



UNIVERSIDAD DE SURESTE  
Campus Comitán  
Licenciatura en Medicina Humana



# TEJIDO ADIPOSEO, TEJIDO CARTILAGINOSO Y REPORTE DE PRÁCTICA

PASIÓN POR EDUCAR

## Microanatomía

Dra. Rosvani Margine Morales Irecta

Itzel García Ortiz

1ºA

Segundo Parcial

Comitán de Domínguez Chiapas a 15 de septiembre de 2022.

# Tejido CARTILAGINOSO

## • Características.

- Tejido conectivo especializado de sostén.
- Reparación limitada
- Es un tejido avascular
- Nutrición por difusión a través del pericardio.
- Compuesto por condrocitos y una matriz celular especializada (MEC)
  - Semisólida
  - flexible

## • Funciones.

- Sostén y flexibilidad
- Amortiguación
- Junto con los huesos constituyen el esqueleto.
- Este forma el esqueleto del embrión que luego será sustituido por hueso osificación endocranial

## • Componentes.

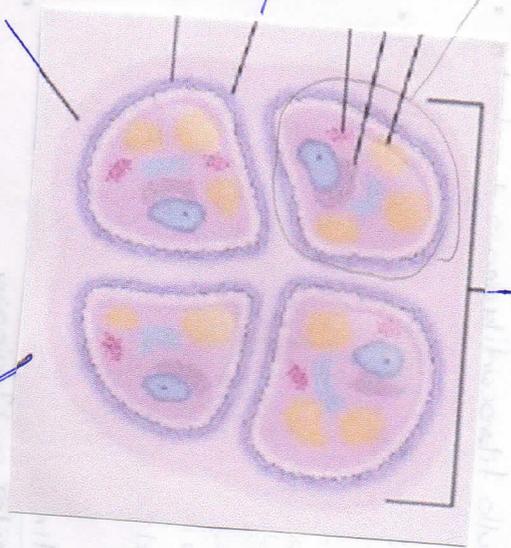
- Células
    - condroblastos Células jóvenes
    - condrocitos secretan y secretan de la matriz cartilaginosa
  - Matriz
    - Forma
      - Fibras
        - colágenas
        - reticulares
        - elasticas
      - Forma
        - GAQ
        - glucoproteínas
        - proteoglicanos
- Otra división es: tercio del intersticial secretando colágeno y glucosaminoglicanos GAQ

