



MEMORAMA CIENTÍFICO PARA EL APRENDIZAJE DEL MICROSCOPIO

Autor(a): Mariana García Martínez
Esc. Sec. Of. No. 0094 “Lic. Isidro Fabela” 15EES0180S
Naucalpan, México
7 de marzo de 2022



“MEMORAMA CIENTÍFICO PARA EL APRENDIZAJE DEL MICROSCOPIO”

“La educación no cambia al mundo: cambia a las personas que van a cambiar al mundo”
Paulo Freire

Introducción:

La educación es la base del desarrollo de las capacidades de una persona y condición fundamental para la construcción de una sociedad democrática, de ahí que la Nueva Escuela Mexicana tiene como finalidad que la niñez y la juventud puedan ejercer plenamente su derecho a la educación, desde sus realidades concretas, en su cotidianidad y en permanente relación con la diversidad territorial, social, lingüística y cultural.

De ahí que, en el Plan de Estudios 2022 se plantee un currículo integrado en donde los contenidos de las disciplinas se relacionan con ejes de articulación que vinculan el saber y el conocimiento con situaciones de la realidad (SEP, 2022), por ello, durante la intervención en el aula, es necesario conducir el proceso de aprendizaje de los estudiantes, con la finalidad de generar un aprendizaje significativo.

A partir de ello, es necesario reconocer sus intereses, motivaciones y formas de aprender, con el fin de intervenir a partir de las necesidades detectadas, y de esta manera priorizar las problemáticas y la toma de decisiones sobre la selección y organización de contenidos. Es así que, para lograrlo se lleva a cabo el Acervo Digital Educativo (ADE), como repositorio institucional de la Secretaría de Educación del Gobierno del Estado de México, el cual tiene el propósito de visibilizar, en acceso abierto, a través de su acopio, preservación y disseminación los Recursos Digitales Educativos (RDE) resultado del quehacer docente de los profesionales de la educación básica, buscando impulsar la cultura de la investigación y creación de material educativo a través del uso de las Tecnologías de la Información, la Comunicación y el Conocimiento para el Aprendizaje Digital (TICCAD).

De manera que, a continuación, en el presente documento se describe una estrategia didáctica que facilita el aprendizaje del microscopio.

Propósito.

El rol de la escuela consiste en formar integralmente, para brindar herramientas que le permitan al estudiante ser capaz de desenvolverse en la sociedad, y poder desempeñar las tareas que le corresponden por ser parte de ella, porque no sólo fomenta el saber actitudinal, sino también los conocimientos y habilidades, con el objeto de que los alumnos se “desarrollen plenamente y que tengan la capacidad de seguir aprendiendo incluso una vez concluido sus estudios” (SEP, 2017, p.8).

Para ello, la intervención docente debe partir del contexto en donde se desenvuelve, de esta manera el estudiante podrá adquirir un aprendizaje significativo, en vista de que cada plantel es distintivo, en cuanto al ritmo de trabajo y sus prioridades. Por ende, al ser el centro educativo un sistema en la cual el entorno que la rodea impacta directa o indirectamente, es necesario ser consciente de dicha realidad, para saber de qué manera abordar los contenidos y al mismo tiempo impacten en el estudiante.

Por este motivo, como docente en Educación Secundaria de la asignatura de Biología, en la Escuela Secundaria Oficial No. 0094 “Lic. Isidro Fabela” con estudiantes de primer grado, se diseñó un “Memorama científico para el aprendizaje del microscopio” con intención pedagógica para apoyar el proceso enseñanza-aprendizaje (**Ver anexo 1**), formando parte de una propuesta de tipo documental específicamente como material didáctico que sirve como auxiliar o medio didáctico, además facilita la comprensión de contenidos relacionados a las Ciencias.

