

# ESCUELA PREPARATORIA ESTADAL NÚMERO 6 “ALIANZA DE CAMIONEROS”



## MANUAL DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO

# BIOLOGÍA II

SEMESTRE IV

CICLO ESCOLAR 2023-2024

Nombre del docente de asignatura:

Nombre de los alumnos:

## REGLAMENTO INTERNO DEL LABORATORIO MULTIDISCIPLINARIO DE CIENCIAS EXPERIMENTALES

El laboratorio multidisciplinario de ciencias experimentales es un lugar seguro para hacer experimentos de forma colaborativa. Se debe asumir la responsabilidad de la seguridad propia y la de tus compañeros durante la realización de las actividades experimentales.

Página |  
2

Las siguientes son reglas que tienen la finalidad de ayudar y guiar las acciones del educando con el objetivo de evitar accidentes que puedan causar daño a cualquier persona. Para poder llevar a cabo lo anterior es necesario leer, analizar y comprender cada una de las indicaciones para poder aplicarlas de forma óptima.

1. No se permitirá la entrada al laboratorio al alumno que no llegue en el horario establecido para sesión experimental.
2. No se permitirá el acceso al laboratorio al alumno que no porte la bata blanca, de manga larga y algodón.
3. El uso de la bata es obligatorio durante toda la estancia en las instalaciones del laboratorio.
4. No se permitirá la entrada al alumno (equipo) que no cuente con la práctica a realizar.
5. La práctica deberá estar previamente leída, comprendida para su aplicación en las instalaciones del laboratorio.
6. Los experimentos deberán ser realizados únicamente con autorización y en presencia del (de los) profesor (es) responsable (s).
7. Es requisito indispensable estudiar el procedimiento de la práctica antes de llegar al laboratorio. Si existen dudas sobre el proceso metodológico, consulta con algún docente antes de realizar cualquier acción.
8. No se permite la introducción al laboratorio de ningún tipo de alimento o bebida (a menos que se haya solicitado para la elaboración de la práctica, en ese caso no podrán por motivo alguno consumirlos).
9. Queda prohibido el consumo de cualquier alimento y/o bebida, incluyendo el mascar chicle y tomar agua (salir si existe la necesidad).
10. En caso de tener el cabello largo, éste deberá estar recogido (amarrado).
11. Es obligatorio el uso de calzado cómodo y cerrado.
12. Las personas con guantes están autorizadas de forma única a la manipulación adecuada de los reactivos.
13. Queda estrictamente prohibido realizar un experimento sin la autorización pertinente y/o vigila. Lo anterior incluye el mezclar sustancias, por curiosidad para ver que resultará.
14. Se debe prestar atención a todos los procedimientos realizados.
15. Se prohíbe jugar en el laboratorio, lo anterior incluye empujones, bromas, correr. Lo anterior incluye el uso no autorizado del celular (tomar selfies, grabar historias, hacer memes, etc....).
16. Informar al (los) profesor (es) sobre algún accidente, lesión, procedimiento incorrecto, ingestión y alergia. Lo anterior con orden evitando HISTERIA COLECTIVA.
17. Cuando la sesión experimental termine es responsabilidad del equipo limpiar el área de trabajo, así como los materiales empleados, con base a las indicaciones proporcionadas. De no hacerlo tendrá sanción.
18. Lavarse las manos antes de retirarte del laboratorio y aplicar el gel antibacterial.
19. Retirarse de forma ordenada.
20. Cualquier duda o aclaración siempre acudir al profesor titular de la materia y/o al laboratorista.

Nombre y Firma de los alumnos:

## ÍNDICE DE PRÁCTICAS EXPERIMENTALES

Número	Página	Nombre de la práctica	Fecha	Calificación
<b>BLOQUE 1</b>				
1	4	Niveles de organización: disección floral.		
2	8	Diferenciación celular en tejidos vegetales.		
<b>BLOQUE 2</b>				
3	12	Identificación de las zonas del encéfalo involucrados en la sexualidad.		
4	17	Métodos anticonceptivos.		
<b>BLOQUE 3</b>				
5	22	Dinámica de las cadenas tróficas.		
6	25	Muestreo de la biodiversidad.		

### Bibliografía:

- Calva G. y J. Pérez. (2005). Cultivo de células y tejidos vegetales: fuente de alimento para el futuro. Revista Digital Universitaria. (6)11: 1-16.
- Guttmacher Institute. (2018). Benefits of Investing in Contraceptive Services in the United States. Recuperado de <https://www.guttmacher.org/report/investing-in-contraceptive-services-united-states>
- León Serrano. (s/a). *Diferenciación celular y oncogenes*. Departamento de Biología Molecular. Universidad de Cantabria. Santander.
- Rodríguez G. (2015). Sexo y cerebro. CIENCIA. 10-15. Recuperado 10/01/2024. [https://www.revistaciencia.amc.edu.mx/images/revista/66\\_4/PDF/SexoYCerebro.pdf](https://www.revistaciencia.amc.edu.mx/images/revista/66_4/PDF/SexoYCerebro.pdf)
- UNFPA. (2020). Sexual and Reproductive Health. Recuperado de <https://www.unfpa.org/sexual-reproductive-health>
- World Health Organization. (2019). Contraception. Recuperado de <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/contraception>
- Ck-12. Recuperado el 05 de mayo de 2023. <https://flexbooks.ck12.org/cbook/ck-12-conceptos-de-ciencias-de-la-tierra-grados-6-8-en-espanol/section/11.15/primary/lesson/flujo-de-energ%C3%ADa-en-los-ecosistemas/>
- Khan Academy. Recuperado el 01 de mayo de 2023. <https://es.khanacademy.org/science/ap-biology/ecology-ap/energy-flow-through-ecosystems/v/flow-of-energy-and-matter-through-ecosystems>



**PRÁCTICA No. 1.  
NIVELES DE ORGANIZACIÓN: DISECCIÓN FLORAL**

**APRENDIZAJE ESPERADO:**

El alumno es capaz de distinguir los diferentes niveles de organización y describe sus propiedades emergentes.