# CLASIFICACIÓN.

| 1 HILIANO  | 2 ELÁSTICO   | 3 FIBROSO   | UBICACIÓN  |
|--|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>No</u> hay presencia de <u>pericardio</u></li> <li>→ <u>FIBRO CARTILAJO</u></li> <li>• <u>Combinación</u> de <u>Tej. conectivo denso</u> <small>moderado</small> y <u>Tej. cartilaginoso</u></li> <li>• <u>Calcificación</u></li> <li>- Del <u>callo fibrocartilaginosa</u> durante la <u>reparación ósea</u></li> <li>• <u>Células</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>condrocitos</u></li> <li>- <u>fibroblastos</u></li> </ul> </li> <li>• <u>Matriz</u> contiene:           <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Fibra colágeno: I y II</u> <small>que</small></li> <li>- <u>Proteoglicanos: agregano y versicano</u></li> </ul> </li> <li>• <u>Proteos de pericardio</u> <b>SEMPRE</b></li> <li>- <u>misma</u> componentes <u>normales</u> de la <u>matriz</u></li> <li>⊕ <u>red densa</u> de: <u>Fibras elasticas</u> y <u>líminas interconectadas</u> <u>de material elástico</u></li> <li>• Se <u>distingue</u> por presencia de <u>Clastina</u> en la <u>matriz cartilaginosa</u></li> <li>• <u>Matriz</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>colágeno: II</u></li> <li>- <u>Proteoglicano: Agregano</u></li> </ul> </li> <li>• <u>Matriz</u> <u>NO</u> se <u>calcifica</u></li> <li>• <u>Células</u> <u>condroblasto</u> y <u>condrocitos</u>.</li> <li>• <u>Propiedades</u> de: <u>maleabilidad</u>, <u>distensibilidad</u> y <u>elasticas</u></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Rodeado</u> por <u>pericardio</u> <small>absente en super. libres</small></li> <li>• <u>MEC</u> <u>amorfa</u> <u>homogénea</u> con <u>Aspecto vítreo</u>.</li> <li>• Tiene <u>espacios</u> llamados <u>lagunas</u> que <u>contienen condrocitos</u></li> <li>• <u>Matriz</u> contiene <u>3 clases</u> de <u>moleculas</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>colágeno</u></li> <li>- <u>Proteoglicanos</u></li> </ul> </li> <li>Tipos: <u>II, VI, IX, X, XI.</u></li> <li>- <u>Proteoglicanos</u></li> <li>- <u>condroitin-sulfato</u>, <u>queratán-sulfato</u>, <u>glucosaminoglicanos</u></li> <li>- <u>Glucoproteínas</u> <u>multidividas</u></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Discos</u> <u>intervertebrales</u></li> <li>• <u>Sinfis</u> del <u>pulvis</u></li> <li>• <u>meniscos</u> (<u>rodilla</u>)</li> <li>• <u>complejo</u> <u>fibrocartilaginosa</u> <u>triquetral</u> (<u>muñeca</u>)</li> <li>• <u>Discos</u> <u>articulares</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>articulacione</u></li> <li>• <u>Esternoclavicular</u></li> <li>• <u>Temporomandibular</u></li> </ul> </li> </ul> | <h3>UBICACIÓN</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Pabellón</u> <u>auricular</u></li> <li>• <u>Conducto</u> <u>auditivo</u> <u>externo</u></li> <li>• <u>Trompa</u> <u>auditiva</u></li> <li>• <u>Eustaquio</u></li> <li>• <u>Alargos</u> <u>cartilagos</u> <u>linguales</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>epiglotis</u></li> <li>- <u>cartilagos</u> <u>corniciformes</u></li> <li>- <u>coniformes</u></li> </ul> </li> </ul> |
| <p>en <u>ómulos</u> se les llama <u>Grupos Isógenos</u></p> <p><small>Indican que acaban de dividirse.</small></p>   | <p><u>Cartilago</u> <u>Discos</u> <u>Cartilago</u> <u>epifisarios</u></p>  |   |  |

**MBIACIQU**

**Condriocitos**



Grupo Isógeno

Matriz Capsular

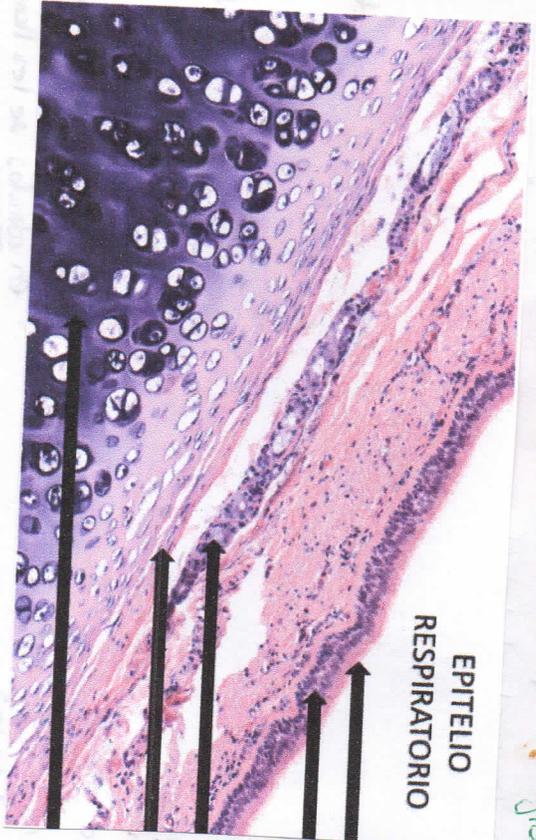
Matriz que rodea a un condrocito

Matriz territorial

Rodea a un grupo isógeno

Matriz interterritorial  
esta entre los grupos isógenos

**Utricium Pericardio**



EPITELIO RESPIRATORIO

cilios

Submucosa

Pericardio

Cartilago  
Memb. Hialino



Aspecto *in vitro*

**Memb. Hialino**

**Elastico**

Fibras elasticas ramificadas y anastomadas interconectadas

**Fibras regulares**

T.C. denso regular  
Cart Hialino.