Teniendo en cuenta, que la enseñanza de las Ciencias en la Escuela Secundaria permite que a través de la curiosidad y experimentación, el adolescente aborde diversos temas relevantes que le permitan explicar científicamente los sucesos que ocurren en su entorno, así mismo apoya en generar un pensamiento crítico que le permitirá poder discriminar la información, teniendo la “capacidad de tomar decisiones autónomamente y aportar nuevas soluciones a sus problemas” (Catalá et al., 2012, p.15).

Cabe destacar que en ocasiones los diversos conceptos que se abordan presentan una mayor complejidad, debido a ello, el docente es el encargado de buscar diferentes estrategias de enseñanza que le permitan brindar una explicación fluida y entendible para el alumno, favoreciendo el saber conceptual, procedimental y actitudinal, de igual forma debe partir desde “el punto en el que encuentra a sus estudiantes, teniendo la tarea de llevarlos lo más lejos posible en la construcción de los conocimientos (...) y en el desarrollo de su máximo potencial” (SEP, 2017, p.116).

Así mismo, se deben integrar los diferentes canales de percepción los cuales hacen referencia al conjunto de métodos o estrategias a los que cada individuo recurre cuando desea aprender algo. Se describe al tipo visual como aquella capacidad de abstracción, visualización y planificación; prefieren aprender mediante representaciones visuales como gráficos, imágenes y videos. En el caso del Auditivo se les facilita aprender cuando la información está vinculada con el sonido. Pueden recordar las letras de las canciones, instrucciones verbales, una explicación hablada o una lectura en voz alta. En lo que atañe al Kinestésico, integra la memoria táctil, permite reconstruir recuerdos con base en las sensaciones corporales, la manera en la que perciben el movimiento, el espacio y las texturas

1.

Debido a ello, se retoman los aprendizajes esperados del Plan de Estudios 2017:

- Identifica a la célula como la unidad estructural de los seres vivos.
- Identifica como los cambios tecnológicos favorecen el avance en el conocimiento de los seres vivos.

Cabe mencionar que ambos aprendizajes están basados en la célula como unidad estructural del ser vivo, porque constituyen un amplio y complejo campo de estudio de la Biología, y generalmente forma parte de uno de los contenidos abstractos que se dificulta comprender y conceptualizar a nivel microscópico, es decir, no se alcanzan a observar todos sus elementos.

En consecuencia, para la presente estrategia didáctica se retoma en primer lugar el lenguaje visual, ya que facilita las descripciones para la construcción del conocimiento, considerando que la memoria que disponemos para las imágenes se potencializa más que las palabras, de tal forma que facilita la memorización a largo plazo (Levie y Lentz, 1982),

además desencadena en el observador imágenes mentales, estimula el entendimiento, comprende e integra nuevas informaciones. Esto no quiere decir que el lenguaje el escrito y verbal no se incluyan, al contrario, facilitarán complementar el uso del memorama. En pocas palabras, otras técnicas que se podrán utilizar al emplear la estrategia es el dibujo y la fotografía científica, siendo actividades cognitivas y prácticas cuando hay un gran número de estudiantes en el aula, el tiempo de clases es corto y los conceptos son complejos. (Glynn, 1997). Para comprender mejor, en el siguiente apartado se describe en tres momentos la aplicación de la estrategia propuesta.

