porción de la vaina que es formada por una célula de Schwann.



Identifique:

- vaina de mielina
- nodos de Ranvier

c) Observe las micrografías electrónicas 21:

i) Mida el espesor de la vaina de mielina.

ii) Explique las diferencias que observa al comparar las micrografías 21A y 21B. Identifique en cada caso la morfología de los axones y de las células de Schwann.

Sinapsis

Observe las características de axones y dendritas y su participación en diversos tipos de sinapsis, en las *micrografías electrónicas de la plancha n° 20*.

i) Enumere las estructuras subcelulares presentes en el botón terminal de una sinapsis química.

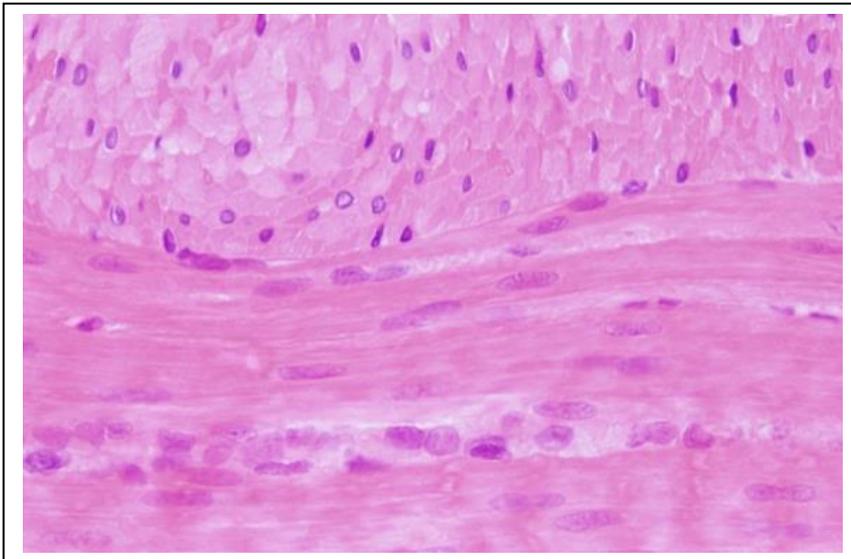
ii) Observe una sinapsis neuro-muscular y una neuro-neuronal. ¿Cuáles son las características comunes y qué diferencias observa?

Anexo D: Tipos celulares contráctiles - complemento

a) Tejido muscular liso

Los haces de fibras del músculo liso aparecen cortados en forma transversal, longitudinal y oblicua. Las células del músculo liso son largas, tienen forma de huso, y poseen un núcleo alargado, en posición central. Al igual que en las otras células musculares, el citoplasma aparece intensamente eosinófilo si se realiza la tinción de hematoxilina y eosina.

Observe que, debido a su forma ahusada, las células del músculo liso cortadas transversalmente aparentan tener gran diversidad de diámetros. El citoplasma contiene tipos específicos de filamentos de actina y miosina alineados a lo largo del eje longitudinal pero exhiben un tipo de arreglo de bandas diferente al observado en el músculo esquelético y cardíaco.



- Indique:
- Tinción del preparado:
 - fibras musculares cortadas en sentido longitudinal
 - fibras musculares cortadas en sentido transversal
 - núcleos

i) Observe en la micrografía n°14 los elementos citoplasmáticos presentes en la fibra muscular lisa. Mencione dos de ellos.

ii) ¿Qué diferencia fundamental observa al comparar las micrografías electrónicas de fibras musculares lisas (n°14) y estriadas (n°11)?

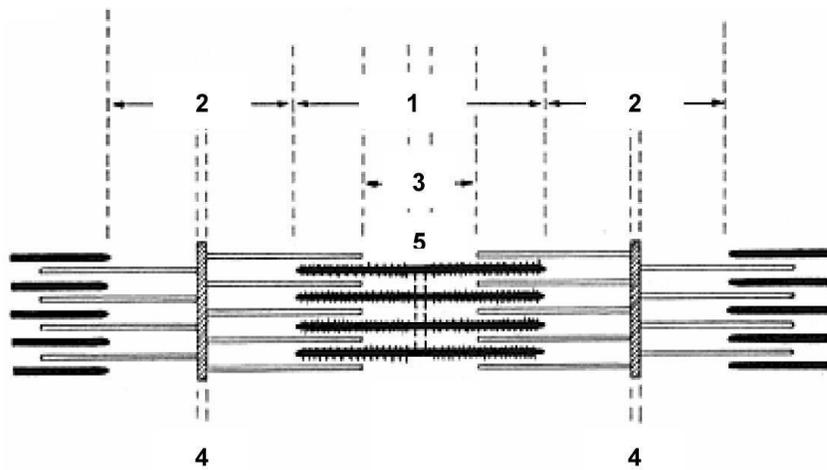
b) Observe las micrografías electrónicas N° 11, 12, 13, 14, Eo5, Eo6,

i) En ellas reconozca: miofibrillas, túbulos T y túbulos del retículo sarcoplásmico.

Estime la longitud de un sarcómero:

ii) ¿Cómo se relacionan los túbulos T con el retículo sarcoplásmico y con la contracción muscular?

iii) En el esquema adjunto, señale las estructuras numeradas.



- 1.-
- 2.-
- 3.-
- 4.-
- 5.-