**INTRODUCCIÓN:**

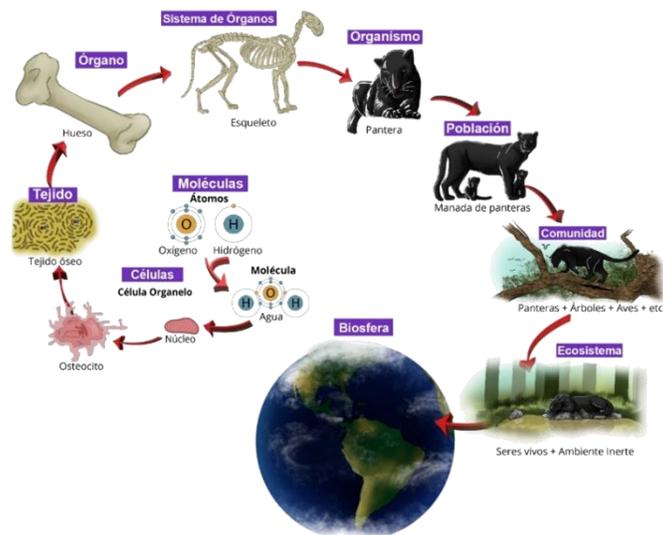
La biología estudia las múltiples formas que pueden adoptar los seres vivos, así como su estructura, función, evolución, crecimiento, y relaciones con el medio. Los seres vivos se presentan en distintos grados de complejidad estructural llamados niveles de organización biológica o jerarquía de la vida; Es la jerarquía de estructuras y sistemas biológicos complejos que definen la vida mediante una aproximación reduccionista.

La jerarquía tradicional, como se detalla en la imagen, va desde el átomo (como nivel inferior) a la biosfera. Los niveles superiores de este esquema se les dan frecuentemente el nombre de organización ecológica. Cada nivel en la jerarquía representa un incremento en la complejidad de organización, estando cada «objeto» compuesto por unidades básicas del nivel anterior. El principio básico subyacente en la organización es el concepto de emergencia: las propiedades y funciones encontradas en un determinado nivel jerárquico no se presentan en los niveles inferiores.

Dentro de los seres vivos las angiospermas son las especies más evolucionadas del reino vegetal, pues han generado estrategias y estructuras que permiten su supervivencia en el planeta tan cambiante.

Entre las adaptaciones biológicas que han presentado es el desarrollo de estructuras de reproducción especializadas que incluyen un sistema coordinado entre aspectos masculinos, femeninos y sistemas de atracción a polinizadores (importantes para la reproducción), esta estructura es, sin duda la flor. Lo anterior con el fin de optar por la reproducción sexual como estrategia para la diversidad biológica y asegurar la adaptación y evolución de la especie.

La flor como una estructura vegetal permite apreciar la organización biológica en las plantas, pues se presenta como un aparato reproductor que contiene órganos, tejidos y células en su interior. Por tanto, en esta sesión se estudiarán su componentes, identificando sus propiedades emergentes y distinguiendo a qué nivel pertenecen cada una de sus estructuras.



**MATERIALES:**

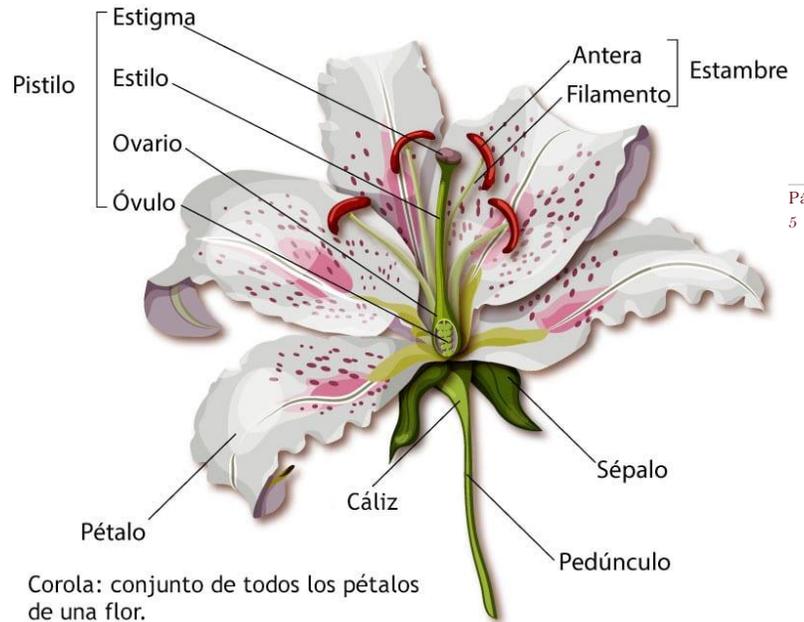
- Microscopio.
- Estuche de disección.
- Porta y cubre objetos.
- Lupa
- Bisturí y escalpelo.
- Cinta adhesiva.
- 3 flores por mesa exclusivamente de las siguientes especies: Hibiscus, astromelia o lilis, en excelentes condiciones (abiertas y presentando todas sus estructuras.)
- Charola de disección.
- Hojas en blanco.
- Azul de metileno.

**SEGURIDAD:**

- ◆ Cuidado al manipular el bisturí y el escalpelo.
- ◆ Precaución al manejar el microscopio.

**PROCEDIMIENTO:**

1. Con ayuda de una lupa observe detenida mente cada una de las partes que componen de forma macroscópica la flor. Identifique y determine las propiedades que presenta dicha estructura.
2. De forma posterior con ayuda del estuche de disección identifique los sistemas que componen la flor, realice la disección y preséntelos sobre una hoja blanca, indicando sus nombres. Sujete cada una de las partes con pegamento y papel, o bien cinta adhesiva.
3. Describa las características y funciones de los sistemas presentados.
4. Identifique los órganos de relevancia que conforman la flor y con ayuda de lupa y bisturí realizar la disección; presentar los órganos disectados en una hoja blanca.
5. Con ayuda del estuche de disección y el bisturí con escalpelo realiza cortes a los pétalos y al gineceo a la altura del estilo, dichos cortes deberán ser finos. Los cortes deberán ser colocados en un portaobjeto con cubreobjeto y observado al microscopio a 40x y 10x. Si es necesario colocar unas gotas de azul de metileno.
6. Para finalizar se deberán ubicar el ovario de la flor, así como las anteras. Con ayuda del estuche de disección realizar un corte con el fin de tener en portaobjetos diferentes el polen generado por la antera y los óvulos obtenidos del ovario. Pedir ayuda a los docentes para su corte. Si es necesarios, para el caso de los óvulos, se podrá colocar un poco de azul de metileno par apereibir mejor las estructuras.
7. Registrar todas y cada unas de las observaciones en la tabla de resultados.