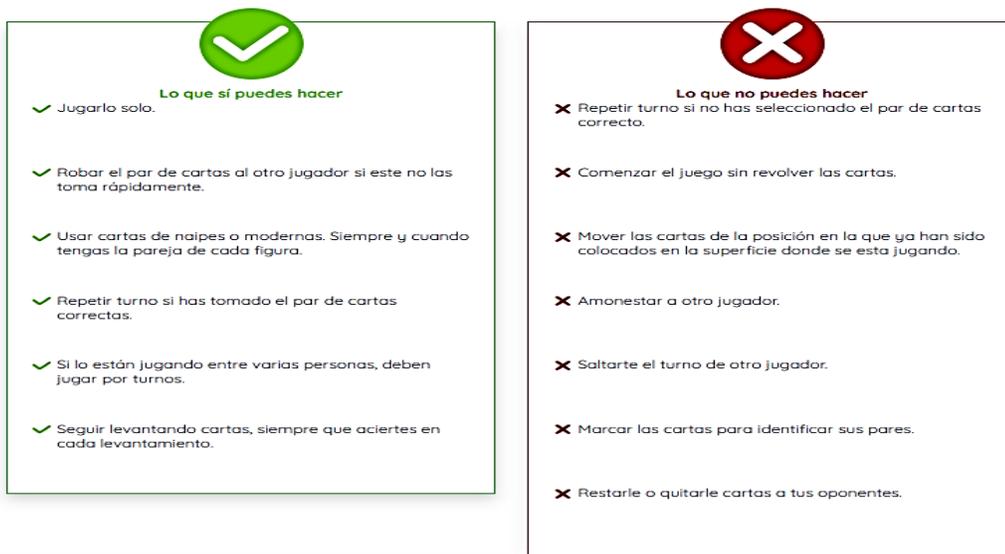
Contenido.

El Memorama es un juego de mesa bastante sencillo, que se puede jugar en cualquier edad y del que además se obtienen beneficios como la memoria. Este juego consiste en encontrar cartas parejas o lo que es igual, con el fin de encontrar dos imágenes repetidas en dos cartas. Su creación se le atribuye a varias personas diferentes. Uno de ellos es Pexeso Zdeněk Princ quien se dice tuvo la idea ha mediado de los años 60 en Checoslovaquia mientras trabajaba como mosaico en la catedral de San Vito en Praga. Otra persona a quien se le atribuye la creación del juego es al suizo Heinrich Hurter, quien creó el juego con cartón y recortes de revistas para llevarlo a sus nietos y estos se divirtieran ².

¿Cómo se juega?

1. Lo primero que se debe hacer es verificar que cada carta tenga su par igual.
2. Una vez que se haya verificado, se comienzan a mezclar las cartas boca abajo.
3. Ya organizadas boca abajo, se puede comenzar la partida.
4. El primer jugador levanta dos cartas, si estas pertenecen a la misma figura sigue su turno.
5. En el caso de que se levanten dos cartas y no sean de la misma figura, termina su turno.
6. Deben continuar el procedimiento de levantar cartas hasta que estas se terminen
7. Una vez que ya se hayan tomado todas las cartas el juego ha terminado.
8. Cada uno de los jugadores debe contar cuantos pares de carta tiene, el que tenga la mayor cantidad es el ganador.

Las reglas del juego son:



Fuente: Así se juega. <https://asisejuega.com/juegos-de-mesa/memorama/#c%c3%b3mo+jugar+memorama%3a+paso+a+paso>

A continuación, se describe la aplicación del “Memorama científico para el aprendizaje del microscopio”.

Inicio (Sesión de cincuenta minutos) :

Objetivo: Identificar cada una de las partes del microscopio a través del uso de un memorama

Momento 1.

Para iniciar la sesión, es fundamental dar a conocer el tema y aprendizaje esperado de la sesión, además del objetivo con el fin de que los estudiantes reconozcan lo que se espera que los estudiantes sean capaces de hacer al final de la unidad de la clase.

- TEMA: MICROSCOPIO
- APRENDIZAJE ESPERADO: Identifica como los cambios tecnológicos favorecen el avance en el conocimiento de los seres vivos.

Posteriormente, se plantea el siguiente cuestionamiento ¿Qué es la ciencia y la tecnología?, con el fin de integrar el siguiente conflicto cognitivo, ¿El microscopio forma parte de la ciencia y tecnología? Todo ello para establecer su relación con ambos conceptos. Al finalizar el diálogo en plenaria, en equipos de máximo cinco personas, se proporcionará

un memorama con el fin de desarrollar la primera habilidad de conocimiento de acuerdo a la Taxonomía de Bloom, en donde el estudiante recogerá la información a través de la observación y uso de imágenes

Momento 2.