Agrega condrogenuina



# Tejido

# ADIPOSO

## Características

- Tejido conectivo especializado

Células: ADIPOCITOS

Distribución: Dermo y subcutáneo

- Mediastínico
- Mesentérico
- Perigodonal
- Perirrenal
- Retroperitoneal

Clasificación por Ubicación estructural

- Tejido adiposo **PARIETAL** (Trococelios debajo piel)
- Tejido adiposo **VISCERAL** (alrededor de órganos)

## Funciones

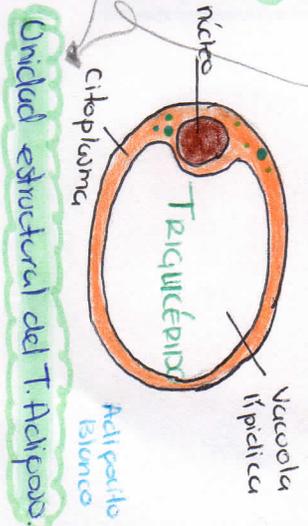
- Reserva de energía
- Protección a órganos
- Aislamiento térmico
- Termogénesis
- Endocrino - secretora
- Regular en la homeostasis energética

Otras células que componen al Tejido Adiposo

- Precadipocitos
- Fibroblastos
- Cel. Endoteliales
- Macrófagos

**NO MUESTRAN**

## ADIPOCITOS



- Nacen de una célula madre mesenquimática

- Clasificación:

- Adipocito Bco, A. Pardo y A. Beige
- A. Blanco 15-150µm T.A. Bco.
- Tejido Adiposo Blanco
- Forma y tamaño variable

- Compuesta por una gota de lípido
- Apariencia microscópica como Red de polígonos
- A. Pardo / Planos 10-25µm

### IMPORTANTE

Celoidad ALTA

Muchas extra células

BATA

⊕ células = MEC

- Son ⊕ peq. que los Bcos
- Tienen múltiples gotas de lípidos en una célula
- Muchas mitocondrias
- entre lípidos = calor
- Producen calor.
- observación microscópica: red de células con numerosas vacuolas vacías.

## Clasificación MORFOLÓGICA

Tejido Adiposo Blanco - Unilocular

### Ubicación

- Capa subcutánea
- Glándulas mamaria
- Omento mayor
- Mesenterios
- Espacio retroperitoneal
- Pericardio visceral
- Órbitas
- cavidad medular ósea

### Función

- Almacenamiento de energía metabólica
- Aislamiento térmico
- Amortiguación de golpes (mediulla, pulmón, platisma)
- Producción de hormonas
- Fuente de H<sub>2</sub>O metabólica

Célula Precursora → Célula madre PERIVASCULAR → deriva Cel. madre mesenquimática

### Características

- Mitochondrios escasos
- Inervación: fibras nerviosas simpáticas
- Vasculaturización: escasa
- Exposición al frío:
  - ↓ de la lipogénesis
  - ↑ actividad de lipasa
  - Transdiferenciación a f. adiposo pardo
- Se presenta el f. adiposo bco, durante toda la vida, predominio en adultos.
- Se regula mediante Regulación del peso corto plazo (peptido YY, grelina, leptina, R. del peso largo plazo insulina).

*[Handwritten signature]*

→ 5% de la masa corporal total en neonatos

**UBICACIÓN**

- Espacio retroperitoneal
- Regiones cervicales profundas y supraclavicular
- Regiones interescapular y paravertebral
- Mediastino.

**Función**

- Termogénesis

**Célula precursora** → Células progenitoras miogénicas -esqueléticas.

**Características**

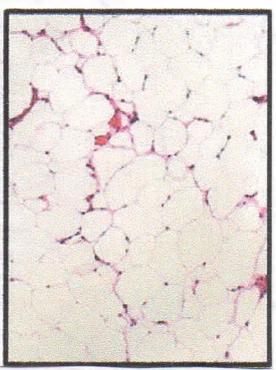
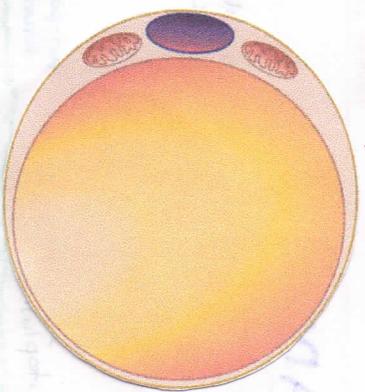
- Mitochondrias: Abundantes
- Inervación: Fibras nerviosas simpáticas: Gran densidad noradrenérgicas
- Vasculación: Demasiada
- Exposición al frío:
  - ↑ lipogénesis
  - ↓ actividad de lipasa.
  - ↓ producción de calor.

