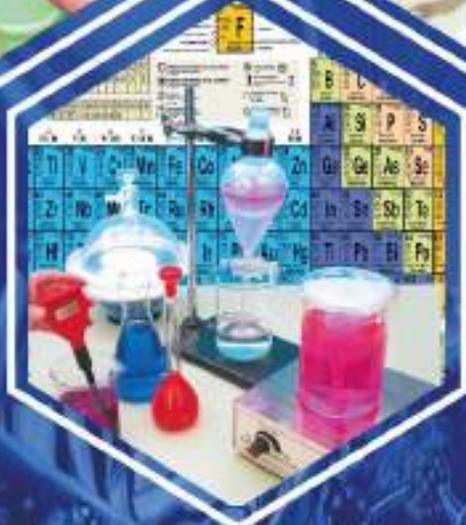
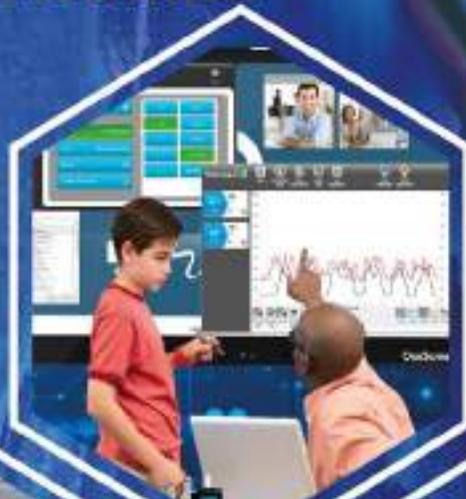
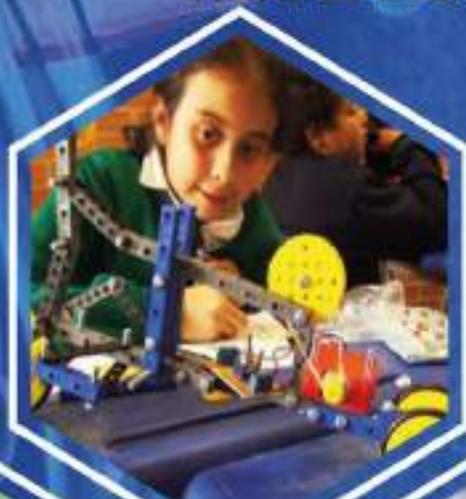


# ABC<sup>®</sup>

¡Desde 1972!

## ABC LABORATORIOS



[www.abclaboratorios.com](http://www.abclaboratorios.com)

"APRENDER A AMAR, APRENDIENDO CIENCIAS EXPERIMENTANDO"

## LÍNEA DE EQUIPOS MODULARES CIENTÍFICOS ABC

En **ABC LABORATORIOS** contamos con *medio siglo de experiencia* y gracias a nuestra trayectoria creemos que el realizar prácticas experimentales es una gran ventaja en las instituciones educativas, porque conlleva a que **los estudiantes aprendan haciendo**; ésto les proporciona los conocimientos necesarios para entender el mundo que los rodea, mediante la explicación de diferentes fenómenos de la vida cotidiana porque **el "hacer" es parte fundamental para llegar al "saber"**.

El desarrollo de nuestra propuesta de **EQUIPOS MODULARES** tiene por objetivo promover en docentes y estudiantes, el interés por la experimentación e investigación, así como el desarrollo de actitudes y habilidades que les permitan involucrarse en la cultura de la ciencia, la tecnología y la innovación; para esto trabajamos de la mano con la comunidad educativa, en la promoción de la experimentación y fomento de la creatividad en aula y fuera de esta, incentivando la responsabilidad de responder a problemáticas y necesidades de sus contextos.

**NUESTRO MÉTODO:** En ABC LABORATORIOS para desarrollar las habilidades necesarias en el área de ciencias naturales incluimos una serie de procesos lógicos a partir de los planteados por el MEN, con los cuales docentes y estudiantes generarán un proceso de enseñanza - aprendizaje agradable y eficiente. Estas habilidades son:



**IDENTIFICAR.** El docente y el estudiante reconocen los elementos de trabajo

**INDAGAR.** Mediante el proceso de observación de los componentes en los equipos

**EXPLICAR.** El estudiante con el acompañamiento del docente, podrá realizar experimentos y analizar información; podrá argumentar las diferentes situaciones observadas.

**TRABAJO EN EQUIPO.** Para nuestras experiencias propuestas en los equipos, dos personas serán el mínimo necesario para llevar a cabo las prácticas

**COMPROMISO SOCIAL.** El estudiante estará en capacidad de reconocer y plantear soluciones a situaciones problema de su entorno.

**NATURALEZA CAMBIANTE.** El uso de las nuevas tecnologías y su relación con el entorno inducirá en el docente la necesidad de una actualización constante en su quehacer formador, así como permitirá al estudiante tomar conciencia acerca del correcto empleo de la misma siempre en pro de la conservación del medio ambiente y social.

# CARACTERÍSTICAS EQUIPOS MODULARES ABC

**En MUEBLES DE TRABAJO o ESTUCHES EN CAJA**



**RESPALDO:** Los equipos ABC cuentan con el respaldo y garantía de fábrica; sus usuarios pueden acceder a soporte y servicio.

<p><b>fabricados con madera tríplex</b></p>  <p><b>Recubrimiento en fórmica</b></p> 	<p><b>Manijas de sujeción</b></p>  	<p><b>Chapas de seguridad</b></p>  	<p><b>Rodachines en polipropileno de alto impacto</b></p> 	<p><b>Superficie ampliable de trabajo (solo en muebles con rodachines)</b></p> 
--	---	---	---	--

**• COMPARTIMIENTOS**

Elementos ubicados en yumbolon de alta densidad con compartimientos para cada elemento en el interior del equipo para una mayor protección y fácil identificación.



- **CON MANUAL DE PRÁCTICAS**

El contenido de cada equipo permite realizar la mayoría de las prácticas en grupos de estudiantes fomentando, adicional a la experimentación, el trabajo en equipo y al final poder compartir experiencias entre grupos. Cada área posee su respectivo manual guía de experiencias que guía al docente en el uso adecuado de cada experiencia. Este manual incluye además normas de seguridad en el laboratorio.

- **DOTACIÓN ACORDE A LOS LINEAMIENTOS DEL MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL**

Las experiencias enriquecedoras del presente equipo conlleva a que los estudiantes lo asocien con la vida real y puedan utilizar su creatividad a partir de los conocimientos adquiridos convirtiéndose en emprendedores de nuevos proyectos que ayuden al mejoramiento de su municipio y departamento. Este equipo cuenta con los elementos necesarios del laboratorio de Ciencias Naturales (química, física y biología) para desarrollar prácticas experimentales desde grado primero de primaria hasta grado 11. Esta dotación está acorde con los estándares básicos del Ministerio de Educación Nacional los cuales llevan a los estudiantes a ser individuos competentes desarrollando las capacidades de saber y saber hacer. Utilizando esta dotación los estándares básicos se cumplirán para que todos los individuos desarrollen las habilidades científicas para explorar fenómenos, analizar problemas, observar, recoger y organizar información, utilizar diferentes métodos de análisis, evaluar métodos y compartir resultados.

- **GARANTÍA DE FÁBRICA**

Como diseñadores y fabricantes del equipo a entregar damos garantía directa por posibles defectos de fabricación, lo que no incluye mal uso o manejo indebido. Esta garantía es por **12 meses**, una vez adquirida la dotación.

- **ASESORÍA**

En caso de cualquier inquietud que posea el docente en cuanto al montaje o uso de los elementos, puede contactar a nuestro **Departamento de Producto y Servicio (PSP)** conformado por profesores en cada área.

**Se puede ampliar la utilidad de todos los equipos con **SENSORES** o **RECOLECTORES DE DATOS** que permiten captar los datos de las prácticas y llevarlos a cualquier dispositivo como computadores, tablets o celulares. A través del **SOFTWARE** se pueden analizar los datos y de esta forma el aprendizaje se vuelve mucho más práctico y divertido.**





## **LABORATORIOS MODULARES DE QUÍMICA**

- **QUÍMICA GENERAL:**
  - AVANZADO
  - ESTÁNDAR
  - BÁSICO
- **REACTIVOS**
- **QUÍMICA INORGÁNICA**
- **QUÍMICA ORGÁNICA**
- **KITS DE ANÁLISIS AMBIENTAL:**
  - ANÁLISIS DE AGUAS
  - ANÁLISIS DE SUELOS

# EQUIPO DE QUÍMICA GENERAL AVANZADO

**NIVEL:  
AVANZADO**

**PRESENTACIÓN: MUEBLE DE RODACHINAS CON  
SUPERFICIE AMPLIABLE**

**842007M SIN REACTIVOS  
842008M CON 100 REACTIVOS**



Equipo completo de química, que contiene una gran variedad de elementos de laboratorio, que junto con el manual de prácticas para el docente le permitirá llevar a cabo numerosas y diversas experiencias para el aprendizaje de la materia.

El equipo incluye material de montaje, plástico, porcelana y vidrio, todos necesarios para cubrir diferentes requerimientos de la experimentación en los diferentes niveles educativos. Además, permite el trabajo simultáneo de 2 grupos de estudiantes, dependiendo la práctica a realizar.

En el manual de prácticas de laboratorio se podrá encontrar con una completa guía y asesoría acerca de recomendaciones de seguridad, manipulación de reactivos, manejo de residuos y experiencias paso a paso para el desarrollo de diversos contenidos, con énfasis en temáticas tales como las propiedades físicas y químicas, reacciones químicas, la electroquímica, la extracción de aceites y fragancias, análisis químico, química aplicada y demás temáticas que hacen parte de los estándares de ciencias desarrollados por el Ministerio de Educación Nacional, así, aportamos al aprendizaje de las ciencias y al desarrollo de actitudes científicas en los estudiantes.



## CONTENIDO DE QUÍMICA GENERAL AVANZADO

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• AGITADOR MAGNÉTICO 120-2200 RPM</li> <li>• 4 AGITADORES PULIDOS VIDRIO MACIZO DIFERENTE TAMAÑO</li> <li>• ANILLO O ARO PARA SOPORTE CON LLAVE</li> <li>• ANILLO O ARO EXTENSIÓN SIN LLAVE 10 cm</li> <li>• 2 ANILLOS O AROS SOP CON LLAVE 8 cm</li> <li>• 2 ASAS DE FERRÓNQUEL CON MANGO DE VIDRIO</li> <li>• BALANZA ELECTRÓNICA</li> <li>• 2 BALONES FONDO PLANO 100 ml</li> <li>• 2 BALONES FONDO PLANO 250 ml</li> <li>• BALÓN FONDO PLANO 500 ml</li> <li>• 2 BALONES FONDO REDONDO 250 ml</li> <li>• 2 BALONES PARA DESTILACIÓN 250 ml FONDO REDONDO</li> <li>• BALÓN VOLUMÉTRICO VIDRIO 100 ml Tapa Plástica</li> <li>• 2 BALONES VOLUMÉTRICOS PLÁSTICOS de 100ml Tapa plástica</li> <li>• BURETA GRADUADA LLAVE RECTA TEFLÓN 10 ml</li> <li>• BURETA GRADUADA LLAVE RECTA TEFLON 25 ml</li> <li>• 4 CAJAS PETRI EN VIDRIO</li> <li>• 6 CAJAS PETRI DESECHABLES</li> <li>• 2 CALENTADORES PEQUEÑOS DE 110 V</li> <li>• 4 CÁPSULAS MEDIAS REDONDAS CORRIENTES</li> <li>• CENTRÍFUGA MANUAL EN HIERRO CABEZOTE</li> <li>• CHURRUSCOS JUEGO X 10 UNIDADES</li> <li>• 2 CONEXIONES EN T CON OLIVA</li> <li>• 2 CONEXIONES EN Y CON OLIVA</li> <li>• 2 CONEXIONES RECTAS CON OLIVA</li> <li>• 2 CRISOLES FORMA ALTA CON TAPA</li> <li>• 2 CRISOLES FORMA BAJA CON TAPA</li> <li>• 2 CRISOLES FORMA MEDIANA CON TAPA</li> <li>• CRISTALIZADOR DE VIDRIO</li> <li>• CUBETA ELECTROLÍTICA (5 ELECTRODOS)</li> <li>• 2 CUCHARAS DE COMBUSTIÓN ACERO PEQUEÑA</li> <li>• EMBUDO SEPARACIÓN LLAVE TEFLÓN TAPÓN PLÁSTICO</li> <li>• EMBUDO DE SEPARACIÓN PLASTICO</li> <li>• 2 EMBUDOS DE FILTRACIÓN DE VIDRIO</li> <li>• 2 EMBUDOS TALLO MEDIANO PLÁSTICOS</li> <li>• 2 EMBUDOS TALLO MEDIANO SEMITRANSSPARENTES DE 40 EN POLIPROPILENO</li> <li>• <b>EQUIPO DESTILACIÓN DESTILACIÓN SENCILLO DE 250 ML:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ ALARGADERA EQUIPO DE DESTILACIÓN</li> <li>◦ BALÓN PARA DESTILACIÓN FONDO REDONDO 250 ml</li> <li>◦ MANGUERA CAUCHO P/LABORATORIO NEGRA</li> <li>◦ ESFERAS CRISTAL PEQUEÑAS</li> <li>◦ REFRIGERANTE RECTO LIEBIG</li> <li>◦ TAPÓN No. 3 CON UNA PERFORACIÓN</li> <li>◦ TAPÓN No. 6 CON UNA PERFORACIÓN</li> <li>◦ TERMÓMETRO LAB.-10A 300°C</li> </ul> </li> <li>• EQUIPO SOXHLET 250 ml CON BALÓN DE 500 ml</li> <li>• 2 ERLNMEYER CUELLO ANGOSTO X 100 ml</li> <li>• 2 ERLNMEYER CUELLO ANGOSTO X 250 ml</li> <li>• ERLNMEYER GRAD. PLÁSTICO 250 ml</li> <li>• 2 ERLNMEYER PLÁSTICO CON DESP 250ml</li> <li>• 2 ESPÁTULAS ACERO INOX MANGO PLÁSTICO</li> <li>• 2 ESPÁTULAS CUCHARA ACERO INOXIDABLE</li> <li>• 2 FRASCOS AMBAR TAPA ROSCA DE 250 ml</li> <li>• 2 FRASCOS AMBAR TAPA ROSCA 500 ml</li> <li>• 2 FRASCOS AMBAR TAPA ROSCA DE 120 ml</li> <li>• 2 FRASCOS GOTERO TAPA ROSCA plástica 120 ml</li> <li>• LIMA PARA CORTAR VIDRIO TRIANGULAR</li> <li>• 2 FRASCOS GOTEROS TAPA ROSCA PLÁSTICA 60 ml</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• MANGUERA CAUCHO 8x12mm por 4 metros</li> <li>• <b>MANUAL GUÍA CON FOTOGRAFÍAS</b></li> <li>• 3 MECHAS PARA MECHERO 10 UNIDADES</li> <li>• 2 MECHEROS BUNSEN CON REGULADOR</li> <li>• 2 MECHEROS METÁLICOS DE ALCOHOL</li> <li>• 2 MECHEROS DE ALCOHOL EN VIDRIO TAPA METÁLICA</li> <li>• MORTERO DE PORCELANA PISTILO DE 80 mm</li> <li>• MORTERO DE PORCELANA PISTILO DE 100 mm</li> <li>• 2 PINZAS MULTIUSOS</li> <li>• 2 PINZAS PARA SUJECIÓN FIJA DOBLE</li> <li>• PINZA PARA SUJECIÓN GIRATORIA</li> <li>• PAPEL FILTRO MEDIO RAP 9 cm X 100 CAJA</li> <li>• PAPEL FILTRO MEDIO RAP 11cm X 100 CAJA</li> <li>• 5 PAPELES FILTRO RUGOSO DE 58x58 cm</li> <li>• PH METRO DIGITAL PORTÁTIL CON SOLUCIONES</li> <li>• 2 PICNÓMETROS SIN TERMÓMETRO 5 ml</li> <li>• 2 PICNÓMETROS SIN TERMÓMETRO 10 ml</li> <li>• 2 PINZAS DE HOFFMAN</li> <li>• 2 PINZAS DE MOHR EN ALAMBRE DE ACERO</li> <li>• PINZA ERLNMEYERS BALONES E-1009</li> <li>• PINZA ERLNMEYERS BALONES E-1012</li> <li>• PINZA PARA BURETA SENCILLA</li> <li>• PINZA PARA BURETA DOBLE</li> <li>• 2 PINZAS PARA CRISOLES Y CÁPSULAS</li> <li>• 4 PINZAS PARA TUBO DE ENSAYO METÁLICA</li> <li>• 6 PINZAS PARA TUBO DE ENSAYO PLÁSTICA</li> <li>• PINZA TIPO ARAÑA</li> <li>• 2 PIPETAS GRADUADAS 10 ml</li> <li>• PIPETA GRADUADA 25 ml</li> <li>• 2 PIPETAS VOLUMÉTRICAS 10 ml</li> <li>• PIPETA VOLUMÉTRICA 5 ml</li> <li>• 4 PIPETAS PASTEUR 3 ML</li> <li>• PIPETADOR DE CAUCHO UNIVERSAL</li> <li>• 2 PROBETAS GRADUADAS BASE PLÁSTICA 100 ml</li> <li>• PROBETA GRADUADA BASE PLÁSTICA 250 ml</li> <li>• 2 PROBETAS GRADUADAS PLÁSTICAS 100 ml</li> <li>• 2 PROBETAS GRADUADAS PLÁSTICAS 250 ml</li> <li>• PROBETA GRADUADA PLASTICA 500 ml</li> <li>• 2 SOPORTES UNIVERSALES VARILLA 70 cm</li> <li>• SOPORTE METÁLICO ANTICORROSIVO CON PORTA EMBUDOS PLÁSTICO VARILLA 50 cm</li> <li>• TABLA PERIÓDICA TIPO MURAL 100 X 140 cm. En MATERIAL PVC DE ALTA RESISTENCIA. Incluye los últimos elementos químicos descubiertos a la fecha, con su respectiva información. Cada elemento posee sus respectivas propiedades fisicoquímicas relevantes. Se diferencia en cuadro de convenciones por color.</li> <li>• TALADRA TAPONES DE 6 PIEZAS</li> <li>• TAPONES DE CAUCHO MACIZO JUEGO X 50 UNIDADES</li> <li>• 2 TERMÓMETROS DE -10 A 250°C</li> <li>• TERMÓMETRO AMBIENTAL GRANDE -40 A 50°C</li> <li>• 2 TRIÁNGULOS DE PORCELANA 5 cm</li> <li>• 2 TRIÁNGULOS DE PORCELANA 7 cm</li> <li>• TRÍPODE EN HIERRO PEQUEÑO</li> <li>• TRÍPODE EN HIERRO MEDIANO</li> <li>• 6 TUBOS CON DESPREND LATERAL FLAMEABLES 16 x 150 mm</li> <li>• 6 TUBOS DE CULTIVO TAPA ROSCA FLAMEABLES 12 x 100mm</li> <li>• 50 TUBOS DE ENSAYO FLAMEABLES (Dos tamaños)</li> <li>• 2 TUBOS DE ENSAYO FLAM. MACRO CON DESPRENDIMIENTO</li> <li>• 2 TUBOS DE ENSAYO FLAMEABLES MACRO</li> <li>• 2 TUBOS EN "U" SENCILLOS</li> <li>• 6 TUBOS PARA DOBLAR</li> </ul> |
|--|--|

- 2 FRASCOS PLÁSTICO ÁMBAR 120ml
- FRASCO LAVADOR
- FUENTE DE PODER
- 2 GOTEROS CON PERILLA DE CAUCHO PARA FRASCO 60ml
- GRADILLA PLÁSTICA CON SECADERO 12 TUBOS
- GRADILLA PLÁSTICA CON SECADERO 6 TUBOS
- 6 MALLAS LIBRES DE ASBESTO 16X16 cm
- MANGUERA LATEX 7x11 mm rollo por 5 metros

- TUBO PARA PUNTO DE FUSIÓN juego x 50 unidades
- TUBO SEGÚN THIELE
- 2 VASOS GRADUADOS PLÁSTICOS 100 ml
- 2 VASOS GRADUADOS PLÁSTICOS 250 ml
- VASO GRADUADO PLASTICO 500 ml
- 2 VASOS DE PRECIPITADO FB X 100 ml
- 2 VASOS DE PRECIPITADO FB X 250 ml
- 2 VIDRIOS DE RELOJ
- VISCOSÍMETRO DE OSTWALD AFORADO
- VOLTÁMETRO DE HOFFMANN

## EXPERIENCIAS DE QUÍMICA GENERAL AVANZADO

1. Reconocimiento del material de laboratorio
2. Separación de sustancias
3. Trabajo del tubo de vidrio
4. Estudio de la llama
5. Identificación de los compuestos en la llama
6. Determinación de las diferentes temperaturas en los mecheros
7. Presión de los gases
8. Compresibilidad de gases
9. Expansividad de los gases
10. Obtención de hidrógeno
11. Aplicación y reconocimiento de hidrógeno
12. Reconocimiento del oxígeno
13. Determinación del peso de los gases a igual volumen
14. Obtención del Metano
15. Obtención de etino
16. Destilación de la madera
17. Cambios de estado en el agua
18. Determinación del punto de ebullición
19. Sublimación
20. Determinación del punto de fusión I
21. Determinación del punto de fusión II
22. Punto de congelación de la leche
21. Determinación de la densidad de un sólido irregular
23. Determinación de la densidad en la leche
24. Densidad y peso específico
25. Volumen molar del magnesio metálico
26. Volumen molar del hierro metálico
27. Propiedades de los líquidos (separación por densidades)
28. Determinación de la viscosidad
29. Separación de sólidos
30. Precipitación y decantación
31. Destilación
32. Ósmosis I
33. Ósmosis II
34. Combinación del azufre con el hierro
35. Formas alotrópicas del azufre
36. Conductividad
37. Identificación química de un electrodo
38. Comportamiento del cobre metálico en una solución acuosa de nitrato de plata
39. Reacción química, determinación gravimétrica
40. Oxidación reducción (espontánea)
41. Oxidación
42. Preparación de indicadores
- Fenómeno físico y químico
43. Incremento de la temperatura cuando un metal desplaza a otro en una sal
44. Reacciones endotérmicas

45. Carácter ácido de algunos compuestos
46. Determinación de la acidez de la leche
47. Determinación del pH en la leche
48. Análisis de una base fuerte
49. Análisis de una base débil
50. Propiedades de las sales
51. Dilución de sales
52. Dilución y doble descomposición de sales
53. Determinación de acidez y basicidad de las sales
54. Jardín químico
55. Agua de constitución de compuestos
56. Agua como agente catalizador
57. Reacción química de la humedad ambiental
58. Acidez - análisis de agua
59. Residuo fijo o total, análisis del agua I
60. Determinación de pH, análisis de agua II
61. Agua como agente hidratante
62. Influencia de la agitación en la solubilidad
63. Influencia de la temperatura en la solubilidad I
64. Influencia de la temperatura en la solubilidad II
65. Solubilidad según la temperatura
66. Influencia del tamaño de las partículas en las soluciones
67. Solución sobresaturada
68. Solubilidad según el solvente
69. Solubilidad según el soluto
70. Electrólisis del yoduro de potasio
71. Cobrizado
72. Electrodeposición de níquel
73. Electrodeposición del bronce
74. Identificación de coloides
75. Preparación de un coloide de óxido férrico hidratado
76. Preparación de gelatina coloidal
77. Dilución y coagulación de coloides
78. Emulsión y rompimiento de sus fases
79. Cromatografía separación de pigmentos
80. Cromatografía de capa fina
81. Cromatografía en columna
82. Cromatografía de la clorofila
83. Determinación de la humedad: mantequilla
84. Hidratación de yeso comercial
85. Polímero amina - aldehído
86. Aleaciones de estaño y plomo
87. Fijación de nitrógeno
88. Determinación de la carga microbiana (análisis de la leche)

## KIT DE REACTIVOS

*Cumplen con los requisitos internacionales del SGA (sistema globalmente armonizado). Las etiquetas muestran toda la información necesaria para la identificación del producto tal como nombre, denominación de la calidad, fórmula y peso molecular, sinónimos, riesgos específicos, pictogramas y referente a cada uno en particular lote de fabricación y fecha de vencimiento*

1.	ÁCIDO FOSFÓRICO 85 %	250 ml	51.	ÁCIDO LÁCTICO 85% LAB.	250 ml
2.	ÁCIDO NÍTRICO 54%	500 ml	52.	ÁCIDO OXÁLICO CRISTALIZADO LAB.	100 g
3.	ALUMINIO HIDROXIDO POLVO	50 g	53.	ÁCIDO SALICÍLICO LAB.	100 g
4.	ALUMINIO SULFATO	50 g	54.	ÁCIDO TARTÁRICO CRISTALES LAB.	100 g
5.	AMONIO CARBONATO USP.	100 g	55.	ALCOHOL ETÍLICO QUÍMICAMENTE PURO	500 ml
6.	AMONIO CLORURO CRISTAL	100 g	56.	ALCOHOL ETILICO DESNATURALIZADO 95%	500 ml
7.	AMONIO DICROMATO LAB.	25 g	57.	ETILEN GLICOL LAB.	250 ml
8.	TRJETANOLAMINA PURIS	120 ml	58.	ALCOHOL AMÍLICO LAB.	120 ml
9.	AZUFRE EN POLVO LAB.	100 g	59.	ALDEHIDO FORMICO (FORMALDEHÍDO) LAB	500 ml
10.	BARIO CLORURO EN CRISTALES LAB	50 g	60.	AZUL DE METILENO INDICAD. COLORANTE	25 g
11.	SILICIO METALICO	25 g	61.	CALCIO CARBURO	100 g
12.	CALCIO CARBONATO POLVO	100 g	62.	ISO-OCTANO LAB.	50 ml
13.	CALCIO HIDRÓXIDO LAB.	100 g	63.	ÁCIDO OLÉICO LAB.	120 ml
14.	CALCIO OXIDO (CAL VIVA) LAB.	100 g	64.	GELATINA EN POLVO LAB.	50 g
15.	CARBON ACTIVADO POLVO	100 g	65.	GLICERINA DESTILADA	250 ml
16.	COBRE METÁLICO EN LÁMINA	100 g	66.	GLUCOSA ANHIDRA POLVO LAB.	100 g
17.	COBRE II CLORURO (ICO) LAB.	50 g	67.	LEVADURA EXTRACTO LAB.	10 g
18.	COBRE II OXIDO NEGRO LAB.	25 g	68.	LEVULOSA O FRUCTOSA POLVO LAB.	50 g
19.	COBRE II SULFATO PENTAHIDRATO	100 g	69.	ACEITE MINERAL LAB. (PARAFINA LÍQUIDA)	120 ml
20.	ESTAÑO METÁLICO GRANALLAS LAB.	25 g	70.	PARAFINA SOLIDA EN TROZOS LAB.	100 g
21.	HIERRO METÁLICO GRANULADO LAB.	100 g	71.	PETRÓLEO CRUDO NATURAL (PARAFÍNICO)	120 ml
22.	HIERRO III CLORURO (ICO) LAB.	50 g	72.	SACAROSA POLVO MICRONIZADO LAB.	100 g
23.	MAGNESIO ÓXIDO POLVO LAB.	50 g	73.	ACETONITRILLO LAB	120 ml
24.	MANGANESO II SULFATO POLVO LAB.	100 g	74.	XILOL LAB.	250 ml
25.	MERCURIO I CLORURO LAB.	10 g	75.	REACTIVO DE FEHLING SOLUCIÓN A LAB	120 ml
26.	NÍQUEL II SULFATO CRISTALES	50 g	76.	REACTIVO DE FEHLING SOLUCIÓN B LAB.	120 ml
27.	PLATA NITRATO CRISTALES	10 g	77.	REACTIVO DE LUGOL LAB.	120 ml
28.	POTASIO DICROMATO LAB.	100 g	78.	REACTIVO DE SCHIFF LAB.	120 ml
29.	POTASIO HIDRÓXIDO EN LENTEJAS LAB.	100 g	79.	ALMIDÓN SOLUBLE LAB.	100 g
30.	POTASIO YODURO CRISTALES LAB.	25 g	80.	AGAR AGAR	25 g
31.	POTASIO Y ALUMINIO SULFATO USP (ALUMBRE)	100 g	81.	AGUA DE CAL (LECHADA DE CAL)	120 ml
32.	SODIO BICARBONATO POLVO	100 g	82.	AGUA DE CLORO	120 ml
33.	SODIO BISULFITO POLVO LAB.	100 g	83.	AGUA DESTILADA PURA	1000 ml
34.	SODIO SULFATO ANHIDRO LAB.	100 g	84.	ALCOHOL ISO-AMÍLICO	50 ml
35.	SODIO SILICATO DENSO LAB.	100 g	85.	CALCIO FOSFATO DIBÁSICO LAB.	100 g
36.	SODIO TETRABORATO (BORAX)	100 g	86.	INDICAD.UNIVER.PH 1-10 LAB SOLUCION	25 ml
37.	ZINC METÁLICO GRANALLAS LAB.	50 g	87.	POTASIO OXALATO LAB.	25 g
38.	FENOLFTALEÍNA SOLUCIÓN INDICADOR	120 ml	88.	POTASIO Y SODIO TARTRATO LAB.	50 g
39.	PAPEL INDICADOR UNIVERSAL PH 1-14	100 TIRAS	89.	ROJO DE METILO INDICAD. COLORANTE	1g
40.	PAPEL TORNASOL AZUL LAB.	100 TIRAS	90.	SODIO BENZOATO	100 g
41.	PAPEL TORNASOL ROJO LAB.	100 TIRAS	91.	TITANIO IV OXIDO LAB.	100 g
42.	CALCIO CLORURO 2-HIDRATO	100 g	92.	AGUA DESMINERALIZADA LAB.	1000 ml
43.	MAGNESIO METALICO VIRUTAS EN ESPIRAL	5 g	93.	COBRE METÁLICO PLACA 10 X 6 cm	
44.	SODIO CLORURO	100 g	94.	POTASIO FOSFATO MONOBÁSICO LAB.	50 g
45.	AMONIO SULFATO CRISTALIZADO LAB.	100 g	95.	SODIO HEXAMETAFOFATO LAB.	50 g
46.	SODIO FOSFATO DIBASICO LAB.	100 g	96.	ZINC METÁLICO PLACA 10 X 6 cm	
47.	ÁCIDO ACÉTICO GLACIAL LAB.	500 ml	97.	ROJO DE METILO INDIC. SOLUCION	120 ml
48.	ÁCIDO CÍTRICO CRISTALIZADO LAB.	100 g	98.	REACTIVO DE BAEYER	120 ml
49.	ÁCIDO ESTEÁRICO LAB.	100 g	99.	SODIO HIDRÓXIDO NORMALIZADO 1,0 N	500 ml
50.	ÁCIDO FÓRMICO CONCENTRADO LAB.	500 ml	100.	POLYMER (para geles)	100 g

# EQUIPO DE QUÍMICA GENERAL ESTÁNDAR

<b>NIVEL: ESTÁNDAR CAJA EN 2 PRESENTACIONES:</b>	<b>PRESENTACIÓN: MUEBLE DE RODACHINES CON SUPERFICIE AMPLIABLE</b>	<b>842004M SIN REACTIVOS 842005M CON 100 REACTIVOS</b>
	<b>PRESENTACIÓN: ESTUCHE EN CAJA DE 3 NIVELES</b>	<b>842001 SIN REACTIVOS 842002 CON 100 REACTIVOS</b>



Equipo completo de química, que contiene una gran variedad de elementos de laboratorio, que junto con el manual de prácticas para el docente le permitirá llevar a cabo numerosas y diversas experiencias para el aprendizaje de la materia. El equipo incluye material de montaje, plástico, porcelana y vidrio, todos necesarios para cubrir diferentes requerimientos de la experimentación en los diferentes niveles educativos.