Para iniciar con el juego, se deberá explicar de forma general al grupo, qué es un memorama, en qué consiste y cuáles son sus reglas, estableciendo un tiempo estimado de 15 a 20 minutos, con la finalidad de generar la participación de todos los integrantes.



Figura 1. Evidencia de aplicación 1ºD



Figura 2. Evidencia de aplicación 1ºB



Figura 3. Evidencia de aplicación 1°B

Entregar una fotocopia para que el estudiante ubique cada una de las partes del microscopio, cabe mencionar que se puede utilizar un elemento multimedia como Power Point que integra la misma actividad. Durante este momento se está avanzando al nivel dos (comprensión) de la Taxonomía de Bloom ya que está asociando y ubicando cada uno de los elementos en el microscopio.



Figura 4. Esquema de microscopio aplicado durante las sesiones

Desarrollo (Sesión de cincuenta minutos):

Objetivo: Identificar las funciones de los componentes de un microscopio

Momento 1:

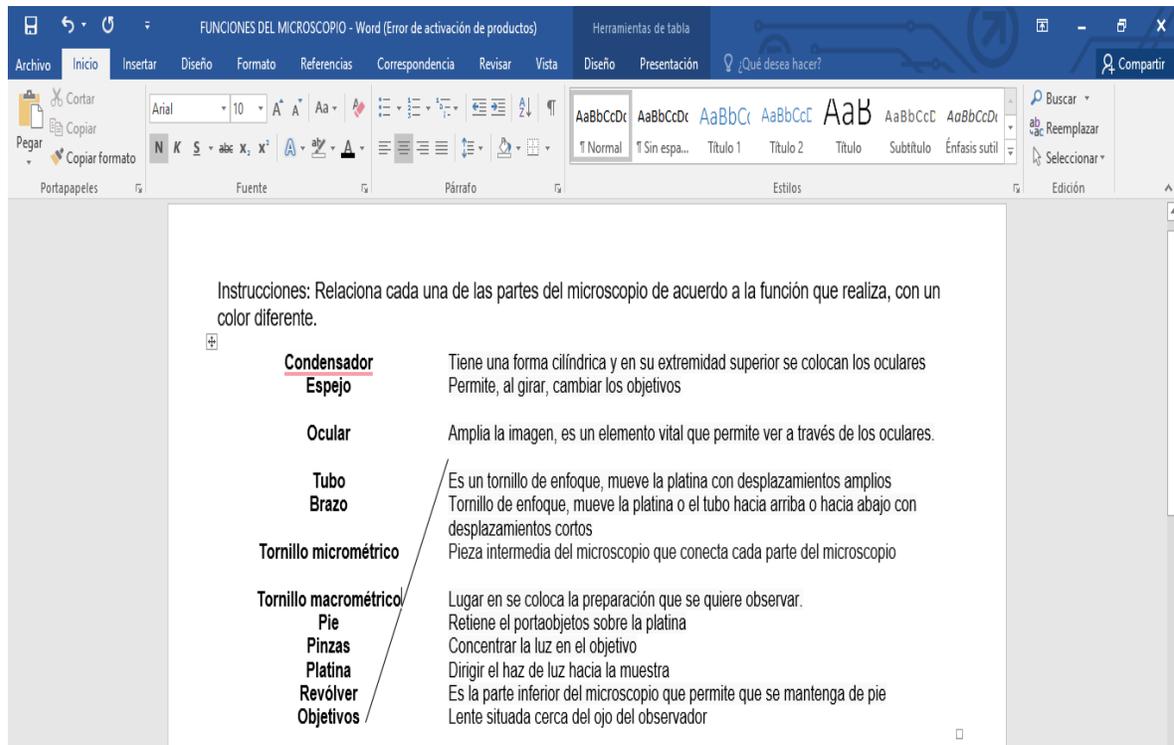
Como primer actividad, se cuestionará ¿Es beneficioso que el microscopio cambie a lo largo del tiempo?, a fin de que el estudiante relacione la teoría celular como ciencia y el microscopio como parte de la tecnología.