Tipos de ovario.		Antera de la flor	
<p>ovario unilocular</p>	<p>ovario bilocular</p>	<p>Antera inmadura</p>	<p>Antera madura <i>Lilium</i></p>
<p>Tejidos vegetales.</p>		<p>Tejidos vegetales.</p>	

**NOTAS:**

*Apoyarse de la imagen y la tabla de resultados para realizar las disecciones.*

**RESULTADOS:**

1. Registre en la siguiente tabla las observaciones, propiedades y funciones de cada uno de los niveles de organización biológica que presenta la flor.

Modulo floral	Nivel de organización	Propiedades y funciones.
<b>Flor completa</b>		
<b>Androceo</b>		
<b>Gineceo</b>		
<b>Corola</b>		
<b>Cáliz</b>		
<b>Órgano 1 (                    )</b>		
<b>Órgano 2 (                    )</b>		
<b>Tejido 1 (                    )</b>		
<b>Tejido 2 (                    )</b>		
<b>Polen</b>		
<b>Óvulo</b>		

2. Responda de forma correcta las siguientes cuestiones.

A. Complete la siguiente secuencia:

Organelo → Tejido → Órgano → Aparato →

B. ¿A qué nivel de organización estudia la biología?

C. ¿Qué diferencia existe entre aparato y sistema?

**REDACTE LAS CONCLUSIONES GENERADAS CON LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL.**

}

## PRÁCTICA No. 2 DEFERENCIACIÓN CELULAR EN TEJIDOS VEGETALES

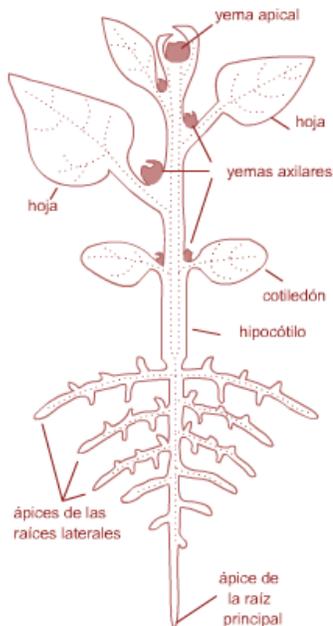
### APRENDIZAJE ESPERADO:

El alumno identifica los procesos de diferenciación celular y de especialización celular.

El alumno a través de modelos ejemplifica la diferenciación celular.

### INTRODUCCIÓN:

El desarrollo de organismos pluricelulares incluye complejos procesos de organogénesis acompañados de proliferación celular y de especialización progresiva de las células embrionarias en los distintos tipos celulares maduros. Así mismo, casi todos los tejidos adultos disponen de un repertorio de células precursoras (células madre) capaces de regenerar los distintos tejidos.



Algunas de estas células madre permanecen quiescentes hasta que se necesita regenerar el tejido, como ocurre con el músculo (células satélite musculares), mientras que otras estén continuamente renovando el tejido

(epidermis, epitelio intestinal o sangre). Otros tejidos han perdido irreversiblemente su capacidad de regeneración (el ejemplo típico es el tejido nervioso) y otras células diferenciadas, como los hepatocitos, conservan cierta capacidad de división que permite la regeneración del hígado.

Las células madre no se diferencian su función es producir células que sí lo harán. En cada división se da lugar a una célula que seguirá funcionando como célula madre y otra que, o bien sufre un proceso de diferenciación irreversible, o bien sufre algunas divisiones y genera una progenie cada vez más diferenciada hasta la célula madura final.

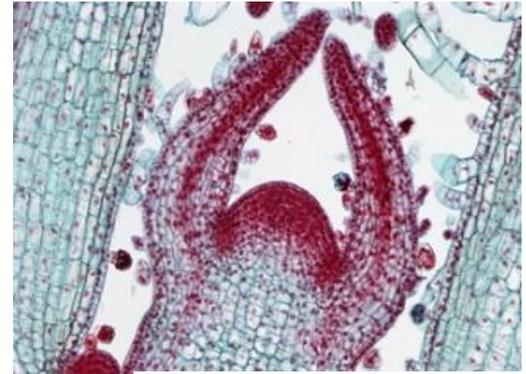
La aplicación de dichos conocimientos se ven reflejados en la biotecnología vegetal, una premisa para contribuir a la mitigación de la hambruna mundial. Para lo anterior se aplica el cultivo de células y tejidos vegetales, técnica que se refiere al conjunto de metodologías usadas para crecer células, tejidos u órganos vegetales in vitro, bajo condiciones asépticas, controladas y libres de microorganismos. Tiene como fundamento el

principio de totipotencia, que indica que cualquier célula vegetal contiene una copia íntegra del material genético de la planta a la que pertenece sin importar su función o posición en ella, y por lo tanto tiene el potencial para regenerar una nueva planta completa.

Bajo las premisas anteriores las células son capaces de generar cualquier tejido y a su vez cualquier órgano, por tanto, en la presente práctica se buscará observar los diferentes tipos de células vegetales en diversos órganos vegetales y comprobar similitudes y diferencias entendiendo que provienen de células totipotenciales.

### MATERIALES

- Estuche de disección.
- Tres muestras vegetales con tallo, hoja, flor y raíz (sugerencias: *Ruellia nudiflora*, *Epipremnum aureum*, *Portulaca grandiflora*). Dos o tres muestras por mesa, de preferencia de la misma especie.
- Semilla dura (pich, durazno, etc) o en su caso un trozo de pera.
- Hoja de Agave morado (*Tradescantia sp.*)
- Microscopio compuesto.
- Tejidos meristemáticos de plantas de la época.
- Bisturí y escalpelo.
- Portaobjetos y cubreobjetos.
- Azul de metileno.
- Lupa.



Meristemo apical vegetal con células indiferenciadas.

