



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INGENIERIA

GUÍA DE PRÁCTICAS

PERIODO ACADÉMICO: Periodo 2025 – 1S

VERSIÓN: 1

Página 1 de 7

CARRERA:

Agroindustria

DOCENTE:

PhD. José E Miranda Yuquilema

SEMESTRE: 1^{ro}

PARALELO: A

NOMBRE DE LA ASIGNATURA:

Biología

CÓDIGO DE LA ASIGNATURA:

AGB249911

LABORATORIO A UTILIZAR:

Microbiología

Práctica

No.: 2

Tema:

Diversidad Celular

Duración:

2.00 horas

No. Grupos

1

No. Estudiantes

Grupo: 10 – 12

Total: 24.

Objetivos de la Práctica:

Establecer las semejanzas y diferencias entre las células vegetales y animales.

Equipos, Materiales e Insumos:

Material didáctico y de oficina

Pizarrón

Videoprojector

Marcadores

Papel o libreta

Lápiz/lapiceros

Materias del laboratorio

Microscopio binocular

Porta y cubreobjetos.

Gotero con bulbo.

Corcho de botella.

Navaja de rasurar nueva.

Pinzas.

Hisopos estériles.

Lancetas estériles.

Torundas con alcohol.

Tubos al vacío Vacutainer de tapa morada.

Ligadura.

Pipeta Pasteur.

Tubos de ensayo de 13 x 100 mm.

Centrífuga clínica.

Frascos de boca ancha limpios y secos

Material Biológico:

Bulbo de cebolla.

Sangre.

Orina.

Polen.

Reactivos:

Solución salina isotónica.
Azul de metileno al 1%.
Colorante de Wright.
Buffer de Fosfatos.
Aceite de inmersión.

Procedimiento.

Fundamento: La célula es la unidad básica funcional y estructural más pequeña de los organismos vivos.

Se compone de partes características, cuyo trabajo está coordinado de tal manera que cada tipo de célula lleva a cabo una función estructural bioquímica única. Las células realizan numerosas reacciones químicas para dar origen al proceso vital que se lleva a cabo de manera compartimentalizada; es decir, estructuras especializadas dentro de la célula efectúan reacciones químicas aisladas, las cuales están coordinadas unas con otras para mantener con vida tanto la célula como los tejidos, órganos, sistemas y todo el organismo. Regulan el flujo de entrada y de salida de los materiales a fin de asegurar las condiciones óptimas para el proceso vital prevaleciente dentro de ellas. Asimismo, utilizan su información genética para guiar la síntesis de la mayoría de sus componentes y dirigir gran parte de sus actividades químicas; entre éstas, la generación de ATP, por desdoblamiento de los nutrientes, la síntesis molecular, la transportación de las moléculas dentro y entre las células, la remoción de los desechos y el movimiento parcial o incluso de toda la célula.

Generalidades: Las unidades básicas de todos los organismos tienen muchas características en común, pero no todas ellas poseen todo el conjunto de componentes.

Características de las células animales, células vegetales y protistas.

Las células animales se pueden distinguir fácilmente de las vegetales en virtud de marcadas diferencias. Los animales poseen ciertos sistemas organizados característicos, son capaces de moverse por sí mismos y dependen completamente de sustancias preformadas para obtener energía y carbono; éstas son únicamente algunas de sus características más notorias.

Las plantas superiores contienen el pigmento verde llamado clorofila, lo que les permite efectuar la fotosíntesis, son generalmente inmóviles y tienen sistemas organizados de manera peculiar. Un número considerable de organismos unicelulares exhiben caracteres tanto de plantas como de animales, a estos como poseen esta peculiaridad los clasifican como protistas.

Características exclusivas de la célula animal.

Centrosoma, cilios y flagelos. Virtualmente todas las células animales y un escaso número de células vegetales muy primitivas o inferiores, tienen una estructura citoplasmática, llamada centrosoma. En la célula en reposo se presenta usualmente cerca del núcleo a manera de una pequeña región más clara con fibras radiadas a manera de una estrella y una o dos pequeñas granulaciones que se tiñen profundamente en su parte central, a las que se les ha dado el nombre de centriolos. Las células de las plantas superiores no tienen centrosoma, aunque en su lugar presentan dos pequeñas áreas claras durante la división celular a las que se les llama casquetes polares, que aparentemente tienen la misma función que el centrosoma durante la división celular.