En el manual de prácticas de laboratorio se podrá encontrar con una completa guía y asesoría acerca de recomendaciones de seguridad, manipulación de reactivos, manejo de residuos y experiencias paso a paso para el desarrollo de diversos contenidos, con énfasis en temáticas tales como las propiedades físicas y químicas, reacciones químicas, la electroquímica, la extracción de aceites y fragancias, análisis químico, química aplicada y demás temáticas que hacen parte de los estándares de ciencias desarrollados por el Ministerio de Educación Nacional, así, aportamos al aprendizaje de las ciencias y al desarrollo de actitudes científicas en los estudiantes.



## CONTENIDO DE QUÍMICA GENERAL ESTÁNDAR

- 4 AGITADORES PULIDOS EN VIDRIO
- ANILLO PARA SOPORTE CON LLAVE 10 cm
- 2 ASAS FERRONÍQUEL CON MANGO VIDRIO
- BALANZA ELECTRÓNICA
- 2 BALONES FONDO PLANO 250 ml
- BALÓN VOLUMÉTRICO 250 ml TAPA PLÁSTICA
- 2 BALONES VOLUMÉTRICOS PLAS 100ml
- BURETA GRADUADA LLAVE TEFLON 10 ml
- 2 CABLES DE CONEXIÓN
- 2 CAJAS PETRI VIDRIO
- 4 CAJAS PETRI DESECHABLE
- CALENTADOR PEQUEÑO 110 V
- 3 CÁPSULAS MEDIA REDONDA (Dos tamaños diferentes)
- CENTRÍFUGA MANUAL PRENSA 4 TUBOS
- CHURRUSCOS JUEGO X 6 UNIDADES
- CONEXIONES EN T CON OLIVA
- CONEXIONES EN Y CON OLIVA
- 2 CONEXIONES RECTAS CON OLIVA
- 2 CRISOLES FORMA BAJA CON TAPA
- CUBETA ELECTROLÍTICA (5 ELECTRODOS)
- 2 CUCHARAS DE COMBUSTIÓN EN ACERO PEQUEÑA
- EMBUDO DE SEPARACIÓN PLÁSTICO 250 ml
- EMBUDO DE SEPARACIÓN VIDRIO 100 ml
- EMBUDO TALLO MEDIANO SEMITRANSARENTE 40 PP
- 2 EMBUDOS DE FILTRACIÓN DE 70 mm DE VIDRIO
- 2 EMBUDOS TALLO MEDIANOS 100 mm CON MANIJA
- **EQUIPO DESTILACIÓN SENCILLO 250 ml**
  - ALARGADERA PARA DESTILACIÓN
  - BALÓN PARA DESTILACIÓN
  - MANGUERA DE CAUCHO POR 3 METROS
  - JUEGO DE PERLAS DE VIDRIO
  - REFRIGERANTE RECTO LIEBIG
  - JUEGO DE TAPONES CON PERFORACIÓN (3 TAPONES)
  - TERMÓMETRO DE LABORATORIO -10° A 300°
  - VASO GRADUADO SEMITRANSARENTE 250 ml
- 2 ERLNMEYERS C ANGOSTO X 250 ml
- 2 ERLNMEYERS PLÁSTICOS 250 ml
- 2 ESPÁTULAS ACERO INOX MANGO PLAST
- 2 ESPÁTULAS CUCHARA PLÁSTICAS 200mm
- 2 FRASCOS ÁMBAR TAPA ROSCA DE 250 ml
- 2 FRASCOS ÁMBAR TAPA ROSCA 120 ml
- 2 FRASCOS GOTEROS TAPA ROSCA 60 ml
- FRASCO LAVADOR 500 ml
- FUENTE DE PODER
- 2 GOTEROS CON PERILLA DE CAUCHO PARA FRASCO 60 ml
- GRADILLA PLÁSTICA CON SECADERO 12 TUBOS
- GRADILLA PLÁSTICA CON SECADERO 6 TUBOS
- LIMA PARA CORTAR VIDRIO TRIANGULAR
- 4 MALLAS SIN ASBESTO 16X16 cm
- MANGUERA CAUCHO por 2 METROS
- MANUAL GUIA QUÍMICA ESTÁNDAR
- 2 MECHAS PARA MECHERO 10 UNDS
- MECHERO BUNSEN CON REGULADOR
- 2 MECHEROS VIDRIO TAPA METALICA
- 2 MECHEROS METÁLICO ALCOHOL
- MORTERO DE PORCELANA PISTILO
- PINZA PARA SUJECIÓN FIJA DOBLE
- 3 PAPELES FILTROS RUGOSOS 58x58cm
- PAPEL FILTRO MEDIO RÁPIDO 11 cm X 100
- PAPEL FILTRO MEDIO RÁPIDO 9 cm X 100
- PICNÓMETRO SIN TERMÓMETRO 10 ml
- PINZA PARA BURETA SENCILLA E-1006
- 2 PINZAS PARA CRISOL
- PINZA ERLNMEYER Y BALONES E-1009
- PINZA ERLNMEYER Y BALONES E-1012
- PINZA TIPO ARAÑA
- 2 PINZAS PARA TUBO DE ENSAYO METÁLICAS
- 6 PINZAS PARA TUBO DE ENSAYO EN PLÁSTICO
- PINZA MULTIUSOS
- 2 PIPETAS GRADUADAS 10 ml
- 2 PIPETAS GRADUADAS 5 ml
- 4 PIPETAS PASTEUR 3 ML
- PIPETEADOR DE CAUCHO 3 VÍAS
- 2 PROBETAS GRADUADAS B PLÁSTICA 100 ml
- 2 PROBETAS GRADUADAS PP 250 ml
- SOPORTE RECTANGULAR CON VARILLA
- TABLA PERIÓDICA TIPO MURAL 100 X 140 cm. En MATERIAL PVC DE ALTA RESISTENCIA. Incluye los últimos elementos químicos descubiertos a la fecha, con su respectiva información. Cada elemento posee sus respectivas propiedades fisicoquímicas relevantes. Se diferencia en cuadro de convenciones por color.
- TAPONES DE CAUCHO MACIZO JUEGO X 24 und
- 2 TERMÓMETROS -10 A 150°C
- TRÍPODE EN HIERRO PEQUEÑO
- TRÍPODE EN HIERRO MEDIANO
- 4 TUBOS CON DESPRENDIMIENTO FLAM 16 X 150
- 6 TUBOS DE CULTIVO TAPA ROSCA 12 X 100
- 24 TUBOS DE ENSAYO FLAMEABLE 16 X 150
- TUBO DE ENSAYO FLAMEABLE MACRO 30 X 150
- 3 TUBOS PARA DOBLAR 50 cm de largo
- TUBO PARA PUNTO DE FUSIÓN SENCILLO X 50 und
- TUBO SEGÚN THIELE
- 2 VASOS GRADUADOS PP 100 ml
- VASO GRADUADO PP 250 ml
- 4 VASOS PRECIPITADO FB X 250 ml
- VASO PRECIPITADO FB X 500 ml
- 2 VIDRIOS DE RELOJ

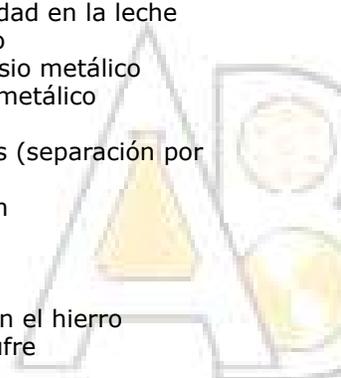
## KIT DE REACTIVOS

*Cumplen con los requisitos internacionales del SGA (sistema globalmente armonizado). Las etiquetas muestran toda la información necesaria para la identificación del producto tal como nombre, denominación de la calidad, fórmula y peso molecular, sinónimos, riesgos específicos, pictogramas y referente a cada uno en particular lote de fabricación y fecha de vencimiento*

1.	ÁCIDO FOSFÓRICO 85 %	250 ml	51.	ÁCIDO LÁCTICO 85% LAB.	250 ml
2.	ÁCIDO NÍTRICO 54%	500 ml	52.	ÁCIDO OXÁLICO CRISTALIZADO LAB.	100 g
3.	ALUMINIO HIDROXIDO POLVO	50 g	53.	ÁCIDO SALICÍLICO LAB.	100 g
4.	ALUMINIO SULFATO	50 g	54.	ÁCIDO TARTÁRICO CRISTALES LAB.	100 g
5.	AMONIO CARBONATO USP.	100 g	55.	ALCOHOL ETÍLICO QUÍMICAMENTE PURO	500 ml
6.	AMONIO CLORURO CRISTAL	100 g	56.	ALCOHOL ETILICO DESNATURALIZADO 95%	500 ml
7.	AMONIO DICROMATO LAB.	25 g	57.	ETILEN GLICOL LAB.	250 ml
8.	TRJETANOLAMINA PURIS	120 ml	58.	ALCOHOL AMÍLICO LAB.	120 ml
9.	AZUFRE EN POLVO LAB.	100 g	59.	ALDEHIDO FORMICO (FORMALDEHÍDO) LAB	500 ml
10.	BARIO CLORURO EN CRISTALES LAB	50 g	60.	AZUL DE METILENO INDICAD. COLORANTE	25 g
11.	SILICIO METALICO	25 g	61.	CALCIO CARBURO	100 g
12.	CALCIO CARBONATO POLVO	100 g	62.	ISO-OCTANO LAB.	50 ml
13.	CALCIO HIDRÓXIDO LAB.	100 g	63.	ÁCIDO OLÉICO LAB.	120 ml
14.	CALCIO OXIDO (CAL VIVA) LAB.	100 g	64.	GELATINA EN POLVO LAB.	50 g
15.	CARBON ACTIVADO POLVO	100 g	65.	GLICERINA DESTILADA	250 ml
16.	COBRE METÁLICO EN LÁMINA	100 g	66.	GLUCOSA ANHIDRA POLVO LAB.	100 g
17.	COBRE II CLORURO (ICO) LAB.	50 g	67.	LEVADURA EXTRACTO LAB.	10 g
18.	COBRE II OXIDO NEGRO LAB.	25 g	68.	LEVULOSA O FRUCTOSA POLVO LAB.	50 g
19.	COBRE II SULFATO PENTAHIDRATO	100 g	69.	ACEITE MINERAL LAB. (PARAFINA LÍQUIDA)	120 ml
20.	ESTAÑO METÁLICO GRANALLAS LAB.	25 g	70.	PARAFINA SOLIDA EN TROZOS LAB.	100 g
21.	HIERRO METÁLICO GRANULADO LAB.	100 g	71.	PETRÓLEO CRUDO NATURAL (PARAFÍNICO)	120 ml
22.	HIERRO III CLORURO (ICO) LAB.	50 g	72.	SACAROSA POLVO MICRONIZADO LAB.	100 g
23.	MAGNESIO ÓXIDO POLVO LAB.	50 g	73.	ACETONITRILLO LAB	120 ml
24.	MANGANESO II SULFATO POLVO LAB.	100 g	74.	XILOL LAB.	250 ml
25.	MERCURIO I CLORURO LAB.	10 g	75.	REACTIVO DE FEHLING SOLUCIÓN A LAB	120 ml
26.	NÍQUEL II SULFATO CRISTALES	50 g	76.	REACTIVO DE FEHLING SOLUCIÓN B LAB.	120 ml
27.	PLATA NITRATO CRISTALES	10 g	77.	REACTIVO DE LUGOL LAB.	120 ml
28.	POTASIO DICROMATO LAB.	100 g	78.	REACTIVO DE SCHIFF LAB.	120 ml
29.	POTASIO HIDRÓXIDO EN LENTEJAS LAB.	100 g	79.	ALMIDÓN SOLUBLE LAB.	100 g
30.	POTASIO YODURO CRISTALES LAB.	25 g	80.	AGAR AGAR	25 g
31.	POTASIO Y ALUMINIO SULFATO USP (ALUMBRE)	100 g	81.	AGUA DE CAL (LECHADA DE CAL)	120 ml
32.	SODIO BICARBONATO POLVO	100 g	82.	AGUA DE CLORO	120 ml
33.	SODIO BISULFITO POLVO LAB.	100 g	83.	AGUA DESTILADA PURA	1000 ml
34.	SODIO SULFATO ANHIDRO LAB.	100 g	84.	ALCOHOL ISO-AMÍLICO	50 ml
35.	SODIO SILICATO DENSO LAB.	100 g	85.	CALCIO FOSFATO DIBÁSICO LAB.	100 g
36.	SODIO TETRA BORATO (BORAX)	100 g	86.	INDICAD.UNIVER.PH 1-10 LAB SOLUCION	25 ml
37.	ZINC METÁLICO GRANALLAS LAB.	50 g	87.	POTASIO OXALATO LAB.	25 g
38.	FENOLFTALEÍNA SOLUCIÓN INDICADOR	120 ml	88.	POTASIO Y SODIO TARTRATO LAB.	50 g
39.	PAPEL INDICADOR UNIVERSAL PH 1-14	100 TIRAS	89.	ROJO DE METILO INDICAD. COLORANTE	1g
40.	PAPEL TORNASOL AZUL LAB.	100 TIRAS	90.	SODIO BENZOATO	100 g
41.	PAPEL TORNASOL ROJO LAB.	100 TIRAS	91.	TITANIO IV OXIDO LAB.	100 g
42.	CALCIO CLORURO 2-HIDRATO	100 g	92.	AGUA DESMINERALIZADA LAB.	1000 ml
43.	MAGNESIO METALICO VIRUTAS EN ESPIRAL	5 g	93.	COBRE METÁLICO PLACA 10 X 6 cm	
44.	SODIO CLORURO	100 g	94.	POTASIO FOSFATO MONOBÁSICO LAB.	50 g
45.	AMONIO SULFATO CRISTALIZADO LAB.	100 g	95.	SODIO HEXAMETAFOFATO LAB.	50 g
46.	SODIO FOSFATO DIBASICO LAB.	100 g	96.	ZINC METÁLICO PLACA 10 X 6 cm	
47.	ÁCIDO ACÉTICO GLACIAL LAB.	500 ml	97.	ROJO DE METILO INDIC. SOLUCION	120 ml
48.	ÁCIDO CÍTRICO CRISTALIZADO LAB.	100 g	98.	REACTIVO DE BAEYER	120 ml
49.	ÁCIDO ESTEÁRICO LAB.	100 g	99.	SODIO HIDRÓXIDO NORMALIZADO 1,0 N	500 ml
50.	ÁCIDO FÓRMICO CONCENTRADO LAB.	500 ml	100.	POLYMER (para geles)	100 g

## EXPERIENCIAS DE QUÍMICA GENERAL ESTÁNDAR

- |  |   |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reconocimiento del material de laboratorio</li> <li>2. Separación de sustancias</li> <li>3. Trabajo del tubo de vidrio</li> <li>4. Estudio de la llama</li> <li>5. Identificación de los compuestos en la llama</li> <li>6. Determinación de las diferentes temperaturas en los mecheros</li> <li>7. Presión de los gases</li> <li>8. Compresibilidad de gases</li> <li>9. Obtención de hidrógeno</li> <li>10. Aplicación y reconocimiento de hidrógeno</li> <li>11. Reconocimiento del oxígeno</li> <li>12. Expansibilidad de los gases</li> <li>13. Determinación del peso de los gases a igual volumen</li> <li>14. Obtención de Metano</li> <li>15. Obtención del acetileno o etino</li> <li>16. Cambios de estado en el agua</li> <li>17. Determinación del punto de ebullición</li> <li>18. Sublimación</li> <li>19. Determinación del punto de fusión</li> <li>20. Punto de congelación de la leche</li> <li>21. Determinación de la densidad de un sólido irregular</li> <li>22. Determinación de la densidad en la leche</li> <li>23. Densidad y peso específico</li> <li>24. Volumen molar del magnesio metálico</li> <li>25. Volumen molar del hierro metálico</li> <li>26. Separación de sólidos</li> <li>27. Propiedades de los líquidos (separación por densidades)</li> <li>28. Precipitación y decantación</li> <li>29. Destilación</li> <li>30. Osmosis I</li> <li>31. Osmosis II</li> <li>32. Combinación del azufre con el hierro</li> <li>33. Formas alotrópicas del azufre</li> <li>34. Conductividad</li> <li>35. Identificación química de un electrodo</li> <li>36. Reacción química, determinación gravimétrica</li> <li>37. Oxidación reducción (espontánea)</li> <li>38. Oxidación</li> <li>39. Preparación de indicadores</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>40. Fenómeno físico y químico</li> <li>41. Incremento de la temperatura cuando un metal desplaza a otro en una sal</li> <li>42. Carácter ácido de algunos compuestos</li> <li>43. Determinación de la acidez de la leche</li> <li>44. Determinación del pH en la leche</li> <li>45. Análisis de una base fuerte</li> <li>46. Análisis de una base débil</li> <li>47. Propiedades de las sales</li> <li>48. Dilución de sales</li> <li>49. Dilución y doble descomposición de sales</li> <li>50. Determinación de acidez y basicidad de las sales</li> <li>51. Jardín químico</li> <li>52. Agua de constitución de compuestos</li> <li>53. Agua como agente catalizador</li> <li>54. Reacción química de la humedad ambiental</li> <li>55. Acidez - análisis de agua</li> <li>56. Residuo fijo o total, análisis del agua I</li> <li>57. Determinación de pH, análisis de agua II</li> <li>58. Influencia de la agitación en la solubilidad</li> <li>59. Influencia de la temperatura en la soluciones</li> <li>60. Solubilidad según la temperatura</li> <li>61. Influencia del tamaño de las partículas en las soluciones</li> <li>62. Solución sobresaturada</li> <li>63. Solubilidad según el solvente</li> <li>64. Solubilidad según el soluto</li> <li>65. Descomposición del agua por acción de la corriente eléctrica (electrólisis)</li> <li>66. Cobrizado</li> <li>67. Identificación de coloides</li> <li>68. Preparación de un coloide óxido férrico hidratado</li> <li>69. Preparación de gelatina coloidal</li> <li>70. Dilución y coagulación de coloides</li> <li>71. Emulsión y rompimiento de sus fases</li> <li>72. Cromatografía separación de pigmentos</li> <li>73. Cromatografía de capa fina</li> <li>74. Cromatografía en columna</li> <li>75. Cromatografía de la clorofila</li> <li>76. Determinación de la humedad: mantequilla</li> <li>77. Hidratación de yeso comercial</li> <li>78. Polímero amina - aldehído</li> <li>79. Aleaciones de estaño y plomo</li> <li>80. Determinación de la carga microbiana (análisis de la leche)</li> </ol> |
|--|---|



# EQUIPO DE QUÍMICA GENERAL BÁSICO

**NIVEL:  
BÁSICO**

**PRESENTACIÓN: ESTUCHE EN CAJA DE 2  
NIVELES**

**842010M SIN REACTIVOS  
842011M CON REACTIVOS**

Equipo de química, que contiene una gran variedad de elementos de laboratorio mínimos e indispensables, que junto con el manual de prácticas para el docente le permitirá llevar a cabo numerosas y diversas experiencias en el laboratorio.

El equipo incluye material de montaje, plástico, porcelana y vidrio, todos necesarios para cubrir los requerimientos básicos de la experimentación.

En el manual de prácticas de laboratorio se podrá encontrar con una guía y asesoría acerca de recomendaciones de seguridad, manipulación de reactivos, manejo de residuos y experiencias paso a paso para el desarrollo de diversos contenidos, con énfasis en temáticas tales como las propiedades físicas y químicas, reacciones químicas, la electroquímica, la extracción de aceites y fragancias, análisis químico, química aplicada y demás temáticas que hacen parte de los estándares de ciencias desarrollados por el Ministerio de Educación Nacional.



## CONTENIDO DE QUÍMICA BÁSICO

- AGITADOR PULIDO EN VIDRIO
- BALANZA ELECTRÓNICA
- BALÓN FONDO PLANO 250 ml
- BALÓN VOLUMÉTRICO DE 100 ml TAPA PLÁSTICA
- CAJA DE PETRI DESECHABLE
- CALENTADOR O ESTUFA TAMAÑO PEQUEÑO 110 V
- CÁPSULA MEDIA REDONDA
- CHURRUSCOS JUEGO X 6 UNIDADES
- CONEXIÓN RECTA CON OLIVA 7 mm
- 2 CRISOLES FORMA BAJA CON TAPA
- CUCHARA COMBUSTIÓN ACERO PEQUEÑA
- EMBUDO TALLO MEDIANO PLÁSTICO 70 mm
- EMBUDO TALLO MEDIANO SEMITRANSARENTE DE 40 POLIPROPILENO
- EMBUDO DE FILTRACIÓN DE 80 mm
- **EQUIPO DESTILACIÓN SENCILLO 250 ml:**
  - ALARGADERA
  - BALÓN DESTILACION FONDO REDONDO 250 ml
  - MANGUERA DE CAUCHO LABORATORIO X 3 mt.
  - PERLAS DE VIDRIO
  - REFRIGERANTE RECTO LIEBIG 20cm
  - TAPONES DIFERENTES TAMAÑOS
  - TERMOMETRO LABORATORIO -10° A 300° C
  - VASO GRADUADO SEMITRANSARENTES
- ERLNMEYER CUELLO ANGOSTO X 250 ml
- ERLNMEYER DE VIDRIO 100 ml
- ESPÁTULA ACERO INOX MANGO PLÁSTICO
- ESPÁTULA POLIPROPILENO 15mm
- GRADILLA PLÁSTICA SECADERO 12 TUBOS
- 2 MALLAS DIFUSORAS DE ALAMBRE 12X12 cm
- MANGUERA CAUCHO X 2mt
- MANUAL GUÍA QUÍMICA BÁSICO
- 2 MECHAS PARA MECHERO X 10 UNID
- MECHERO BUNSEN PARA GAS CON REGULADOR
- MECHERO METÁLICO ALCOHOL
- MORTERO CON PISTILO
- PINZA PARA SUJECIÓN FIJA DOBLE N-4011C
- PAPEL FILTRO MEDIO RAP 9 cm X 100
- PAPEL FILTRO CUALITATIVO RÁPIDO Y RUGOSO
- PICNÓMETRO SIN TERMÓMETRO 5 ml
- PINZA ERLNMEYERS BALONES E-1012
- PINZA MULTIUSOS
- PINZA PARA BURETA SENCILLA E-1006
- PINZA PARA CRISOLES
- 2 PINZAS PARA TUBO DE ENSAYO METÁLICAS
- 2 PINZAS PARA TUBO DE ENSAYO PLÁSTICAS
- PINZA TIPO ARAÑA
- PIPETA GRADUADA 10 ml
- PIPETADOR CAUCHO UNIVERSAL 3 VIAS
- 4 PIPETAS PASTEUR 3 ml
- PROBETA GRADUADA BASE PLÁSTICA 100 ml
- SOPORTE RECTANGULAR CON VARILLA
- TAPONES DE CAUCHO MACIZO JUEGO X 12 UND
- TERMÓMETRO -10 A 110°C 6,5mm/LAB
- TRÍPODE PEQUEÑO
- 12 TUBOS DE ENSAYO 16 X 150 mm FLAMEABLES
- 2 VASOS GRADUADOS POLIPROPILENO 100 ml
- 2 VASOS GRADUADOS PP 250 ml
- 2 VASOS PRECIPITADO FB X 250 ml
- 2 VIDRIOS DE RELOJ

## EXPERIENCIAS DE QUÍMICA BÁSICO

1. Reconocimiento del material de laboratorio
2. Separación de sustancias
3. Estudio de la llama
4. Identificación de los compuestos en la llama
5. Determinación de las diferentes temperaturas en los mecheros
6. Presión de los gases
7. Compresibilidad de los gases
8. Expansibilidad de los gases
9. Determinación del peso de los gases a igual volumen
10. Obtención del Metano
11. Cambios de estado en el agua
12. Sublimación
13. Punto de congelación de la leche
14. Determinación de la densidad de un sólido irregular
15. Determinación de la densidad en la leche
16. Densidad y peso específico
17. Volumen molar del Magnesio metálico
18. Volumen molar del Zinc metálico
19. Precipitación y decantación
20. Destilación
21. Ósmosis
22. Combinación del azufre con el hierro
23. Formas alotrópicas del azufre
24. Identificación química de un electrodo
25. Oxidación reducción (espontánea)
26. Fenómeno físico y químico
27. Incremento de la temperatura cuando un metal desplaza a otro en una sal
28. Carácter ácido de algunos compuestos
29. Identificación de una base
30. Síntesis de una base débil
31. Propiedades de las sales
32. Dilución y doble descomposición de sales
33. Jardín químico
34. Agua de constitución de compuestos
35. Agua como agente catalizador
36. Humedad ambiental
37. Residuo fijo o total. Análisis del agua
38. Influencia de la agitación en la solubilidad
39. Influencia de la temperatura en la solubilidad I
40. Influencia de la temperatura en la solubilidad II
41. Influencia del tamaño de las partículas en las soluciones
42. Solución sobresaturada
43. Solubilidad según el solvente
44. Solubilidad según el soluto
45. Identificación de coloides
46. Preparación de un coloide óxido férrico hidratado
47. Preparación de gelatina coloidal
48. Dilución y coagulación de coloides
49. Cromatografía separación de pigmentos
50. Cromatografía de capa fina
51. Cromatografía en columna
52. Determinación de la humedad: mantequilla
53. Hidratación de yeso comercial

## KIT DE REACTIVOS

Nuestros REACTIVOS cumplen con los requisitos internacionales del SGA (sistema globalmente armonizado). Las etiquetas muestran toda la información necesaria para la identificación del producto tal como nombre, denominación de la calidad, fórmula y peso molecular, sinónimos, riesgos específicos, pictogramas y referente a cada uno en particular lote de fabricación y fecha de vencimiento.