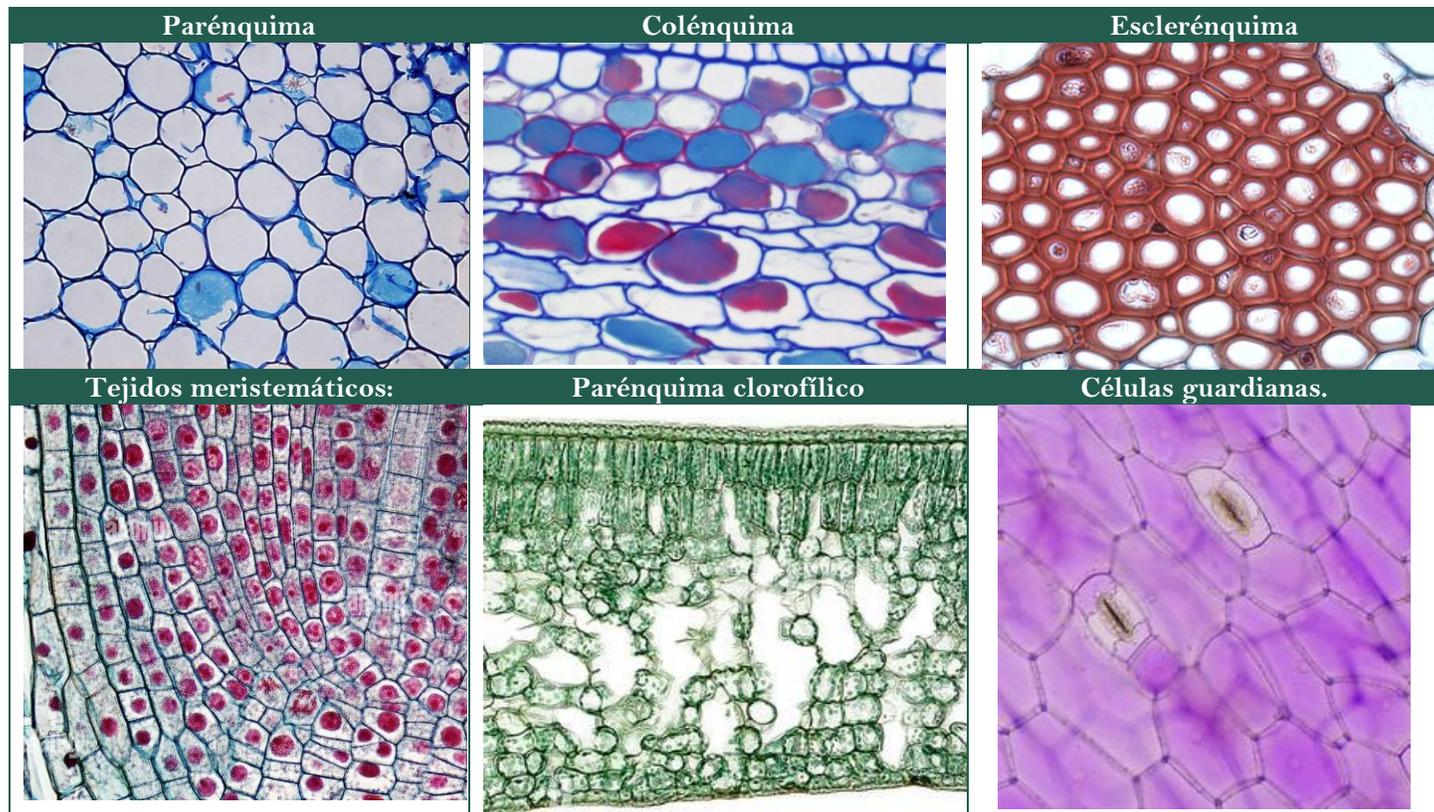
**SEGURIDAD:**

- ◆ Cuidar el uso y manejo del microscopio.
- ◆ Precaución al manejar los portas y cubreobjetos.
- ◆ Cuidado al manipular el bisturí y el escalpelo.

**PROCEDIMIENTO:**

1. Identifique con ayuda de la lupa cada uno de los componentes que tiene la especie que se trajo, identifique las zonas donde se presentan meristemas. Apóyese de las imágenes presentadas en esta práctica.
2. Realice cortes finos de esas zonas. Coloque las muestras en un portaobjeto con cubreobjetos. De ser necesario añada azul de metileno. Observe al microscopio y determine que tipos de tejidos diferenciados están presentes, apóyese de las imágenes de referencias presentadas en los resultados.
3. Identifique las células totipotenciales/indiferenciadas, pida ayuda a los docentes para su localización.
4. Realiza, con ayuda del bisturí y el escalpelo, cortes finos del tallo, la hoja y la raíz. Observe al microscopio y determine que tipos de tejidos diferenciados están presentes, apóyese de las imágenes de referencias presentadas en los resultados.
5. Realice, con ayuda del estuche de disección, un raspado de la semilla dura o de la pulpa de la pera, dicho raspado con una gota de agua colóquelo sobre un portaobjeto con cubreobjeto. Añada azul de metileno si es necesario. Observe al microscopio y determine que tipos de tejidos diferenciados están presentes, apóyese de las imágenes de referencias presentadas en los resultados.
6. Con ayuda del bisturí realiza un corte fino y retire la capa delgada la epidermis de la *Tradescantia sp.* Coloque las muestras en un portaobjeto con cubreobjetos. De ser necesario añada azul de metileno. Observe al microscopio y determine que tipos de tejidos diferenciados están presentes, apóyese de las imágenes de referencias presentadas en los resultados.

**RESULTADOS:**



1. Complete la siguiente tabla con las observaciones realizadas.

Parte anatómico-observada	Tipo de tejido observado	Funciones del tejido	Imagen de referencia
<b>Meristemos vegetales</b>			
<b>Hoja</b>			
<b>Tallo</b>			
<b>Raíz</b>			
<b>Pera/semilla</b>			
<b>Epidermis de <i>Tradescantia sp.</i></b>			

2. Responda de forma correcta las siguientes cuestiones:
- A. A nivel estructural/anatómico ¿qué diferencias encuentras entre las células meristemáticas y los demás tejidos observados?
  - B. En función de lo observado ¿qué relación se presenta la anatomía del tejido con la función que desempeña?
  - C. ¿Por qué es importante en los seres vivos la diferenciación celular?
  - D. ¿Qué es una célula madre?
  - E. ¿Qué relación tienen los meristemas vegetales con la propagación y regeneración de las plantas?
  - F. En aspectos de biotecnología ¿cuál es la aplicación de las células totipotenciales?

**REDACTE LAS CONCLUSIONES GENERADAS CON LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL.**

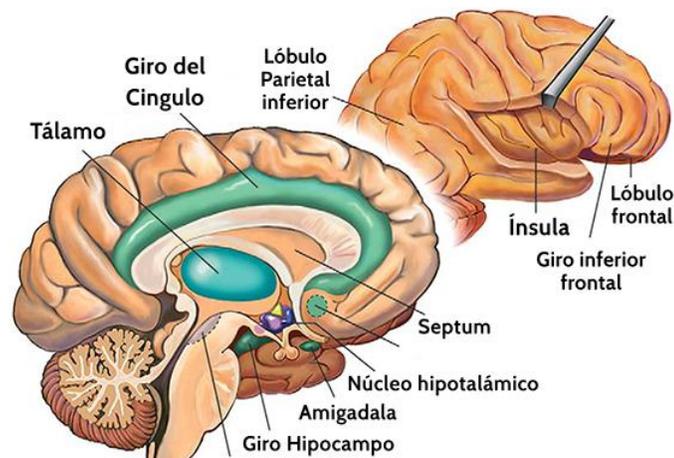
### PRÁCTICA No. 3.

