

Universidad Nacional Abierta y a Distancia
Vicerrectoría Académica y de Investigación
Guía única para el desarrollo del componente práctico del curso Biología
celular y molecular 30176

1. Información general del componente práctico.

Estrategia de aprendizaje: Basado en tareas
Tipo de curso: Práctico
Momento de la evaluación: Intermedio
Puntaje máximo del componente: 100 puntos
Número de actividades del componente registradas en esta guía: 1
Con este componente se espera conseguir los siguientes resultados de aprendizaje: Resultado de aprendizaje 5: Obtener habilidad en la realización de montajes experimentales para la observación de estructuras celulares, reconociendo sus diferencias aplicando lo visto en la teoría. Así mismo, demostrar dominio en el manejo adecuado del microscopio y estereoscopio.

2. Descripción general actividad(es) del componente práctico.

Escenarios de componente práctico: In situ (Laboratorio)	
Tipo de actividad: En grupo conlaborativo	
Número de actividad: 1	
Puntaje máximo de la actividad: 100 puntos	
La actividad inicia el: lunes, 17 de febrero de 2025	La actividad finaliza el: domingo, 11 de mayo de 2025
Los recursos con los que debe contar para el desarrollo de la actividad son los siguientes: Bioseguridad: - Bata blanca manga larga - Cofia - Tapabocas - Guantes de nitrilo	

Para el desarrollo de la práctica:

- Portaobjetos y cubreobjetos para microscopio (al menos 5 pares por grupo).
- Flor de lirio, cayeno, batatilla u otras. Evite flores compuestas similares al diente de león, girasol, margarita o rosa.
- Hojas de Elodea o alguna planta acuática de que se encuentre en el territorio (Se da en el laboratorio).
- Hojas recién cortadas de una planta monocotiledónea, dicotiledónea y gimnosperma. Preferir hojas gruesas, pero no carnosas, evitar hojas demasiado delgadas o con vellosidades en la superficie.
- Bisturí u hoja delgada de cuchilla (Minora).
- Palillos de dientes.
- Alcohol antiséptico.
- Esmalte transparente.
- Cinta pegante transparente
- Papel absorbente de cocina.
- Lápiz y borrador
- Lápices de color o marcadores para colorear (opcional).
- Este protocolo de práctica.
- Formato para entrega del informe de laboratorio (en blanco).

La actividad consiste en:**MOMENTO 1****(VIRTUAL- USO DE SIMULADORES Y COMPRENCIÓN DE PROCESOS CELULARES)**

La primera sesión del componente práctico tendrá dos momentos:

1. Organización por parte del docente y estudiantes para la sesión presencial.
2. El estudiante con el apoyo del tutor/a de componente práctico, va a desarrollar por medio de simuladores (LINK) tres actividades relacionadas con:
 - Transporte pasivo: Ósmosis
 - Respiración celular
 - Mitosis y meiosis
3. El desarrollo de esta parte, la llevará de manera escrita el estudiante el día que le corresponda la sesión presencial.

MOMENTO 2 (PRESENCIAL- PRÁCTICA DE LABORATORIO, ÚNICA SESIÓN)

El desarrollo de este momento se hará en grupos de máximo cinco personas.

MANEJO DEL ESTEREOSCOPIO Y DEL MICROSCOPIO

Antes de empezar a utilizar estos instrumentos, familiarícese con sus partes. Observe los gráficos **1 y 2**, compárelas con los equipos encontrados en el laboratorio. Puede que se presenten diferencias con las imágenes, pero la estructura general de estos instrumentos es similar.

Gráfico 1.

Estructura general de un estereoscopio con sus partes



Nota: En la figura se muestra la estructura general de un estereoscopio y sus partes principales. Tomado de: www.microscopioestereoscopico.com

Gráfico 2.