▶ Presente en el período fetal; disminuye en la vida adulta

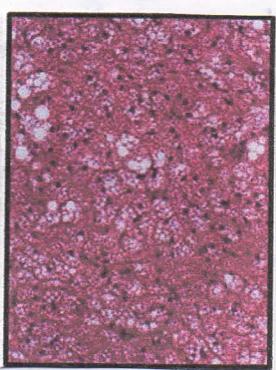
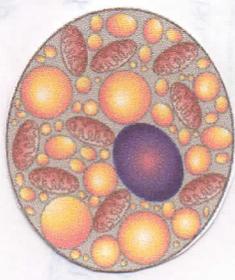
▶ Metabolismo de lípidos genera Δ Oxidación de ácidos grasos en mitocondria

▶ Actividad metabólica regulada por retardrenulina

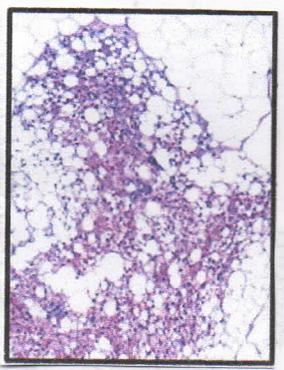
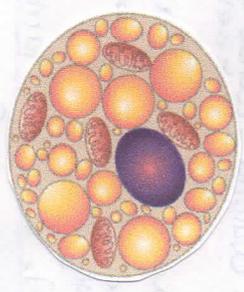
Adipocito Bco



Adipocito Mamón



Adipocito B-eige



- Mitocondria
- Nucleo
- Vácula lipídica

**Itzel García Ortiz**

**Dra. Rosvani M. Morales Irecta**

**Reporte práctica. Segundo Parcial**

**Microanatomía**

PASIÓN POR EDUCAR

**Primero**

**“A”**

Comitán de Domínguez Chiapas a 03 de octubre de 2022.

## Reporte de práctica

|     |   |                        |                                     |
|-----|---|------------------------|-------------------------------------|
| No. | 1 | Nombre de la practica: | PREPARANDO TEJIDOS (tejido adiposo) |
|-----|---|------------------------|-------------------------------------|

Fecha: 29/septiembre/2022 Grupo: "A"

Nombre del alumno: Itzel García Ortiz

### MATERIAL:

| Biológico   | Estándar   | Reactivo  |
|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Piel de cerdo</li> <li>• Corazón</li> <li>• Hígado</li> <li>• Carne de cerdo, res o pollo</li> <li>• Tejido adiposo</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 recipientes estériles</li> <li>• 5 recipientes no estériles</li> <li>• Charola</li> <li>• Jabón</li> <li>• Esponja</li> <li>• Toallas absorbentes</li> <li>• Guantes</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plumón permanente</li> <li>• Cinta adhesiva</li> <li>• Estuche de disección</li> <li>• Bisturí</li> <li>• Trapo de tela</li> <li>• 3 jeringas 10 ml</li> </ul> |
|   |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1L Acetona pura</li> <li>• 1L alcohol 97%</li> <li>• .5L Formaldehido 37%</li> </ul>   |

### PROCEDIMIENTO:

1. Lavar los recipientes no estériles.
2. Lavar y esterilizar la mesa.
3. Cortar porciones de los tejidos de 3cm x 3cm.
4. Lavar tejido hasta que el agua salga limpia.
5. Dejar secar. (Se acelera este paso con el uso de papel absorbente)
6. Enjuagar con acetona, sumergido completamente todas las partes del tejido. (30 segundos)
7. Dejar secar
8. Hacer solución alcohol-acetona (50:50), mojar los tejidos, escurrir y dejar secar; repetir el procedimiento 10 veces, siempre dejando escurrir y secar.
9. Mientras secan los tejidos, llenar los recipientes estériles con formaldehido hasta la mitad de este. (Recolección del resto de muestras)
10. Etiquetar cada muestra con fecha y hora.
11. Conservar por 2 semanas.