Momento 2.

Abordar a través de un cuadro sinóptico los tres sistemas que componen un microscopio y a través de un esquema del microscopio revisar la actividad elaborada por los estudiantes anteriormente.

Momento 3.

Solicitar a los estudiantes la solución de una relación de columnas puede utilizarse mediante el uso del pizarrón o un documento a través de Word.



The image shows a Microsoft Word document titled "FUNCIONES DEL MICROSCOPIO - Word (Error de activación de productos)". The document contains a matching exercise with the following instructions: "Instrucciones: Relaciona cada una de las partes del microscopio de acuerdo a la función que realiza, con un color diferente." The exercise consists of two columns of text. The left column lists microscope parts, and the right column lists their functions. A diagonal line is drawn across the page, separating the two columns.

Parte del microscopio	Función
Condensador	Tiene una forma cilíndrica y en su extremidad superior se colocan los oculares
Espejo	Permite, al girar, cambiar los objetivos
Ocular	Amplia la imagen, es un elemento vital que permite ver a través de los oculares.
Tubo	Es un tornillo de enfoque, mueve la platina con desplazamientos amplios
Brazo	Tornillo de enfoque, mueve la platina o el tubo hacia arriba o hacia abajo con desplazamientos cortos
Tornillo micrométrico	Pieza intermedia del microscopio que conecta cada parte del microscopio
Tornillo macrométrico	Lugar en se coloca la preparación que se quiere observar.
Pie	Retiene el portaobjetos sobre la platina
Pinzas	Concentrar la luz en el objetivo
Platina	Dirigir el haz de luz hacia la muestra
Revólver	Es la parte inferior del microscopio que permite que se mantenga de pie
Objetivos	Lente situada cerca del ojo del observador

Figura 5. Relación de columnas actividad de cierre

Cierre (sesión de cincuenta minutos):

Objetivo: Identificar estructuras celulares mediante la observación de la epidermis de una cebolla con el uso del microscopio óptico

Para finalizar, y poder continuar con el nivel tres de la taxonomía de Bloom, con referencia a la aplicación, estudiante deberá hacer uso del conocimiento, a través de una práctica experimental (**Ver anexo 2**) en donde utilizará un microscopio e identificará la célula de la epidermis de una cebolla.