Estructura general de un microscopio óptico con sus partes



Nota: En la figura se muestra la estructura general de un estereoscopio y sus partes principales. Tomado de: www.tumicroscopio.es

MANEJO DEL ESTEREOSCOPIO**Observación de órganos reproductores en plantas: morfología de la flor**

- Tome la flor y con el bisturí o cuchilla realice un corte a lo largo de la misma (corte longitudinal), tenga especial cuidado de no dañar las estructuras internas. Disponga la flor abierta en una caja de Petri o sobre una hoja de papel y póngala en el estereoscopio. Asegúrese de fijar o asegurar la muestra a la platina del estereoscopio con las pinzas.
- Encienda la luz del estereoscopio.
- Inicie la observación de la muestra de flor a través de los oculares. Haciendo uso del botón de zoom puede aumentar o disminuir el acercamiento a la muestra. Para mejorar la definición de la muestra se debe usar el botón de enfoque de zoom. Es posible que deba mover la muestra para enfocarla adecuadamente, en este caso ayúdese con pinzas o agujas.
- Realice la observación de la flor desde sus partes más externas (sépalos, pétalos) hacia sus partes más internas (anteras, estambres, ovario).
- Dibuje lo que observa en el menor aumento (sin zoom) y trate de identificar las

partes de la flor, señálelas y nómbrelas. Se puede orientar con el esquema general de la flor encontrado en esta guía (Figura 3).

- f. Aumente el zoom hasta que pueda ver en detalle las estructuras reproductivas de la flor (Figura 4). Dibuje lo observado y trate de identificar las partes de la flor, señálelas y nómbrelas.

Gráfico 4.

Morfología de una flor con sus partes

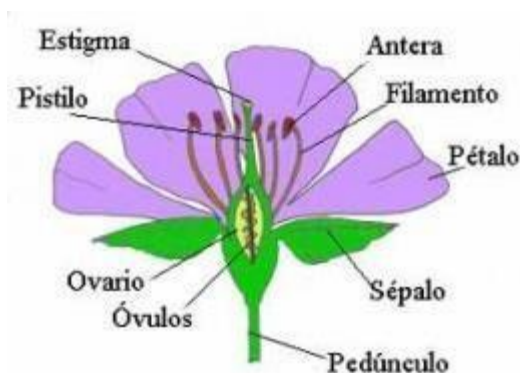
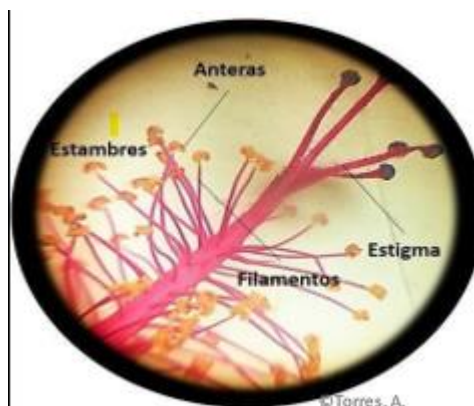


Gráfico 3.

Estructuras florales vistas desde un estereoscopio



Nota: La figura 3, muestra la estructura general de una flor.

Nota: La figura 4, muestra la estructura general de las partes reproductivas de una flor.

OBSERVACIÓN DE CÉLULAS VEGETALES

Cebolla

- Tome un trozo pequeño de epidermis de cebolla, de 1 cm de lado aprox. Y colóquelo sobre una lámina portaobjetos.
- Cubra el trozo de epidermis de cebolla con 2 a 3 gotas de azul de metileno. Luego retire cuidadosamente el colorante con agua.
- Realice un montaje húmedo de la muestra teñida.
- Enfoque y realice la observación a menor aumento 4X o 5X.
- Enfoque luego a aumento 10X y luego 40X de manera que se vean con claridad las células.
- Dibuje lo que observa en todos los aumentos.

OBSERVACIÓN DE CÉLULAS ANIMALES

Epitelio bucal

- Coloque una gota de azul de metileno en el centro de una lámina portaobjetos.
- Con el extremo delgado de un palillo de dientes raspe suavemente el interior de su mejilla, de abajo para arriba.
- Ponga el producto del raspado en la gota de azul de metileno y esparza suavemente, luego cubra la muestra con una laminilla o lámina cubreobjetos.
- Dibuje lo que observa en los aumentos de 10X y 40X. Señale e identifique las estructuras celulares observadas.