## IDENTIFICACIÓN DE LAS ZONAS DEL ENCÉFALO INVOLUCRADAS EN LA SEXUALIDAD.

### APRENDIZAJE ESPERADO:

El alumno reconoce los componentes morfológicos y bioquímicos del sistema nervioso y los procesos reproductivos.

### INTRODUCCIÓN:



Los científicos se dieron a la tarea de investigar si había diferencias entre los cerebros femenino y masculino; el descubrimiento fue que los dos sexos tienen cerebros muy similares, pero no idénticos. Las diferencias anatómicas principales están relacionadas con el tamaño de ciertos “núcleos cerebrales”, que son conjuntos de neuronas que controlan funciones específicas. Pero además encontraron que la cantidad de neuronas que hay en algunas áreas cerebrales puede ser diferente entre mujeres y hombres. Finalmente, también detectaron diferencias en las conexiones que se establecen entre las neuronas.

Una de las regiones cerebrales más estudiadas en este sentido es el hipotálamo. Esta estructura se encuentra en la base del cerebro y regula múltiples funciones del organismo en las que intervienen las hormonas. Dentro del hipotálamo se han

detectado diferencias claras entre los sexos; por ejemplo, una región que recibe el nombre de núcleo sexual dimórfico, y que está relacionada con funciones reproductivas masculinas tanto endocrinas como conductuales, tiene más del doble de tamaño en los hombres que en las mujeres. Por otro lado, se ha detectado que otra región hipotalámica, el núcleo periventricular anterolateral, que se relaciona con la regulación neuroendocrina de la reproducción, es mayor en las mujeres que en los hombres.

El uso de las nuevas tecnologías determinó que las áreas cerebrales relacionadas con la cognición (el aprendizaje, el estado de alerta, etc.), como la corteza frontal, y áreas relacionadas con las respuestas emocionales, como la corteza límbica, tienen un volumen mayor en mujeres que en hombres. Por otro lado, regiones cerebrales relacionadas con la percepción espacial, como la corteza parietal, y con la excitación emocional, como la amígdala, tienen un mayor volumen en los hombres en comparación con las mujeres.

### MATERIALES:

- Muestra fijada de encéfalo de cerdo.
- Estuche de disección.
- Guantes adicionales a los proporcionados.
- Cubre bocas.
- Paquete audiovisual.
- Video: [https://www.youtube.com/watch?v=liXXV\\_GO4f4](https://www.youtube.com/watch?v=liXXV_GO4f4)

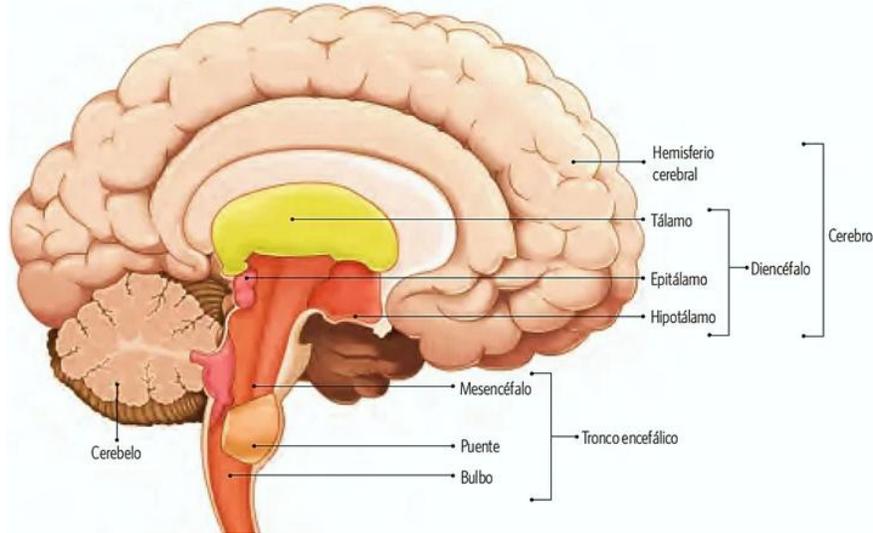
### SEGURIDAD:

- ◆ Cuidado al manipular el material biológico.
- ◆ No oler de forma directa la muestra biológica.
- ◆ En caso de contacto directo con el formol, informar a los docentes.

### PROCEDIMIENTO:

1. Observe a detalle el siguiente video: [https://www.youtube.com/watch?v=liXXV\\_GO4f4](https://www.youtube.com/watch?v=liXXV_GO4f4) de forma posterior conteste las cuestiones presentadas en los resultados:
2. Con guantes, cubrebocas colocados de forma correcta y el esquema de apoyo, identifique y reconozca las estructuras relacionadas con la sexualidad en el encéfalo.
3. De forma posterior complete la tabla con la información generada por el docente.

RESULTADOS:



1. Complete la siguiente tabla:

Estructura encefálica	Implicación en la sexualidad (hormona/neurotransmisor secreta)
Amígdala	
Hipófisis	
Hipocampo	
Tálamo	
Hipotálamo	
Tronco encefálico	

2. Responda las siguientes cuestiones.

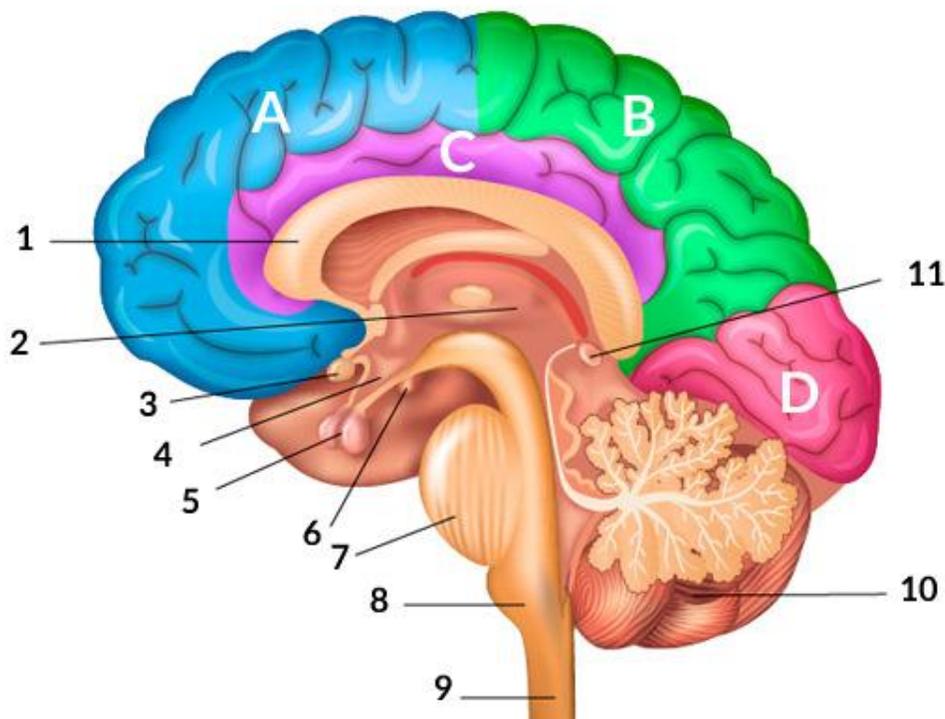
A. ¿Qué diferencias anatómicas están presentes en el encéfalo de los hombres y las mujeres?