Paso #3. Porciones (foto paso #6)



Paso #4. Lavado previo



Paso #6. Posterior enjuague con acetona



Paso #8. Preparación de Sol. 50:50



Irrigación #1 del tejido con Sol. 50:50



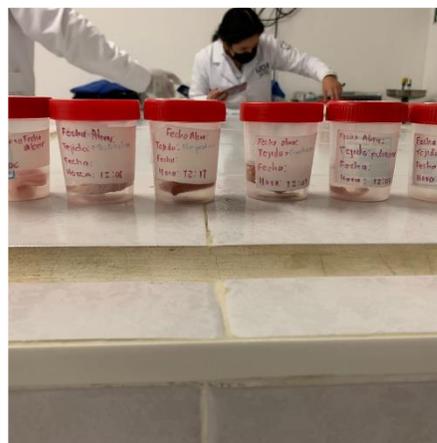
irrigación #5



Irrigación #10



Paso #10



**Itzel García Ortiz**

**Dra. Rosvani M. Morales Irecta**

**Reporte práctica. Segundo Parcial**

**Microanatomía**

PASIÓN POR EDUCAR

**Primero**

**“A”**

Comitán de Domínguez Chiapas a 03 de octubre de 2022.

## Reporte de práctica

|     |   |                        |                             |
|-----|---|------------------------|-----------------------------|
| No. | 2 | Nombre de la práctica: | Observando cosas cotidianas |
|-----|---|------------------------|-----------------------------|

Fecha: 30/septiembre/2022 Grupo: "A"

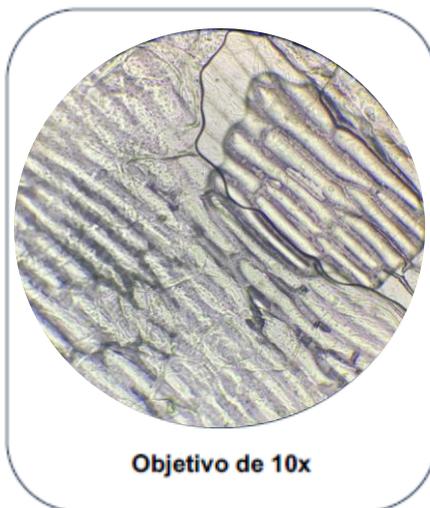
Nombre del alumno: Itzel García Ortiz

Iniciamos limpiando y lavando la mesa, se etiquetan los portaobjetos de acuerdo a la muestra a observar. Se inicia pelando la cebolla; la primera capa seca se descarta, al separar la segunda capa, en la parte posterior desprende una membrana (epidermis) la cual fue objeto de observación. Se coloca en portaobjetos y se cubre con el cubreobjetos para la observación en microscopio bajo los objetivos de 4x, 10x y 40x.

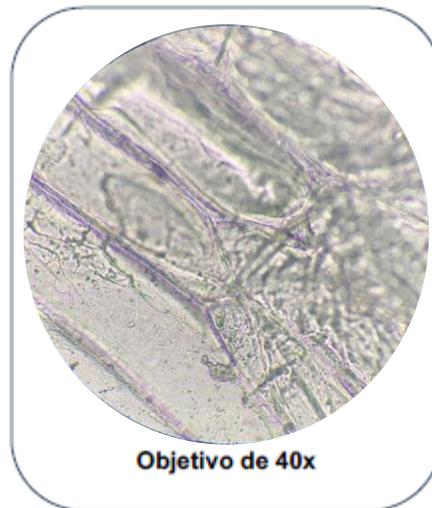
Nombre del objeto: CEBOLLA



Se observa de manera óptima estructuras similares a bloques de ladrillos de una pared.  
Células de estructura plana.



Se observa más de cerca la estructura de las células; existe una burbuja que impide la observación completa y clara de estas.



La observación es más detallada; se logran observar diversas líneas que componen la pared de las células de la cebolla. Durante todas las observaciones no se utilizó ningún tipo de tinción.