OBSERVACIÓN DE ESTRUCTURAS ESPECIALIZADAS

Estomas

- Tome la hoja de la planta (monocotiledónea, dicotiledónea y gimnosperma) recién cortada, lávela con abundante agua para retirar la suciedad en ambas caras.
- Pinte con el esmalte transparente una pequeña porción del envés de la hoja y deje secar.
- Una vez se seque el esmalte, cubra la porción pintada con cinta pegante transparente. Pegue en un sentido y despegue en el sentido opuesto (como si fuera una depilación).
- Al levantar la cinta, esta se llevará el esmalte y la capa externa de la epidermis de la hoja, donde se encuentran las estomas.
- Pegue la cinta al portaobjetos y póngalo en la platina del microscopio sujetándolo con las pinzas.
- Observe la muestra con los objetivos de 10X y 40X y describa detalladamente las observaciones. Señale las estructuras que alcance a observar e identifíquelas, haciendo énfasis en las estomas.
- Compare entre los diferentes clados de plantas y saque conclusiones sobre un posible principio evolutivo.

Estomas apertura

- De las mismas hojas tome luego una parte muy delgada de la epidermis y la colocará en un portaobjetos.

- b. Para poder observar las estomas colocará una gota de azul de metileno y luego cubriendo con el cubreobjetos, para finalmente observar la muestra con los objetivos de 10X y 40X.
- c. Luego de esto realizará una disolución al 30% de glucosa en agua destilada.
- d. De esta solución agregará una gota en un extremo del cubreobjetos y volverá a observar la muestra con los objetivos de 10X y 40X.
- e. Compare como cambia la apertura estomática y por qué se da dicho proceso.

Polen

- a. Prepare una lámina portaobjeto con una gota de agua en el centro.
- b. Tome una flor y retire los estambres cuidadosamente. Con ayuda del estereoscopio y utilizando unas pinzas, verifique si las anteras se encuentran abiertas exponiendo el polen sobre la superficie. Realice un raspado con la cuchilla o bisturí, depositando el polen sobre la lámina previamente preparada.
- c. Si las anteras se encuentran cerradas, deberá realizar un corte fino para acceder al polen en su interior. Retire el polen como se indicó en el paso anterior y colóquelo sobre la lámina.
- d. Realice un raspado de la superficie
- e. Una vez abierta la flor, sujete con las pinzas el filamento al que está adherida la antera y corte las anteras de la flor (vea figura 3).
- f. Cubra la muestra con una lámina cubreobjetos y observe al microscopio en los objetivos de 10X y 40X. Dibuje y describa detalladamente las observaciones. Señale las estructuras que alcance a observar e identifíquelas.

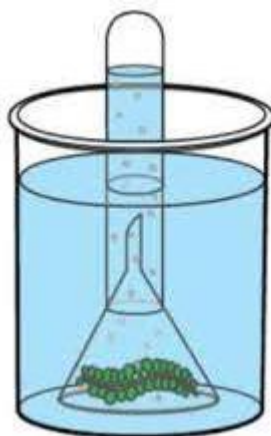
FOTOSÍNTESIS

- a. Se toma un vaso de precipitados de 500mL llenándolo hasta la mitad de agua.
- b. Luego a este vaso se le agregarán 5 gramos de Bicarbonato de Sodio.
- c. Se tomará un tallo con hojas de Elodea (aprox 25 cm) y se sumergirá en el vaso.
- d. Luego se tomará un embudo y se colocará rápidamente agrupando las hojas de Elodea en el fondo. La parte delgada del embudo debe quedar por fuera del agua sin burbujas de agua en su interior **(Gráfico 5)**.
- e. Medir con un marcador el volumen inicial y luego de la hora marcar el volumen final.
- f. Finalmente, el montaje se pondrá a la luz solar o fuente de luz externa (lámpara), por 1 hora e iremos observando el cambio en su volumen en la punta del embudo y la producción de burbujas en intervalos de 5 minutos (Graficar en el informe, producción de burbujas (mL) vs. tiempo (min).)