B. A nivel químico ¿Qué neurotransmisores están involucrados en la estimulación sexual?

C. A nivel endócrino ¿Cuáles son las hormonas implicadas en la sexualidad y la aparición de caracteres sexuales secundarios?

D. En función de lo estudiado consideras que el "AMOR" ¿es cuestión de química? Justifica tu respuesta.

3. Identifique en el siguiente esquema las estructuras involucradas en la sexualidad escribiendo su nombre a un costado del número:



4. Relacione la hormona/neurotransmisor con su implicación en la sexualidad humana escribiendo en el paréntesis la letra que le corresponda:

Hormona/ Neurotransmisor	Implicación en la sexualidad humana
Progesterona	( ) Secretado por varias áreas del encéfalo y del cuerpo destaca su papel en la sexualidad en la vasodilatación importante en la erección masculina.
Dopamina	( ) Secretada por la glándula pituitaria (hipófisis); participa en la regulación del deseo sexual y la satisfacción post-orgásmica
Testosterona	( ) Principalmente producida en los núcleos del rafe en el tronco encefálico; influye en el estado de ánimo y puede afectar el deseo sexual.
Serotonina	( ) Producida en el <i>locus coeruleus</i> en el tronco encefálico; aumenta la excitación y la respuesta sexual.
Oxitocina	( ) Secretados principalmente por los ovarios en mujeres y en menor medida por las glándulas suprarrenales en ambos sexos; importantes en la regulación del ciclo menstrual y la excitación sexual en mujeres.
Noradrenalina	( ) Producida en varias áreas del cerebro, incluyendo la sustancia negra y el área tegmental ventral; está asociada con el placer y la recompensa, juega un papel crucial en la excitación sexual.
Prolactina	( ) Secretada por la glándula pituitaria (hipófisis), específicamente por las células gonadotropas del lóbulo anterior; participa en la ovulación y formación del cuerpo lúteo, así como en la producción de testosterona.
Óxido nítrico	( ) Producida en el hipotálamo y liberada por la glándula pituitaria (hipófisis). Conocida como la "hormona del amor", está involucrada en el vínculo emocional y la respuesta sexual
Luteinizante	( ) Secretada por la glándula pituitaria (hipófisis)
Folículo estimulante	( ) Producida principalmente por los ovarios y la placenta durante el embarazo; juega un papel en el ciclo menstrual y puede influir en el deseo sexual
Estrógeno	( ) Principalmente secretada por los testículos en hombres y los ovarios en mujeres, aunque también en pequeñas cantidades por las glándulas suprarrenales; incrementa el deseo sexual y favorece la vasoconstricción y la excitación

---

**REDACTE LAS CONCLUSIONES GENERADAS CON LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL**

## PRÁCTICA No. 4 IDENTIFICACIÓN DE LOS MÉTODOS ANTICONCEPTIVOS

### APRENDIZAJE ESPERADO:

El alumno debe valorar la importancia de la salud reproductiva.

### INTRODUCCIÓN:

La salud sexual es un componente fundamental del bienestar integral de las personas, abarcando aspectos físicos, mentales y emocionales. En este contexto, los métodos anticonceptivos juegan un papel crucial al ofrecer opciones para el control de la fertilidad y la prevención de embarazos no deseados, así como para la protección contra enfermedades de transmisión sexual (ETS). Como afirma World Health Organization (2019), "el acceso a métodos anticonceptivos seguros y efectivos es esencial para proteger la salud y el bienestar de las personas, así como para promover la equidad de género y los derechos humanos". Esta declaración resalta la importancia de garantizar la disponibilidad y el acceso equitativo a una variedad de métodos anticonceptivos como parte integral de los servicios de salud sexual y reproductiva.

La relevancia de los métodos anticonceptivos se evidencia en su capacidad para empoderar a las personas en la toma de decisiones sobre su vida reproductiva y sexual. Según Guttmacher Institute (2018), "la disponibilidad de una amplia gama de métodos anticonceptivos permite a las personas elegir el que mejor se adapte a sus necesidades y preferencias individuales, promoviendo así relaciones sexuales más seguras y satisfactorias". Esta autonomía en la elección contribuye no solo a la prevención de embarazos no planificados, sino también a la promoción de relaciones saludables y consensuadas.

Además de su papel en la prevención del embarazo, los métodos anticonceptivos son una herramienta vital en la prevención de enfermedades de transmisión sexual (ETS). Según UNFPA (2020), "el uso consistente y correcto de métodos anticonceptivos, especialmente aquellos que ofrecen protección dual como los condones, no solo previene embarazos no deseados, sino que también reduce el riesgo de contraer y transmitir ETS".

Esta doble función resalta la importancia de la educación integral en salud sexual que incluya información sobre métodos anticonceptivos y prácticas sexuales seguras.



### MATERIALES

- Lotería de métodos anticonceptivos.
- Modelo anatómico del pene
- Condón masculino (al menos uno por mesa).  
Lo trae el alumno.
- Fichas informativas.
- Maquetas de métodos anticonceptivos.
- Modelos 3D del aparato reproductor femenino.

### SEGURIDAD:

- ◆ Cuidar el material que se te presenta.
- ◆ Manipular con respeto y ética los modelos anatómicos.
- ◆ Evitar conductos grotescos e irrespetuosas.

### PROCEDIMIENTO:

1. Con ayuda de la presentación digital y el docente, identifique cada uno de los métodos anticonceptivos que se te presentan, clasifícalos y analiza sus ventajas y desventajas.