## Reporte de práctica

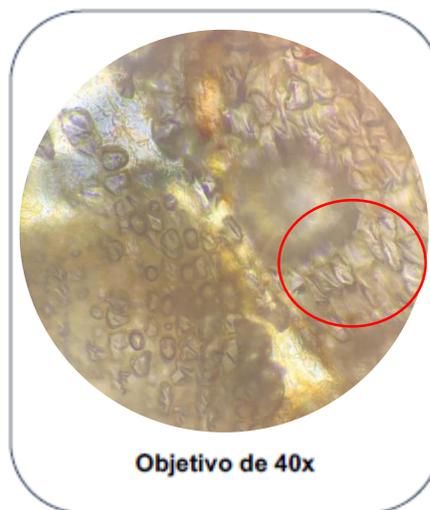
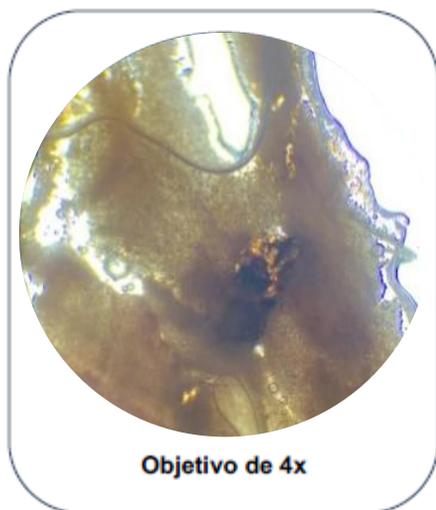
|     |   |                        |                             |
|-----|---|------------------------|-----------------------------|
| No. | 2 | Nombre de la práctica: | Observando cosas cotidianas |
|-----|---|------------------------|-----------------------------|

Fecha: 30/septiembre/2022 Grupo: "A"

Nombre del alumno: Itzel García Ortiz

Iniciamos limpiando y lavando la mesa, se etiquetan los portaobjetos de acuerdo a la muestra a observar. Se inicia obteniendo una muestra pequeña y delgada del corcho para su observación. Se coloca en portaobjetos y se cubre con el cubreobjetos para la observación en microscopio bajo los objetivos de 4x, 10x y 40x. Debido a dificultades para su observación se hizo uso del aceite de inmersión, intentando lograr mejores vistas.

Nombre del objeto: CORCHO



Se observa de manera muy borrosa algunas estructuras similares a esferas, de acuerdo a indicaciones de la Dra. La muestra debió de ser casi traslucida para poder observar las células del corcho.

De la misma manera que en la observación a 4x; no se logra una observación óptima, incluso con el uso del aceite de inmersión, que prácticamente es lo mejor observable en este caso.

En este objetivo de 40x se logran apreciar ciertas estructuras estratificadas con forma más o menos planas.

## Reporte de práctica

|     |   |                        |                             |
|-----|---|------------------------|-----------------------------|
| No. | 2 | Nombre de la práctica: | Observando cosas cotidianas |
|-----|---|------------------------|-----------------------------|

Fecha: 30/septiembre/2022 Grupo: "A"

Nombre del alumno: Itzel García Ortiz

Iniciamos limpiando y lavando la mesa, se etiquetan los portaobjetos de acuerdo a la muestra a observar. Se inicia obteniendo una muestra pequeña de la pluma en este caso la punta para su observación. Se coloca en portaobjetos y se cubre con el cubreobjetos para la observación en microscopio bajo los objetivos de 4x, 10x y 40x.

Nombre del objeto: PLUMA (CRÍA DE GALLINA)



Se observan numerosos filamentos que componen a la pluma, al igual aunque que no de forma detallada se observan a los lados de estos filamentos numerosas líneas



Se hace observación más de cerca sobre las líneas que presentan a los lados los filamentos de la pluma y se observan filamentos más pequeños que dan la apariencia de espinas de pescado.



La observación de manera detalla de estos mini-filamentos, nos logra dar la visualización de la base de estos, donde da la impresión semejante a la raíz de un cabello. Durante todas las observaciones no se utilizó ninguna tinción.

## Reporte de práctica

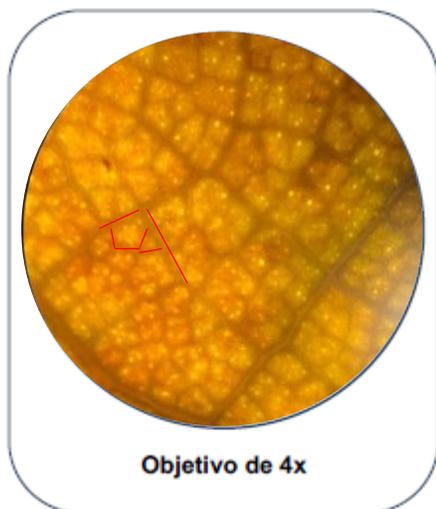
|     |   |                        |                             |
|-----|---|------------------------|-----------------------------|
| No. | 2 | Nombre de la práctica: | Observando cosas cotidianas |
|-----|---|------------------------|-----------------------------|