- g. Explicar con sus propias palabras que sucedió durante el tiempo antes mencionado. ¿Qué productos espera evidenciar resultado del experimento?

Gráfico 5.

Montaje fotosíntesis con planta acuática.



Nota: La figura muestra un ejemplo del montaje que debe realizar el grupo, se recomienda que sea el primer ejercicio del laboratorio.

OBSERVACIÓN DE LA ÓSMOSIS

Células vegetales (Planta de Elodea o planta acuática)

- Tome una hoja de Elodea que esté en buenas condiciones y colóquela en una lámina portaobjetos; agregue una gota de agua del medio donde se encontraba y cúbrala con una lámina cubreobjetos. Observe la muestra en el microscopio (40X) y dibújela en el espacio correspondiente. Asegúrese que el envés de la hoja quede hacia arriba.
- Tome de nuevo una hoja de Elodea y colóquela en una lámina portaobjetos; seque la planta cuidadosamente con papel absorbente y agregue una gota de

agua destilada, cúbrala con una lámina cubreobjetos. Observe la muestra en el microscopio (40X) y dibújela en el espacio correspondiente.

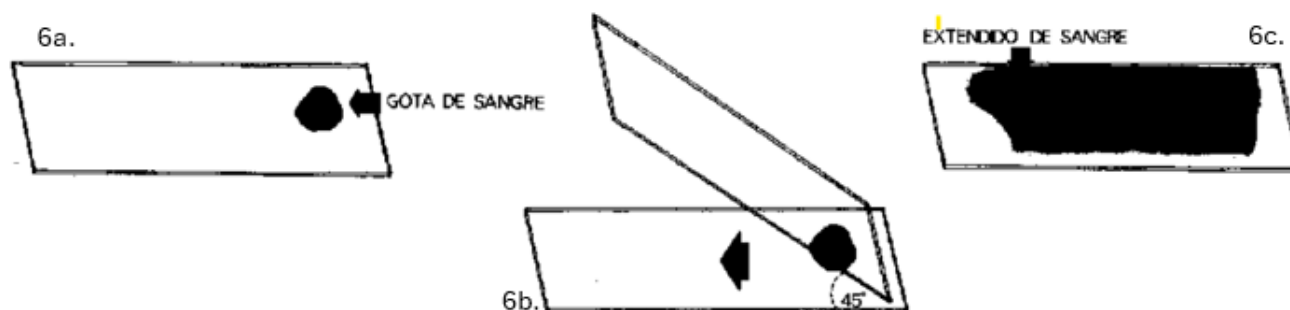
- c. Repita el paso del punto b, pero ahora va a hacer el montaje en dos láminas cubreobjetos y a cada una le va a agregar 2 gotas de las siguientes soluciones: NaCl (0.9%), y NaCl (10%). Respectivamente.

Células animales (Glóbulos rojos)

- a. Deposite una gota de sangre humana fresca en el extremo de un portaobjetos (Figura 6^a), colocar un segundo portaobjetos inclinado sobre la muestra (figura 6b), formando un ángulo de aproximadamente 45° (No tocar la gota de sangre); desplace de forma continua y uniforme el portaobjetos inclinado hacia el otro extremo de la muestra (Figura 6c) cubra el extremo claro con un cubreobjetos, observe la muestra al microscopio en 40x.

Gráfico 6.

Manera de cómo se debe disponer la muestra en el portaobjetos



Nota: La figura muestra cómo los estudiantes deben hacer el montaje de los glóbulos rojos por el proceso extendido de sangre.

- Repetir el proceso del punto a y a este le va a agregar Cloruro de sodio al 0.9%. Observar, esquematizar y analizar la forma de los glóbulos rojos en este medio.
- Repetir el proceso del punto a y a este le va a agregar agua destilada. Observar y esquematizar.
- Repetir el proceso del punto a y a este le va a agregar Cloruro de sodio al 10%. Observar y esquematizar.