2. Con la orientación de los docentes y apoyándote de los modelos práctica la colocación de los métodos anticonceptivos y relaciónalo con las estructuras que implica.
3. Registra tus resultados y toma evidencia de lo realizado en el laboratorio.

**RESULTADOS:**

1. Completa la siguiente tabla con la información obtenida. (coloca una imagen de referencia)

Método	Clasificación	Efectividad	Ventajas	Desventajas
CONDÓN FEMENINO.				
CONDÓN MASCULINO.				
PASTILLAS ANTICONCEPTIVAS.				
PARCHES ANTICONCEPTIVOS.				
IMPLANTE SUDÉRMICO.				

INYECCIONES ANTICONCEPTIVAS.				
PASTILLA ANTICONCEPCIÓN DE EMERGENCIA. POST DAY				
DISPOSITIVO INTRAUTERINO.				
DISPOSITIVO INTRAUTERINO CON LEVONORGESTREL (MIRENA)				
SALPINOPLAGIA				
VASECTOMÍA				





- d) Con el conocimiento de los métodos anticonceptivos ¿Cuáles se podrían combinar (uso concomitante) para mejorar la efectividad de la anticoncepción?

- e) Explica ¿por qué en la actualidad existe una diversidad de condones masculinos?

- f) ¿Qué implicaciones tiene en la salud el mal manejo de los métodos anticonceptivos?

**REDACTE LAS CONCLUSIONES GENERADAS CON LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL.**

## PRÁCTICA No. 5 CADENAS TRÓFICAS (SESIÓN DE CAMPO)

### APRENDIZAJE ESPERADO:

El alumno identifica el proceso de flujo de la materia y la energía en los organismos y su entorno.

### INTRODUCCIÓN:

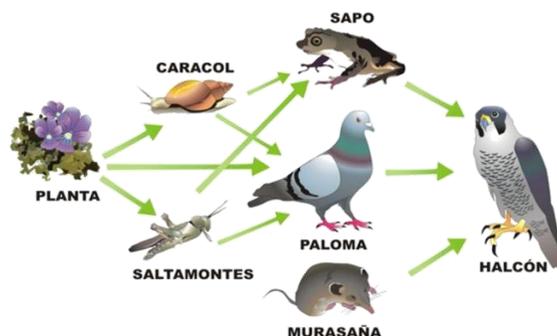
El Sol es el soporte de la mayoría de los ecosistemas presentes en la Tierra. Las plantas producen energía química a partir de los factores abióticos, los que incluyen energía solar. La energía creada por los productores pasa a través de la cadena alimentaria.

Todos los seres vivos necesitan energía para impulsar los procesos de la vida. Recuerda que la energía no puede ser creada ni destruida, solo puede cambiar de forma. Esta cambia de forma a medida que se mueve a través de los ecosistemas.

Los productores convierten la luz solar en energía química o comida. Los consumidores obtienen algo de esa energía cuando se alimentan de productores, aquellos consumidores que se alimentan de productores se llaman consumidores primarios. Los consumidores que se alimentan de consumidores primarios se llaman consumidores secundarios. Esta cadena puede seguir a muchos otros niveles. De esta forma, la energía fluye de un ser vivo a otro, la representación en diagrama de lo antes descrito se da a través de una **cadena alimentaria**.

En cada nivel de la cadena alimentaria, se pierde bastante energía. Aproximadamente solo un diez por ciento de la energía pasa al siguiente nivel. ¿A dónde va esa energía? Una parte de esa energía es liberada como calor. Otra parte va a parar a los desechos animales. La energía también se va a las partes de un animal que necesitan energía para crecer pero que otros consumidores no pueden comer, como el pelaje. Es debido a la gran pérdida de energía que la mayoría de las cadenas alimentarias tienen solo unos pocos niveles. No hay suficiente energía para niveles superiores.

Las cadenas alimentarias son demasiado simples como para representar el mundo real. Ellas no muestran todas las formas en las que la energía fluye a través de un ecosistema. Un diagrama mucho más complejo de esto es llamado **red alimentaria**. Una red alimentaria consiste en muchas cadenas alimentarias



### MATERIALES:

- Espacio físico.
- Imagen de un organismo vivo de la red trófica.
- Esquemas de seres vivos (uno por alumnos), los niveles y el ser vivo serán designado por los docentes.
- Manual de prácticas

### SEGURIDAD:

- ◆ Mantener la disciplina en todo momento.
- ◆ Cuidar los materiales entregados.
- ◆ Escuchar en todo momento las indicaciones de los docentes.

### PROCEDIMIENTO:

1. Con el debido orden, los alumnos se ubicarán, con sus equipos del laboratorio, en el espacio físico que les sea asignado con un docente encargado.
2. En cada equipo deberá haber diversidad de organismos de diferentes niveles tróficos, previamente asignados por los docentes.
3. Deberán seguir las instrucciones de la mecánica explicada por el docente:
  - A. Se colocarán en sus cabezas el ser vivo que les toque, cuidar que el elástico no les genere molestia y la imagen sea visible para las demás personas.





- B. ¿Cuál es el porcentaje aproximado de energía que se trasmite entre los niveles tróficos?
- C. ¿Qué diferencia se puede observar entre una red y una cadena trófica?
- D. ¿Qué sucedió cuando las especies del ecosistema fueron disminuyendo?
- E. ¿Qué sucedió cuando se eliminó un nivel trófico?
- F. ¿Cuál es la importancia de los detritívoros en las cadenas y redes tróficas?

**REDACTE LAS CONCLUSIONES GENERADAS CON LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL.**

A nivel ambiental, cuál es la importancia de las cadenas y redes tróficas y como el impacto ambiental afecta las relaciones ecológicas, reflexiona y concluye con fundamento a lo aprendido en la actividad.