Figura 6. Práctica de laboratorio 1ºD



Figura 7. Práctica de laboratorio 1ºB



Figura 8. Práctica de laboratorio 1° D

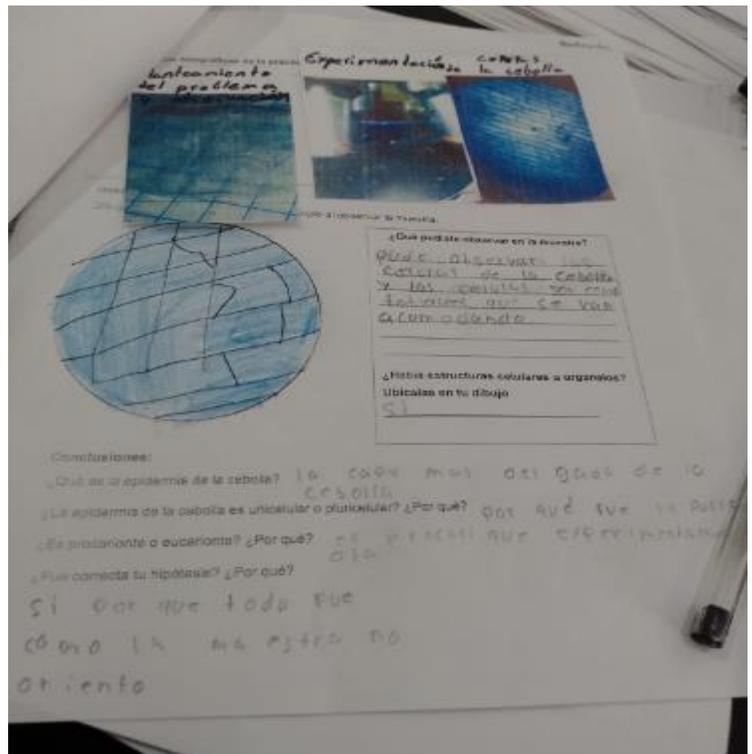
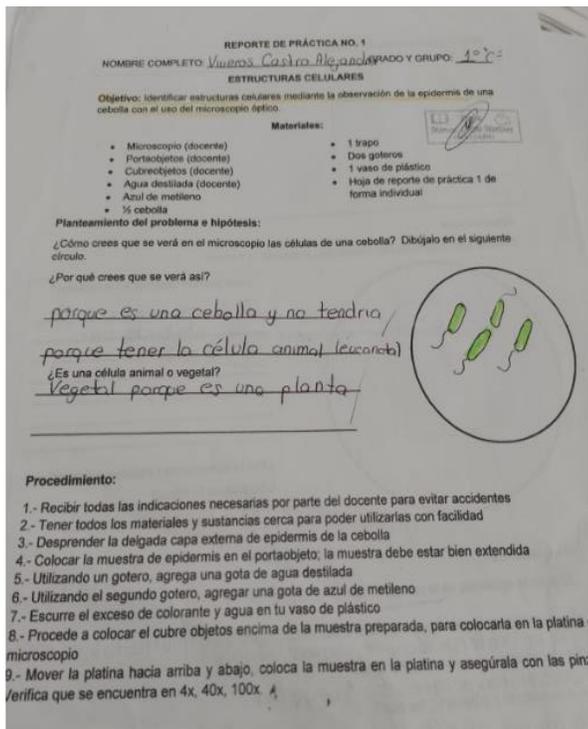


Figura 9. Reportes de prácticas de laboratorio realizadas por los estudiantes

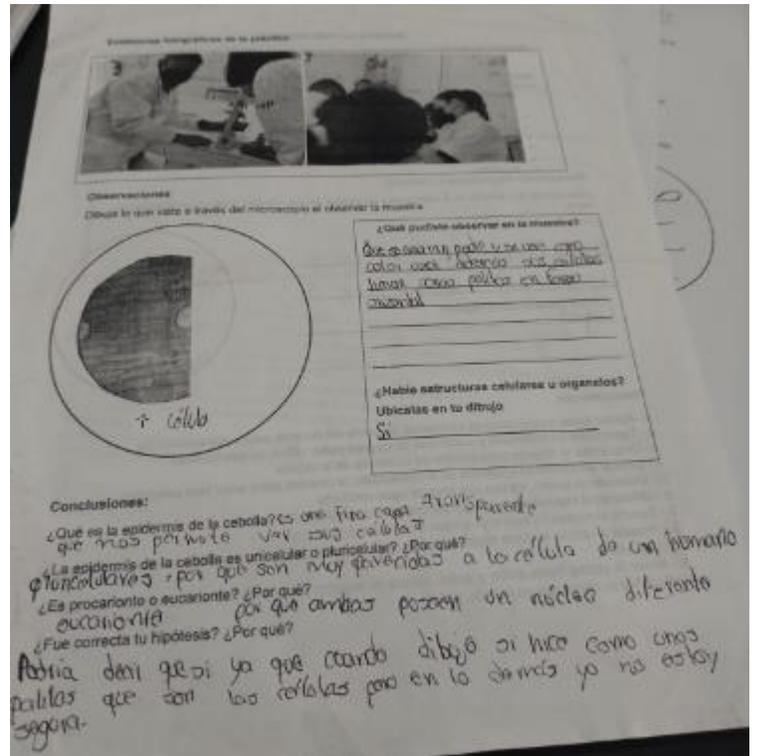
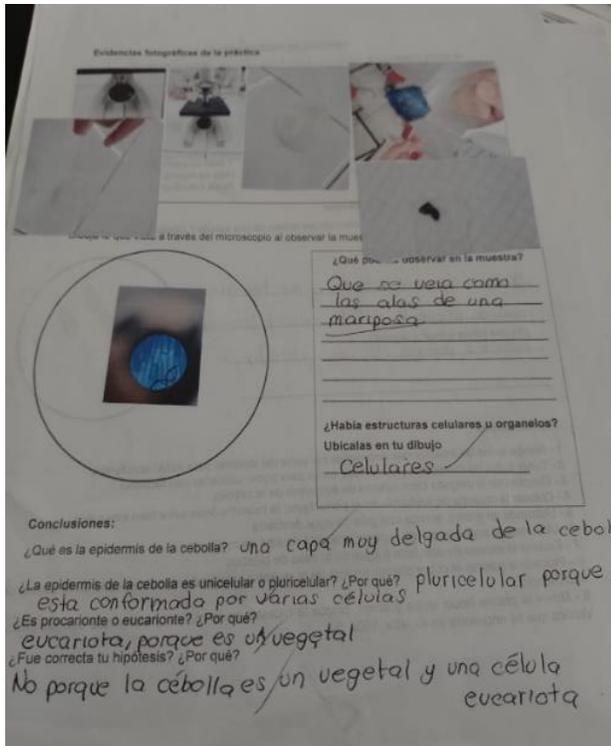