Para el desarrollo de la actividad tenga en cuenta que:

- La asistencia al componente práctico es **obligatoria** y no se podrá sustituir por ningún otro tipo de actividad.
- La inscripción a la práctica de laboratorio es un requisito necesario para el reporte de la respectiva nota. Si el estudiante presenta dificultades para realizar o cambiar su inscripción, debe buscar apoyo oportuno con el director de curso.
- Si habiéndose inscrito no logra asistir al encuentro programado, deberá gestionar rápidamente la cancelación de su inscripción ante el director de curso o el líder de laboratorios de la zona a fin de que pueda inscribirse nuevamente a otra sesión en la misma o en otra ciudad. Tenga en cuenta que en algunas regiones los cupos y fechas disponibles son limitados, principalmente hacia el final del periodo académico.

Se prohibirá el ingreso al laboratorio a cualquier estudiante que:

- Se presente después de realizada la inducción de bioseguridad, al inicio de la jornada.
- Se presente con los implementos de bioseguridad incompletos.
- Asista en estado de embriaguez o bajo el efecto de sustancias alucinógenas.
- Esté en estado de gestación (Escribirle al director de curso y comentar la situación)
- Porte ropa o calzado inadecuados para la práctica

En el entorno de Información inicial debe:

Revisar permanentemente los foros denominados: “**Noticias del curso**” y “**Foro general del curso**”. Estos espacios serán utilizados para brindar aclaraciones y resolver dudas con relación a las actividades de componente práctico, la programación de los laboratorios, el proceso de inscripción y los materiales y recursos necesarios para el desarrollo de la actividad.

En el entorno de Aprendizaje debe:

Explorar los contenidos y referentes bibliográficos de las Unidades 1 y 2, con antelación al desarrollo de la práctica.

Descargar y revisar con detenimiento la guía de práctica que se encuentra junto a esta guía.

Revisar el foro referente al componente práctico.

En el entorno de Evaluación debe:

Para esta actividad **no se hará uso del entorno de evaluación**, dado que la evidencia de la actividad (informe de práctica) **será entregada físicamente al tutor de práctica al final del encuentro presencial.**

Evidencias de trabajo independiente:

Las evidencias de trabajo independiente para entregar son:

Porte de elementos de bioseguridad: Se evaluará de manera individual el porte de todos los elementos de protección personal requeridos para el desarrollo de la jornada.

Evidencias de trabajo grupal:

Las evidencias de trabajo grupal a entregar son:

Informe de práctica: diligenciado en el laboratorio con base en las observaciones realizadas por el grupo y el análisis de los resultados. La entrega se realiza al terminar la práctica.

3. Lineamientos generales para la elaboración de las evidencias

Para evidencias elaboradas **en grupo colaborativamente**, tenga en cuenta las siguientes orientaciones

- Todos los integrantes del grupo deben participar con sus aportes en el desarrollo de la actividad.
- En cada grupo deben elegir un solo integrante que se encargará de entregar el producto solicitado en el entorno que haya señalado el docente.
- Antes de entregar el producto solicitado deben revisar que cumpla con todos los requerimientos que se señalaron en esta guía de actividades.
- Solo se deben incluir como autores del producto entregado, a los integrantes del grupo que hayan participado con aportes durante el tiempo destinado para la actividad.

Tenga en cuenta que todos los productos escritos individuales o grupales deben cumplir con las normas de ortografía y con las condiciones de presentación que se hayan definido.

En cuanto al uso de referencias considere que el producto de esta actividad debe cumplir con las normas **APA**

En cualquier caso, cumpla con las normas de referenciación y evite el plagio académico, para ello puede apoyarse revisando sus productos escritos mediante la herramienta Turnitin que encuentra en el campus virtual.