1. ÁCIDO FOSFÓRICO 85 %	250 ml	28. MAGNESIO METALICO VIRUTAS EN ESPIRAL 5 g	
2. ÁCIDO NÍTRICO 54%	500 ml	29. POTASIO CLORURO LAB.	100 g
3. ALUMINIO HIDROXIDO POLVO	50 g	30. SODIO CLORURO	100 g
4. TRIETANOLAMINA	120 ml	31. ACETONITRILLO LAB	120 ml
5. AZUFRE EN POLVO LAB.	100 g	32. ÁCIDO ACÉTICO GLACIAL	500 ml
6. SILICIO METALICO	25 g	33. ÁCIDO CÍTRICO CRISTALIZADO LAB.	100 g
7. CALCIO CARBONATO POLVO	100 g	34. ÁCIDO FÓRMICO CONCENTRADO LAB.	500 ml
8. CALCIO OXIDO (CAL VIVA) LAB.	100 g	35. ALCOHOL ETÍLICO QUÍMICAMENTE PURO	500 ml
9. COBALTO CLORURO CRISTALES.	10 g	36. ALCOHOL ETILICO DESNATURALIZADO 95%	500 ml
10. COBRE METÁLICO EN LÁMINA	50 g	37. AGUA DE CLORO	120 ml
11. COBRE II SULFATO PENTAHIDRATO	250 g	38. PETRÓLEO CRUDO NATURAL (PARAFÍNICO)	250 ml
12. HIERRO METÁLICO POLVO FINO.	50 g	39. AMILO ACETATO	50 ml
13. HIERRO III CLORURO (ICO) LAB.	50 g	40. GLICERINA DESTILADA	250 ml
14. HIERRO III ÓXIDO (ICO) LAB.	100 g	41. ACEITE MINERAL LAB. (PARAFINA LÍQUIDA)	120 ml
15. MERCURIO II CLORURO LAB.	10 g	42. SODIO ACETATO	100 g
16. PLATA NITRATO CRISTALES	10 g	43. XILOL LAB.	250 ml
17. POTASIO YODURO CRISTALES LAB.	25 g	44. ALMIDÓN SOLUBLE LAB.	100 g
18. SODIO BICARBONATO POLVO	100 g	45. ALCOHOL ISO-AMÍLICO	50 ml
19. SODIO HIDRÓXIDO LENTEJAS.	100 g	46. SODIO FERROCIANURO	50 g
20. SODIO SULFATO ANHIDRO LAB.	100 g	47. AZUL DE METILENO INDIC. SOLUC.	60 ml
21. ZINC METÁLICO LÁMINAS LAB.	25 g		got
22. FENOLFTALEÍNA SOLUCIÓN INDICADOR	120 ml	48. ROJO DE METILO INDIC. SOLUC.	60 ml
23. PAPEL INDICADOR UNIVERSAL PH 1-14	100 TIRAS	49. REACTIVO DE BAEYER	120 ml
24. PAPEL TORNASOL AZUL LAB.100 TIRAS		50. ÁCIDO TARTÁRICO CRISTALES	100 g
25. PAPEL TORNASOL ROJO LAB.100 TIRAS			
26. CAL SODADA GRANULADA USP.	50 g		
27. CALCIO CLORURO 2-HIDRATO	50 g		

# EQUIPO DE QUÍMICA ORGÁNICA

**PRESENTACIÓN: ESTUCHE EN CAJA DE 3 NIVELES**

**841902 SIN REACTIVOS  
841901 CON 56 REACTIVOS**

## CONTENIDO DE QUÍMICA ORGÁNICA



2 AGITADORES EN VIDRIO  
1 ARO PARA SOPORTE LAVES D 10 cm  
1 BALANZA ELECTRÓNICA  
1 BALÓN FONDO PLANO 500 ml  
1 BALÓN VOLUMÉTRICO 100 ml  
1 CALENTADOR PEQUEÑO 110 V  
1 CAJA DE PETRI  
1 CÁPSULA MEDIA REDONDA  
1 CONEXIÓN EN T CON OLIVA  
1 CONEXIÓN RECTA CON OLIVA  
1 CRISOL FORMA BAJA CON TAPA  
1 CHURRUSCOS JUEGO BOLSA X 6 UNIDADES  
1 CUBETA ELECTROLÍTICA  
1 CUCHARA COMBUSTIÓN ACERO  
1 EMBUDO TALLO MEDIANO PLÁSTICO  
1 EMBUDO TALLO MEDIANO VIDRIO  
1 EMBUDO SEPARACIÓN LLAVE TEFLÓN  
**EQUIPO DESTILACIÓN POR ARRASTRE DE VAPOR 250 ml**

- ALARGADERA PARA DESTILACIÓN
- PUENTE DE DESTILACIÓN
- BALÓN PARA DESTILACIÓN
- BALÓN FONDO PLANO
- MANGUERA DE CAUCHO POR 3 METROS
- JUEGO DE PERLAS DE VIDRIO
- REFRIGERANTE RECTO LIEBIG
- JUEGO DE TAPONES CON PERFORACIÓN (5 TAPONES)
- TERMÓMETRO DE LABORATORIO -10° A 300°
- ERLLENMEYER 250 ml

1 ERLLENMEYER ANGOSTO X 250 ml  
1 ESPÁTULA ACERO INOX MANGO PLAST  
1 PAPEL FILTRO CUALITATIVO X 100 HOJAS  
1 FRASCO AMBAR TAPA ROSCA 120 ml  
1 FRASCO AMBAR TAPA ROSCA 250 ml  
1 FRASCO GOTERO TAPA ROSCA 60 ml  
1 FRASCO LAVADOR 1000 ml  
1 GRADILLA PLAST SECADERO 12 TUBOS  
1 MALLA ALAMBRE LIBRE DE ASBESTO 12x12 cm  
2 MANGUERAS CAUCHO 8 X 12 mm  
1 MANUAL GUÍA QUÍMICA ORGÁNICA  
1 MECHA PARA MECHERO BOLSA X 10 UNIDADES  
1 MECHERO BUNSEN GAS CON REGULADOR  
1 MECHERO METÁLICO DE ALCOHOL  
1 MORTERO PORCELANA CON PISTILO  
1 PINZA SUJECIÓN FIJA DOBLE N-4011C  
1 PICNOMETRO SIN TERMOMETRO 10 ml  
1 PINZA ERLLENMEYER Y BALONES E-1009  
1 PINZA SENCILLA PARA BURETA E-1006  
2 PINZA PARA ERLLENMEYERS CON NUEZ E- 1012  
1 PINZA PARA CRISOLES Y CÁPSULAS 20 cm  
2 PINZAS TUBO DE ENSAYO PLÁSTICA  
1 PINZA TIPO ARAÑA  
1 PIPETA GRADUADA 5 ml  
1 PIPETA GRADUADA 10 ml  
1 PIPETEADOR DE CAUCHO 3 VÍAS  
1 PROBETA GRADUADA B PLÁSTICA 100 ml  
2 SOPORTE METÁLICO CON VARILLA  
1 TABLA PERIÓDICA MURAL  
1 TAPONES DE CAUCHO MACIZO BOLSA X 24 UNID  
1 TERMÓMETRO -10 A 110°C  
1 TRÍPODE EN HIERRO PEQUEÑO  
2 TUBOS ENSAYO DESPRENDIMIENTO 16 x 150 mm  
10 TUBOS ENSAYO FLAMEABLES 16 x 150 mm  
1 TUBOS PARA PUNTO DE FUSIÓN X 50 UNID  
2 TUBOS MACRO ENSAYO FLAMEABLES 30 x 150 mm  
2 TUBOS FLAM. DESPRENDIMIENTO 30 x 150 mm  
1 TUBO SEGÚN THIELE  
1 VASO PRECIPITADO FB X 250 ml  
1 VASO PRECIPITADO FB X 600 ml  
1 VASO PRECIPITADO PLÁSTICO 100 ml  
1 VASO PRECIPITADO PLÁSTICO 250 ml  
1 VASO PRECIPITADO PLÁSTICO 500 ml  
1 VIDRIOS DE RELOJ 60 mm  
1 VIDRIOS DE RELOJ 100 mm

## KIT DE REACTIVOS

Nuestros REACTIVOS cumplen con los requisitos internacionales del SGA (sistema globalmente armonizado). Las etiquetas muestran toda la información necesaria para la identificación del producto tal como nombre, denominación de la calidad, fórmula y peso molecular, sinónimos, riesgos específicos, pictogramas y referente a cada uno en particular lote de fabricación y fecha de vencimiento.

1. ÁCIDO FOSFÓRICO 85 %	250 ml	32. GLUCOSA ANHIDRA POLVO LAB.	100 g
2. ÁCIDO NÍTRICO 54%	500 ml	33. LACTOSA POLVO LAB.	100 g
3. AMONIO CLORURO CRISTAL	100 g	34. MALTOSA POLVO LAB.	25 g
4. TRIETANOLAMINA	120 ml	35. NAFTALENO CRISTALES LAB.	50 g
5. CALCIO OXIDO (CAL VIVA) LAB	100 g	36. PETRÓLEO CRUDO NATURAL (PARAFÍNICO)	120 ml
6. COBRE II SULFATO PENTAHIDRATO	100 g	37. SACAROSA POLVO MICRONIZADO	100 g
7. POTASIO DICROMATO LAB.	100 g	38. SODIO ACETATO	100 g
8. POTASIO HIDRÓXIDO LENTEJAS	100 g	39. SODIO FORMIATO CRISTALIZADO	50 g
9. POTASIO YODURO CRISTALES LAB.	25 g	40. SODIO TARTRATO.	25 g
10. SODIO HIDRÓXIDO LENTEJAS	100 g	41. REACTIVO DE FEHLING SOLUCIÓN A LAB.	120 ml
11. YODO METALICO RESUBLIMADO.	25 g	42. REACTIVO DE FEHLING SOLUCIÓN B LAB.	120 ml
12. ACETONITRILLO LAB	120 ml	43. REACTIVO DE NESSLER SOLUCIÓN ÚNICA LAB.	120 ml
13. ÁCIDO ACÉTICO GLACIAL LAB.	500 ml	44. REACTIVO DE TOLLENS LAB.	30 ml
14. ÁCIDO ESTEÁRICO LAB.	100 g	45. ALMIDÓN SOLUBLE LAB.	100 g
15. ÁCIDO FÓRMICO CONCENTRADO	500 ml	46. UREA EN CRISTALES LAB.	50 g
16. ACIDO LACTICO 85% LAB	120 ml	47. ALCOHOL BENCILICO	50 ml
17. ÁCIDO SALICÍLICO LAB.	100 g	48. DIETANOLAMINA LAB.	50 ml
18. ALCOHOL AMÍLICO LAB.	50 ml	49. REACTIVO DE MILLON LAB.	50 ml
19. ALCOHOL ETÍLICO QUIM. PURO	500 ml	50. REACTIVO DE MOLISCH LAB.	50 ml
20. ALCOHOL ISO-AMÍLICO	50 ml	51. SODIO BENZOATO	100 g
21. ALDEHIDO ACETICO (ACETALDEHÍDO)	50 ml	52. ROJO CONGO INDIC. SOLUCIÓN	120 ml
22. ALDEHIDO BENZOICO (BENZALDEHIDO)	50 ml	53. ROJO DE METILO LAB IND SOLUCIÓN	60 ml
23. ALDEHIDO FORMICO (FORMALDEHÍDO)	500 ml	54. REACTIVO DE BIURET	120 ml
24. ANILINA	50 g	55. REACTIVO DE BAEYER	120 ml
25. CALCIO ACETATO LAB.	50 g	56. MONOESTEARATO DE GLICERILO	100 g
26. CALCIO CARBURO	100 g		
27. AGUA DE CLORO	120 ml		
28. DIMETIL AMINA 40% LAB.	25 ml		
29. ETILEN GLICOL LAB.	250 ml		
30. XILOL LAB.	250 ml		
31. GLICERINA DESTILADA	250 ml		

## EXPERIENCIAS DE QUÍMICA ORGÁNICA

1. Separación de sustancias
2. Punto de ebullición
3. Punto de ebullición
4. Densidad y peso específico
5. Electrolisis de Kolbe
6. Solubilidad de compuestos orgánicos
7. Obtención del metano
8. Obtención del acetileno o etino
9. Destilación de la madera
10. Destilación del petróleo
11. Ensayos con el crudo y sus fracciones destiladas
12. Reacciones del fenol
13. Obtención de la acetona o propanona
14. Diferenciación entre aldehídos y cetonas
15. Obtención del ácido fórmico o malónico
16. Saponificación
17. Caracterización de un jabón
18. Diferenciación entre aminas
19. Resina de rea
20. Formaldehído
21. Acción emulsificante de la trietanolamina (crema de manos)
22. Propiedades del benceno
23. Identificación de las proteínas
24. Reacciones de las proteínas
25. Reacciones de caracterización de los hidratos de carbono
26. Síntesis del rayón cuproamoniaco
27. Mordentado y teñido de una fibra
28. Extracción de la cafeína
29. Polímero amina - aldehído
30. Arrastre de vapor: eucalipto
31. Arrastre de vapor: canela



# EQUIPO DE QUÍMICA INORGÁNICA

**PRESENTACIÓN: ESTUCHE EN CAJA DE 3 NIVELES**

**841802 SIN REACTIVOS**

**841801 CON 55 REACTIVOS**

## CONTENIDO DE QUÍMICA INORGÁNICA



- 1 ERLLENMEYER C ANGOSTO X 250 ml
- 1 ERLLENMEYER PLÁSTICO X 250 ml
- 1 ESPÁTULA ACERO INOX M PLÁSTICO
- 1 PAPEL FILTRO CUAL 9 cm x 100 HOJAS
- 1 FUENTE DE PODER
- 2 CABLES DE CONEXIÓN
- 1 FRASCO AMBAR TAPA ROSCA 120 ml
- 1 FRASCO AMBAR TAPA ROSCA 250 ml
- 1 FRASCO GOTERO TAPA ROSCA 60 ml
- 1 FRASCO LAVADOR 1000 ml
- 1 GRADILLA PLAST SECADERO 12 TUBOS
- 1 MALLA LIBRE DE ASBESTO 12x12 cm
- 2 MANGUERAS CAUCHO X m 8 X 12 mm
- 1 MANUAL GUÍA QUÍMICA INORGÁNICA
- 1 MECHA PARA MECHERO X 10 UNID
- 1 MECHERO BUNSEN GAS CON REGULADOR
- 1 MECHERO METÁLICO ALCOHOL
- 1 MORTERO PORCELANA PISTILO
- 1 PINZA SUJECCIÓN FIJA DOBLE N-4011C
- 1 PICNÓMETRO SIN TERMÓMETRO 10 ml
- 1 PINZA ERLLENMEYERS BALONES E-1009
- 1 PINZA SENCILLA PARA BURETA
- 1 PINZA PARA CRISOLES Y CÁPSULAS
- 1 PINZA TUBO DE ENSAYO MADERA
- 1 PINZA TIPO ARAÑA
- 1 PINZA MULTIUSOS
- 1 PIPETA GRADUADA 10 ML
- 1 PIPETADOR DE CAUCHO 3 VÍAS
- 1 PROBETA GRADUADA B PLÁSTICA 100 ml
- 1 SOPORTE METÁLICO CON VARILLA
- 1 TABLA PERIÓDICA
- 1 TAPONES DE CAUCHO MACIZO X 24 UNID
- 1 TERMÓMETRO AMBIENTAL 0-40°C
- 1 TERMÓMETRO -10 A 110°C
- 1 TRÍPODE EN HIERRO PEQUEÑO
- 10 TUBOS ENSAYO FLAMEABLES
- 2 TUBOS ENSAYO MACRO FLAMEABLES
- 2 TUBOS ENSAYO MACRO FLAM CON DESPRENDIMIENTO
- 1 TUBO EN "U" REGULAR DESPRENDIMIENTO
- 1 TUBO EN "U" SENCILLO MEDIANO
- 1 VASO PRECIPITADO FB X 250 ml
- 1 VASO PRECIPITADO FB X 600 ml
- 1 VASO PRECIPITADO PLÁSTICO 100 ml
- 1 VASO PRECIPITADO PLÁSTICO 250 ml
- 1 VASO PRECIPITADO PLÁSTICO 500 ml
- 1 VIDRIO DE RELOJ X 60 mm

- 2 AGITADORES de VIDRIO
- 1 ARO PARA SOPORTE LLAVE D 10 cm
- 2 ASA FERRONÍQUEL MANGO ALUMINIO
- 1 BALANZA ELECTRÓNICA
- 1 BALÓN FONDO PLANO 500 ml
- 1 BALÓN VOLUMÉTRICO 100 ml
- 1 BURETA GRADUADA LLAVE TEFLÓN 10 ml
- 1 CALENTADOR PEQUEÑO 110 V
- 1 CAJA DE PETRI
- 1 CÁPSULA MEDIA REDONDA
- 1 CONEXIÓN EN T CON OLIVA
- 1 CONEXIÓN RECTA CON OLIVA
- 1 CRISOL FORMA BAJA CON TAPA
- 1 CHURRUSCOS JUEGO X 6 UNIDADES
- 1 CUBA ELECTROLÍTICA 5 ELECTRODOS
- 1 ELECTRODO DE CARBÓN (JUEGO)
- 1 EMBUDO TALLO MEDIANO PP
- 1 EMBUDO TALLO MEDIANO VIDRIO
- 1 EMBUDO TALLO LARGO
- 1 EMBUDO SEPARACIÓN LL TEFLON 100 ml

**EQUIPO DESTILACIÓN SENCILLO 250 ml:**

- 1 ALARGADERA PARA DESTILACIÓN
- 1 BALÓN PARA DESTILACIÓN
- 1 MANGUERA DE CAUCHO NEGRA X 3 mt
- 10 PERLAS DE VIDRIO
- 1 REFRIGERANTE RECTO LIEBIG 200 mm

- 3 TAPONES DIFERENTES TAMAÑOS PERFORADOS
- TERMÓMETRO DE LABORATORIO DE -10°C A 300°C
- VASO GRADUADO PLÁSTICO DE 250 ml

## KIT DE REACTIVOS

Nuestros REACTIVOS cumplen con los requisitos internacionales del SGA (sistema globalmente armonizado). Las etiquetas muestran toda la información necesaria para la identificación del producto tal como nombre, denominación de la calidad, fórmula y peso molecular, sinónimos, riesgos específicos, pictogramas y referente a cada uno en particular lote de fabricación y fecha de vencimiento.

1. ÁCIDO FOSFÓRICO 85 %	250 ml	33. SODIO BISULFITO POLVO LAB.	100 g
2. ÁCIDO NÍTRICO 54%	500 ml	34. SODIO HIDRÓXIDO LENTEJAS	100 g
3. ALUMINIO SULFATO	50 g	35. SODIO SILICATO DENSO	250 g
4. AMONIO CLORURO CRISTAL	250 g	36. SODIO SULFATO ANHIDRO	100 g
5. AZUFRE EN POLVO LAB.	100 g	37. ZINC METÁLICO GRANALLAS.	50 g
6. BARIO CLORURO CRISTALES LAB	50 g	38. FENOLFTALEÍNA SOLUCIÓN INDICADOR	120 ml
7. CALCIO CARBONATO POLVO	250 g	39. PAPEL INDICADOR UNIVERSAL PH 1-14	100 TIRAS
8. CALCIO HIDRÓXIDO LAB.	100 g	40. PAPEL TORNASOL AZUL LAB.	100 TIRAS
9. CALCIO OXIDO (CAL VIVA) LAB.	250 g	41. PAPEL TORNASOL ROJO LAB.	100 TIRAS
10. COBALTO CLORURO CRISTALES	10 g	42. ALUMINIO METÁLICO ALAMBRE	25 g
11. COBRE METÁLICO EN LÁMINA	50 g	43. MAGNESIO METALICO VIRUTAS ESPIRAL	10 g
12. COBRE II NITRATO	50 g	44. POTASIO CLORURO LAB.	100 g
13. COBRE I OXIDO ROJO LAB.	25 g	45. SODIO CLORURO	100 g
14. COBRE II SULFATO PENTAHIDRATO	100 g	46. AMONIO SULFATO CRISTALIZADO LAB.	100 g
15. ESTAÑO METÁLICO GRANALLAS	25 g	47. ÁCIDO FÓRMICO CONCENTRADO LAB.	500 ml
16. HIERRO METÁLICO POLVO FINO	25 g	48. ALCOHOL ETÍLICO QUÍMICAMENTE PURO	500 ml
17. HIERRO III CLORURO(ICO) LAB.	50 g	49. CARBONO BISULFURO LAB.	50 ml
18. HIERRO III ÓXIDO(ICO) LAB.	100 g	50. ALMIDÓN SOLUBLE LAB.	100 g
19. HIERRO II SULFATO(OSO) LAB.	100 g	51. CARBÓN ACTIVADO GRANULADO	100 g
20. HIERRO II SULFURO(OSO) TROZOS.	50 g	52. SODIO TIOSULFATO LAB.	100 g
21. MANGANESO II SULFATO POLVO	100 g	53. LITIO CLORURO	25 g
22. MERCURIO II CLORURO LAB.	10 g	54. ANARANJADO DE METILO INDIC. SOLUC.	60 ml
23. NÍQUEL II SULFATO CRISTALES	50 g	55. REACTIVO DE BAEYER	120 ml
24. PLATA NITRATO CRISTALES	10 g		
25. PLOMO METÁLICO EN LÁMINAS	100 g		
26. PLOMO II NITRATO CRISTALES.	50 g		
27. POTASIO DICROMATO LAB.	100 g		
28. POTASIO CARBONATO POLVO.	100 g		
29. POTASIO HIDRÓXIDO LENTEJAS	100 g		
30. POTASIO YODURO CRISTALES.	25 g		
31. POTASIO Y ALUMINIO SULFATO USP. (ALUMBRE)	100 g		
32. SILICIO METALICO	25 g		

## EXPERIENCIAS DE QUÍMICA INORGÁNICA

1. Preparación de indicadores
2. Ley de las proporciones múltiples
3. Oxidación y reducción
4. Jardín químico
5. Solución y evaporación
6. Precipitación y decantación
7. Destilación
8. Cristalización
9. Propiedades físicas y químicas del agua
10. Electrólisis del agua
11. Hidrólisis
12. El nitrógeno y sus propiedades
13. El carbono y sus propiedades
14. El azufre y sus propiedades
15. El Sodio
16. El magnesio
17. El cobre
18. Volumen molar del magnesio metálico
19. Mezclas y compuestos
20. El hidróxido de sodio
21. Ensayos con la llama
22. Acción electroquímica
23. Soluciones electrolíticas y no electrolíticas
24. Titulación
25. Comportamiento del cobre metálico en una solución acuosa de nitrato de plata



## KIT DE ANÁLISIS DE AGUAS ABC



Equipo para análisis químico de aguas a nivel educativo, que permite hacer 14 diferentes determinaciones que permiten evaluar de forma cualitativa y cuantitativamente la calidad química del agua.

Incluye 49 reactivos, validados para garantizar cada medición, en envase individual, con sello de seguridad y etiqueta identificadora que cumple las normas del Sistema Global Armonizado (SGA) en cuanto a lote, fecha de vencimiento y recomendaciones de manipulación (frases H y P).

En estuche plástico de fácil manejo y transporte para el trabajo ya sea en laboratorio o en campo. En su interior va alojado el contenido en espuma gris de alta densidad.

Contiene manual con fórmulas y fundamentos teóricos que facilitan el trabajo.

Incluye todo el material de montaje, vidrio, porcelana y plástico necesario para realizar las determinaciones previstas y es de excelente calidad y resistencia.

## CONTENIDO KIT DE ANÁLISIS DE AGUAS

- Matraz Erlenmeyer de 250 ml
- Pinzas para bureta sencilla
- Soporte con varilla de 50 cm
- Bureta de 10 ml llave teflón
- Pipeta de 10 ml graduada
- 2 goteros plásticos
- Frasco gotero 60 ml
- Cápsula porcelana refractaria 35 ml
- pHmetro digital HI98107
- 3 tubos de ensayo flameables
- Varilla de agitación
- Frasco plástico DBO5
- Frasco de cristal DQO
- Manual de experimentación
- Termómetro ambiental pequeño
- Beaker plástico de 250 ml
- Gradilla plástica: 6 tubos de ensayo
- Espátula cuchara plástica pequeña
- Columna de reducción
- Manual guía

### CONTENIDO DE REACTIVOS

- COBRE II SULFATO PENTAHIDRATO X 100 g
- CADMIO METÁLICO GRANULADO X 10 g
- Kits de reactivos para las diferentes pruebas:

#### PRUEBA CARBONATOS

C1 30 ml  
C2 30 ml  
C3 30 ml

#### PRUEBA CLORUROS

CLUR1 30 ml  
CLUR2 30 ml  
CLUR3 30 ml  
CLUR4 30 ml  
CLUR5 30 ml

#### PRUEBA DQO

DQO1 30 ml  
DQO2 30 ml  
DQO3 30 ml  
DQO4 30 ml

#### PRUEBA DBO5

DBO1 30 ml  
DBO2 30 ml  
DBO3 30 ml  
DBO4 30 ml

#### PRUEBA NITRITOS

NITRIT1 30 ml

NITRIT2 1 g

#### PRUEBA NITRATOS

NITRAT1 30 ml  
NITRAT2 1 g

#### PRUEBA SULFATOS

SULFAT1 30 ml  
SULFAT2 30 ml  
SULFAT3 30 ml  
SULFAT4 30 ml  
SULFAT5 30 ml  
SULFAT6 30 ml

#### PRUEBA OXÍGENO DISUELTO

OXD1 30 ml  
OXD2 30 ml  
OXD3 30 ml  
OXD4 30 ml  
OXD5 30 ml

#### PRUEBA CLORO ACTIVO

CA1 30 ml  
CA2 30 ml

CA3 30 ml

#### PRUEBA AMONIO

AM1 30 ml  
AM2 30 ml

#### PRUEBA SULFUROS

SULF1 30 ml  
SULF2 30 ml  
SULF3 30 ml  
SULF4 30 ml

#### PRUEBA DUREZA TOTAL

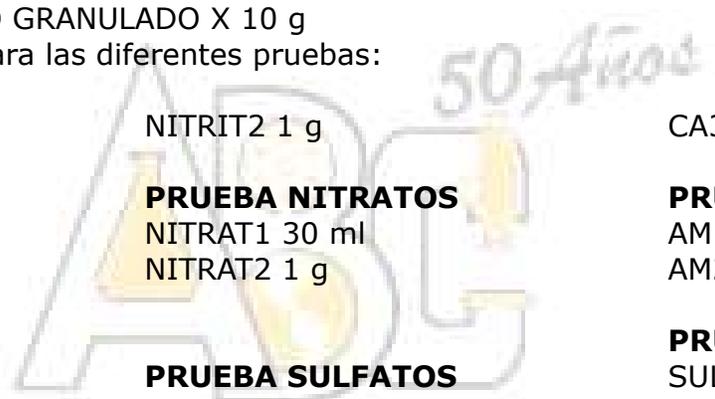
DURT 30 ml  
DURT 30 ml  
DURT 30 ml

#### PRUEBA DUREZA CÁLCICA

DCAL1 30 ml  
DCAL2 30 ml  
DCAL3 30 ml

#### PRUEBA DUREZA MAGNÉSICA

DMAG1 30 ml



## KIT DE ANÁLISIS DE SUELOS ABC



Este equipo permite hacer diferentes determinaciones que permiten evaluar cualitativa y cuantitativamente la calidad del suelo guiadas por un manual de experimentación detallado. Mide 4 PARÁMETROS: CARBONO ORGANICO, NITROGENO TOTAL, CLORUROS, CALCIO Y MAGNESIO INTERCAMBIABLES.

Cuenta con reactivos de grado analítico, validados para garantizar la precisión de cada medición. A su vez, poseen envase individual con sello de seguridad y etiqueta identificadora que cumple las normas de las diferentes entidades reguladoras en cuanto a lote, fecha de vencimiento, recomendaciones de manipulación (frases H y P) así como los diferentes pictogramas de manejo, transporte y disposición de los mismos del Sistema Global Armonizado (SGA).

Las etiquetas van impresas de manera legible. Con estuche plástico ergonómico; de fácil manejo y transporte para el trabajo de campo. En su interior va alojado el contenido en espuma gris de alta densidad.

Contiene manual con gráficas, fórmulas y fundamentos teóricos que facilitan el trabajo del Analista Químico.

## CONTENIDO KIT DE ANÁLISIS DE SUELOS

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● pH metro digital con soluciones</li> <li>● Balón con desprendimiento 250 ml</li> <li>● Refrigerante recto</li> <li>● Alargadera para destilación</li> <li>● Tapones de caucho</li> <li>● Bureta de 10 ml</li> <li>● Embudo de filtración</li> <li>● Erlenmeyer de 250 ml</li> <li>● Erlenmeyer de 100 ml</li> <li>● Espátula plástica</li> <li>● Frasco gotero</li> <li>● Manguera de látex</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Nuez doble</li> <li>● Pinza para bureta</li> <li>● Pinza de sujeción con nuez</li> <li>● Pinza tipo araña</li> <li>● Pipeta graduada 10 ml</li> <li>● Pipeta graduada 25 ml</li> <li>● Soporte con varilla</li> <li>● Termómetro</li> <li>● Varilla de agitación</li> <li>● Vaso plástico 250 ml</li> <li>● Vaso de precipitado de vidrio 250 ml</li> <li>● Manual guía</li> </ul> |
|---|---|

### CONTENIDO DE REACTIVOS

**PRUEBA DE CARBONO ORGÁNICO**

CO1  
CO2  
CO3  
CO4  
CO5  
CO6  
CO7  
CO8

**PRUEBA DE CLORUROS**

CL1  
CL2

**PRUEBA DE NITRÓGENO TOTAL NT1**

NT2  
NT3  
NT4  
NT5  
NT6

**PRUEBA DE Ca Y Mg**

CM1  
CM2  
CM3  
CM4  
CM5  
CM6





## LABORATORIOS MODULARES DE FÍSICA

- **EQUIPOS CIENCIAS FÍSICAS**

- **INTEGRADOS:**

- AVANZADO
    - ESENCIAL

- **MÓDULOS CIENCIAS FÍSICAS ESPECÍFICOS POR ÁREAS:**

- EQUIPO DE ACÚSTICA
  - EQUIPO DE ARO DE MULLER
  - EQUIPOS DE CALORIMETRÍA:
    - ESTÁNDAR
    - BÁSICO
  - EQUIPOS DE CUBETA DE ONDAS DIGITAL
    - MODULAR
    - UNIVERSAL
  - EQUIPOS DE ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO
    - AVANZADO
    - ESTÁNDAR
    - CON ELECTRÓNICA
  - EQUIPO DE HIDRÁULICA
  - EQUIPO DE MESA DE FUERZAS
  - EQUIPOS DE MECÁNICA
    - AVANZADO
    - ESTÁNDAR
    - BÁSICO
  - EQUIPO DE ÓPTICA

- **EQUIPOS DE FÍSICA CON SENSORES**

- CAÍDA LIBRE
  - CARRIL DE FLETCHER
  - RIEL DE AIRE

# EQUIPO DE CIENCIAS FÍSICAS INTEGRADO AVANZADO

<b>NIVEL: AVANZADO</b>	<b>PRESENTACIÓN: MUEBLE DE RODACHINES CON SUPERFICIE AMPLIABLE</b>	<b># DE CAJONES: 12</b>	<b>CÓDIGO 798401</b>
----------------------------	--	-------------------------	----------------------

Completo equipo para el estudio y experimentación en los campos más relevantes de la física tradicional. Es una herramienta fundamental a nivel básico, medio, tecnológico y superior.