Además, el centrosoma controla la actividad y la formación de los cilios y flagelos, estructuras citoplasmáticas filamentosas y distendidas que se proyectan a partes de la superficie externa de la membrana celular en cierto tipo de células. Los cilios son relativamente cortos y se presentan en gran cantidad, mientras que los flagelos son considerablemente más largos y en menor número. Ciertos organismos unicelulares poseen un gran número de cilios o flagelos que se mueven rítmica y coordinadamente; pueden contarse por cientos y son los causantes de la movilidad de estas formas unicelulares. Ciertos epitelios que tapizan las superficies internas del organismo, tales como la tráquea humana, poseen grandes cantidades de cilios. Estos movimientos coordinados originan corriente de fluidos y de aire hacia el exterior de la superficie celular, expulsando partículas extrañas pequeñísimas que penetran a la tráquea. Los flagelos también se encuentran en muchos organismos unicelulares y en la gran mayoría de las células espermáticas de animales y vegetales. Su acción, a manera de látigo, favorece la movilidad de estas células (ver figura 1).

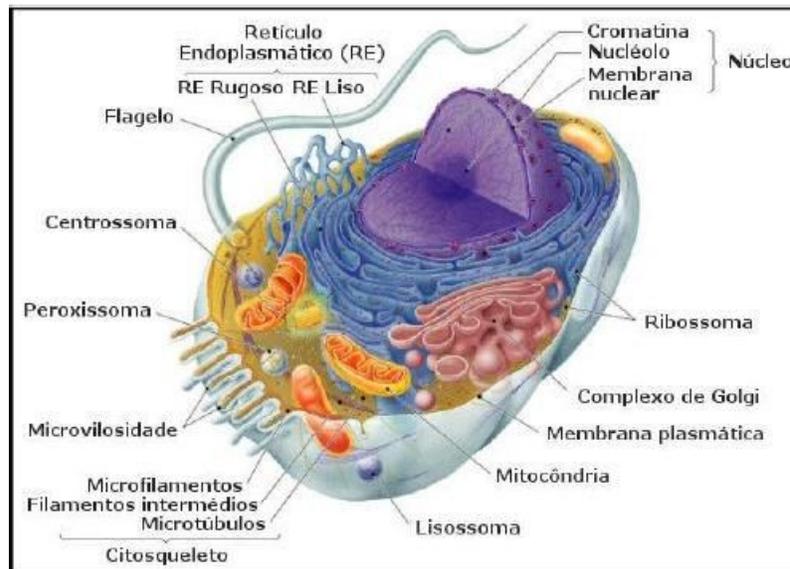


Ilustración 1. Célula Animal

Caracteres exclusivos de la célula vegetal.

Pared celular. Esta, es una de las características más sobresalientes de la célula vegetal. Consiste en una envoltura moderadamente rígida de material inerte, que rodea a cada uno de los protoplastos. Aunque es sintetizada y secretada por el citoplasma de la célula vegetal, estrictamente hablando no puede considerarse esta pared celular como un componente de la célula, sino como un depósito extracelular. En la mayoría de las plantas verdes, está compuesta principalmente de un carbohidrato muy complejo llamado celulosa y según el tipo de célula vegetal que se trate, además de la celulosa, puede tener varias sustancias, incluyendo sales, lignina, sustancias parecidas a las grasas repelentes de agua tales como ceras y suberina.

La pared celular varía considerablemente en grosor dependiendo del tipo de tejido vegetal y de las condiciones de crecimiento. En células vegetales maduras consiste, por lo regular, de tres capas y casi siempre es mucho más gruesa que la membrana celular adyacente. A diferencia de la membrana celular, es permeable a la mayoría de las moléculas y no controla el paso de materiales hacia dentro y hacia fuera de la célula. En efecto, la pared celular es como una especie de armazón que le sirve a la célula vegetal para proteger, mantener y servir de apoyo a la célula y a la planta en general. Muchas células animales también depositan materiales extracelulares alrededor de la superficie externa de

sus membranas celulares. Estos depósitos no contienen celulosa o cera, varían considerablemente en su composición y se les llama sustancias intersticiales.