Fecha: 30/septiembre/2022 Grupo: "A"

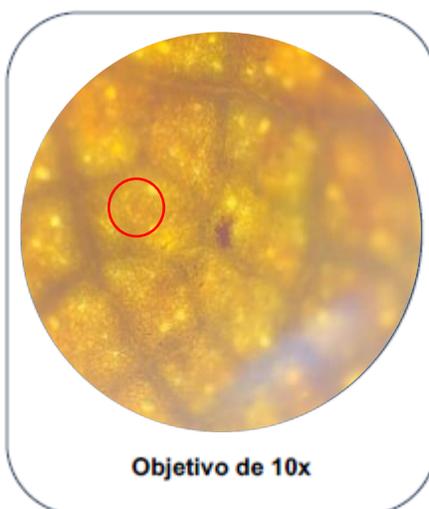
Nombre del alumno: Itzel García Ortiz

Iniciamos limpiando y lavando la mesa, se etiquetan los portaobjetos de acuerdo a la muestra a observar. Se inicia obteniendo una muestra pequeña de la hoja seca para su observación. Se coloca en portaobjetos y se cubre con el cubreobjetos para la observación en microscopio bajo los objetivos de 4x, 10x y 40x.

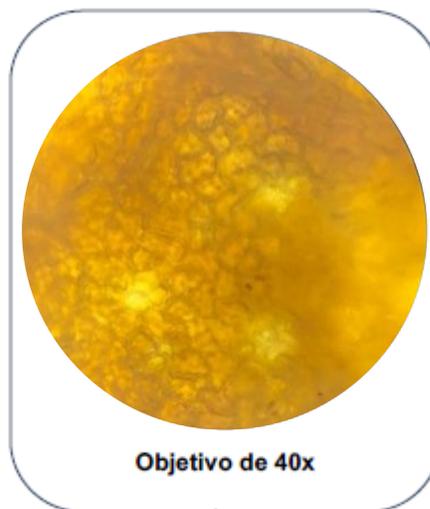
Nombre del objeto: HOJA DE ÁRBOL SECA (CHAYOTE)



En este primer enfoque a la hoja de manera superficial, se logra observar que tiene diversas líneas que la dividen (nervios) en formas no geométricas.



Se hace un acercamiento a 10x pero se logra una observación opaca que deja observar muy levemente más líneas dentro de estas estructuras no geométricas.



La observación de manera detalla de estas estructuras nos permite ver que está compuesta por estructuras estratificadas sin forma definida. Durante todas las observaciones no se utilizó ninguna tinción.

## Reporte de práctica

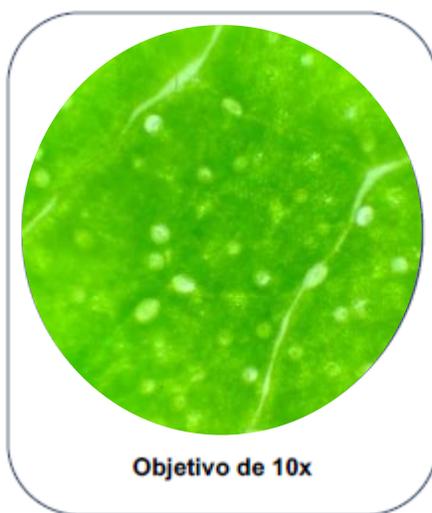
|     |   |                        |                             |
|-----|---|------------------------|-----------------------------|
| No. | 2 | Nombre de la práctica: | Observando cosas cotidianas |
|-----|---|------------------------|-----------------------------|

Fecha: 30/septiembre/2022 Grupo: "A"

Nombre del alumno: Itzel García Ortiz

Iniciamos limpiando y lavando la mesa, se etiquetan los portaobjetos de acuerdo a la muestra a observar. Se inicia obteniendo una muestra pequeña de la hoja para su observación. Se coloca en portaobjetos y se cubre con el cubreobjetos para la observación en microscopio bajo los objetivos de 4x, 10x y 40x. Para la observación bajo el objetivo 40x se hizo uso de aceite de inmersión.

Nombre del objeto: HOJA DE ÁRBOL VERDE



En este primer enfoque a la hoja de manera superficial, se observa de manera borrosa parte de la estructura; se logran observar las líneas que la dividen y pequeñas estructuras semi-circulares.