Integra 12 módulos que abarcan de manera completa 8 ramas: **mecánica, óptica, acústica y sonido, mesa de fuerzas y vectores, cubeta de ondas, calorimetría y termodinámica, electricidad, magnetismo y electrónica.**

Cada módulo incluye el manual de experimentación permanentemente actualizado por nuestro equipo de profesionales de la educación, en él se describe detalladamente el procedimiento para cada experimento, así como el manejo de los datos obtenidos durante la práctica para el análisis y comprobación de leyes y principios involucrados, de acuerdo a los estándares del Ministerio de Educación Nacional.



*El contenido del equipo se aloja en un resistente mueble de lujo con rodachinas para fácil transporte y los elementos se alojan individualmente en espuma de alta densidad para fácil identificación y conservación.*

## **MÓDULOS DEL EQUIPO:**

1. ACÚSTICA
2. CALORIMETRÍA
3. CUBETA DE ONDAS
4. ELECTRICIDAD, MAGNETISMO
5. ELECTRÓNICA
6. MECÁNICA
7. MESA DE FUERZAS
8. ÓPTICA

## **MÓDULO CAMBIO POR ALGÚN MÓDULO:**

- HIDRÁULICA



<b>CONTENIDO MÓDULO DE ACÚSTICA</b>	<b>CONTENIDO MÓDULO DE CALORIMETRÍA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>JUEGO DE DIAPASONES CON CAJA DE RESONANCIA:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ DIAPASÓN 426 Hz ALUMINIO</li> <li>○ DIAPASÓN 256 Hz ALUMINIO</li> <li>○ DIAPASÓN 512 Hz ALUMINIO</li> <li>○ CAJA DE RESONANCIA</li> <li>○ MARTILLO PARA CAJA RESONANCIA</li> </ul> </li> <li>● MANGUERA PARA PRODUCCIÓN DE SONIDOS Y FRECUENCIAS</li> <li>● MANUAL GUÍA EQUIPO ACÚSTICA</li> <li>● MONOCORDIO O RESONADOR</li> <li>● JUEGO DE PESAS EN ACERO CON RANURA</li> <li>● PORTAPESAS EN ALUMINIO</li> <li>● REGLA GRADUADA EN ACRÍLICO 50 cm</li> <li>● <b>EQUIPO DE ESTUDIO DE ONDAS ESTACIONARIAS EN CUERDAS Y TUBOS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>TUBO DE KUNDT CON OSCILADOR ELECTRÓNICO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ TUBO DE VIDRIO CON ESCALA GRADUADO (1 UND)</li> <li>■ ÉMBOLO DE AJUSTE DE FRECUENCIAS</li> <li>■ TAPÓN DE CAUCHO No 5</li> <li>■ PARLANTE</li> <li>■ BOLSA DE CORCHO POLVO</li> <li>■ SOPORTE ACRÍLICO</li> <li>■ BANCO DE SOPORTE</li> </ul> </li> <li>○ <b>APARATO DE MELDE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ POLEA TENSORA</li> </ul> </li> <li>○ <b>CONTROL DIGITAL</b></li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● AGITADOR EN VIDRIO 20 cm longitud</li> <li>● ANILLO Y BOLA DE GRAVESANDE (APARATO DEMOST.EXPANSIÓN TÉRMICA DE LOS METALES)</li> <li>● APARATO DE INGENHOUSZ</li> <li>● AZUL DE METILENO COLORANTE x 10 g</li> <li>● BALANZA DIGITAL CAPACIDAD 5000 g</li> <li>● BALÓN FONDO REDONDO 50 ml</li> <li>● BALÓN DESTILACIÓN FONDO REDONDO 100 ml</li> <li>● BASE X-0 EN HIERRO SIN TORNILLO</li> <li>● CALORÍMETRO DE JOULE</li> <li>● CILINDRO DE ALUMINIO 5 cm DE LARGO</li> <li>● CILINDRO DE COBRE 5 cm DE LARGO</li> <li>● DENSÍMETRO (HIDROMETRO)</li> <li>● DILATÓMETRO DE METALES</li> <li>● ERLLENMEYER CUELLO ANGOSTO 250 ml</li> <li>● ERLLENMEYER PLÁSTICO GRAD.250ml</li> <li>● REGLA PLÁSTICA</li> <li>● JERINGA PLÁSTICA 10 ml</li> <li>● MALLA DIFUSORA LIBRE DE ASBESTO 12 X 12 cm</li> <li>● MANGUERA CAUCHO NEGRA (x mt)</li> <li>● MANUAL GUÍA EQUIPO CALORIMETRÍA</li> <li>● MECHERO BUNSEN CON REGULADOR PARA GAS PROPANO Y NATURAL, CON PORTAMANGUERA</li> <li>● MECHERO METÁLICO DE ALCOHOL</li> <li>● NUEZ DE SUJECIÓN TIPO "T"</li> <li>● PARAFINA SOLIDA EN TROZOS 100 g</li> <li>● PINZA ERLLENMEYERS BALONES</li> <li>● PINZA ERLLENMEYERS BALONES CON NUEZ</li> <li>● PINZA PARA BURETA SENCILLA CON NUEZ</li> <li>● PINZA PARA TUBO DE ENSAYO METÁLICA</li> <li>● PINZA PARA TUBO DE ENSAYO PLÁSTICA</li> <li>● PLOMO METÁLICO EN PERLAS LAB. 100 g</li> <li>● PROBETA GRADUADA BASE PLASTICA 100 ml</li> <li>● PROBETA GRADUADA PLÁSTICA 100 ml</li> <li>● PULSÓMETRO DE FRANKLIN SENCILLO</li> <li>● REFRIGERANTE RECTO LIEBIG 200 mm</li> <li>● TAPÓN DE CAUCHO SURTIDO BOLSA X 12 UND</li> <li>● TERMÓMETRO LAB. AMARILLO -10 A 110°C</li> <li>● TERMÓMETRO LAB. AMARILLO -10 A 360°C</li> <li>● TRÍPODE EN HIERRO PEQUEÑO</li> <li>● TUBO PARA DOBLAR</li> <li>● TUBO DE ENSAYO FLAMEABLE 16 X 150 mm</li> <li>● VARILLA PARA ARMAR DE 70 cm EN 2 PARTES Y ORIFICIO PARTE SUPERIOR</li> <li>● VASO MEDIDOR PLÁSTICO CON MANIJA 500 ml</li> <li>● VASO PRECIPITADO VIDRIO FORMA BAJA 250 ml</li> </ul>

## CONTENIDO MÓDULO DE CUBETA DE ONDAS

- **ELEMENTOS MONTAJE CUBETA**
  - CUBETA PLÁSTICA FONDO TRANSPARENTE
  - 4 BASES PARA LA CUBETA (TUBOS LONG. 30 cm)
  - 4 TORNILLOS DE AJUSTE CABEZA PLÁSTICA
  - ESPEJO REFLECTOR
  - PANTALLA DE PROYECCIÓN
- **ELEMENTOS DE MONTAJE**
  - BASE X-0 EN HIERRO
  - VARILLA LONG.30cm SIN ROSCA
  - VARILLA CROMADA DE 90 CM (EN DOS PARTES)
  - NUEZ DE SUJECIÓN TIPO "T"
- **ELEMENTOS EMISORES DE ONDAS**
  - CONTROL DIGITAL EMISOR DE ONDAS
  - LÁMPARA ESTROBOSCÓPICA LUZ LED
  - FUENTE VIBRADORA ELECTRÓNICA CON GENERADOR DE ONDAS DE 3 PUNTOS
  - GENERADOR DE ONDAS PLANAS
- **ELEMENTOS DE OBSTÁCULOS DE ONDAS**
  - 2 BOLAS DE ICOPOR
  - PLACA EN L CON RANURADO
  - PLACA REFLECTORA DE ONDAS CÓNCAVA Y CONVEXA
  - PLACA REFLECTORA BICÓNCAVA
  - PLACA REFLECTORA BICONVEXA
  - PLACA REFLECTORA TRAPEZOIDAL
  - PLACA REFLECTORA TRIANGULAR
- MANUAL GUÍA EQUIPO CUBETA ONDAS
- JERINGA DESECHABLE

## CONTENIDO MÓDULO DE ELECTRICIDAD, MAGNETISMO Y ELECTRÓNICA

- AGITADOR EN VIDRIO
- 2 AGUJAS MAGNÉTICAS CON BASE
- ANILLO DE THOMPSON
- BARRA ELECTROSTÁTICA PLÁSTICA
- **JUEGO DE BOBINAS CON ESPIRAS**
  - BOBINA DE 1200 ESPIRAS
  - 2 BOBINA DE 300 ESPIRAS
  - BOBINA DE 600 ESPIRAS
  - BOBINA DE 900 ESPIRAS
- 2 BORNES AISLADOS CON BASE
- BRÚJULA DE BOLSILLO PLÁSTICA
- **JUEGO DE CABLES PARA CONEXIONES**
  - 4 CABLES DE CONEXIÓN BANANA BANANA(JUEGO)
  - 2 CABLES DE CONEXIÓN CAIMÁN BANANA (JUEGO)
  - 2 CABLES DE CONEXIÓN CAIMAN CAIMAN (JUEGO)
- **JUEGO DE CARRETES DIFERENTES**
- **MATERIALES**
  - CARRETE ALAMBRE DE COBRE CAL.22
  - CARRETE ALAMBRE FERRONIQUEL CAL 0.35mm
  - CARRETE DE HILO
- CRONÓMETRO DE BOLSILLO PLÁSTICO
- ELECTROSCOPIO CON PANES
- FUENTE DE PODER 24 V 2 AMP. AC - DC
- **ELEMENTOS MAGNETISMO**
  - IMÁN EN BARRA ALNICO BICOLOR
  - 2 IMANES RECTANGULARES CERÁMICOS
  - LÁMINA POLIESTIRENO
  - PAQUETE DE CLAVOS
  - HIERRO METÁLICO GRANULADO x 250g
- TABLERO DE PRÁCTICAS ELECTRÓNICAS
- 2 MANGOS AISLADO CON BASE
- MANUAL GUÍA EQUIPO ELECTRICIDAD, MAGNETISMO Y ELECTRÓNICA
- MULTÍMETRO DIGITAL DC 200mV
- NÚCLEO DE TRANSFORMADOR ARMABLE
- PAÑO TROZO
- PÉNDULO ELECTROSTÁTICO CON BOLAS FORRADAS EN ALUMINIO
- REGLA GRADUADA ACRÍLICO 30 cm
- SEDA TROZO
- VASO GRADUADO PLÁSTICO 500 ml

## CONTENIDO MÓDULO DE MECÁNICA

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• APARATO DE EQUILIBRIO (BALANCÍN) 2 PESAS</li> <li>• APARATO DEMOSTRATIVO PARA INDEPENDENCIA DE MOVIMIENTOS</li> <li>• APARATO DETERMINACIÓN DE MOMENTOS Y FUERZAS CON JUEGO DE PESAS (6 UNID)</li> <li>• ARO O ANILLO DE APLANAMIENTO EN ACERO</li> <li>• <b>ARO DE MULLER COMPUESTO POR:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ ARO DE MULLER METÁLICO</li> <li>○ 2 BASE X-0 EN HIERRO SIN TORNILLO</li> <li>○ CRONÓMETRO DE BOLSILLO</li> <li>○ DEDAL PARA ARO DE MULLER</li> <li>○ PAQUETE DE ESFERAS METÁLICAS (6 UND)</li> <li>○ JUEGO PESAS P/MOMENTO CON PRISIONERO DE: 60 g (2 uds) - 35 g (2 uds) EN ALUMINIO</li> <li>○ JUEGO PESAS CON RANURA DE:           <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 10 g</li> <li>○ 20 g (2 uds) EN ALUMINIO</li> <li>○ 40g EN ACERO</li> </ul> </li> <li>○ 2 NUEZ O PINZA PARA SUJECCIÓN FIJA DOBLE</li> <li>○ POLEA SENCILLA CON MANGO</li> <li>○ PORTA PESA ALUMINIO</li> <li>○ 3 TENSORES GRADUABLES CON HILO</li> <li>○ 2 VARILLA DE ROTACIÓN DE 21 cm DE LARGO</li> <li>○ 2 VARILLAS PARA ARMAR DE 70 cm EN 2 PARTES Y ORIFICIO PARTE SUPERIOR</li> </ul> </li> <li>• BALANZA ELECTRONICA DIGITAL CAPACIDAD DE 5000 g</li> <li>• CALIBRADOR VERNIER EN ACERO</li> <li>• CARRETE DE HILO</li> <li>• CARROS DINÁMICOS (2 UND) PLASTICOS</li> <li>• CENTRÍFUGA MANUAL PARA 4 TUBOS CON CABEZOTE Y ACOUPLE</li> <li>• CILINDRO DE DIFERENTES MATERIALES</li> <li>• DINAMÓMETRO CILÍNDRICO DE 5 N</li> <li>• DINAMÓMETRO CILÍNDRICO 10 N</li> <li>• DINAMÓMETRO CILÍNDRICO 2,5 N</li> <li>• DISPARADOR DE TIRO PARABÓLICO CINÉTICO</li> <li>• ESFERA MADERA 2 cm CON GANCHO</li> <li>• 2 ESFERAS DE MADERA 4 cm CON GANCHO</li> <li>• ESFERÓMETRO DOBLE DISCO REDONDO</li> <li>• JUEGO FIGURAS CENTRO DE GRAVEDAD</li> <li>• FLEXÓMETRO DE 3 m</li> <li>• JERINGA PLÁSTICA DESECHABLE 10 ml</li> <li>• MANUAL GUÍA EQUIPO MECÁNICA</li> <li>• 2 NUECES O PINZAS PARA SUJECCIÓN CON GANCHO</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 NUECES O PINZAS PARA SUJECCIÓN FIJA DOBLE</li> <li>• NUEZ O PINZA PARA SUJECCIÓN GIRATORIA</li> <li>• PINZA DE EXTENSIÓN PARA SUJECCIÓN</li> <li>• PLANO INCLINADO COMPUESTO POR:       <ul style="list-style-type: none"> <li>○ BLOQUE DE ROZAMIENTO DIFERENTES SUPERFICIES</li> <li>○ CARRO CON RODAMIENTOS</li> <li>○ PLANO INCLINADO COMPACTO EN ALUMINIO DE 63 cm CON ESCALA Y TRANSPORTADOR EN ACRÍLICO DE 0° A 90°</li> <li>○ PORTA PESA ALUMINIO</li> <li>○ PRENSA FIJA PARA PLANO INCLINADO</li> </ul> </li> <li>• JUEGO DE PESAS EN ACERO CON RANURA</li> <li>• POLEA DIFERENCIAL</li> <li>• 2 POLEAS PLÁSTICA TRIPLE EN LÍNEA 25 mm - 38 mm - 50 mm (POLIPASTO)</li> <li>• 3 POLEAS SENCILLA 1 GANCHO</li> <li>• POLEAS EN PARALELO (JUEGO) 2 POLEAS</li> <li>• POLEAS EN PARALELO (JUEGO) 3 POLEAS</li> <li>• PORTA PESA ALUMINIO</li> <li>• PULSÓMETRO DE FRANKLIN SENCILLO</li> <li>• REGISTRADOR DE TIEMPO 110 V AC</li> <li>• RESORTE DE MECÁNICA PARA 100 g</li> <li>• RESORTE DE MECÁNICA PARA 250 g</li> <li>• RESORTE DE MECÁNICA PARA 500 g</li> <li>• SIRENA DE ORIFICIOS</li> <li>• TORNILLO MICROMÉTRICO</li> <li>• VASO GRADUADO SEMITRANSARENTE 500 ml</li> </ul> |
|--|--|

## CONTENIDO MÓDULO DE MESA DE FUERZAS

- ANILLO DE THOMPSON
- 2 ARANDELA  $\frac{3}{4}$  EN BRONCE PARA MESA DE FUERZAS
- DINAMÓMETRO PLÁSTICO DE 500 g / 5 N
- JUEGO DE PESAS EN ACERO CON RANURA
- MANUAL GUÍA EQUIPO MESA DE FUERZAS
- MESA CIRCULAR ACRÍLICA GRADUADA
- 3 PORTA PESAS ALUMINIO
- 3 PRENSAS MÓVILES ESCUALIZABLES CON POLEA
- SOPORTE TIPO H CON NIVELADORES
- TUERCA CABEZA REDONDA EN BRONCE
- VARILLA CROMADA DE 38 cm DE LARGO
- VASO PLÁSTICO GRADUADO 100 ml CON HILO Y GANCHO

## CONTENIDO MÓDULO DE HIDRÁULICA (OPCIONAL)

- 2 BASES PARA TUBO VASO COMUNICANTE
- BOMBA DE PASCAL
- CILINDRO DE ARQUÍMEDES
- DENSÍMETRO (0.700 A 2000)
- MANÓMETRO EN "U"
- MANUAL GUÍA DEL EQUIPO DE HIDRÁULICA
- PIPETA GRADUADA 5 ml
- PIPETeador DE CAUCHO UNIVERSAL
- PRENSA HIDRÁULICA DE VIDRIO
- PROBETA GRADUADA PLÁSTICA 250 ml
- PULSÓMETRO DE FRANKLIN
- REGLA GRADUADA PLÁSTICA 30 cm
- TUBO EN "U" CON DESPRENDIMIENTO
- TUBO O VASO COMUNICANTE
- TUBO VENTURI PARA PRINCIPIO DE BERNOULLI CON BOMBA DE RECIRCULACIÓN
- VISCOSÍMETRO DE OSTWALD AFORADO

## CONTENIDO MÓDULO DE ÓPTICA

- BANCO ÓPTICO DE DISTANCIA TOTAL DE TRABAJO 100 cm (2 PARTES)
- CUBETA METÁLICA CON ESPEJO INDICE DE REFRACCION
  - SOLUCIÓN PARA ÍNDICE DE REFRACCIÓN TYNDALL 120 ml
- DISCO ÓPTICO DE HARTL GRADUADO CON PRENSA
  - SOPORTE DISCO ÓPTICO DE HARTL
- ESPEJO ANGULAR
  - PLACA CON ESCALA EN GRADOS
- ESPEJO CÓNCAVO INDIVIDUAL
- ESPEJO CONVEXO INDIVIDUAL
- ESPEJO PLANO CON TORNILLO
- SOPORTE PORTA PLACAS CON ANILLO DE AJUSTE
- JUEGO DE 9 PLACAS COMPUESTO POR:
  - PLACA CON 2 LÍNEAS
  - PLACA CON 2 PUNTOS
  - PLACA CON 3 LÍNEAS
  - PLACA CON 5 LÍNEAS
  - PLACA CON 5 PUNTOS
  - PLACA CON FIGURA \$
  - PLACA CON FIGURAS DE ANIMALES
  - PLACA CON FORMA DE J
  - PLACA CON 1 LÍNEA
- JUEGO DE FILTROS DE COLOR:
  - FILTRO AZUL
  - FILTRO ROJO
  - FILTRO VERDE
- JUEGO DE LENTES DIFERENTES DIOPTRÍAS EN VIDRIO CON SOPORTE
  - +5
  - +10
  - +15
  - +20
  - +25
  - -15
- LÁMPARA LED Y LÁSER
- LENTE BICÓNCAVO ACRÍLICO
- LENTE BICONVEXO ACRÍLICO
- LENTE PLANO CONVEXO ACRÍLICO
- MANUAL GUIA EQUIPO DE ÓPTICA
- PANTALLA DE PROYECCIÓN BLANCA
- PRISMA ISÓSCELES
- PRISMA TRAPEZOIDAL
- PRISMA TRIANGULAR
- BASE PORTA PRISMA

**EQUIPOS INTEGRADOS**

# EQUIPO DE CIENCIAS FÍSICAS INTEGRADO ESENCIAL

<b>NIVEL:</b>	<b>PRESENTACIÓN: MUEBLE DE RODACHINES CON SUPERFICIE AMPLIABLE</b>	<b># DE CAJONES: 7</b>	<b>CÓDIGO 798402</b>
---------------	--	------------------------	----------------------



Equipo para el estudio y experimentación en algunos de los campos más relevantes de las ciencias físicas. Con este equipo brindamos una herramienta fundamental, para el aprendizaje en los distintos niveles educativos. Los módulos abarcan 6 ramas de la física:

mecánica, óptica, acústica, cubeta de ondas, calorimetría, electricidad y magnetismo.

Cada módulo incluye el manual guía de experimentación, en él se describe el procedimiento para llevar a cabo la práctica, así como el manejo de los datos obtenidos durante esta, para el análisis y comprobación de leyes y principios involucrados, de acuerdo a los estándares del Ministerio de Educación Nacional.

*El contenido del equipo se aloja en un resistente mueble de lujo con rodachinas para fácil transporte y los elementos se alojan individualmente en espuma de alta densidad para fácil identificación y conservación.*



IMAGEN DE REFERENCIA

**MÓDULOS DEL EQUIPO:**

- ACÚSTICA
- CALORIMETRÍA
- CUBETA DE ONDAS
- ELECTRICIDAD y MAGNETISMO
- MECÁNICA
- ÓPTICA

**MÓDULO CAMBIO POR ALGÚN MÓDULO:**

- HIDRÁULICA

<b>CONTENIDO MÓDULO DE ACÚSTICA</b>	<b>CONTENIDO MÓDULO DE CALORIMETRÍA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>JUEGO DE DIAPASONES CON CAJA DE RESONANCIA:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ DIAPASÓN 426 Hz ALUMINIO</li> <li>○ DIAPASÓN 256 Hz ALUMINIO</li> <li>○ DIAPASÓN 512 Hz ALUMINIO</li> <li>○ CAJA DE RESONANCIA</li> <li>○ MARTILLO PARA CAJA RESONANCIA</li> </ul> </li> <li>● MANGUERA PARA PRODUCCIÓN DE SONIDOS Y FRECUENCIAS</li> <li>● MANUAL GUÍA EQUIPO ACÚSTICA</li> <li>● MONOCORDIO O RESONADOR</li> <li>● JUEGO DE PESAS EN ACERO CON RANURA</li> <li>● PORTAPESAS EN ALUMINIO</li> <li>● REGLA PLÁSTICA 50 cm</li> <li>● <b>EQUIPO DE ESTUDIO DE ONDAS ESTACIONARIAS EN CUERDAS Y TUBOS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>TUBO DE KUNDT CON OSCILADOR ELECTRÓNICO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ TUBO DE VIDRIO CON ESCALA GRADUADO</li> <li>■ ÉMBOLO DE AJUSTE DE FRECUENCIAS</li> <li>■ TAPÓN DE CAUCHO No 5</li> <li>■ PARLANTE</li> <li>■ BOLSA DE CORCHO POLVO</li> <li>■ SOPORTE ACRÍLICO</li> <li>■ BANCO DE SOPORTE</li> </ul> </li> <li>○ <b>APARATO DE MELDE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ POLEA TENSORA</li> </ul> </li> <li>○ <b>CONTROL DIGITAL</b></li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● AGITADOR EN VIDRIO 20 cm longitud</li> <li>● ANILLO Y BOLA DE GRAVESANDE (APARATO DEMOST. EXPANSIÓN TÉRMICA DE LOS METALES)</li> <li>● APARATO DE INGENHOUSZ</li> <li>● AZUL DE METILENO COLORANTE x 10 g</li> <li>● BALANZA DIGITAL CAPACIDAD 5000 g</li> <li>● BALÓN FONDO REDONDO 50 ml</li> <li>● BALÓN DESTILACIÓN FONDO REDONDO 100 ml</li> <li>● BASE X-0 EN HIERRO SIN TORNILLO</li> <li>● CALORÍMETRO DE JOULE</li> <li>● CILINDRO DE ALUMINIO 5 cm DE LARGO</li> <li>● CILINDRO DE COBRE 5 cm DE LARGO</li> <li>● DENSÍMETRO (HIDROMETRO)</li> <li>● DILATÓMETRO DE METALES</li> <li>● ERLLENMEYER CUELLO ANGOSTO 250 ml</li> <li>● ERLLENMEYER PLÁSTICO GRAD. 250ml</li> <li>● REGLA PLÁSTICA</li> <li>● JERINGA PLÁSTICA 10 ml</li> <li>● MALLA DIFUSORA LIBRE DE ASBESTO 12 X 12 cm</li> <li>● MANGUERA CAUCHO NEGRA (x mt)</li> <li>● MANUAL GUÍA EQUIPO CALORIMETRÍA</li> <li>● MECHERO BUNSEN CON REGULADOR PARA GAS PROPANO Y NATURAL, CON PORTAMANGUERA</li> <li>● MECHERO METÁLICO DE ALCOHOL</li> <li>● NUEZ DE SUJECIÓN TIPO "T"</li> <li>● PARAFINA SOLIDA EN TROZOS 100 g</li> <li>● PINZA ERLLENMEYERS BALONES</li> <li>● PINZA ERLLENMEYERS BALONES CON NUEZ</li> <li>● PINZA PARA BURETA SENCILLA CON NUEZ</li> <li>● PINZA PARA TUBO DE ENSAYO METÁLICA</li> <li>● PINZA PARA TUBO DE ENSAYO PLÁSTICA</li> <li>● PLOMO METÁLICO EN PERLAS LAB. 100 g</li> <li>● PROBETA GRADUADA BASE PLASTICA 100 ml</li> <li>● PROBETA GRADUADA PLÁSTICA 100 ml</li> <li>● PULSÓMETRO DE FRANKLIN SENCILLO</li> <li>● REFRIGERANTE RECTO LIEBIG 200 mm</li> <li>● TAPÓN DE CAUCHO SURTIDO BOLSA X 12 UND</li> <li>● TERMÓMETRO LAB. AMARILLO -10 A 110°C</li> <li>● TERMÓMETRO LAB. AMARILLO -10 A 360°C</li> <li>● TRÍPODE EN HIERRO PEQUEÑO</li> <li>● TUBO PARA DOBLAR x 25 cm de largo</li> <li>● TUBO DE ENSAYO FLAMEABLE 16 X 150 mm</li> <li>● VARILLA PARA ARMAR DE 70 cm EN 2 PARTES Y ORIFICIO PARTE SUPERIOR</li> <li>● VASO MEDIDOR PLÁSTICO CON MANIJA 500 ml</li> <li>● VASO PRECIPITADO VIDRIO FORMA BAJA 250 ml</li> </ul>

## CONTENIDO MÓDULO DE ÓPTICA

- BANCO ÓPTICO DE DISTANCIA TOTAL DE TRABAJO 100 cm (2 PARTES)
- CUBETA METÁLICA CON ESPEJO INDICE DE REFRACCION
  - SOLUCIÓN PARA ÍNDICE DE REFRACCIÓN TYNDALL 120 ml
- DISCO ÓPTICO DE HARTL GRADUADO CON PRENSA
  - SOPORTE DISCO ÓPTICO DE HARTL
- ESPEJO ANGULAR
  - PLACA CON ESCALA EN GRADOS
- SOPORTE PORTA PLACAS CON ANILLO DE AJUSTE
- **JUEGO DE 9 PLACAS COMPUESTO:**
  - PLACA CON 2 LÍNEAS
  - PLACA CON 2 PUNTOS
  - PLACA CON 3 LÍNEAS
  - PLACA CON 5 LÍNEAS
  - PLACA CON 5 PUNTOS
  - PLACA CON FIGURA \$
  - PLACA CON FIGURAS DE ANIMALES
  - PLACA CON FORMA DE J
  - PLACA CON 1 LÍNEA
- ESPEJO CONVEXO INDIVIDUAL
- ESPEJO PLANO CON TORNILLO
- JUEGO DE FILTROS DE COLOR:
  - FILTRO AZUL
  - FILTRO ROJO
  - FILTRO VERDE
- **JUEGO DE LENTES DIFERENTES DIOPTRÍAS EN VIDRIO CON SOPORTE**
  - +5
  - +10
  - +15
  - +20
  - +25
  - -15
- LÁMPARA LED Y LÁSER
- LENTE BICÓNCAVO ACRÍLICO
- LENTE BICONVEXO ACRÍLICO
- LENTE PLANO CONVEXO ACRÍLICO
- MANUAL GUIA EQUIPO DE ÓPTICA
- PANTALLA DE PROYECCIÓN BLANCA
- PRISMA ISÓSCELES
- PRISMA TRAPEZOIDAL
- PRISMA TRIANGULAR
- BASE PORTA PRISMA
- ESPEJO CÓNCAVO INDIVIDUAL