A diferencia de esta pared celulósica, estas sustancias no tienen una organización definida y no dan el efecto de una estructura a manera de una pared. En la mayoría de los tejidos vegetales, la sustancia intersticial actúa como un cemento que mantiene unidas a las células; se extiende al hincharse la célula, ofreciendo poca o ninguna protección contra las rupturas del protoplasto. Cuando la célula pierde agua se adapta a la forma que toma al contraerse. Por el contrario, las membranas celulósicas o paredes celulares de las plantas superiores, bacterias y hongos, mantienen más o menos su forma y tamaño, a pesar de los cambios en el volumen del protoplasto debido a los cambios en el contenido de agua, evitando así la ruptura del protoplasto (figura 2).

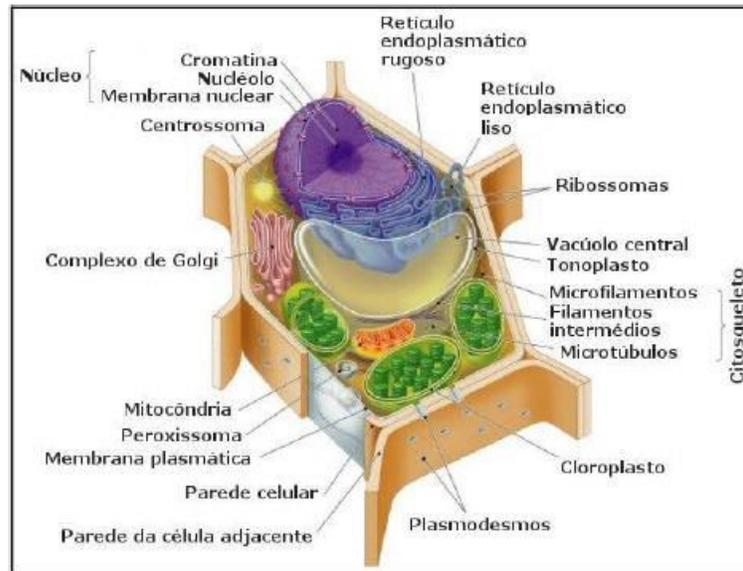


Ilustración 2. Célula Vegetal

Plastos. Son estructuras citoplasmáticas unidas que se encuentran en las células de las plantas superiores y en ciertos organismos unicelulares, pero nunca en las células de animales superiores. Aunque su tamaño, forma y color pueden variar de manera considerable, según el tejido de que se trate, del organismo y de las condiciones de desarrollo, a menudo se presentan en forma de cuerpecillos discoides o esféricos que se encuentran libremente en el citoplasma.

Procedimiento

1. Colocar en un portaobjetos una gota de agua con el gotero.
2. Tomar una pequeña muestra con la aguja de disección del hongo de pan y extiéndelo sobre la gota de agua que aplicaste en el portaobjetos.
3. Colocar el cubreobjetos sobre tu muestra, cuidando que no vaya a tener aire al momento de que sea colocado.
4. Proceder a observar con el objetivo seco débil y seco fuerte, cuidando que al momento de enfocar no rompas el cubreobjetos.
5. Dibuja lo que observaste en tu preparación.

Técnica Para las Células de Cebolla:

1. Corta un bulbo de cebolla en 4 partes, se observará que cada parte se separa por sí sola en capas llamadas envolturas u hojas.