En el objetivo de 10x, la observación es totalmente borrosa; difícilmente se logran observar las líneas que la dividen y las pequeñas estructuras semi-circulares.

La observación en el objetivo 40x se hizo uso del aceite de inmersión debido a la dificultad para ver. Se logra observar de forma algo borrosa estructuras planas sin forma definida.

## Reporte de práctica

|     |   |                        |                             |
|-----|---|------------------------|-----------------------------|
| No. | 2 | Nombre de la práctica: | Observando cosas cotidianas |
|-----|---|------------------------|-----------------------------|

Fecha: 30/septiembre/2022 Grupo: "A"

Nombre del alumno: Itzel García Ortiz

Iniciamos limpiando y lavando la mesa, se etiquetan los portaobjetos de acuerdo a la muestra a observar. Se inicia obteniendo una muestra pequeña del cabello para su observación. Se coloca en portaobjetos y se cubre con el cubreobjetos para la observación en microscopio bajo los objetivos de 4x, 10x y 40x. No se hizo uso de ninguna tinción.

Nombre del objeto: CABELLO HUMANO



En este primer enfoque se logra apreciar de manera más cercana la raíz del cabello, no se observan mayores detalles.



Para este enfoque en 10x se logra apreciar mejor una línea reflectante en medio del cabello, fuera de eso no hay mayores detalles.



La observación bajo el objetivo en 40x se logra apreciar mejor dentro de la línea reflectante del cabello; en ella se observan pequeñas grietas que no atraviesan por completo al cabello.

## Reporte de práctica

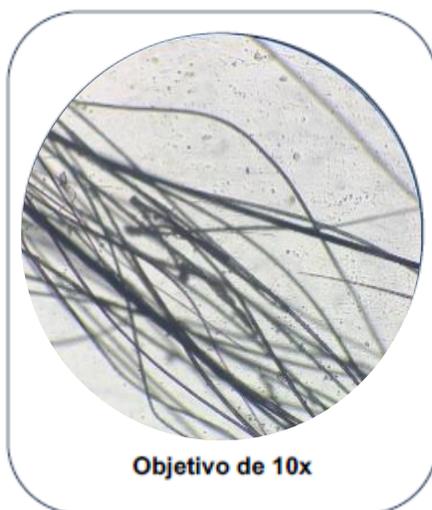
|     |   |                        |                             |
|-----|---|------------------------|-----------------------------|
| No. | 2 | Nombre de la práctica: | Observando cosas cotidianas |
|-----|---|------------------------|-----------------------------|

Fecha: 30/septiembre/2022 Grupo: "A"

Nombre del alumno: Itzel García Ortiz

Iniciamos limpiando y lavando la mesa, se etiquetan los portaobjetos de acuerdo a la muestra a observar. Se inicia obteniendo una muestra pequeña del pelaje para su observación. Se coloca en portaobjetos y se cubre con el cubreobjetos para la observación en microscopio bajo los objetivos de 4x, 10x y 40x. No se hizo uso de ninguna tinción.

Nombre del objeto: CABELLO DE ANIMAL (GATO)



En este primer enfoque se logra apreciar de manera más cercana la muestra del pelaje, se observan los cabellos que conforman la muestra. No hay mayor distinción de detalles

En el posterior enfoque se logra apreciar de manera más de cerca la muestra del pelaje pero no hay mayor distinción de detalles.

La observación a 40x se logró una observación más detallada del cabello; el cual presenta una forma de entrelazamiento.

## Conclusiones

Teniendo en cuenta que la célula es la unidad básica y funcional de todo ser viviente, se intuye que la observación de estas es a un nivel microscópico por ello el uso del microscopio óptico para la realización de la práctica. No se lograron las observaciones completas o de forma satisfactoria debido a que no todas las muestras se les es posible observar no sin antes una preparación con algún tipo de tinción, las principales muestras con dificultad de observación fueron la hoja verde y el corcho, en el resto de muestras logramos observar de manera satisfactoria las estructuras superficiales.

## **Bibliografía**

Pawlina Wojciech, M.D. (2020). Tejido adiposo. En *Histología Texto y Atlas, Ross*. (274-286). Wolters Kluwer.

Pawlina Wojciech, M.D. (2020). Tejido cartilaginoso. En *Histología Texto y Atlas, Ross*. (210-222). Wolters Kluwer.