## CONTENIDO MÓDULO DE ELECTRICIDAD y MAGNETISMO

- AGITADOR EN VIDRIO
- 2 AGUJAS MAGNÉTICAS CON BASE
- ANILLO DE THOMPSON
- BARRA PARA ELECTROSTATICA
- **JUEGO DE BOBINAS CON ESPIRAS**
  - BOBINA DE 1200 ESPIRAS
  - 2 BOBINAS DE 300 ESPIRAS
  - BOBINA DE 600 ESPIRAS
  - BOBINA DE 900 ESPIRAS
- 2 BORNES AISLADOS CON BASE
- BRÚJULA DE BOLSILLO PLÁSTICA
- **JUEGO DE CABLES PARA CONEXIONES**
  - 4 CABLES DE CONEXIÓN BANANA BANANA(JUEGO)
  - 2 CABLES DE CONEXIÓN CAIMÁN BANANA (JUEGO)
  - 2 CABLES DE CONEXIÓN CAIMAN CAIMAN (JUEGO)
- **JUEGO DE CABLES PARA CONEXIONES**
  - 4 CABLES DE CONEXIÓN BANANA BANANA(JUEGO)
  - 2 CABLES DE CONEXIÓN CAIMÁN BANANA (JUEGO)
  - 2 CABLES DE CONEXIÓN CAIMAN CAIMAN (JUEGO)
- CLAVOS - PAQUETE
- CRONÓMETRO DE BOLSILLO
- ELECTROSCOPIO CON PANES
- FUENTE DE PODER 24 V 2 AMPERIOS AC - DC
- HIERRO METÁLICO GRANULADO X 250g
- IMÁN EN BARRA ALNICO BICOLOR
- 2 IMANES RECTANGULARES CERÁMICOS
- LÁMINA POLIESTIRENO
- 2 MANGOS AISLADOS CON BASE
- MANUAL DE EXPERIENCIAS DE EQUIPO DE ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO CON FOTOGRAFÍAS
- MULTÍMETRO DIGITAL DC 200mV
- NÚCLEO DE TRANSFORMADOR ARMABLE
- PAÑO TROZO
- PÉNDULO ELECTROSTÁTICO CON BOLAS FORRADAS EN ALUMINIO
- REGLA GRADUADA PLÁSTICA DE 30 cm
- SEDA TROZO
- TABLERO PRÁCTICAS DE ELECTRICIDAD
- VASO GRADUADO PLÁSTICO 500 ml

## CONTENIDO MÓDULO DE CUBETA DE ONDAS UNIVERSAL

- **ELEMENTOS MONTAJE CUBETA**

- CUBETA PLÁSTICA FONDO TRANSPARENTE
- 4 BASES PARA LA CUBETA (TUBOS LONG. 30 cm)
- 4 TORNILLOS DE AJUSTE CABEZA PLÁSTICA
- ESPEJO REFLECTOR
- PANTALLA DE PROYECCIÓN

- **ELEMENTOS DE MONTAJE**

- BASE X-0 EN HIERRO
- VARILLA LONG.30cm SIN ROSCA
- VARILLA CROMADA DE 90 CMS (EN DOS PARTES)
- NUEZ DE SUJECIÓN TIPO "T"

- **ELEMENTOS EMISORES DE ONDAS**

- CONTROL DIGITAL EMISOR DE ONDAS
- LÁMPARA ESTROBOSCÓPICA LUZ LED
- FUENTE VIBRADORA ELECTRÓNICA CON GENERADOR DE ONDAS DE 3 PUNTOS
- GENERADOR DE ONDAS PLANAS

- **ELEMENTOS DE OBSTÁCULOS DE ONDAS**

- 2 BOLAS DE ICOPOR
- PLACA EN L CON RANURADO
- PLACA REFLECTORA DE ONDAS CÓNCAVA Y CONVEXA
- PLACA REFLECTORA BICÓNCAVA
- PLACA REFLECTORA BICONVEXA
- PLACA REFLECTORA TRAPEZOIDAL
- PLACA REFLECTORA TRIANGULAR

- **MANUAL GUÍA EQUIPO CUBETA ONDAS con fotografías**

- **JERINGA DESECHABLE**

## CONTENIDO MÓDULO DE MECÁNICA

- APARATO DE EQUILIBRIO 2 PESAS
- APARATO DEMOSTRATIVO PARA INDEPENDENCIA DE MOVIMIENTOS
- APARATO DETERMINACIÓN DE MOMENTOS Y FUERZA CON JUEGO DE PESAS (6 UNID)
- ARO O ANILLO DE APLANAMIENTO
- CARRETE DE HILO
- CARROS DINÁMICOS (2 UND) PLÁSTICOS
- CENTRÍFUGA MANUAL PARA 4 TUBOS CON CABEZOTE Y ACOUPLE
- CILINDRO DE DIFERENTES MATERIALES

- **JUEGO DE DINAMÓMETROS:**

- DINAMÓMETRO CILÍNDRICO DE 5 N
- DINAMÓMETRO CILÍNDRICO 10 N
- DINAMÓMETRO CILÍNDRICO 2,5 N

- DISPARADOR DE TIRO PARABÓLICO CINÉTICO
- ESFERA MADERA 2 cm CON GANCHO
- 2 ESFERAS DE MADERA 4 cm CON GANCHO
- JUEGO FIGURAS CENTRO DE GRAVEDAD

- **JUEGO DE ELEMENTOS DE MEDICIÓN**

- FLEXÓMETRO DE 3 mt
- ESFERÓMETRO DOBLE DISCO REDONDO
- CALIBRADOR VERNIER EN ACERO
- BALANZA ELECTRONICA DIGITAL CAPACIDAD DE 5000 g
- REGISTRADOR DE TIEMPO 110 V AC
- TORNILLO MICROMÉTRICO

- JERINGA PLÁSTICA DESECHABLE 10 ml

- MANUAL GUÍA EQUIPO MECÁNICA

- **JUEGO DE NUECES PARA SUJECIÓN:**

- 2 NUECES O PINZAS PARA SUJECIÓN CON GANCHO
- 2 NUECES O PINZAS PARA SUJECIÓN FIJA DOBLES
- NUEZ O PINZA PARA SUJECIÓN GIRATORIA
- PINZA DE EXTENSIÓN PARA SUJECIÓN
- **PLANO INCLINADO COMPUESTO POR:**

- BLOQUE DE ROZAMIENTO DIFERENTES SUPERFICIES
- CARRO CON RODAMIENTOS
- PLANO INCLINADO COMPACTO EN

- ALUMINIO DE 63 cm CON ESCALA Y TRANSPORTADOR EN ACRÍLICO DE 0° A 90°

- PORTA PESA ALUMINIO
- PRENSA FIJA PARA PLANO INCLINADO

- **JUEGO DE PESAS EN ACERO CON RANURA**

- **JUEGO DE POLEAS:**

- POLEA DIFERENCIAL
- 2 POLEAS PLÁSTICAS TRIPLES EN LÍNEA 25 mm - 38 mm - 50 mm (POLIPASTO)
- 3 POLEAS SENCILLAS 1 GANCHO
- POLEAS EN PARALELO (JUEGO) 2 POLEAS
- POLEAS EN PARALELO (JUEGO) 3 POLEAS

- PORTA PESA ALUMINIO

- PULSÓMETRO DE FRANKLIN SENCILLO

- **JUEGO DE RESORTES**

- RESORTE DE MECÁNICA PARA 100 g
- RESORTE DE MECÁNICA PARA 250 g
- RESORTE DE MECÁNICA PARA 500 g

- SIRENA DE ORIFICIOS

- VASO GRADUADO PLÁSTICO 500 ml

### CONTENIDO MÓDULO DE HIDRÁULICA (OPCIONAL)

2 BASES PARA TUBO VASO COMUNICANTE

BOMBA DE PASCAL

CILINDRO DE ARQUÍMEDES

DENSÍMETRO (0.700 A 2000)

MANÓMETRO EN "U"

MANUAL GUÍA DEL EQUIPO DE HIDRÁULICA

PIPETA GRADUADA 5 ml

PIPETEADOR DE CAUCHO UNIVERSAL

PRENSA HIDRÁULICA DE VIDRIO

PROBETA GRADUADA PLÁSTICA 250 ml

PULSÓMETRO DE FRANKLIN

REGLA GRADUADA PLÁSTICA 30 cm

TUBO EN "U" CON DESPRENDIMIENTO

TUBO O VASO COMUNICANTE

TUBO VENTURI PARA PRINCIPIO DE BERNOULLI CON BOMBA DE RECIRCULACIÓN

VISCOSÍMETRO DE OSTWALD AFORADO

# EQUIPO DE ACÚSTICA

**PRESENTACIÓN: ESTUCHE EN CAJA INDIVIDUAL PLÁSTICO Y MADERA**

**CÓDIGO 794101**

Equipo que permite el estudio de fenómenos acústicos mediante elementos especializados para el estudio de ondas estacionarias en tubos abiertos y cerrados, además el estudio de ondas estacionarias en cuerdas.

Incluye generador de frecuencias digital, ajustable desde 1 Hz hasta 150 kHz de doble canal, que permite conectar al mismo tiempo el tubo de kundt y el aparato de melde.

Cuenta con manual de experiencias y sistemas para captura, visualización y medición de ondas acústicas producidas por diapasones, instrumentos de cuerdas o cualquier tipo de fuente sonora, permitiendo realizar estudios avanzados a nivel de educación básica y superior.



*El contenido del equipo se aloja en un MUEBLE PLÁSTICO, liviano, con manija para un fácil agarre y transporte; los elementos del equipo se encuentran ubicados en espuma figurada para cada elemento, así se puede reconocer fácilmente cada elemento y lo protege en su almacenamiento*

## CONTENIDO DE ACÚSTICA

MONOCORDIO O RESONADOR



PORTAPESAS EN ALUMINIO



JUEGO DE PESAS EN ACERO CON RANURA



MANGUERA PARA SONIDOS Y FRECUENCIAS



REGLA PLÁSTICA 50 cm



**JUEGO DE DIAPASONES CON CAJA DE RESONANCIA:**

DIAPASÓN 426 Hz ALUMINIO  
 DIAPASÓN 256 Hz ALUMINIO  
 DIAPASÓN 512 Hz ALUMINIO  
 CAJA DE RESONANCIA  
 MARTILLO PARA CAJA RESONANCIA



## EQUIPO DE ESTUDIO DE ONDAS ESTACIONARIAS EN CUERDAS Y TUBOS

**TUBO DE KUNDT CON OSCILADOR ELECTRÓNICO**

TUBO DE VIDRIO CON ESCALA  
 ÉMBOLO DE AJUSTE DE FRECUENCIAS  
 TAPÓN DE CAUCHO No 5  
 PARLANTE CON BASE DE ACOPLA  
 BOLSA DE CORCHO POLVO  
 SOPORTE ACRÍLICO CON BASE DE ACOPLA  
 BANCO DE ACOPLA



**APARATO DE MELDE CON BASE DE ACOPLA**



**CONTROL DIGITAL DE FRECUENCIAS**

## EXPERIENCIAS DEL EQUIPO DE ACÚSTICA

1. ONDAS ESTACIONARIAS EN CUERDAS
2. TUBOS SONOROS
3. ONDAS ESTACIONARIAS EN TUBOS
4. INTERFERENCIA DEL SONIDO

5. RESONANCIA ACÚSTICA EN DIAPASONES
6. RESONANCIA EN CUERDAS
7. VELOCIDAD DEL SONIDO
8. EFECTO DOPPLER (opcional)

**EQUIPOS POR ÁREAS**
**EQUIPO DE AROS DE MULLER**
**PRESENTACIÓN: ESTUCHE EN CAJA INDIVIDUAL MADERA**
**CÓDIGO 750801**

El estudio de la mecánica newtoniana se explica con mayor facilidad con el Aro de Müller. Este equipo permite una comprensión de diferentes fenómenos, mediante la experimentación de conceptos tales como desplazamiento, velocidad, aceleración, fuerza, momentos de inercia, conservación de la energía. Por su bajo coeficiente de rozamiento, los resultados obtenidos se acercan a los matemáticos sin alejarse de la realidad.

Mediante este equipo se pueden estudiar varios tipos de movimiento: circular, rectilíneo uniforme, uniformemente variado; se puede establecer la relación entre fuerza, masa y aceleración para el estudio de la Segunda Ley de Newton con gran aproximación. Calcule momentos de inercia, conservación del momentum y compruebe el principio de conservación de la energía con el equipo.



*El contenido del equipo se aloja en un MUEBLE DE MADERA, liviano, con manijas para un fácil agarre y transporte; los elementos del equipo se encuentran ubicados en espuma figurada para cada elemento, así se puede reconocer fácilmente cada elemento y lo protege en su almacenamiento*

## CONTENIDO DE EQUIPO DE ARO DE MULLER

ARO METÁLICO DE 42 cm de diámetro	MANUAL DE EXPERIENCIAS DE EQUIPO DE ARO DE MULLER
2 BASES X-0 EN HIERRO	CRONÓMETRO DE BOLSILLO
JUEGO PESAS CON PRISIONERO EN ALUMINIO: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 60 g (2 uds)</li> <li>• 35 g (2 uds)</li> </ul>	PORTA PESA ALUMINIO
DEDAL PARA ARO DE MULLER	2 NUECES PARA SUJECIÓN FIJA DOBLE
JUEGO PESAS CON RANURA: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 g (1 ud)</li> <li>• 20 g (2 uds) EN ALUMINIO</li> <li>• 40 g (1 ud) EN ACERO</li> </ul>	POLEA SENCILLA CON MANGO
	3 TENSORES GRADUABLE CON HILO
2 VARILLAS DE ROTACIÓN DE 21 cm DE LARGO	2 VARILLAS PARA ARMAR DE 70 cm EN 2 PARTES

## EXPERIENCIAS ARO DE MULLER

<p><b>CINEMÁTICA</b></p> <p>Movimiento circular uniforme I  Movimiento circular uniforme II  Movimiento circular uniformemente acelerado  Velocidad en función del tiempo en un M.U.A.</p>	<p><b>DINÁMICA</b></p> <p>Ley de inercia I primera ley de Newton  Ley de inercia II  Inercia de la masa giratoria I  Inercia de la masa giratoria II  Momentos de inercia en el aro de muller  Aceleración en función de las fuerzas  Espacio en función del tiempo  Movimiento uniforme acelerado  Rendimiento en el aro de muller  Principio de conservación de la energía</p>
--	--

**EQUIPOS POR ÁREAS**

# EQUIPO DE CALORIMETRÍA ESTÁNDAR

<b>NIVEL: ESTÁNDAR</b>	<b>PRESENTACIÓN: ESTUCHE EN CAJA DE DOS NIVELES DE MADERA</b>	<b>CÓDIGO 710901M</b>
----------------------------	---	---------------------------



Esta nueva versión del equipo de calorimetría cuenta con todos los accesorios necesarios para llevar a cabo el estudio de los cambios de temperatura, equilibrio térmico y el comportamiento del calor, así como los métodos de transferencia y efectos sobre sistemas sólidos, líquidos y gaseosos, tales como la dilatación y la ebullición.

El equipo incluye diversos instrumentos para calentamiento y medición de temperaturas. Así mismo se incluyen dispositivos específicos de experimentación, que permiten al usuario mejorar los procesos de aprendizaje mediante herramientas seguras.

El equipo incluye un manual de experiencias que contiene un número de prácticas acorde con los tiempos de programación académica en instituciones de orden nacional e internacional. En el manual se describe en forma sencilla cada montaje a realizar con el objetivo de la experiencia y una estructura que permite realizar la toma de datos, tabulación y análisis de la información recolectada, brindando al usuario un aprendizaje significativo autónomo o grupal.



## CONTENIDO DE CALORIMETRÍA ESTÁNDAR

<p>AGITADOR PULIDO .EN VIDRIO          ALCOHOLÍMETRO 0-100 VOL% SIN TERMÓMETRO          ANILLO Y BOLA DE GRAVESANDE          APARATO DE INGENHOUSZ          APARATO PARA FLUJO TÉRMICO          AZUL DE METILENO COLORANTE X 25 g          BALANZA ELECTRÓNICA CAPACIDAD DE 5000 g          BALÓN FONDO REDONDO 50 ml          BALÓN PARA DESTILACIÓN DE 100 ml          BASE X-0 EN HIERRO          JUEGO DE CABLES DE CAIMÁN - BANANA          CALORÍMETRO DE JOULE          CILINDRO DE ALUMINIO 5 cm DE LARGO          CILINDRO DE COBRE 5 cm DE LARGO          CRONÓMETRO DE BOLSILLO PLÁSTICO          DENSÍMETRO (HIDROMETRO 0.700 A 2000)          DILATÓMETRO DE METALES          ERLLENMEYER CUELLO ANGOSTO 250 ml (VIDRIO)          ERLLENMEYER PLÁSTICO GRAD.250ml          ESCALA CENTIMÉTRICA PLÁSTICA          ESTUFA ELÉCTRICA MEDIANA 1 PUESTO 110 V.          JERINGA PLÁSTICA DESECHABLE 10 ml          MALLA DIFUSORA LIBRE DE ASBESTO 12 X 12 cm          MANGUERA CAUCHO NEGRA x 3 m          MANUAL DE EXPERIENCIAS DE EQUIPO DE CALORIMETRÍA          MÁQUINA DE VAPOR DE VIDRIO          MECHERO BUNSEN PARA GAS CON REGULADOR          CONEXIÓN ROSCA PARA GAS PROPANO Y NATURAL Y          ACOPLER PARA PORTA MANGUERA          MECHERO METÁLICO DE ALCOHOL 140 ml</p>	<p>2 NUECES PARA SUJECIÓN FIJA DOBLE          PARAFINA SOLIDA EN TROZOS 100 g          2 PERNOS DE VIDRIO POR 6 UNIDADES          PINZA ERLLENMEYERS BALONES          PINZA ERLLENMEYERS BALONES          PINZA PARA BURETA SENCILLA          PINZA PARA TUBO DE ENSAYO METÁLICA          PINZA PARA TUBO DE ENSAYO PLÁSTICA          PIPETA GRADUADA 5 ml          PLOMO METÁLICO EN PERLAS LAB. 100 g          PROBETA GRADUADA BASE PLAST. 100 ml          PROBETA GRADUADA PLÁSTICA 100 ml          PULSOMETRO UNIVERSAL          REFRIGERANTE RECTO LIEBIG 200 mm          TAPÓN DE CAUCHO SURTIDO X 12 UNIDADES          TERMÓMETRO AMBIENTAL -40 a 50°C          TERMÓMETRO AMARILLO -10 A 110°C          TERMÓMETRO LAB. AMARILLO -10 A 360°C          TRÍPODE EN HIERRO PEQUEÑO          10 TUBOS DE ENSAYO FLAM. 16 X 150 mm          6 TUBOS PARA DOBLAR x 25 cm de largo          PAQUETE TUBO PARA PUNTO DE FUSIÓN POR 50 UNIDADES          TUBO PVC 1 1/2" ELECTRICO          TUBO SEGÚN THIELE          VARILLA PARA ARMAR EN 2 PARTES          VASO PRECIPITADO FORMA BAJA X 600 ml          VASO PRECIPITADO FORMA BAJA 250 ml</p>
---	---

## EXPERIENCIAS DE CALORIMETRÍA ESTÁNDAR

<ul style="list-style-type: none"> <li>-Determinación de la temperatura en un líquido utilizando diferentes fuentes de calor</li> <li>- Termómetro líquido</li> <li>- Termómetro de gas</li> <li>- Puntos fijos de un termómetro</li> <li>-Determinación de la temperatura al calentar diferentes cantidades de agua</li> <li>- Temperatura de mezclas</li> <li>- Estudio de la llama</li> <li>- Identificación de compuestos en la llama</li> <li>- Trabajo con el tubo de vidrio</li> <li>- Conducción de calor en cuerpos sólidos</li> <li>- Transmisión del calor por radiación</li> <li>- Transmisión del calor por convección I</li> <li>- Transmisión del calor por convección II</li> <li>- Determinación del equivalente en agua del calorímetro</li> <li>- Cálculo del calor específico de los cuerpos sólidos</li> <li>- Calor específico del aluminio (calorímetro de hielo)</li> <li>- Equivalente eléctrico del calor</li> <li>- Relación entre <math>q</math> (calor) y <math>t</math> (tiempo)</li> <li>- Relación entre el calor <math>q</math> y la corriente <math>I</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Dilatación y contracción en metales</li> <li>-Dilatación lineal de un sólido</li> <li>-Dilatación volumétrica de sólidos</li> <li>- Expansión de los líquidos</li> <li>-Dilatación volumétrica de los líquidos</li> <li>- Expansión de un gas I</li> <li>- Expansión de un gas II</li> <li>- Transformación del calor en trabajo</li> <li>- Equivalente mecánico del calor</li> <li>- Equivalente eléctrico del calor</li> <li>- Energía producida por el aire caliente</li> <li>- Variación de la densidad por la temperatura</li> <li>- La gota flotante</li> <li>- Hielo flotante</li> <li>- Densidad I</li> <li>- Densidad II</li> <li>- Presión de vapor I</li> <li>- Presión de vapor II</li> <li>- Presión de los gases</li> <li>- Compresibilidad de los gases I</li> <li>- Compresibilidad de los gases II</li> <li>-Difusión de gases</li> </ul>
---	--

-Determinación experimental de la constante de proporcionalidad definida en la ley de Joule  
-Determinación de temperaturas mediante el calorímetro

- Cambios de estado del agua  
- Temperatura de fusión, calor de solidificación y de fusión  
- Determinación del punto de fusión  
- Sublimación



**EQUIPOS POR ÁREAS**

# EQUIPO DE CALORIMETRÍA BÁSICO

<b>NIVEL: BÁSICO</b>	<b>PRESENTACIÓN: ESTUCHE EN CAJA DE DOS NIVELES DE MADERA</b>	<b>CÓDIGO 710902M</b>
--------------------------	---	---------------------------

Esta nueva versión del equipo de calorimetría cuenta con todos los accesorios necesarios para llevar a cabo el estudio de los cambios de temperatura, equilibrio térmico y el comportamiento del calor, así como los métodos de transferencia y efectos sobre sistemas sólidos, líquidos y gaseosos, tales como la dilatación y la ebullición.

El equipo incluye diversos instrumentos para calentamiento y medición de temperaturas. Así mismo se incluyen dispositivos específicos de experimentación, que permiten al usuario mejorar los procesos de aprendizaje mediante herramientas seguras.

El equipo incluye un manual de experiencias que contiene un número de prácticas acorde con los tiempos de programación académica en instituciones de orden nacional e internacional. En el manual se describe en forma sencilla cada montaje a realizar con el objetivo de la experiencia y una estructura que permite realizar la toma de datos, tabulación y análisis de la información recolectada, brindando al usuario un aprendizaje significativo autónomo o grupal.



## CONTENIDO DE CALORIMETRÍA BÁSICO

<p>AGITADOR EN VIDRIO MACIZO          ANILLO Y BOLA DE GRAVESANDE (APARATO DEMOST. EXPANSIÓN TÉRMICA DE LOS METALES)          APARATO DE INGENHOUSZ          AZUL DE METILENO COLORANTE X 10 g          BALANZA ELECTRONICA DIGITAL          BALÓN FONDO REDONDO 50 ml          BALÓN PARA DESTILACIÓN 100 ml          BASE X-0 EN HIERRO          CALORÍMETRO DE JOULE          CILINDRO DE ALUMINIO 5 cm DE LARGO          CILINDRO DE COBRE 5 cm DE LARGO          DENSIMETRO (HIDROMETRO 0.700 A 1000)          DILATÓMETRO DE METALES          ERLLENMEYER CUELLO ANGOSTO 250 ml          ERLLENMEYER PLÁSTICO GRAD. 250ml          ESCALA CENTIMÉTRICA PLÁSTICA          JERINGA PLÁSTICA DESECHABLE 10 ml          MALLA DIFUSORA EN ALAMBRE GALVANIZADO          MANGUERA CAUCHO P/LABORATORIO NEGRA 3 m          MANUAL DE EXPERIENCIAS DE EQUIPO DE CALORIMETRÍA BÁSICO          MECHERO BUNSEN PARA GAS CON REGULADOR          CONEXIÓN ROSCA 5/8 NPT PARA GAS PROPANO Y NATURAL Y ACOPLER PARA PORTA MANGUERA</p>	<p>MECHERO METÁLICO DE ALCOHOL 140 ml          2 NUECES DE SUJECIÓN TORNILLO TIPO "T"          PARAFINA SOLIDA EN TROZOS 100 g          PINZA ERLLENMEYERS BALONES          PINZA ERLLENMEYERS BALONES          PINZA PARA BURETA SENCILLA          PINZA PARA TUBO DE ENSAYO METÁLICA          PINZA PARA TUBO DE ENSAYO PLÁSTICA          PLOMO METÁLICO EN PERLAS LAB. 100 g          PROBETA GRAD. BASE PLASTICA 100 ml          PROBETA GRADUADA PLÁSTICA 100 ml          PULSÓMETRO DE FRANKLIN SENCILLO          REFRIGERANTE RECTO LIEBIG 200 mm          TAPÓN DE CAUCHO SURTIDO X 12 UNDS          TERMÓMETRO LAB. AMARILLO -10 A 110°C          TERMÓMETRO LAB. AMARILLO -10 A 360°C          TRÍPODE EN HIERRO PEQUEÑO          3 TUBOS PARA DOBLAR 25 cm de largo          10 TUBOS DE ENSAYO FLAM. 16 X 150 ml          VARILLA PARA ARMAR DE 70 cm en 2 PARTES          VASO MEDIDOR CON MANIJA ABC 500 ml          VASO PRECIPITADO FORMA BAJA 250 ml</p>
---	---

## EXPERIENCIAS DE CALORIMETRÍA BÁSICO

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinación de la temperatura en un líquido utilizando diferentes fuentes de calor</li> <li>- Termómetro líquido</li> <li>- Termómetro de gas</li> <li>- Puntos fijos de un Termómetro</li> <li>- Determinación de la temperatura al calentar diferentes cantidades de agua</li> <li>- Temperatura de mezclas</li> <li>- Estudio de la llama</li> <li>- Conducción de calor en cuerpos sólidos</li> <li>- Transmisión del calor por radiación</li> <li>- Transmisión del calor por convección I</li> <li>- Transmisión del calor por convección II</li> <li>- Determinación del equivalente en agua del calorímetro</li> <li>- Cálculo del calor específico de los cuerpos sólidos</li> <li>- Calor específico del aluminio (calorímetro de hielo)</li> <li>- Equivalente eléctrico del calor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relación entre <math>q</math> (calor) y <math>t</math> (tiempo)</li> <li>- Determinación de temperaturas mediante el calorímetro</li> <li>- Dilatación y contracción en metales</li> <li>- Dilatación volumétrica de sólidos</li> <li>- Expansión de los líquidos</li> <li>- Dilatación volumétrica de los líquidos</li> <li>- Expansión de un gas</li> <li>- Transformación del calor en trabajo</li> <li>- Equivalente mecánico del calor</li> <li>- Equivalente eléctrico del calor</li> <li>- Energía producida por el aire caliente</li> <li>- Hielo flotante</li> <li>- Densidad</li> <li>- Presión de los gases</li> <li>- Compresibilidad de los gases</li> <li>- Difusión de gases</li> <li>- Cambios de estado del agua</li> <li>- Sublimación</li> </ul>
---	--

**EQUIPOS POR ÁREAS**
**EQUIPO DE CUBETA DE ONDAS MODULAR**

<b>NIVEL: ESTÁNDAR</b>	<b>PRESENTACIÓN: ESTUCHE EN CAJA DE DOS NIVELES DE MADERA</b>	<b>CÓDIGO 790307</b>
----------------------------	---	--------------------------



Sistema para generación de ondas mecánicas en el agua, compuesto por una estructura de fácil montaje y ajuste. Se compone de una fuente de luz led que reduce el consumo de energía eléctrica y brinda durabilidad, acoplada mediante sistema magnético que permite cualquier ubicación sobre la superficie de trabajo; adicionalmente se incorpora una fuente vibradora fabricada en material plástico de alta resistencia e impermeabilidad, así como accesorios para el estudio de fenómenos.

La vibración del sistema se lleva a cabo mediante circuito digital por PWM que brinda señales cuadradas con rangos de frecuencia desde 1 Hz hasta 1 kHz o hasta 150 kHz en dos canales independientes para la fuente de luz y la fuente vibradora.

Adicionalmente cuenta con una pantalla acrílica para proyección de las ondas que permite ser retirada para captura de datos y su respectivo análisis.

El equipo se complementa con manual de experiencias que incluyen las prácticas básicas para la comprensión de fenómenos ondulatorios como la reflexión, refracción y difracción de ondas, entre otros.