Figura 10. Reportes de prácticas de laboratorio realizadas por los estudiantes

Conclusión:

Los materiales didácticos apoyan en el desarrollo de la capacidad de generar nuevos conocimientos y de aplicarlos en el contexto. Por ello, el personal docente y directivo de la Escuela Secundaria Oficial No. 0094 “Lic. Isidro Fabela” reconoce la importancia del acervo digital y material educativo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, facilitando la comprensión de conceptos abstractos y generando la inclusión de los estudiantes, a través de la expresión de libertad, espontaneidad en el juego, y los deferentes tipos de material didáctico, como son impresos, visuales y multimedia

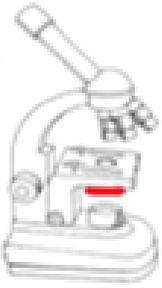
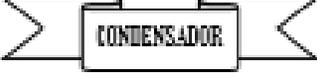
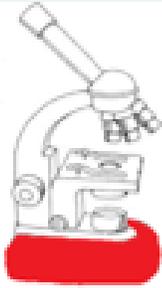
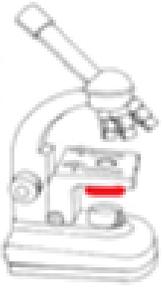
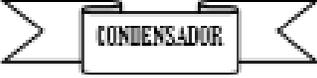
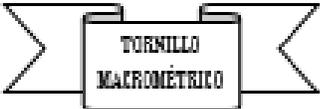
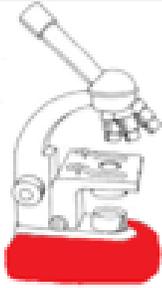
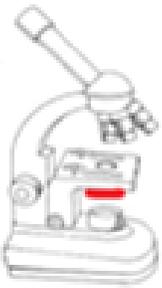
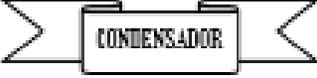
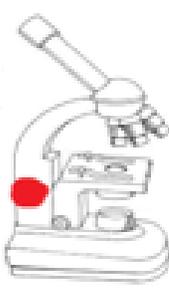
Referencias Bibliográficas

- Catalá, M. et al. (2012). Las ciencias en la escuela. Teorías y prácticas. Barcelona: GRAÓ.
- Glynn, S. (1997). Drawing mental models. *The Science Teacher*, 64:30-33.
- Guillén, F. (2022). Ciencias y Tecnología. Biología. México: Santillana.
- Levie, W. Y Lentz, R. (1982). Effects of text illustrations: A review. *Research Educational communications and technology journal*, 30:195-232.
- SEP. (2017). Aprendizajes Clave para la Educación Integral. Educación básica. México: SEP.
- SEP. (2022). Plan de Estudios 2022. Educación básica. México: SEP.