Considere que En el acuerdo 029 del 13 de diciembre de 2013, artículo 99, se considera como faltas que atentan contra el orden académico, entre otras, las siguientes: literal e) "El plagiar, es decir, presentar como de su propia autoría la totalidad o parte de una obra, trabajo, documento o invención realizado por otra persona. Implica también el uso de citas o referencias faltas, o proponer citad donde no haya coincidencia entre ella y la referencia" y liberal f) "El reproducir, o copiar con fines de lucro, materiales educativos o resultados de productos de investigación, que cuentan con derechos intelectuales reservados para la Universidad."

Las sanciones académicas a las que se enfrentará el estudiante son las siguientes:

- a) En los casos de fraude académico demostrado en el trabajo académico o evaluación respectiva, la calificación que se impondrá será de cero puntos sin perjuicio de la sanción disciplinaria correspondiente.
- b) En los casos relacionados con plagio demostrado en el trabajo académico cualquiera sea su naturaleza, la calificación que se impondrá será de cero puntos, sin perjuicio de la sanción disciplinaria correspondiente.

4. Formato de Rúbrica de evaluación

Tipo de actividad: En grupo colaborativo	
Número de actividad: 1	
Momento de la evaluación: Intermedio	
La máxima puntuación posible es de 100 puntos	
Criterios	Desempeños
Primer criterio de evaluación: Desarrollo y manejo de simuladores Este criterio representa 20 puntos del total de 100 puntos de la actividad.	Nivel alto: El estudiante asiste y participa durante el encuentro virtual, haciendo uso adecuado de los simuladores y entregando de manera correcta el producto solicitado. Si su trabajo se encuentra en este nivel puede obtener entre 15 puntos y 20 puntos Nivel medio: El estudiante asiste, a la jornada virtual, sin embargo, no se evidencia participación y el producto esperado no cumple con lo solicitado. Si su trabajo se encuentra en este nivel puede obtener entre 3 puntos y 7 puntos Nivel bajo: No asiste al encuentro virtual y no entrega producto individual solicitado. Si su trabajo se encuentra en este nivel puede obtener entre 0 puntos y 2 puntos
Segundo criterio de evaluación: Puntualidad y porte de elementos de protección personal (individual) Este criterio representa 20 puntos del total de 100 puntos de la actividad	Nivel alto: Asiste al laboratorio de manera puntual y portando todos los elementos de protección personal en cantidad suficiente para la jornada. Si su trabajo se encuentra en este nivel puede obtener entre 14 puntos y 20 puntos Nivel medio: Asiste al laboratorio de manera impuntual o a su llegada no porta todos los elementos de protección personal en cantidad suficiente para la jornada. Si su trabajo se encuentra en este nivel puede obtener entre 4 puntos y 13 puntos Nivel bajo: No asiste al laboratorio a tiempo para su ingreso o se presenta sin elementos de protección persona

	Si su trabajo se encuentra en este nivel puede obtener entre 0 puntos y 3 puntos
Tercer criterio de evaluación: Participación durante la jornada Este criterio representa 10 puntos del total de 100 puntos de la actividad	Nivel alto: El estudiante es activo, participativo y colaborativo durante la jornada. Si su trabajo se encuentra en este nivel puede obtener entre 17 puntos y 20 puntos Nivel medio: Si bien, el estudiante asiste a la jornada, no se evidencia participación en el desarrollo del laboratorio. Si su trabajo se encuentra en este nivel puede obtener entre 4 puntos y 16 puntos Nivel bajo: No asiste al laboratorio / no participa Si su trabajo se encuentra en este nivel puede obtener entre 0 puntos y 3 puntos
Cuarto criterio de evaluación: Informe. Este criterio representa 50 puntos del total de 100 puntos de la actividad	Nivel alto: El informe se presenta al final de la jornada con el desarrollo adecuado de todos los puntos. Si su trabajo se encuentra en este nivel puede obtener entre 36 puntos y 50 puntos Nivel medio: Entregan el informe incompleto. Si su trabajo se encuentra en este nivel puede obtener entre 4 puntos y 35 puntos Nivel bajo: No presentan informe Si su trabajo se encuentra en este nivel puede obtener entre 0 puntos y 3 puntos