## CONTENIDO DE CUBETA DE ONDAS MODULAR LED

### SISTEMA MODULAR DE CUBETA DE ONDAS:

- CONTROL DIGITAL CUBETA DE ONDAS
- CUBETA PLÁSTICA FONDO TRANSPARENTE
- ESPEJO DE REFLEXIÓN
- PANTALLA TRANSLÚCIDA DE PROYECCIÓN

### JUEGO DE ELEMENTOS EMISORES DE ONDAS:

- ESTROBOSCOPIO LUZ LED BLANCA
- FUENTE VIBRADORA CON GENERADOR DE ONDAS 3 PUNTOS
  - GENERADOR DE ONDAS PLANAS AZUL

### JUEGO DE ACCESORIOS DE PLACAS PLÁSTICAS TRANSLÚCIDAS:

- PLACA EN L CON UN LADO RANURADO
- PLACA REFLECTORA CÓNCAVA Y CONVEXA
- PLACA REFLECTORA BICÓNCAVA
- PLACA REFLECTORA BICONVEXA
- 2 PLACAS REFLECTORAS TRAPEZOIDALES AZULES
- PLACA REFLECTORA TRIANGULAR AZUL

### ELEMENTOS ADICIONALES:

- 2 BOLAS DE ICOPOR #3
- JERINGA DESECHABLE DE 20 ml
- MANUAL DE EXPERIENCIAS DE EQUIPO DE CUBETA DE ONDAS

## EXPERIENCIAS DE CUBETA DE ONDAS MODULAR LED

1. Ensamble de la cubeta de ondas
2. ¿Qué es una onda?
3. Ondas circulares
4. Ondas planas
5. Reflexión de ondas circulares en obstáculos planos
6. Reflexión de ondas circulares con obstáculos cóncavos y convexos
7. Reflexión de ondas planas con obstáculos planos
8. Reflexión de ondas planas con obstáculos semicirculares
9. Principio de Huygens con frente de ondas planas
10. Principio de Huygens con frente de ondas circulares
11. Refracción de ondas planas
12. Refracción de ondas circulares
13. Difracción de ondas planas
14. Difracción de ondas circulares
15. Interferencia de ondas
16. Efecto doppler con frente de onda circular
17. Efecto doppler con frente de onda plana

**EQUIPOS POR ÁREAS**

# EQUIPO DE CUBETA DE ONDAS UNIVERSAL

<b>NIVEL: ESTÁNDAR</b>	<b>PRESENTACIÓN: ESTUCHE EN CAJA DE UN NIVEL DE MADERA</b>	<b>CÓDIGO 790301M</b>
----------------------------	--	---------------------------



Cubeta de ondas UNIVERSAL, equipo con diferentes componentes que ensamblados conforman una cubeta de ondas tradicional, además cuenta con un sistema de control digital; que permite generar diferentes ondas por medio de la fuente vibradora y del estroboscopio, generando una mejor experiencia de trabajo.

Ideal para la experimentación de fenómenos ondulatorios como reflexión, refracción, difracción, interferencia, efecto Doppler, principio de Huygens, ondas estacionarias.

El recipiente de almacenamiento termo formado, con paredes oblicuas, constituye un sistema de amortiguación natural para disminuir al máximo la reflexión no deseada.

Los elementos que componen este equipo son de fácil almacenamiento en un práctico estuche que resguarda con seguridad cada uno de ellos.



## **CONTENIDO DE CUBETA DE ONDAS LED**

### **JUEGO DE ELEMENTOS PARA MONTAJE**

- BASE X-0 EN HIERRO SIN TORNILLO
- 4 BASES TUBULARES 30 cm x 3/4"
- 4 TORNILLOS DE AJUSTE CABEZA PLÁSTICA
- VARILLA SIN ROSCA 30 cm DE LONGITUD
- VARILLA CROMADA DE 90 CMS EN DOS PARTES
- NUEZ DE SUJECIÓN CON TORNILLO TIPO "T"
- ESPEJO DE REFLEXIÓN
- PANTALLA DE PROYECCIÓN
- CUBETA PLÁSTICA TERMOFORMADA FONDO TRANSPARENTE

### **JUEGO DE ELEMENTOS EMISORES DE ONDAS**

- CONTROL DIGITAL GENERADOR DE ONDAS
- ESTROBOSCOPIO LUZ LED BLANCA
- FUENTE VIBRADORA CON GENERADOR DE ONDAS DE 3 PUNTOS
  - GENERADOR DE ONDAS PLANAS AZUL

### **JUEGO DE ACCESORIOS DE PLACAS PLÁSTICAS TRANSLÚCIDAS**

- PLACA EN L CON UN LADO RANURADO
- PLACA REFLECTORA CÓNCAVA Y CONVEXA
- PLACA REFLECTORA BICÓNCAVA
- PLACA REFLECTORA BICONVEXA
- 2 PLACAS REFLECTORAS TRAPEZOIDALES AZULES
- PLACA REFLECTORA TRIANGULAR AZUL

JERINGA DESECHABLE

2 BOLAS DE ICOPOR

MANUAL DE EXPERIENCIAS DE EQUIPO DE CUBETA DE ONDAS

## **EXPERIENCIAS DE CUBETA DE ONDAS MODULAR LED**

1. Ensamble de la cubeta de ondas
2. ¿Qué es una onda?
3. Ondas circulares
4. Ondas planas
5. Reflexión de ondas circulares en obstáculos planos
6. Reflexión de ondas circulares con obstáculos cóncavos y convexos
7. Reflexión de ondas planas con obstáculos planos
8. Reflexión de ondas planas con obstáculos semicirculares
9. Principio de Huygens con frente de ondas planas
10. Principio de Huygens con frente de ondas circulares
11. Refracción de ondas planas
12. Refracción de ondas circulares
13. Difracción de ondas planas
14. Difracción de ondas circulares
15. Interferencia de ondas
16. Efecto doppler con frente de onda circular
17. Efecto doppler con frente de onda plana

# EQUIPO DE ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO AVANZADO

<b>NIVEL: AVANZADO</b>	<b>PRESENTACIÓN: MUEBLE DE RODACHINES CON SUPERFICIE AMPLIABLE</b>	<b># DE CAJONES: 4 CON BODEGA</b>	<b>CÓDIGO 724001M</b>
----------------------------	--	-----------------------------------	-----------------------



El equipo de electricidad y magnetismo avanzado ha sido diseñado para llevar a cabo el estudio de la electricidad a un nivel superior mediante experiencias de alta complejidad.

Está compuesto por dispositivos que permiten realizar procesos experimentales con niveles de tensión y corriente seguros para el usuario, permitiendo el acercamiento a elementos y situaciones cotidianas.

Incluye dispositivos de medición, con los que se pueden medir parámetros eléctricos de tipo digital con los cuales es posible registrar y analizar información de una manera más exacta, tanto a nivel de educación básica, básica media y superior.

Incluye manual de experiencias con procedimientos y montaje claros, para mejorar la recolección y análisis de datos.



## CONTENIDO DE ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO AVANZADO

AGITADOR PUL. EN VIDRIO MACIZO  
 AGUJA MAGNETICA CON BASE  
 AMPERIMETRO CORRIENTE DC  
 ANILLO DE THOMPSON  
 BARRA PLÁSTICA DE ELECTROSTÁTICA  
 CAJA DE CADICA DE RESISTENCIAS  
 BOBINA DE 1200 ESPIRAS MÚLTIPLE  
 BOBINA DE 300 ESPIRAS  
 BOBINA DE 600 ESPIRAS  
 BOBINA DE 900 ESPIRAS  
 BOBINAS DE HELMHOLTZ JUEGO  
 BORNES AISLADOS CON BASE  
 BRÚJULA DE BOLSILLO PLÁSTICA  
 CABLES DE CONEXIÓN BANANA BANANA(JUEGO)  
 CABLES DE CONEXIÓN CAIMÁN BANANA (JUEGO)  
 CABLES DE CONEXIÓN CAIMAN CAIMAN (JUEGO)  
 CARRETE ALAMBRE DE COBRE  
 CARRETE ALAMBRE FERRONIQUEL  
 CARRETE DE HILO  
 CLAVOS - PAQUETE  
 CRONÓMETRO DE BOLSILLO  
 CUBETA ELECTROLÍTICA 5 ELECTRODOS  
 ELECTROSCOPIO  
 ESPIGOS DE HIERRO  
 KIT DE ELECTRÓNICA BÁSICO

FUENTE DE PODER  
 VOLT/AMPERÍMETRO  
 HIERRO METÁLICO GRANULADO  
 IMÁN RECTANGULAR CERAMICO  
 IMANES FLOTANTES CON SOPORTE.  
 LAMINA POLIESTIRENO  
 MANGO AISLADO CON BASE  
 MANUAL DE EXPERIENCIAS DE EQUIPO  
 MODELO DEMOSTRATIVO DEL DINAMO AC/DC  
 MODELO DEMOSTRATIVO PRINCIPIO DEL HORNO  
 MODELO DEMOSTRATIVO PRINCIPIO DEL SOLDADOR  
 MULTIMETRO DIGITAL  
 PAÑO TROZO  
 PÉNDULO ELECTROSTÁTICO CON BOLAS DE ICOPOR  
 FORRADAS EN ALUMINIO  
 IMÁN EN BARRA ÁLNICO BICOLOR  
 REGLA GRADUADA ACRÍLICO DE 30 cm  
 MODELO ARMABLE DE MOTOR DC  
 SEDA TROZO  
 TABLERO PRACTICAS ELECTRICIDAD  
 VOLTIMETRO ANALOGO  
 NÚCLEO DE TRANSFORMADOR ARMABLE

## EXPERIENCIAS DE ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO AVANZADO

- "ACCIÓN DE LAS CARGAS ELÉCTRICAS"
- MEDICIÓN ELÉCTRICA CON MULTÍMETRO
- CIRCUITO SERIE
- FOTOCELDA
- CIRCUITO PARALELO
- CIRCUITO MIXTO
- DIVISOR DE CORRIENTE Y TENSIÓN
- CARGA Y DESCARGA DEL CONDENSADOR
- CAPACIDAD DEL CONDENSADOR VARIABLE
- CAMPO MAGNÉTICO
- ELECTROMAGNETISMO
- BOBINA DE HELMHOLTZ
- INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA
- TRANSFORMADOR ELÉCTRICO
- POLARIZACIÓN DEL DIODO
- RECTIFICADOR DE MEDIA ONDA
- RECTIFICADOR DE ONDA COMPLETA CON TAP CENTRAL
- RECTIFICADOR DE ONDA COMPLETA EN PUENTE

## EQUIPO DE ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO ESTÁNDAR

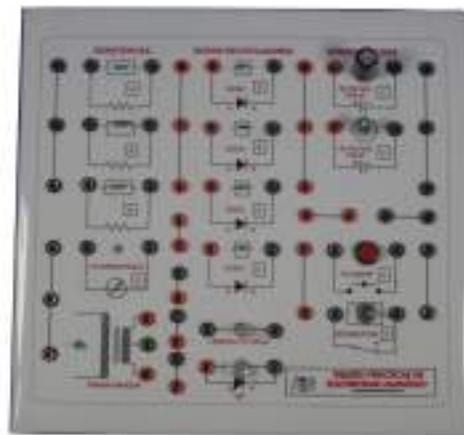
**NIVEL:  
ESTÁNDAR**
**PRESENTACIÓN: ESTUCHE EN CAJA INDIVIDUAL MADERA**
**CÓDIGO 794202M**


El presente Equipo de electricidad y magnetismo estándar es ideal para el aprendizaje a través de la experimentación de estos grandes temas cuyas aplicaciones son fundamentales en la actualidad.

Los adelantos tecnológicos alcanzados en estos campos, mejoran la calidad de vida y hacen más agradable el desarrollo de las tareas cotidianas. La experimentación parte de la utilización desde elementos básicos como el péndulo electrostático hasta la fabricación de transformadores y visualización de campos.

El tablero de conexiones permite el desarrollo de prácticas de electricidad que facilita al experimentador la realización de diversos circuitos básicos para el desarrollo de montajes con aplicaciones domésticas e industriales.

Los componentes en este equipo permiten una fácil manipulación y montaje aún sin tener experiencia en este campo. Las conexiones no requieren de herramientas especiales y son seguras a la hora de experimentar.



## CONTENIDO DE ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO ESTÁNDAR

<p>AGITADOR EN VIDRIO MACIZO                  2 AGUJAS MAGNÉTICAS                  ANILLO DE THOMPSON                  BARRA DE ELECTROSTÁTICA  <b>JUEGO DE BOBINAS DE ESPIRAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• BOBINA DE 1200 ESPIRAS MÚLTIPLE</li> <li>• 2 BOBINAS DE 300 ESPIRAS</li> <li>• BOBINA DE 600 ESPIRAS</li> <li>• BOBINA DE 900 ESPIRAS</li> </ul> <p>2 BORNES AISLADOS CON BASE                  BRÚJULA DE BOLSILLO PLÁSTICA  <b>JUEGO DE CABLES PARA CONEXIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 CABLES DE CONEXIÓN BANANA BANANA</li> <li>• 2 CABLES DE CONEXIÓN CAIMÁN BANANA</li> <li>• 2 CABLES DE CONEXIÓN CAIMÁN CAIMÁN</li> </ul> <p><b>JUEGO DE CARRETES DIFERENTES MATERIALES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CARRETE ALAMBRE DE COBRE</li> <li>• CARRETE ALAMBRE FERRONIQUEL</li> <li>• CARRETE DE HILO</li> </ul> <p>CLAVOS - PAQUETE                  CRONÓMETRO DE BOLSILLO</p>	<p>ELECTROSCOPIO CON PANES                  FUENTE DE PODER AC - DC                  HIERRO GRANULADO X 250g                  IMÁN EN BARRA ALNICO BICOLOR                  2 IMANES RECTANGULARES CERÁMICOS                  LÁMINA POLIESTIRENO                  2 MANGOS AISLADOS CON BASE                  MODELO DEMOSTRATIVO PRINCIPIO DEL HORNO DE INDUCCIÓN                  MULTÍMETRO DIGITAL DC 200mV                  NÚCLEO DE TRANSFORMADOR ARMABLE                  PAÑO TROZO                  PÉNDULO ELECTROSTÁTICO CON BOLAS                  REGLA GRADUADA DE 30 cm                  SEDA TROZO                  TABLERO PRACTICAS ELECTRICIDAD                  VASO GRADUADO SEMITRANSARENTE 500 ml                  MANUAL GUIA DE EXPERIENCIAS DE ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO ESTÁNDAR</p>
--	---

## EXPERIENCIAS DE ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO ESTÁNDAR

- ACCIÓN DE LAS CARGAS ELÉCTRICAS
- MEDICIÓN ELÉCTRICA CON MULTIMETRO
- CIRCUITO SERIE
- FOTOCELDA
- CIRCUITO PARALELO
- CIRCUITO MIXTO
- CAMPO MAGNÉTICO
- ELECTROMAGNETISMO
- INDUCCION ELECTROMAGNETICA
- TRANSFORMADOR ELECTRICO
- POLARIZACIÓN DEL DIODO
- RECTIFICADOR DE MEDIA ONDA
- RECTIFICADOR DE ONDA COMPLETA CON TAP CENTRAL
- RECTIFICADOR DE ONDA COMPLETA EN PUENTE

**EQUIPOS POR ÁREAS**

# EQUIPO DE ELECTRICIDAD, MAGNETISMO Y ELECTRÓNICA

**NIVEL:  
AVANZADO**
**PRESENTACIÓN: ESTUCHE EN CAJA INDIVIDUAL MADERA**
**CÓDIGO 794304M**


El equipo de electricidad y magnetismo avanzado ha sido diseñado para llevar a cabo el estudio de la electricidad a un nivel superior mediante experiencias de complejidad alta. Está compuesto por dispositivos que permiten realizar procesos experimentales con niveles de tensión y corriente seguros para el usuario, permitiendo el acercamiento a elementos cotidianos.

Incluye dispositivos para medición de parámetros eléctricos de tipo digital con los cuales es posible registrar y analizar información de una manera más exacta, tanto a nivel de educación básica como media y superior.

Incluye manual de experiencias con procedimientos claros, de fácil montaje para mejorar la recolección y análisis de datos.



## CONTENIDO DE ELECTRICIDAD, MAGNETISMO Y ELECTRÓNICA

<p>AGITADOR EN VIDRIO                  2 AGUJAS MAGNÉTICAS                  ANILLO DE THOMPSON                  BARRA ELECTROSTÁTICA  <b>JUEGO DE BOBINAS DE ESPIRAS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• BOBINA DE 1200 ESPIRAS MÚLTIPLE</li> <li>• 2 BOBINAS DE 300 ESPIRAS</li> <li>• BOBINA DE 600 ESPIRAS</li> <li>• BOBINA DE 900 ESPIRAS</li> </ul> <p>2 BORNES AISLADOS CON BASE                  BRÚJULA DE BOLSILLO  <b>JUEGO DE CABLES PARA CONEXIÓN:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 CABLES DE CONEXIÓN BANANA BANANA</li> <li>• 2 CABLES DE CONEXIÓN CAIMÁN BANANA</li> <li>• 2 CABLES DE CONEXIÓN CAIMÁN CAIMÁN</li> </ul> <p><b>JUEGO DE CARRETES DIFERENTES MATERIALES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CARRETE ALAMBRE DE COBRE</li> <li>• CARRETE ALAMBRE FERRONIQUEL</li> <li>• 2 CARRETES DE HILO</li> </ul> <p>CLAVOS - PAQUETE                  CRONÓMETRO DE BOLSILLO</p>	<p>ELECTROSCOPIO CON PANES TIPO ERLNMEYER                  FUENTE DE PODER 24 V 2 AMP AC - DC                  HIERRO GRANULADO X 250g                  IMÁN EN BARRA ALNICO SUPERIOR BICOLOR                  2 IMANES RECTANGULARES CERÁMICOS                  LABORATORIO DE ELECTRÓNICA I (TABLERO)                  LAMINA POLIESTIRENO                  2 MANGOS AISLADOS CON BASE                  MODELO DEMOSTRATIVO PRINCIPIO DEL HORNO DE INDUCCIÓN                  MULTÍMETRO DIGITAL DC 200mV                  NÚCLEO DE TRANSFORMADOR ARMABLE                  PAÑO TROZO                  PÉNDULO ELECTROSTÁTICO                  REGLA GRADUADA DE 30 cm                  SEDA TROZO                  VASO GRADUADO SEMITRANSARENTE 500 ml                  MANUAL GUÍA DE EXPERIENCIAS DE ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO                  MANUAL GUÍA DE EXPERIENCIAS KIT DE ELECTRÓNICA I</p>
--	---

## EXPERIENCIAS DE ELECTRICIDAD, MAGNETISMO Y ELECTRÓNICA

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Campo eléctrico</li> <li>- Líneas de campo eléctrico</li> <li>- Inducción</li> <li>- Corriente eléctrica alterna</li> <li>- Voltaje</li> <li>- Potencia</li> <li>- Fuente de fuerza electromotriz</li> <li>- Corriente continua</li> <li>- Construcción de un electroimán</li> <li>- Orientación de un imán</li> <li>- Fuerza entre imanes</li> <li>- Campo magnético de un imán recto</li> <li>- Campo magnético de dos imanes rectos enfrentando polos opuestos colocados linealmente</li> <li>- Campo magnético de dos imanes rectos enfrentando polos iguales colocados linealmente</li> <li>- Campo magnético de dos imanes rectos enfrentando polos opuestos colocados paralelamente</li> <li>- Campo magnético de dos imanes rectos enfrentando polos iguales colocados paralelamente</li> <li>- Campo magnético de un imán de herradura</li> <li>- Campo magnético de un imán de herradura cerrado por un imán recto</li> <li>- Campo magnético de un imán circular</li> <li>- Electrización por frotamiento</li> <li>- Péndulo electrostático</li> <li>- Campo magnético de una corriente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acción de un campo magnético sobre una corriente móvil</li> <li>- Acción entre corrientes paralelas de sentido contrario</li> <li>- Acción entre corrientes paralelas de igual sentido</li> <li>- Líneas del campo magnético de una bobina</li> <li>- Acción entre dos bobinas conectadas en serie</li> <li>- Acción entre dos bobinas conectadas en paralelo</li> <li>- Dirección del campo magnético de una bobina</li> <li>- Electroimán</li> <li>- Imantación</li> <li>- Acción de una bobina sobre el acero</li> <li>- Inducción por medio de un imán</li> <li>- Corriente inducida y número de espiras</li> <li>- Corriente inducida por dos electroimanes</li> <li>- Sentido de la corriente inducida</li> <li>- Acción entre corriente primaria y secundaria (anillo de thompson)</li> <li>- Transformador elevador de voltaje</li> <li>- Transformador reductor de voltaje</li> <li>- Transformador variable</li> <li>- Efecto térmico (horno eléctrico)</li> <li>- Aparatos de medición</li> <li>- Resistencia eléctrica.</li> <li>- Fotorresistencia</li> <li>- El condensador eléctrico</li> <li>- Conductores</li> <li>- Semiconductores</li> </ul>
--	---

## EQUIPO DE HIDRÁULICA

**NIVEL:  
ESTÁNDAR**

**PRESENTACIÓN: ESTUCHE EN CAJA INDIVIDUAL MADERA**

**CÓDIGO  
751512**



Este novedoso equipo para el estudio de fenómenos hidráulicos permite demostrar principios básicos de hidrostática como presión en fluidos y su relación con la presión atmosférica, principio de Pascal y flotabilidad de cuerpos según Arquímedes. Así mismo permite realizar el estudio de fluidos en movimiento y los efectos de la viscosidad.

Los dispositivos que componen el equipo han sido diseñados con el fin de abarcar todos los estándares básicos para la enseñanza de ciencias naturales.

El equipo incluye manual de experiencias con su respectiva descripción de montajes e ilustraciones acordes a cada una.



## CONTENIDO DE HIDRÁULICA

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 BASES EN MADERA PARA ELEMENTOS DE VIDRIERÍA</li> <li>• BOMBA DE PASCAL</li> <li>• CILINDRO DE ARQUÍMEDES</li> <li>• DENSÍMETRO (HIDRÓMETRO 0.700 A 2000)</li> <li>• MANÓMETRO EN "U"</li> <li>• PIPETA GRADUADA 5 ml</li> <li>• PIPETEADOR DE CAUCHO UNIVERSAL</li> <li>• PRENSA HIDRÁULICA DE VIDRIO</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• PROBETA GRADUADA PLÁSTICA 250 ml</li> <li>• PULSÓMETRO DE FRANKLIN SENCILLO</li> <li>• REGLA GRADUADA DE 30 cm</li> <li>• TUBO EN "U" CON DESPRENDIMIENTO</li> <li>• TUBO O VASO COMUNICANTE</li> <li>• TUBO VENTURI PARA PRINCIPIO DE BERNOULLI</li> <li>• BOMBA DE RECIRCULACIÓN DEL AGUA CON SOPORTE</li> <li>• VISCOSÍMETRO DE OSTWALD AFORADO</li> <li>• MANUAL DE GUIA DE EXPERIENCIAS DE HIDRÁULICA</li> </ul> |
|---|--|

## EXPERIENCIAS DE HIDRÁULICA

- PRESIÓN HIDROSTÁTICA
- APLICACIÓN PRESIÓN HIDROSTÁTICA - VASOS COMUNICANTES
- PRINCIPIO DE PASCAL
- PRINCIPIO DE ARQUÍMEDES
- DENSIDAD DE LÍQUIDOS MISCIBLES
- DENSIDAD DE LÍQUIDOS - NO MISCIBLES
- VISCOSIDAD (método Stokes)
- VISCOSIDAD (MÉTODO DE OSTWALD)
- VELOCIDAD Y PRESIÓN EN FLUIDOS EN MOVIMIENTO
- DILATACIÓN VOLUMÉTRICA DE LOS LÍQUIDOS
- LEY DE BOYLE - MARIOTTE



**EQUIPOS POR ÁREAS**
**EQUIPO DE MESA DE FUERZAS**

<b>NIVEL: ESTÁNDAR</b>	<b>PRESENTACIÓN: ESTUCHE EN CAJA INDIVIDUAL MADERA</b>	<b>CÓDIGO 793801</b>
----------------------------	--	--------------------------



Este equipo de fácil montaje permite llevar a cabo el análisis vectorial de tensiones en cuerdas mediante la interacción de diferentes pesos. Así mismo es posible realizar el análisis de más de dos fuerzas mediante diversos ángulos. Incluye además la posibilidad de tomar medidas mediante dinamómetros de diferentes valores.

El equipo se complementa con el manual de instrucciones para montaje con ilustraciones y guías de experiencias diseñadas bajo una metodología acorde con el método científico.



## CONTENIDO DE MESA DE FUERZAS

- ANILLO DE THOMPSON
  - ARANDELA PARA MESA DE FUERZAS
  - DINAMÓMETRO CILÍNDRICO DE 500 g / 5 N
  - **JUEGO DE PESAS ACERO CON RANURA:**
    - 20 g (3 unids)
    - 50 g (3 unids)
    - 100 g (3 unids)
    - 200 g (3 unids)
- POLEAS CON PRENSA PARA MESA DE FUERZAS

- MESA CIRCULAR ACRÍLICA GRADUADA
- SOPORTE TRIANGULAR
- TUERCA CABEZA REDONDA PARA MESA DE FUERZAS
- VARILLA CROMADA DE 38 cm DE LARGO CON ROSCA
- VASO GRADUADO SEMITRANSARENTE. 100 ml CON HILO Y CÁNCAMO ABIERTO
- MANUAL GUIA DE EXPERIENCIAS DE MESA DE FUERZAS

## EXPERIENCIAS DE MESA DE FUERZAS

- COMPONENTES DE UN VECTOR
- DESCOMPOSICIÓN DE UN VECTOR EN SUS COMPONENTES RECTANGULARES
- FUERZAS COLINEALES
- FUERZAS CONCURRENTES
- SUMA DE VECTORES
- DIFERENCIA DE VECTORES
- REPRESENTACIÓN DE LA FUERZA COMO VECTOR
- EQUILIBRIO DE UNA PARTÍCULA SOBRE UNA LÍNEA RECTA
- FUERZAS COPLANARES
- EQUILIBRIO DE FUERZAS EN EL PLANO



**EQUIPOS POR ÁREAS**

# EQUIPO DE MECÁNICA AVANZADO

<b>NIVEL: AVANZADO</b>	<b>PRESENTACIÓN: MUEBLE DE RODACHINES CON SUPERFICIE AMPLIABLE</b>	<b># DE CAJONES: 4 Y BODEGA</b>	<b>CÓDIGO 751501M</b>
----------------------------	--	-------------------------------------	-----------------------



Este equipo se compone de diversos elementos que permiten llevar a cabo el proceso de experimentación en las áreas de metrología y sistemas de unidades básicas, cinemática en una y dos dimensiones, dinámica, estática, transformación y conservación de energía. El equipo incluye aro de Müller para análisis de movimiento circular uniforme y momento rotacional de diferentes tipos de sistemas. Adicionalmente se incluyen accesorios de vidrio para llevar a cabo el estudio de leyes fundamentales de mecánica de fluidos.

Cada elemento ha sido diseñado con materiales de alta resistencia que permite el trabajo de usuarios en los diferentes niveles educativos, así mismo

cada componente posee la capacidad de combinarse con otros accesorios para desarrollar las experiencias propuestas o generar nuevas experiencias. Su fácil montaje permite el uso en ambientes educativos cerrados o abiertos sin necesidad de entornos especializados.

El equipo incluye manual de experiencias desarrollado con base en los estándares en ciencias naturales establecidos por el Ministerio de educación nacional y sugerencias brindadas por docentes en entidades educativas de orden nacional e internacional. Cada experiencia se ha estructurado con una metodología basada en el método científico, que brinda al estudiante la posibilidad de generar aprendizajes significativos autónomos.