**PRÁCTICA No. 6  
MUESTREO DE LA BIODIVERSIDAD (SESIÓN DE CAMPO)**

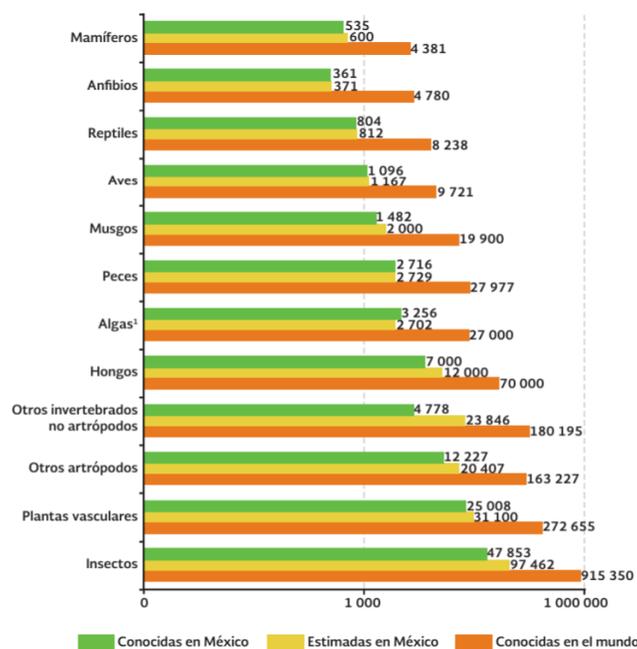
**APRENDIZAJE ESPERADO:**

El alumno examina la relación entre el crecimiento de una población y los recursos disponibles en el entorno.  
El alumno comprende cómo algunos factores limitan el crecimiento.  
El alumno reconoce el valor sociocultural de la biodiversidad.

**INTRODUCCIÓN:**

A lo largo del territorio mexicano pueden encontrarse casi todos los tipos de vegetación que existen en el mundo (Conabio 2006 citado por SEMARNAT); en ellos habitan miles de especies de diversos grupos taxonómicos, muchos de los cuales muestran una alta variabilidad genética. Todo esto convierte a México en uno de los llamados países “megadiversos”, honor que comparte con Brasil, Perú, Indonesia, China y Colombia, entre otros. No obstante, al igual que en muchas regiones del mundo, la biodiversidad de nuestro país encara numerosas e importantes amenazas que afectan a este importante capital natural y que ponen en riesgo su futuro, junto con los servicios ambientales que son indispensables para la vida y el desarrollo de la sociedad.

México es uno de los países más diversos del planeta desde el punto de vista biológico. Su compleja fisiografía e historia geológica y climática, principalmente, han creado una variada gama de condiciones que hacen posible la coexistencia de especies de origen tropical y boreal, y que también han permitido, al paso del tiempo, una intensa diversificación de muchos grupos taxonómicos en las zonas continentales de su territorio y a lo largo de sus zonas costeras y oceánicas (Espinosa et al., 2008). De este modo, en los tres niveles en los que se estudia la biodiversidad (ecosistemas, especies y genes), México posee una riqueza especialmente importante.



**MATERIALES:**

- Estuche de disección.
- Cuerda
- Hojas blancas
- Alcohol etílico.
- Prensas de madera.
- Flexómetro.
- Insectario.
- Etiquetas de colecta.
- Alfileres.
- Binoculares (opcional)
- Guías de identificación.

**Por el alumno deberá traer:**

- Frasco de vidrio con alcohol.
- Papel periódico
- Celular (para fotos)
- Protector solar.
- Maga larga
- Botella de agua.
- Refrigerio.
- Cuaderno pequeño de campo.
- Impresión de fichas vegetales (pedir en laboratorio el archivo digital)

**SEGURIDAD:**

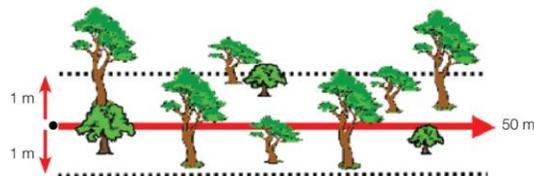
- ◆ Escuchar siempre las instrucciones de los docentes a cargo.
- ◆ Verificar el espacio a muestrear, evitando el contacto con especies nocivas.
- ◆ Mantenerse hidratado en todo momento.

## PROCEDIMIENTO:

### Muestreo vegetal.

Previo: Explicar la presencia de especies árboles más comunes en Yucatán.

1. Con ayuda de una cuerda y flexómetro. Determina un transecto entre la vegetación de 10 metro.
2. Sobre ese transecto toma de las laterales 1 metro por cada lado.
3. Con ayuda de tus fichas de las especies de árboles comunes en Yucatán y guías de identificación botánica identifica las especies presentes en tu zona de muestreo. Regístralas en tu cuaderno de campo.
4. Colecta hojas y flor (de haber) de las especies diferentes y colócalas en papel periódico siguiendo las indicaciones docentes.
5. Toma fotografías de las especies muestreadas.
6. Posteriormente cuenta el número de veces que se repitió la especies y responde las cuestiones que se te solicitan.
7. Las hojas y flores presentadas pégalas en hojas blancas con sus respectivas etiquetas de campo y genera un catálogo vegetal.



GUÍA FLORÍSTICA DE YUCATÁN:

[https://www.cicy.mx/Sitios/flora%20digital/documentos/Listado\\_floristico.pdf](https://www.cicy.mx/Sitios/flora%20digital/documentos/Listado_floristico.pdf)

### Comparativo de resultados.

1. Compara tus resultados con los de tus compañeros y respondan las cuestiones que se te presentan a continuación.
2. Determinen abundancia y diversidad vegetal.

### Avistamiento de aves.

1. Con ayuda de los binoculares y guías de identificación observa la diversidad de aves presentes.
2. Toma en consideración los consejos docentes.
3. Fotografía de ser posible
4. Registra el avistamiento y posteriormente corrobora la identificación de la especie observada.
5. GUÍA DE CAMPO: [https://www.cicy.mx/Documentos/CICY/Ligas\\_Interes/2023/2022\\_Catalogo-aves-CICY.PDF](https://www.cicy.mx/Documentos/CICY/Ligas_Interes/2023/2022_Catalogo-aves-CICY.PDF)

## RESULTADOS:

1. Integre las evidencias fotografías con la respectiva descripción en un anexo de esta actividad.
2. Responda las siguientes cuestiones:
  - A. ¿Cuántas especies diferentes se muestrearon en el transecto?
  - B. ¿Cuál fue la especie más abundante?
  - C. Infiere y trata de explicar ¿por qué dicha especie fue la más abundante?

**D.** En función de las evidencias de ese transecto y muestreo ¿podrías determinar si dicho sitio tiene relevancia para su conservación y protección?

**E.** ¿Cuántas y cuáles especies nativas se presentaron en tu muestreo?

**F.** ¿Cuántas y cuáles especies endémicas se presentaron en tu muestreo?

**G.** ¿Cuántas y cuáles especies introducidas se presentaron en tu muestreo?

**H.** Si observaste aves, ¿cuántas especies lograste percibir?

**I.** ¿Cuántas nativas? ¿cuántas introducidas? ¿Alguna se considera plaga?

**REDACTE LAS CONCLUSIONES GENERADAS CON LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL.**