2. Toma una de estas escamas con la superficie cóncava y rómpela. Entonces observarás que se desprende con facilidad una capa muy delgada y transparente que es la epidermis.
3. Toma un fragmento y colócalo sobre un portaobjetos con una gota de agua de modo que la superficie que estaba en contacto con la escama quede hacia arriba. Usa un fragmento de epidermis de no más de 1 cm² y cúbrelo con un cubreobjetos.
4. Observa con menor aumento y contesta lo siguiente:
 - a) ¿Cómo se aprecia la morfología de las células y sus paredes?
5. Retira la preparación de la platina del microscopio y coloca una gota de azul de metileno de un lado de la preparación, en el borde del cubreobjeto para que la solución entre por capilaridad. Observa con un menor aumento.
6. Contesta lo siguiente:
 - a) ¿Cuál es el color y la forma del núcleo? Observa los núcleos con seco fuerte.
 - b) ¿Cuál es la ubicación de este organelo en la célula?
7. Alrededor del núcleo se encuentra una sustancia granular que se ha teñido ligeramente que es el citoplasma, descríbelo. Compara las células de la cebolla con las del corcho.
 - a) ¿En qué difieren?
 - b) ¿En qué se asemejan?
 - c) ¿Consideras que las formas y tamaños celulares están relacionados con las funciones de estas?

Técnica para las Células de Polen:

1. Colocar unas partículas de polen sobre un portaobjetos.
2. Agregar una gota de agua y colocarle un cubreobjetos cuidando de no dejar burbujas de aire.
3. Observar la morfología al microscopio con el objetivo de menor aumento.

Técnica para Células Animales:

1. Coloca una gota de solución salina isotónica en un portaobjetos limpio, con un hisopo frota ligeramente la cara interna de la mejilla y el material que obtengas mézclalo con movimientos rotatorios junto con la solución salina isotónica hasta obtener un material con aspecto lechoso homogéneo. Agrega una gota de azul de metileno y cubre la preparación con un cubreobjetos.
2. Con el objetivo seco débil, localiza las células y compáralas con las de las plantas. Vas a encontrar algunas células asociadas, otras dobladas o rotas. Busca una o dos que estén completas con el objetivo seco fuerte. El núcleo es claramente visible si se ajusta la luz convenientemente, también se podrá observar el citoplasma.

Frotis de Sangre:

1. Coloca una gota de sangre en el extremo de un portaobjetos y con otro extiende hacia el otro extremo.
2. Seca el frotis al aire.
3. Una vez seco el frotis se coloca en un puente de tinción, para realizar la tinción de Wright de la siguiente manera: con un gotero, agregar colorante de Wright a todo el frotis y dejarlo reposar 5 minutos, una vez pasado el tiempo agregar sobre el mismo colorante con otro gotero buffer de fosfatos y dejarlo reposar durante 15 minutos, a intervalos de 5 minutos, soplar sobre el frotis con una pipeta Pasteur hasta observar la presencia de capa verde metálica.
4. Una vez cumplido el tiempo, quitar el colorante al chorro de agua durante 5 o 30 segundos.
5. Después del lavado, quitar el exceso de agua inclinando el frotis y tocando con un papel secante el borde inferior. Limpiar la parte posterior del portaobjetos.
6. Secar las preparaciones al aire.

7. Para montar la preparación al microscopio, se deberá agregar una gota de aceite de inmersión y observar a 100X.

8. Imagen de las diferentes células sanguíneas que pueden ser observadas en un frotis (figura 3).

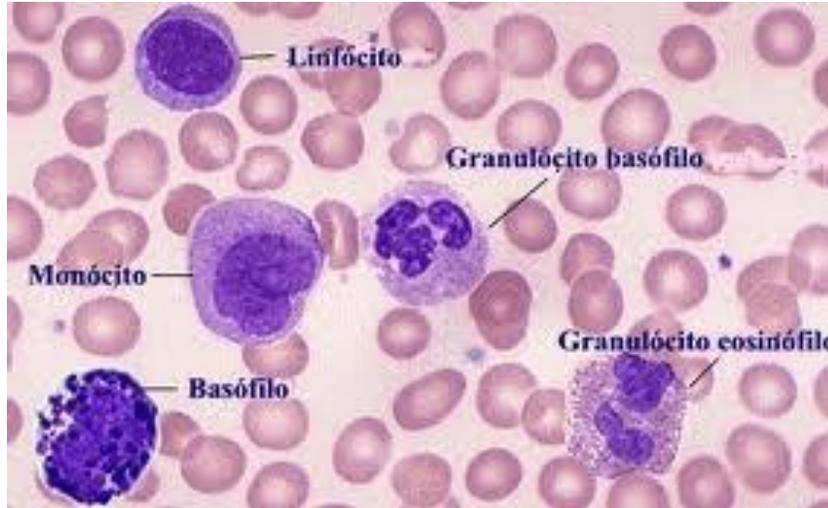


Ilustración 3. tipos de leucositos

Técnica para la Preparación de Muestra de Orina:

1. Obtener una muestra de orina (aproximadamente 10 a 15 mL) en un frasco de boca ancha perfectamente limpio sin restos de detergente.
2. Colocar en un tubo de ensayo de 13 x 100 mm, aproximadamente 5 mL. De orina y centrifugarla durante 5 minutos a 2,500 rpm.
3. Una vez pasado el tiempo, saque el tubo de la centrífuga y por decantación eliminar el sobrenadante, resuspenda el sedimento y agregue unas de azul de metileno, espera 5 minutos y agrega una gota de la solución de orina con azul de metileno a un portaobjetos y cúbreala con un cubreobjetos.
4. Observa al microscopio con el objetivo seco débil y seco fuerte (figura 4).

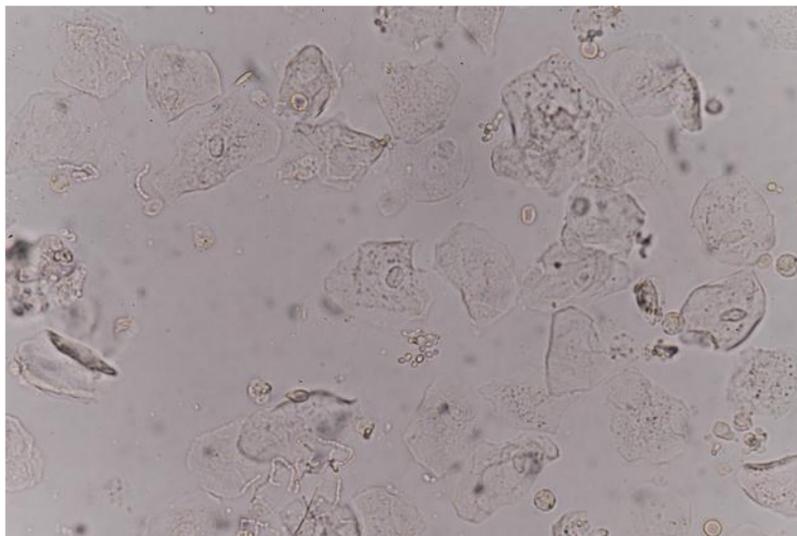


Ilustración 4. Células del sedimento urinario.

Resultados:

Se anotarán los resultados de los diferentes tipos de hongos encontrados en las observaciones, así como las estructuras más importantes de éstos, estas deben de acompañarse de imágenes/dibujos. Es necesario incluir las dificultades observadas al realizar la manipulación, preparación y observación de las muestras en el microscopio

Anexos:

Listado de los estudiantes

Referencias bibliográficas:

- Burke, J. Biología celular. Interamericana, México, 2012.
- -Harvey L. Biología Celular y Molecular. 7ª edición. Buenos Aires. Editorial Panamericana. 2016.
- -Karp, G. Biología celular. Mc Graw Hill. México. 2ª. Edición. 2014.
- -Alberts, B. et al. Introducción a la biología celular. Editorial Médica Panamericana. 3ª edición. México. 2011.
- -Karp G. et al. Biología celular y molecular; conceptos y experimentos. Editorial McGraw-Hill Interamericana. 7a Edición. México, 2014.
- -NOM-087-ECOL-SSA1-2002. Protección ambiental-Salud ambiental-Residuos peligrosos biológico-infecciosos- clasificación y especificaciones de manejo.

Fecha de Revisión y Aprobación: 14/04/2025

PhD. Byron Herrera Chávez
Director de Carrera

PhD. José E Miranda Y
Docente