## CONTENIDO DE MECÁNICA AVANZADO

### APARATO DE EQUILIBRIO 2 PESAS

- BASE EN MADERA CON TUERCA
- EJE METÁLICO CON HENDIDURA
- TRAVESAÑO CON ORIFICIOS PARA PESAS Y PUNTA PARA ACOPLAR CON EL EJE
- PESAS DE EQUILIBRIO

APARATO DE PÉNDULOS DE ESFERAS CON BASE SOPORTE

### APARATO DEMOSTRATIVO PARA INDEPENDENCIA DE MOVIMIENTOS:

- PROYECTIL
- CANICA
- TORNILLO DE AJUSTE

### APARATO DETERMINACIÓN DE MOMENTOS Y FUERZAS:

- JUEGO DE PESAS DE 6 UNDS CON DOBLE GANCHO
- BASE PLÁSTICA
- REGLA GRADUADA
- 2 APUNTADES

### ARO DE MULLER COMPUESTO POR:

- ARO DE MULLER DIÁMETRO
- 2 BASES X-0 EN HIERRO
- CRONÓMETRO DE BOLSILLO
- DEDAL PARA ARO DE MULLER
- 6 ESFERAS METÁLICAS 3/16"
- MANUAL DE EXPERIENCIAS DE EQUIPO DE ARO DE MULLER
- JUEGO PESAS PARA MOMENTO CON PRISIONERO DE EN ALUMINIO:
  - 60 g (2 uds)
  - 35 g (2 uds)
- JUEGO PESAS PARA MOVIMIENTO CON RANURA:
  - 10 g (1 ud) EN ALUMINIO
  - 20 g (2 uds) EN ALUMINIO
  - 40g (1 ud) EN ACERO
- 2 NUECES O PINZAS PARA SUJECIÓN FIJA DOBLES
- POLEA SENCILLA CON MANGO
- PORTA PESA ALUMINIO 7.5 g
- 3 TENSORES GRADUABLES CON HILO
- 2 VARILLAS DE ROTACIÓN DE 21 cm DE LARGO
- 2 VARILLA PARA ARMAR DE 70 cm EN 2 PARTES

REACTIVO AZUL DE METILENO INDICADOR X 120 ml

### MATERIAL DE VIDRIERÍA

- BOMBA ASPIRANTE IMPELENTE
- BOMBA DE INCENDIO
- BOMBA DE PASCAL
- DENSÍMETRO (HIDROMETRO 0.700 A 1000)
- MANÓMETRO EN "U"
- PIPETA GRADUADA 5 ml
- PRENSA HIDRÁULICA DE VIDRIO
- PULSOMETRO UNIVERSAL
- SIFÓN DE VIDRIO TIPO SENCILLO
- TUBO DE CAPILAR DE VIDRIO
- TUBO VENTURI PARA PRINCIPIO DE BERNOULLI
- TUBO EN "U" SENCILLO
- TUBO O VASO COMUNICANTE
- VISCOSÍMETRO DE OSTWALD AFORADO
- APARATO DE AUGUST CON BALON FONDO REDONDO DE 250 ml

### ELEMENTOS DE MEDICIÓN

- 1 CALIBRADOR VERNIER EN ACERO 6" EST.PLÁSTICO
- 1 DINAMÓMETRO CILÍNDRICO PLÁSTICO DE 500 g / 5 N
- 1 DINAMÓMETRO CILÍNDRICO PLÁSTICO DE 1000 g / 10 N
- 1 DINAMÓMETRO CILÍNDRICO PLÁSTICO DE 250 g / 2,5 N
- 1 ESFERÓMETRO DEMOST.DOBLE DISCO REDONDO 0,5mm
- 1 FLEXÓMETRO DE 3 m
- 1 REGISTRADOR DE TIEMPO 110 V AC
- TORNILLO MICROMÉTRICO
- TERMÓMETRO LAB. AMARILLO -10 A 200°C COLUMNA MERCURIO
- BALANZA ELECTRONICA DIGITAL
- PROBETA GRADUADA SEMITRANSARENTE 250 ml

CARRETE DE HILO PARA EQUIPOS

CARROS DINÁMICOS (JUEGO de 2) PLÁSTICOS

**ELEMENTOS PARA USAR CON LA CENTRÍFUGA**

- CENTRÍFUGA MANUAL PARA 4 TUBOS CON CABEZOTE Y ACOUPLE
- CILINDRO DE DIFERENTES MATERIALES
- ARO O ANILLO DE APLANAMIENTO EN ACERO
- SIRENA DE ORIFICIOS

CILINDRO DE ARQUÍMEDES

DESTORNILLADOR DE PALA

**DISPARADOR DE TIRO PARABÓLICO CINÉTICO**

- PROYECTIL
- DISPARADOR CON BASE METÁLICA, TRANSPORTADOR GRADUADO CON TORNILLO DE AJUSTE

**JUEGO DE ESFERAS**

- ESFERA DE MADERA 2 cm DIÁMETRO CON GANCHO
- 2 ESFERAS DE MADERA 4 cm DIÁMETRO CON GANCHO
- ESFERA DE METAL DE DIFERENTE DIÁMETRO. CON SOPORTE

**JUEGO DE FIGURAS CENTRO DE GRAVEDAD**

- FIGURAS CON DIFERENTES FORMAS
- BASE CON ROSCA
- VARILLA CON PUNTA PARA FIGURAS

GIROSCOPIO MODELO SENCILLO

JERINGA PLÁSTICA DESECHABLE 10 ml

**JUEGO DE PESAS EN ACERO CON RANURA**

- PORTA PESA ALUMINIO 7.5g

MANGUERA CAUCHO PARA LABORATORIO (2 mt)

MANUAL GUIA DE EXPERIENCIAS DE MECÁNICA AVANZADO

MECHERO DE ALCOHOL CUERPO PLÁSTICO Y TAPA METÁLICA CON TAPÓN

**MATERIAL DE MONTAJE**

- 2 NUECES O PINZAS PARA SUJECIÓN CON GANCHO
- 2 NUECES O PINZAS PARA SUJECIÓN FIJA DOBLE
- NUEZ O PINZA PARA SUJECIÓN GIRATORIA
- PINZA DE HOFFMAN
- PINZA DE EXTENSIÓN PARA SUJECIÓN

**PLANO INCLINADO COMPUESTO POR:**

- BLOQUE DE ROZAMIENTO DIFERENTES SUPERFICIES
- CARRO CON RODAMIENTOS
- JUEGO DE PESAS CON RANURA EN ALUMINIO DE 10 g - 20 g - 50 g
- PLANO INCLINADO COMPACTO EN ALUMINIO CON ESCALA Y TRANSPORTADOR DE 0° A 90°
- PORTA PESA ALUMINIO 7.5 g
- PRENSA FIJA PARA PLANO INCLINADO

**JUEGO DE POLEAS:**

- POLEA DIFERENCIAL
- 3 POLEAS SENCILLAS DE UN GANCHO
- POLEAS EN PARALELO (JUEGO) 2 POLEAS
- POLEAS EN PARALELO (JUEGO) 3 POLEAS
- 2 POLEAS PLÁSTICA TRIPLE EN LÍNEA 25 mm - 38 mm - 50 mm (POLIPASTO)

**JUEGO DE RESORTES:**

- RESORTE DE MECÁNICA PARA 100 g
- RESORTE DE MECÁNICA PARA 250 g
- RESORTE DE MECÁNICA PARA 500 g

RUEDA DE MAXWELL LEYES DE ENERGÍA

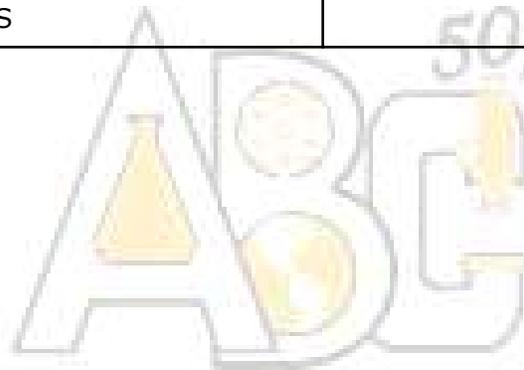
TORRE INCLINADA ACRÍLICA

VASO GRADUADO SEMITRANSARENTE 250 ml

VASO MEDIDOR CON MANIJA ABC 500 ml EN POLIPROPILENO

## **EXPERIENCIAS MECÁNICA AVANZADO**

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• MEDICIÓN Y MAGNITUDES BÁSICAS</li> <li>• MEDICIÓN DE PEQUEÑAS LONGITUDES</li> <li>• MEDICIÓN DE PROFUNDIDADES PEQUEÑAS, DIÁMETROS INTERNOS Y EXTERNO</li> <li>• REGISTRADOR DE TIEMPO</li> <li>• MOVIMIENTO CON VELOCIDAD UNIFORME (m.r.u)</li> <li>• MOVIMIENTO UNIFORMEMENTE ACELERADO (m.u.a)</li> <li>• CAÍDA LIBRE</li> <li>• LANZAMIENTO VERTICAL</li> <li>• MOVIMIENTOS EN DOS DIMENSIONES</li> <li>• MOVIMIENTOS EN DOS DIMENSIONES</li> <li>• MOVIMIENTO CIRCULAR UNIFORME</li> <li>• MOVIMIENTO CIRCULAR UNIFORME II</li> <li>• DINÁMICA DEL MOVIMIENTO CIRCULAR</li> <li>• INTERACCIÓN DE FUERZAS CENTRÍFUGAS</li> <li>• MOMENTO ANGULAR</li> <li>• DESCOMPOSICIÓN DE FUERZAS</li> <li>• EQUILIBRIO DE FUERZAS</li> <li>• DINÁMICA DE CUERPOS</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• LEY DE HOOKE</li> <li>• MOMENTO DE FUERZA</li> <li>• POLEAS</li> <li>• EQUILIBRIO</li> <li>• CHOQUES</li> <li>• PÉNDULO BALÍSTICO</li> <li>• PÉNDULO SIMPLE</li> <li>• SISTEMA MASA RESORTE</li> <li>• PRESIÓN HIDROSTÁTICA</li> <li>• APLICACIÓN PRESIÓN HIDROSTÁTICA - VASOS COMUNICANTES</li> <li>• PRINCIPIO DE PASCAL</li> <li>• PRINCIPIO DE ARQUÍMEDES</li> <li>• DENSIDAD DE LÍQUIDOS MISCIBLES</li> <li>• DENSIDAD DE LÍQUIDOS - NO MISCIBLES</li> <li>• VISCOSIDAD (método Stokes)</li> <li>• VISCOSIDAD (MÉTODO DE OSTWALD)</li> <li>• VELOCIDAD Y PRESIÓN EN FLUIDOS EN MOVIMIENTO</li> </ul> |
|--|--|



**EQUIPOS POR ÁREAS**
**EQUIPO DE MECÁNICA ESTÁNDAR**

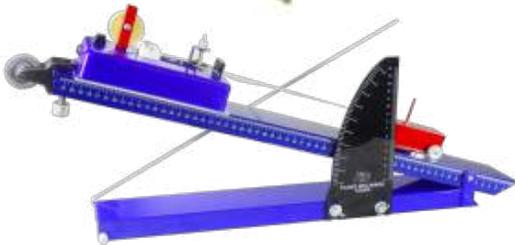
<b>NIVEL: ESTÁNDAR</b>	<b>PRESENTACIÓN: ESTUCHE EN CAJA DOS NIVELES DE MADERA</b>	<b>CÓDIGO 751502M</b>
----------------------------	--	---------------------------



Este equipo se compone de diversos elementos que permiten llevar a cabo el proceso de experimentación en las áreas de metrología y sistemas de unidades básicas, cinemática en una y dos dimensiones, dinámica, estática, transformación y conservación de energía. El equipo incluye aro de Müller para análisis de movimiento circular uniforme y momento rotacional de diferentes tipos de sistemas.

Cada elemento ha sido diseñado con materiales de alta resistencia que permite el trabajo de usuarios en los diferentes niveles educativos, así mismo cada componente posee la capacidad de combinarse con otros accesorios para desarrollar las experiencias propuestas o generar nuevas experiencias. Su fácil montaje permite el uso en ambientes educativos cerrados o abiertos sin necesidad de entornos especializados.

El equipo incluye manual de experiencias desarrollado con base en los estándares en ciencias naturales establecidos por el Ministerio de educación nacional y sugerencias brindadas por docentes en entidades educativas de orden nacional e internacional. Cada experiencia se ha estructurado con una metodología basada en el método científico, que brinda al estudiante la posibilidad de generar aprendizajes significativos autónomos.



## CONTENIDO DE MECÁNICA ESTÁNDAR

### APARATO DE EQUILIBRIO 2 PESAS

- BASE EN MADERA CON TUERCA
- EJE METÁLICO CON HENDIDURA
- TRAVESAÑO CON ORIFICIOS PARA PESAS Y PUNTA PARA ACOPLE CON EL EJE
- PESAS DE EQUILIBRIO

### APARATO DEMOSTRATIVO PARA INDEPENDENCIA DE MOVIMIENTOS:

- PROYECTIL
- CANICA
- TORNILLO DE AJUSTE

### APARATO DETERMINACIÓN DE MOMENTOS Y FUERZAS:

- REGLA CON SOPORTE
- JUEGO DE PESAS (6 UNID)

### ARO DE MULLER COMPUESTO POR:

- ARO DE MULLER DIÁMETRO
- 2 BASES X-0 EN HIERRO
- CRONÓMETRO DE BOLSILLO
- DEDAL PARA ARO DE MULLER
- MANUAL DE EXPERIENCIAS DE EQUIPO DE ARO DE MULLER
- JUEGO PESAS PARA MOMENTO CON PRISIONERO DE EN ALUMINIO:
  - 60 g (2 uds)
  - 35 g (2 uds)
- JUEGO PESAS PARA MOVIMIENTO CON RANURA:
  - 10 g (1 ud) EN ALUMINIO
  - 20 g (2 uds) EN ALUMINIO
  - 40g (1 ud) EN ACERO
- 2 NUECES O PINZAS PARA SUJECIÓN FIJA DOBLE
- POLEA SENCILLA CON MANGO
- PORTA PESA ALUMINIO 7.5 g
- 3 TENSORES GRADUABLES CON HILO
- 2 VARILLAS DE ROTACIÓN DE 21 cm DE LARGO
- 2 VARILLA PARA ARMAR DE 70 cm EN 2 PARTES

### ELEMENTOS DE MEDICIÓN

- BALANZA ELECTRONICA DIGITAL
- CALIBRADOR VERNIER EN ACERO CON ESTUCHE PLASTICO
- DINAMÓMETRO CILÍNDRICO PLÁSTICO DE 500 g / 5 N
- DINAMÓMETRO CILÍNDRICO PLÁSTICO DE 1000 g / 10 N
- DINAMÓMETRO CILÍNDRICO PLÁSTICO DE 250 g / 2,5 N
- ESFEROMETRO DEMOST.DOBLE DISCO REDONDO 0,5 MM
- FLEXÓMETRO DE 3m
- TORNILLO MICROMÉTRICO

### CARRETE DE HILO

### CARROS DINÁMICOS (JUEGO de 2) PLÁSTICOS

### ELEMENTOS PARA USAR CON LA CENTRÍFUGA MANUAL

- CENTRÍFUGA MANUAL PARA 4 TUBOS CON CABEZOTE Y ACOPLE
- CILINDRO DE DIFERENTES MATERIALES
- ARO O ANILLO DE APLANAMIENTO EN ACERO
- SIRENA DE ORIFICIOS
- REGISTRADOR DE TIEMPO 110 V AC

### DISPARADOR DE TIRO PARABÓLICO CINÉTICO

- PROYECTIL
- DISPARADOR CON BASE METÁLICA, TRANSPORTADOR GRADUADO CON TORNILLO DE AJUSTE

### JUEGO DE ESFERAS CON GANCHO

- ESFERA DE MADERA DE 2 cm DIÁMETRO CON GANCHO
- 2 ESFERAS DE MADERA DE 4 cm DIÁMETRO CON GANCHO

### JUEGO DE FIGURAS CENTRO DE GRAVEDAD

- JUEGO DE FIGURAS CON DIFERENTES FORMAS
- BASE CON ROSCA
- VARILLA CON PUNTA PARA FIGURAS

### MANUAL DE GUIA DE EQUIPO DE MECÁNICA ESTÁNDAR

**MATERIAL DE MONTAJE**

- 2 NUECES O PINZAS PARA SUJECIÓN CON GANCHO
- 2 NUECES O PINZAS PARA SUJECIÓN FIJA DOBLE
- NUEZ O PINZA PARA SUJECIÓN GIRATORIA
- PINZA DE EXTENSIÓN PARA SUJECIÓN E-1004

**JUEGO DE PESAS EN ACERO CON RANURA**

- PORTA PESA ALUMINIO 7.5 g

**PLANO INCLINADO COMPUESTO POR:**

- BLOQUE DE ROZAMIENTO DIFERENTES SUPERFICIES
- CARRO CON RODAMIENTOS
- JUEGO DE PESAS CON RANURA EN ALUMINIO DE 10 g - 20 g - 50 g
- PLANO INCLINADO COMPACTO EN ALUMINIO CON ESCALA Y TRANSPORTADOR DE 0° A 90°
- PORTA PESA ALUMINIO 7.5 g
- PRENSA FIJA PARA PLANO INCLINADO

**JUEGO DE POLEAS:**

- POLEA DIFERENCIAL
- 2 POLEAS PLÁSTICAS TRIPLES EN LÍNEA 25 mm - 38 mm - 50 mm (POLIPASTO)
- 3 POLEAS SENCILLAS CON GANCHO
- POLEAS EN PARALELO (JUEGO) 2 POLEAS
- POLEAS EN PARALELO (JUEGO) 3 POLEAS

**JUEGO DE RESORTES**

- RESORTE DE MECÁNICA PARA 100 g
- RESORTE DE MECÁNICA PARA 250 g
- RESORTE DE MECÁNICA PARA 500 g

JERINGA PLÁSTICA DESECHABLE 10 ml

VASO GRADUADO SEMITRANSARENTE 500 ml

## EXPERIENCIAS MECÁNICA ESTÁNDAR

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• MEDICIÓN Y MAGNITUDES BÁSICAS</li> <li>• MEDICIÓN DE PEQUEÑAS LONGITUDES</li> <li>• MEDICIÓN DE PROFUNDIDADES PEQUEÑAS, DIÁMETROS INTERNOS Y EXTERNO</li> <li>• REGISTRADOR DE TIEMPO</li> <li>• MOVIMIENTO CON VELOCIDAD UNIFORME (m.r.u)</li> <li>• MOVIMIENTO UNIFORMEMENTE ACELERADO (m.u.a)</li> <li>• CAÍDA LIBRE</li> <li>• LANZAMIENTO VERTICAL</li> <li>• MOVIMIENTOS EN DOS DIMENSIONES</li> <li>• MOVIMIENTOS EN DOS DIMENSIONES</li> <li>• MOVIMIENTO CIRCULAR UNIFORME</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• MOVIMIENTO CIRCULAR UNIFORME II</li> <li>• DINÁMICA DEL MOVIMIENTO CIRCULAR</li> <li>• INTERACCIÓN DE FUERZAS CENTRÍFUGAS</li> <li>• MOMENTO ANGULAR</li> <li>• DESCOMPOSICIÓN DE FUERZAS</li> <li>• EQUILIBRIO DE FUERZAS</li> <li>• DINÁMICA DE CUERPOS</li> <li>• LEY DE HOOKE</li> <li>• MOMENTO DE FUERZA</li> <li>• POLEAS</li> <li>• EQUILIBRIO</li> <li>• CHOQUES</li> <li>• PÉNDULO BALÍSTICO</li> <li>• PENDULO SIMPLE</li> <li>• SISTEMA MASA RESORTE</li> </ul> |
|---|--|

## **EQUIPO DE MECÁNICA BÁSICO**

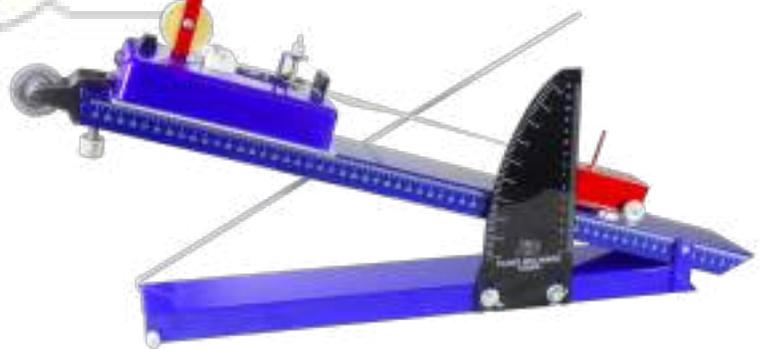
<b>NIVEL: BÁSICO</b>	<b>PRESENTACIÓN: ESTUCHE EN CAJA INDIVIDUAL MADERA</b>	<b>CÓDIGO 751506</b>
--------------------------	--	--------------------------



Equipo para la experimentación en la mecánica clásica de manera sencilla y didáctica.

Su contenido es una excelente opción para el aprendizaje de la física a través de la experimentación en los temas de medición, estudio del movimiento rectilíneo, movimiento en el plano, movimiento circular, fuerzas, máquinas simples, conservación de la energía, momentum, etc.

*El contenido del equipo se aloja en un MUEBLE DE MADERA, liviano, con manijas para un fácil agarre y transporte; los elementos del equipo se encuentran ubicados en espuma figurada para cada elemento, así se puede reconocer fácilmente cada elemento y lo protege en su almacenamiento*



## CONTENIDO DE MECÁNICA BÁSICO

**APARATO DETERMINACIÓN DE MOMENTOS Y FUERZAS:**

- REGLA CON SOPORTE
- JUEGO DE PESAS (6 UNID)

**JUEGO DE ELEMENTOS DE MEDICIÓN**

- CALIBRADOR VERNIER EN ACERO 6" ESTUCHE PLÁSTICO
- CRONÓMETRO DE BOLSILLO PLÁSTICO
- DINAMÓMETRO CILÍNDRICO PLÁSTICO DE 1000 g / 10 N
- DINAMÓMETRO CILINDRO PLÁSTICO DE 250 g / 2,5 N
- FLEXÓMETRO DE 3 m
- REGISTRADOR DE TIEMPO 110 V AC

CARRETE DE HILO PARA EQUIPOS

CARROS DINÁMICOS (JUEGO de 2) PLÁSTICOS

DISPARADOR DE TIRO PARABÓLICO CINÉTICO

**JUEGO DE ESFERAS CON GANCHO**

- ESFERA DE MADERA DE 2 cm DIÁMETRO CON GANCHO
- 2 ESFERAS DE MADERA DE 4 cm DIÁMETRO CON GANCHO

FIGURAS CENTRO DE GRAVEDAD (JUEGO)

MANUAL DE EXPERIENCIAS DE EQUIPO DE MECÁNICA BÁSICA

VASO PLÁSTICO GRADUADO 100 ml CON HILO Y GANCHO

**PLANO INCLINADO COMPUESTO POR:**

- BLOQUE DE ROZAMIENTO CON DIFERENTES SUPERFICIES
- CARRO CON RODAMIENTOS
- JUEGO DE PESAS CON RANURA EN ALUMINIO DE 10 g - 20 g - 50 g
- PLANO INCLINADO COMPACTO EN ALUMINIO CON ESCALA Y TRANSPORTADOR EN ACRÍLICO
- PORTA PESA ALUMINIO
- PRENSA FIJA PARA PLANO INCLINADO
- **JUEGO DE PESAS EN ACERO CON RANURA**

**JUEGO DE POLEAS**

- POLEA DIFERENCIAL
- 2 POLEAS PLÁSTICAS POLIPASTO TRIPLE EN LÍNEA (diferentes diámetros)
- 2 POLEAS SENCILLAS CON GANCHO
- POLEA SENCILLA CON MANGO
- POLEAS EN PARALELO (JUEGO) 2 POLEAS
- POLEAS EN PARALELO (JUEGO) 3 POLEAS

**JUEGO DE RESORTES**

- RESORTE DE MECÁNICA PARA 100 g
- RESORTE DE MECÁNICA PARA 250 g
- RESORTE DE MECÁNICA PARA 500 g

PORTA PESA ALUMINIO 7.5 g

**ELEMENTOS DE MONTAJE**

- BASE X-0 EN HIERRO SIN TORNILLO
- VARILLA PARA ARMAR DE 70 cm EN 2 PARTES Y ORIFICIO PARTE SUPERIOR

## EXPERIENCIAS MECÁNICA BÁSICO

- MEDICIÓN Y MAGNITUDES BÁSICAS
- MEDICIÓN DE PEQUEÑAS LONGITUDES
- MEDICIÓN DE PROFUNDIDADES PEQUEÑAS, DIÁMETROS INTERNOS Y EXTERNO
- REGISTRADOR DE TIEMPO
- MOVIMIENTO CON VELOCIDAD UNIFORME (m.r.u)
- MOVIMIENTO UNIFORMEMENTE ACELERADO (m.u.a)
- CAÍDA LIBRE
- LANZAMIENTO VERTICAL
- MOVIMIENTOS EN DOS DIMENSIONES

- DESCOMPOSICIÓN DE FUERZAS
- EQUILIBRIO DE FUERZAS
- DINÁMICA DE CUERPOS
- LEY DE HOOKE
- MOMENTO DE FUERZA
- POLEAS
- EQUILIBRIO
- CHOQUES
- PÉNDULO BALÍSTICO
- PENDULO SIMPLE
- SISTEMA MASA RESORTE

## **EQUIPO DE ÓPTICA**

<b>NIVEL: ESTÁNDAR</b>	<b>PRESENTACIÓN: ESTUCHE EN CAJA INDIVIDUAL MADERA</b>	<b>CÓDIGO 790401</b>
----------------------------	--	--------------------------

Equipo útil para el estudio y análisis del comportamiento de la luz y sus aplicaciones. Cuenta con los elementos necesarios para realizar experiencias relacionadas con los fenómenos de reflexión y refracción en lentes, prismas y fluidos transparentes, así como la reflexión en espejos planos, cóncavos y convexos. Permite además, la experimentación de efectos ópticos, interferencia, difracción y construcción de instrumentos ópticos. Incluye fuentes de luz apropiadas para la realización de experiencias de fenómenos que permiten no sólo ser observados sino cuantificados con gran precisión para el cálculo de índice de refracción, distancias focales, potencia de lentes y espejos. El manual de experimentación, además de describir todos los componentes, ilustra el procedimiento para la realización de las diversas prácticas, ajustadas a los lineamientos, estándares y directrices del Ministerio de Educación Nacional.



## CONTENIDO DE ÓPTICA

BANCO ÓPTICO PLÁSTICO CON BASE DE RIEL,  
DISTANCIA TOTAL DE TRABAJO 100 cm

### DISCO ÓPTICO DE HARTL

- DISCO ÓPTICO DE HARTL GRADUADO CON PRENSA
- SOPORTE DISCO ÓPTICO DE HARTL

### JUEGO DE ESPEJOS

- ESPEJO CÓNCAVO INDIVIDUAL
- ESPEJO CONVEXO INDIVIDUAL
- ESPEJO PLANO CON TORNILLO
- ESPEJO ANGULAR CON PLACA
  - ESPEJO ANGULAR
  - PLACA CON ESCALA EN GRADOS

### JUEGO DE 9 PLACAS PARA PROYECCIÓN:

- PLACA CON 2 LÍNEAS
- PLACA CON 2 PUNTOS
- PLACA CON 3 LÍNEAS
- PLACA CON 5 LÍNEAS
- PLACA CON 5 PUNTOS
- PLACA CON FIGURA \$
- PLACA CON FIGURAS DE ANIMALES
- PLACA CON FORMA DE J
- PLACA CON 1 LÍNEA

### JUEGO DE 3 FILTROS:

- FILTRO AZUL
- FILTRO ROJO
- FILTRO VERDE
- SOPORTE PORTA PLACAS

### JUEGO DE LENTES DIFERENTES DIOPTRÍAS EN VIDRIO CON SOPORTE PLÁSTICO INDIVIDUAL

- +5
- +10
- +15
- +20
- +25
- -15

### JUEGO DE LENTES

- LENTE BICÓNCAVO
- LENTE BICONVEXO
- LENTE PLANO CONVEXO

MANUAL GUIA DE EQUIPO DE ÓPTICA

LÁMPARA LED CON LÁSER

PANTALLA DE PROYECCIÓN BLANCA

### JUEGO DE PRISMAS

- PRISMA ISÓSCELES
- PRISMA TRAPEZOIDAL
- PRISMA TRIANGULAR CON BASE

### CUBETA PARA REFRACCIÓN

- CUBETA CON ESPEJO INDICE DE REFRACCION
- SOLUCIÓN PARA ÍNDICE DE REFRACCIÓN 120 ml

## EXPERIENCIAS DE ÓPTICA

- ESPEJO PLANO
- ESPEJO CÓNCAVO
- ESPEJO CONVEXO
- IMAGEN EN ESPEJOS ESFÉRICOS
- REFRACCIÓN EN LÍQUIDOS
- REFRACCIÓN DE LA LUZ EN OBJETOS TRANSLÚCIDOS

- REFLEXIÓN TOTAL INTERNA
- LENTES DELGADAS
- MICROSCOPIO
- TELESCOPIO REFRACTOR
- DEFECTOS ÓPTICOS DEL OJO HUMANO

**EQUIPOS CON SENSORES**

## EQUIPO DE CAÍDA LIBRE

<b>NIVEL: ESTÁNDAR</b>	<b>PRESENTACIÓN: ESTUCHE EN CAJA INDIVIDUAL MADERA</b>	<b>CÓDIGO 796801</b>
----------------------------	--	--------------------------

Este equipo ha sido diseñado con altos estándares de calidad, buscando generar una herramienta de experimentación e investigación útil tanto a nivel de educación básica, como media y superior.

Mediante este equipo es posible realizar el análisis de cuerpos que caen libremente tanto en el aire como en el vacío. Se compone de un tubo de vidrio de alta resistencia al impacto, montado sobre una estructura metálica y plástica, que brinda estabilidad durante los procesos experimentales.

El equipo incorpora sistema de recolección de datos digital con el cual es posible registrar tiempos de caída y otras mediciones de tiempo, mediante sensores de proximidad. Este sistema de registro puede ser empleado con otros equipos.