Referencias Cibergráficas

- Escuela de desarrollo integral. (07 de marzo del 2023). ¿Qué son los canales de percepción o aprendizaje?. <https://activacion.com/que-son-los-canales-de-percepcion-o-de-aprendizaje/>
- Así se juega. (07 de marzo del 2023). Memorama. <https://asisejuega.com/juegos-de-mesa/memorama/>

ANEXO 1. MEMORAMA



OBJETIVO



OCULAR



REVÓLVER



TUBO



BRAZO



PINZAS



PLATINA



TORNILLO
MICROMÉTRICO



LÁMPARA

ANEXO 2. PRÁCTICA DE LABORATORIO

REPORTE DE PRÁCTICA NO. 1

NOMBRE COMPLETO: _____ GRADO Y GRUPO: _____

ESTRUCTURAS CELULARES

Objetivo: Identificar estructuras celulares mediante la observación de la epidermis de una cebolla con el uso del microscopio óptico.

Materiales:

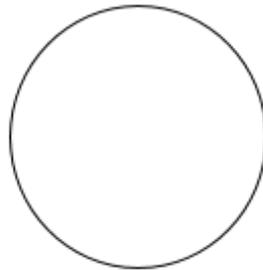
- Microscopio (docente)
- Portaobjetos (docente)
- Cubreobjetos (docente)
- Agua destilada (docente)
- Azul de metileno
- ½ cebolla
- 1 trapo
- Dos goteros
- 1 vaso de plástico
- Hoja de reporte de práctica 1 de forma individual

Planteamiento del problema e hipótesis:

¿Cómo crees que se verá en el microscopio las células de una cebolla? Dibújalo en el siguiente círculo.

¿Por qué crees que se verá así?

¿Es una célula animal o vegetal?



Procedimiento:

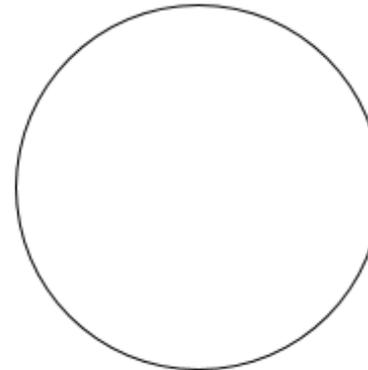
- 1.- Recibir todas las indicaciones necesarias por parte del docente para evitar accidentes
- 2.- Tener todos los materiales y sustancias cerca para poder utilizarlas con facilidad
- 3.- Desprender la delgada capa externa de epidermis de la cebolla
- 4.- Colocar la muestra de epidermis en el portaobjeto; la muestra debe estar bien extendida
- 5.- Utilizando un gotero, agrega una gota de agua destilada
- 6.- Utilizando el segundo gotero, agregar una gota de azul de metileno
- 7.- Escurre el exceso de colorante y agua en tu vaso de plástico
- 8.- Procede a colocar el cubre objetos encima de la muestra preparada, para colocarla en la platina del microscopio
- 9.- Mover la platina hacia arriba y abajo, coloca la muestra en la platina y asegúrala con las pinzas. Verifica que se encuentra en 4x, 40x, 100x.

Evidencias fotográficas de la práctica



Observaciones

Dibuja lo que viste a través del microscopio al observar la muestra.



¿Qué pudiste observar en la muestra?

¿Había estructuras celulares u organelos?
Ubícalas en tu dibujo

Conclusiones:

¿Qué es la epidermis de la cebolla?

¿La epidermis de la cebolla es unicelular o pluricelular? ¿Por qué?

¿Es procarionte o eucarionte? ¿Por qué?

¿Fue correcta tu hipótesis? ¿Por qué?