La caída de los objetos se realiza de manera controlada mediante electroimán para suspender los objetos de estudio. Adicionalmente se incorpora válvula para extracción de aire mediante bomba de vacío (no incluida)



El contenido del equipo se aloja en un MUEBLE DE MADERA, con manijas para un fácil agarre y transporte; los elementos del equipo se encuentran ubicados en espuma figurada para cada elemento, así se puede reconocer fácilmente cada elemento y lo protege en su almacenamiento



### CONTENIDO DE CAÍDA LIBRE

**JUEGO DE ACCESORIOS DE CAÍDA LIBRE**

- PLUMA
- ESFERA DE ICOPOR
- ESFERA DE MADERA CON INSERTO METÁLICO
- ESFERA DE PLÁSTICO CON INSERTO METÁLICO

**ELEMENTOS DE MONTAJE**

- ANILLO DE SUJECIÓN CON EMPAQUE DE AJUSTE
- BASE EN POLIESTIRENO CON EMPAQUE DE AJUSTE
- VARILLA PARA MONTAJE DE ALUMINIO HEXAGONAL

CARRETE DE HILO PARA EQUIPOS

**ELECTROIMÁN**

ELECTROIMÁN CON SOPORTE

CAJA DE CONTROL Y ADAPTADOR

MANUAL GUIA DE EQUIPO DE CAÍDA LIBRE

**SENSORES**

- MULTI CONTADOR DIGITAL
- 2 SENSORES DE BARRERA
- 2 CABLES RJ9
- ADAPTADOR DE ENERGÍA

**TUBO PARA CAÍDA**

TUBO DE VIDRIO CON ESCALA GRADUADA

TAPÓN DE CAUCHO

**EQUIPOS CON SENSORES****EQUIPO DE RIEL DE AIRE**

<b>NIVEL: ESTÁNDAR</b>	<b>PRESENTACIÓN: ESTUCHE EN CAJA INDIVIDUAL MADERA</b>	<b>CÓDIGO 796901</b>
----------------------------	--	--------------------------

El riel de aire es un equipo especializado para el estudio de sistemas dinámicos con mínimo rozamiento, se fabrica en aluminio para hacerlo liviano y de fácil transporte; diseñado con una superficie pulimentada y recubierta en pintura electrostática a fin de reducir al máximo cualquier imperfección.

El equipo aprovecha un caudal de aire inyectado a presión por un soplador alimentado desde tomacorriente de propósito general (120V AC), el cual escapa a través de pequeñas perforaciones cuidadosamente diseñadas para generar levitación de los móviles de estudio, fabricados en aluminio con terminaciones en material acrílico con el fin de limitar su masa.

Su estructura rígida pero modular y materiales en que está fabricado brindan seguridad a quien lo manipula y facilidad en montaje. Cuenta adicionalmente con diversos tipos de accesorios haciendo de la experiencia en el laboratorio un proceso eficiente de aprendizaje tanto a nivel de educación básica como superior.

Adicionalmente el equipo se complementa con dos sensores y un módulo digital para la medición y registro de diversas variables de tiempo, integrando así un componente tecnológico a la formación apto para procesos educativos y de investigación.

El equipo incluye manual de experiencias que permiten mejorar los procesos de organización del aula, registro y análisis de la información obtenida durante la experimentación.



LAS FOTOGRAFÍAS Y EL CONTENIDO DE LOS EQUIPOS ESTÁN SUJETOS A MODIFICACIONES SIN PREVIO AVISO DEBIDO AL PROCESO DE INVESTIGACIÓN Y MEJORA CONTÍNUA.



## CONTENIDO DE RIEL DE AIRE

### JUEGOS DE PESAS

- 6 PESAS EN ACERO CON RANURA DE 50 g
- 12 PESAS EN ALUMINIO CON RANURA DE 10 g
- 12 PESAS EN ALUMINIO CON RANURA DE 20 g
- 2 PORTA PESAS ALUMINIO 7.5 g

### JUEGOS DE RESORTES

- 2 RESORTES HELICOIDALES de longitud 20 cm

### DISPOSITIVOS DE SOPLADO

- SOPLADOR DE ALTO RENDIMIENTO
- MANGUERA FLEXIBLE
- ADAPTADORES

### ELEMENTOS DE MONTAJE

- RIEL DE AIRE DE 1.5 m CON:
  - SOPORTE EN ALUMINIO
  - SOPORTES LATERALES PORTAOBJETOS
  - NIVELES DE BURBUJA PREINSTALADOS
  - ESCALA ANGULAR GRADUADA CON PLOMADA
  - BASES NIVELADORAS
- 4 VARILLAS ALUMINIO 42mm
- 2 VARILLAS ALUMINIO 88mm
- 5 VARILLAS METÁLICA CON ROSCA 50cm
- 4 PLACAS MEDIA LUNA CON ELÁSTICO
- 2 POLEAS CON SOPORTE EN L
- 3 NUECES CON VARILLA Y TUERCA DE AJUSTE

**EQUIPOS CON SENSORES**

## EQUIPO DE CARRIL DE FLETCHER

<b>NIVEL: ESTÁNDAR</b>	<b>PRESENTACIÓN: ESTUCHE EN CAJA INDIVIDUAL MADERA</b>	<b>CÓDIGO 797601</b>
----------------------------	--	--------------------------



Este equipo diseñado para realizar el estudio avanzado de movimientos está compuesto por una estructura metálica que brinda gran estabilidad y seguridad durante los procesos experimentales.

El carril de Fletcher está compuesto por un sistema de deslizamiento mediante varilla cromada y polea con rodamientos de bajo coeficiente de fricción. Cuenta con ajuste de alturas para generar diferentes ángulos de deslizamiento y accesorios para incorporar fuerzas de arrastre y pesos de diferentes valores, así como tensiones.

El equipo incorpora sistema de recolección de datos digital con el cual es posible registrar tiempos de desplazamiento y otras mediciones de tiempo, mediante sensores de proximidad. Adicionalmente incluye manual de experiencias que permite realizar un registro y análisis de la información más eficiente, mejorando el proceso experimental y los tiempos de desarrollo de las actividades.

### CONTENIDO DE CARRIL DE FLETCHER

<p><b>MATERIAL DE MONTAJE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 2 TUBOS DE 120 cm SUPERIOR /INFERIOR</li> <li>○ NIVEL PREINSTALADO</li> <li>● VARILLA CROMADA 100 cm sin rosca</li> <li>● 4 BASES X-0 SIN TORNILLO</li> <li>● 2 VARILLAS CROMADAS 70 cm con rosca</li> <li>● 2 VARILLAS CROMADAS 100 cm con rosca</li> <li>● 2 NUECES CON PALETA PARA SOSTENER PESAS</li> <li>● 2 NUECES CON POLEA ESCUALIZABLE Y TORNILLO DE FIJACIÓN</li> <li>● 2 NUECES CON VARILLA PARA FOTOSENSORES</li> <li>● CARRETE DE HILO</li> </ul>	<p><b>CARRO DESLIZADOR CON:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● PALETAS FOTODENSORES</li> <li>● GANCHOS</li> <li>● PESA 200 g</li> </ul> <p><b>JUEGO DE PESAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 12 PESAS CON RANURA 10 g Aluminio</li> <li>● 12 PESAS CON RANURA 20 g Aluminio</li> <li>● 6 PESAS CON RANURA 50 g Acero</li> <li>● 2 PORTA PESAS EN Aluminio</li> </ul> <p><b>JUEGO DE SENSORES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● MULTI CONTADOR DIGITAL</li> <li>● 2 FOTOSENSORES</li> <li>● ADAPTADOR CORRIENTE</li> <li>● JUEGO DE CABLES DE CONEXIÓN</li> </ul>
---	--



## ***LABORATORIOS MODULARES DE BIOLOGÍA***

- ***BIOLOGÍA ESTÁNDAR***
- ***BIOLOGÍA BÁSICO***
- ***KITS DE MICROSCOPIA***
  - ***ESTÁNDAR MONOCULAR***
  - ***ESTÁNDAR BINOCULAR***

**EQUIPOS POR ÁREAS**
**EQUIPO DE BIOLOGÍA ESTÁNDAR**

<b>NIVEL: ESTÁNDAR</b>	<b>PRESENTACIÓN: MUEBLE DE TRES NIVELES, 2 CAJONES DESLIZABLES Y UN CAJÓN ABATIBLE</b>	<b>CÓDIGO 841010M con reactivos 841007M sin reactivos</b>
----------------------------	--	---



El equipo de Biología Estándar se ha desarrollado teniendo en cuenta cada una de las tendencias pedagógicas actuales, en las cuáles la experimentación es considerada como una de las bases del aprendizaje.

Incluye un completo manual de prácticas de laboratorio diseñado para la realización de diversos experimentos en temáticas tales como microscopía, microbiología, botánica, zoología y anatomía, que conducen al aprendizaje significativo de la biología en el estudiante y que tienen como fin su motivación en el desarrollo de actitudes científicas, adecuándose a los requerimientos más exigentes de la experimentación científica en instituciones de educación básica, media y establecimientos tecnológicos.

Contamos con un departamento encargado del control de calidad de todos los componentes y elementos del equipo, a fin de poder ofrecer un producto resistente al uso normal en los centros educativos con una larga duración.



## CONTENIDO DE BIOLOGÍA ESTÁNDAR

### MATERIAL PLÁSTICO

- 4 CAJAS PETRI DE 100 X 15 mm DESECHABLES
- ERLLENMEYER PLÁSTICO GRADUADO 250ml
- ERLLENMEYER GRADUADO PLÁSTICO CON DESPRENDIMIENTO 250 ml
- GOTERO PLÁSTICO DE 2 ml
- JERINGA PLÁSTICA DESECHABLE 10 ml
- GRADILLA RECTANGULAR PLÁSTICA PARA 12 TUBOS
- VASO GRADUADO PLÁSTICO 500 ml
- PROBETA GRADUADA PLÁSTICA 100 ml
- PIPETeadOR DE CAUCHO UNIVERSAL
- FRASCO GOTERO ÁMBAR TAPA ROSCA 120 ml
- FRASCO GOTERO ÁMBAR TAPA ROSCA 60 ml

### JUEGO DE TAPONES

- BOLSA DE TAPONES DE CAUCHO X 12 UNIDADES
- SET TALADRA TAPONES X 6 unidades

### MATERIAL DE PORCELANA

- CÁPSULA DE PORCELANA CON PICO Ø 77 mm  
Capacidad 50 ml
- MORTERO DE PORCELANA CON PISTILO Ø 80 mm

### MECHEROS

- MECHERO BUNSEN PARA GAS CON REGULADOR CONEXIÓN ROSCA PARA GAS PROPANO Y NATURAL, ACOPLE PARA MANGUERA
- MECHERO DE ALCOHOL CUERPO METÁLICO TAPA PLÁSTICA

### ELEMENTOS DE MEDICIÓN

- BALANZA ELECTRONICA DIGITAL

### ESTUCHE DE DISECCIÓN ESTUDIANTIL

- MANGO PARA BISTURÍ Nº 4
- TIJERA QUIRÚRGICA RECTA
- PINZA DE DISECCIÓN CON GARRA
- PINZA DE DISECCIÓN SIN GARRA
- Sonda ACANALADA
- AGUJA DE DISECCIÓN RECTA
- AGUJA DE DISECCIÓN CURVA
- 4 CUCHILLAS PARA BISTURÍ
- ESTUCHE

### MATERIAL DE MICROSCOPIA

- CAJA X 100 LÁMINAS CUBREOBJETOS 22 x 22 mm
- CAJA X 50 LÁMINAS PORTAOBJETOS 76x26x0.8 mm
- CAJA DE MICROPREPARADOS X 10 LÁMINAS SERIE ENSEÑANZA BIOLOGÍA I
- MICROSCOPIO MONOCULAR METALICO RM2B CON ILUMINADOR LED RECARGABLE
- MICROTOMO (CORTES FINOS DE TEJIDOS)

PAPEL FILTRO MEDIO RÁPIDO Ø 9 cm CAJA X 100  
MANUAL GUÍA DE EQUIPO DE BIOLOGÍA ESTÁNDAR

### MATERIAL DE VIDRIERÍA

- AGITADOR EN VIDRIO
- 3 ASAS DE FERRÓNQUEL CON MANGO DE VIDRIO
- BALÓN FONDO PLANO 250 ml
- 4 CAJAS PETRI VIDRIO
- EMBUDO DE FILTRACIÓN 70 mm
- ERLLENMEYER CUELLO ANGOSTO 250 ml
- 2 FRASCOS ÁMBAR TAPA ROSCA DE 250 ml
- PROBETA GRADUADA CON BASE PLÁSTICA 100 ml
- TERMÓMETRO -10 A 110°C COLUMNA MERCURIO
- TERMÓMETRO -10 A 200°C COLUMNA MERCURIO
- 12 TUBOS DE CULTIVO TAPA ROSCA FLAMEABLE 12 x 100 mm
- 12 TUBOS DE ENSAYO FLAMEABLES 16X100 mm
- 12 TUBOS PARA DOBLAR 50 cm de largo
- VASO PRECIPITADO FORMA BAJA 250 ml
- VASO PRECIPITADO FORMA BAJA 400 ml
- VIDRIO DE RELOJ DE 70 mm
- PIPETA GRADUADA 10 ml
- PIPETA GRADUADA 25 ml
- GOTERO CON PERILLA DE CAUCHO 120 ml

### MATERIAL DE MONTAJE

- ARO DE EXTENSIÓN CON LLAVE Y PINES Ø 10 cm
- BASE X-11 EN HIERRO
- MALLA DIFUSORA LIBRE DE ASBESTO 16 x 16 cm
- 2 NUECES O PINZAS PARA SUJECIÓN FIJA DOBLE
- PINZA ERLLENMEYERS BALONES
- PINZA ERLLENMEYERS BALONES CON NUEZ
- TRÍPODE EN HIERRO MEDIANO
- VARILLA PARA ARMAR DE 70 cm EN 2 PARTES Y ORIFICIO PARTE SUPERIOR
- MANGUERA CAUCHO PARA LABORATORIO NEGRA x 1 m
- ESPÁTULA EN ACERO MANGO PLÁSTICO
- MICROESPÁTULA PLANA DOBLE, EN ACERO INOXIDABLE
- CHURRUSCOS JUEGO X 6 UNIDADES

### EQUIPO DESTILACIÓN SENCILLO 250 ml

- ALARGADERA EN VIDRIO
- BALÓN CON DESPRENDIMIENTO FONDO REDONDO 250 ml
- MANGUERA CAUCHO DE LABORATORIO NEGRA 3 m
- 10 PERLAS DE VIDRIO SENCILLAS
- REFRIGERANTE RECTO LIEBIG DE LONGITUD 200 mm
- 2 TAPONES No.3 CON PERFORACIÓN
- TAPÓN No.6 CON UNA PERFORACIÓN
- TERMÓMETRO -10 A 300°C COLUMNA DE MERCURIO
- PINZA TIPO ARAÑA E-1001
- VASO GRADUADO PLÁSTICO 250 ml

### KIT DE REACTIVOS

*Cumplen con los requisitos internacionales del SGA (sistema globalmente armonizado). Las etiquetas muestran toda la información necesaria para la identificación del producto tal como nombre, denominación de la calidad, fórmula y peso molecular, sinónimos, riesgos específicos, pictogramas y referente a cada uno en particular lote de fabricación y fecha de vencimiento*

1. CALCIO CARBONATO POLVO 100 g	16. SACAROSA POLVO MICRONIZADO LAB. 100 g
2. COBALTO CLORURO CRISTALES LAB. 10 g	17. XILOL LAB. 250 ml
3. COBRE II SULFATO PENTAHIDRATO 100 g	18. REACTIVO DE BENEDICT CUALIT/VO LAB. 120 ml
4. SODIO BICARBONATO POLVO 100 g	19. REACTIVO DE FEHLING SOLUCIÓN A LAB. 120 ml
5. SODIO HIDROXIDO EN LENTEJAS LAB. 100 g	20. REACTIVO DE FEHLING SOLUCIÓN B LAB. 120 ml
6. PAPEL INDICADOR UNIVERSAL PH 1-14100 TIRAS	21. REACTIVO DE LUGOL LAB. 120 ml
7. PAPEL TORNASOL AZUL LAB. 100 TIRAS	22. ALMIDÓN SOLUBLE LAB. 100 g
8. PAPEL TORNASOL ROJO LAB. 100 TIRAS	23. AGAR AGAR 25 g
9. SODIO CLORURO 100 g	24. ALCOHOL ISO-AMÍLICO 50 ml
10. ÁCIDO FÓRMICO CONCENTRADO LAB. 500 ml	25. REACTIVO DE MILLON LAB. 50 ml
11. ALCOHOL ETILICO DESNATURALIZADO 95% 500 ml	26. AZUL DE METILENO INDIC. SOLUC. 60 ml got
12. GELATINA EN POLVO LAB. 50 g	27. INDIGO CARMIN INDIC. SOLUC. COLORANTE 25 ml
13. GLUCOSA ANHIDRA POLVO LAB. 100 g	28. ROJO NEUTRO INDIC. SOLUCIÓN 60 ml
14. LEVULOSA O FRUCTOSA POLVO LAB. 25 g	29. SUDAN III COLORANTE 120 ml
15. ACEITE MINERAL LAB. (PARAFINA LÍQUIDA) 120 ml	30. CRISTAL VIOLETA SOLUCIÓN 60 ml
	31. REACTIVO DE BIURET 120 ml

### EXPERIENCIAS BIOLOGÍA ESTÁNDAR

Normas de seguridad en el laboratorio

Conocimiento del microscopio

1. Uso del mechero bunsen
2. Técnicas para teñir muestras
3. Separación de mezclas
4. Glúcidos
5. Proteínas
6. Lípidos
7. Separación de pigmentos vegetales usando cromatografía sobre papel
8. Fermentación con levadura y destilación de alcohol
9. Extracción de ADN
10. Acción oxidante de la catalasa
11. Acción enzimática de la bromelina
12. Hidrólisis del almidón por acción de la ptialina (a-amilasa)
13. Efecto del ph sobre las enzimas
14. Efecto de la temperatura sobre las enzimas
15. Partes de una célula vegetal
16. Partes de una célula animal
17. Histología vegetal y animal
18. Observación y análisis de micropreparados
19. Ósmosis I
20. Ósmosis ii
21. Preparación de medios de cultivo
22. ¿De dónde provienen los microorganismos?
23. ¿Cómo son las bacterias?
24. Observación de protistas

25. Morfología de hongos microscópicos
  26. Tipos de hojas
  27. Estructura interna de tallos y hojas
  28. Histología de la raíz
  29. Efecto de la luz en el crecimiento de una planta
  30. Transpiración vegetal
  31. Los estomas aeríferos y fotosíntesis
  32. Factores que afectan la transpiración vegetal
  33. La Fotosíntesis
  34. Disección de una flor
  35. Tipos de flores
  36. Insectos
  37. Sistema excretor: anatomía del riñón
  38. Sistema nervioso central: anatomía del encéfalo y de la médula espinal
  39. Sistema cardiovascular: anatomía del corazón
  40. Conocimiento de rocas y minerales
  41. Crecimiento de cristales
  42. Ciclo del agua
  43. Mini ecosistema
  44. Efecto invernadero
  45. El suelo
  46. Química de ácidos y bases
- Anexos
- Trabajo del tubo de vidrio
- Cómo usar el micrótopo
- Unidades e instrumentos comunes de medida
- Montaje de destilación

**EQUIPOS POR ÁREAS**

## **EQUIPO DE BIOLOGÍA BÁSICO**

<b>NIVEL: BÁSICO</b>	<b>PRESENTACIÓN: MUEBLE DE TRES NIVELES, 2 CAJONES DESLIZABLES Y UN CAJÓN ABATIBLE</b>	<b>CÓDIGO 841012 M</b>
--------------------------	--	----------------------------



El equipo de Biología se ha desarrollado teniendo en cuenta cada una de las tendencias pedagógicas actuales, en las cuales la experimentación es considerada como una de las bases del aprendizaje.

Incluye un manual de prácticas de laboratorio diseñado para la realización de experiencias de aprendizaje con énfasis en temáticas tales como la microscopía, la botánica, la zoología y principios de anatomía, que conducen al aprendizaje significativo en el estudiante y que tienen como fin su motivación en el desarrollo de actitudes científicas, adecuándose a los requerimientos exigidos por la experimentación científica en instituciones educativas.



## CONTENIDO DE BIOLOGÍA BÁSICO

### MATERIAL PLÁSTICO

- 4 CAJAS PETRI DESECHABLES
- EMBUDO TALLO MEDIANO, PLÁSTICO con manija
- ERLLENMEYER PLÁSTICO GRADUADO 250ml
- FRASCO GOTERO ÁMBAR TAPA ROSCA 60 ml
- GRADILLA RECTANGULAR PLÁSTICA PARA 6 TUBOS
- JERINGA PLÁSTICA 10 ml
- PROBETA GRADUADA PLÁSTICA 100 ml
- VASO GRADUADO PLÁSTICA 100 ml
- VASO GRADUADO PLÁSTICA 250 ml

### JUEGO DE TAPONES

- TALADRA TAPONES SET X 6 unidades 4-10 mm
- TAPÓN DE CAUCHO No 012

### MATERIAL DE PORCELANA

- MORTERO DE PORCELANA CON PISTILO Ø 80 mm

### MATERIAL DE MICROSCOPIA

- CAJA DE LÁMINAS CUBREOBJETOS 22 x 22 mm. x100
- CAJA DE LÁMINAS PORTAOBJETOS 76X26 X 50
- MICROSCOPIO MONOCULAR RM-1B CON LUZ LED
- MICRÓTOMO (CORTES FINOS DE TEJIDOS)

### ESTUCHE DE DISECCIÓN ESTUDIANTIL 12

#### PIEZAS

4 GUANTES DESECHABLES LATEX PARES  
 MANUAL GUIA DE EQUIPO DE BIOLOGÍA  
 PAPEL FILTRO DE 7cm DIÁMETRO CAJA X 100 DISCOS

### MECHERO

- MECHERO DE ALCOHOL CUERPO METÁLICO TAPA PLÁSTICA

### ELEMENTOS DE MEDICIÓN

- BALANZA ELECTRONICA DIGITAL

### MATERIAL DE VIDRIERÍA

- 2 ASAS DE FERRÓNQUEL CON MANGO DE VIDRIO CURVAS
- 4 CAJAS PETRI VIDRIO 100 mm x 15 mm
- ERLLENMEYER CUELLO ANGOSTO 250 ml
- GOTERO CON PERILLA DE CAUCHO PARA FRASCO 120ml
- PIPETA GRADUADA 10 ml
- PIPETA GRADUADA 5 ml
- PROBETA GRADUADA BASE PLASTICA 100 ml
- 6 TUBOS DE CULTIVO TAPA ROSCA FLAMEABLE 12 x 100 mm
- 6 TUBOS DE ENSAYO FLAMEABLE 16 X 150 mm
- 3 TUBOS PARA DOBLAR 10 mm x 1 mm x 50 cm de largo
- TERMÓMETRO -10 A 150°C COLUMNA MERCURIO
- VASO PRECIPITADO FORMA BAJA 400 ml
- VASO PRECIPITADO FORMA BAJA RADICAL 250 ml

### MATERIAL DE MONTAJE

- 2 CHURRUSCOS PARA LIMPIEZA VID. C-01X24 cm
- 2 CHURRUSCOS PARA LIMPIEZA VID. C-03 X 42 cm
- ESPÁTULA EN ACERO MANGO PLÁSTICO IC-50
- MALLA DIFUSORA LIBRE DE ASBESTO 16 x 16 cm
- MANGUERA CAUCHO PARA LABORATORIO x 3 m
- 2 SOPORTES UNIVERSALES METÁLICOS X-9
- VARILLA 50 cm
- TRÍPODE EN HIERRO MEDIANO

## KIT DE REACTIVOS

*Cumplen con los requisitos internacionales del SGA (sistema globalmente armonizado). Las etiquetas muestran toda la información necesaria para la identificación del producto tal como nombre, denominación de la calidad, fórmula y peso molecular, sinónimos, riesgos específicos, pictogramas y referente a cada uno en particular lote de fabricación y fecha de vencimiento*

1. ÁCIDO NÍTRICO 54% 500 ml 2. COBALTO CLORURO CRISTALES LAB.10 g 3. COBRE II SULFATO PENTAHIDRATO 100 g 4. SODIO BICARBONATO POLVO 100 g 5. SODIO HIDROXIDO EN LENTEJAS LAB.100 g 6. PAPEL INDICADOR UNIVERSAL PH 1-14 100 TIRAS 7. ALCOHOL ETILICO DESNATURALIZADO 95% 500 ml 8. GELATINA EN POLVO LAB. 50 g 9. GLUCOSA ANHIDRA POLVO LAB. 100 g 10. LEVULOSA O FRUCTOSA POLVO LAB.25 g 11. ACEITE MINERAL LAB. (PARAFINA LÍQUIDA) 120 ml	12. SACAROSA POLVO MICRONIZADO LAB.100 g 13. XILOL LAB. 250 ml 14. REACTIVO DE FEHLING SOLUCIÓN A LAB. 120 ml 15. REACTIVO DE FEHLING SOLUCIÓN B LAB. 120 ml 16. REACTIVO DE LUGOL LAB. 120 ml 17. ALMIDÓN SOLUBLE LAB. 100 g 18. REACTIVO DE MILLON LAB. 50 ml 19. AGUA DESTILADA PURA 500ml 20. AZUL DE LACTOFENOL AL ALGODÓN 40 ml 21. AZUL DE METILENO INDIC. SOLUC.60 ml got 22. ROJO NEUTRO INDIC. SOLUCIÓN 60 ml
---	---

## **EXPERIENCIAS BIOLOGÍA BÁSICO**

- |   |  |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Normas de seguridad en el laboratorio</li> <li>2. Conocimiento del microscopio</li> <li>3. Técnicas para teñir muestras</li> <li>4. Reconocimiento de glúcidos</li> <li>5. Proteínas</li> <li>6. Cromatografía: experimento básico</li> <li>7. Separación de pigmentos vegetales usando cromatografía sobre papel</li> <li>8. Acción oxidante de la catalasa</li> <li>9. Acción enzimática de la bromelina</li> <li>10. Hidrólisis del almidón por acción de la ptialina</li> <li>11. Efecto del ph sobre las enzimas</li> <li>12. Efecto de la temperatura sobre las enzimas</li> <li>13. Partes de una célula vegetal</li> <li>14. Partes de una célula animal</li> <li>15. Histología vegetal y animal</li> <li>16. Ósmosis</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>17. Preparación de medios de cultivo</li> <li>18. ¿De dónde provienen los microorganismos?</li> <li>19. Observación de protistas</li> <li>20. Observación de hongos microscópicos</li> <li>21. Estructura interna de tallos y hojas</li> <li>22. Transpiración vegetal</li> <li>23. La fotosíntesis</li> <li>24. Disección de una flor</li> <li>25. Insectos</li> <li>26. Sistema excretor: anatomía del riñón</li> <li>27. Sistema nervioso central: anatomía del encéfalo y de la médula espinal</li> <li>28. Sistema cardiovascular: anatomía del corazón</li> <li>29. Conocimiento de rocas y minerales</li> <li>30. Crecimiento de cristales</li> <li>31. Mini ecosistema</li> <li>32. Efecto invernadero</li> </ol> |
|---|--|



# KIT DE MICROSCOPIA MONOCULAR

**NIVEL: BÁSICO**
**PRESENTACIÓN: ESTUCHE EN CAJA INDIVIDUAL PLÁSTICO**

## CONTENIDO DEL KIT DE MICROSCOPIA MONOCULAR


**MICROSCOPIO KONUS "COLLEGE"  
CON ILUMINADOR 1 und, con:**

- FRASCO LIMPIADOR
- ACEITE DE INMERSIÓN
- PAPEL PARA LIMPIAR LENTES

**LÁMINA  
PORTAOBJETOS  
1 caja x 50 unds**

**LÁMINA  
CUBREOBJETOS  
1 CAJA x 100 unds**

**MICROPREPARADOS SERIE ENSEÑANZA**
**BIOLOGÍA I x 1 CAJA 10 LAMINAS  
BIOLOGÍA II x 1 CAJA 10 LAMINAS**

**LUPA CON LENTE  
EN VIDRIO 3"  
1 und**



**ESTUCHE DE  
DISECCIÓN  
ESTUDIANTIL 1 und**



**CUBETA  
PLÁSTICA  
PEQUEÑA 1 und**



**TUBO DE CULTIVO  
TAPA ROSCA 6 und**



**FRASCO GOTERO  
AMBAR 1 und**



**ESTUCHE EN PLÁSTICO, CON  
CHAPA DE SEGURIDAD Y  
MANIJAS PARA FÁCIL AGARRE**

# KIT DE MICROSCOPIA BINOCULAR

**NIVEL: BÁSICO**
**PRESENTACIÓN: ESTUCHE EN CAJA INDIVIDUAL PLÁSTICO**

## CONTENIDO DEL KIT DE MICROSCOPIA BINOCULAR


**1 und MICROSCOPIO KONUS "CAMPUS 2" CON LUZ LED**

BINOCULAR. Ocular 10x y cuatro objetivos acromáticos: 4x, 10x, 40x y 100x. Aumentos de 40x, 100x, 400x y 1000x. Cabeza giratoria a 360°

**con:**

- FRASCO LIMPIADOR
- ACEITE DE INMERSIÓN
- PAPEL PARA LIMPIAR LENTES

**LÁMINA PORTAOBJETOS**  
 1 caja x 50 unds

**LÁMINA CUBREOBJETOS**  
 1 CAJA x 100 unds

**MICROPREPARADOS SERIE ENSEÑANZA**
**BIOLOGÍA I x 1 CAJA 10 LAMINAS**  
**BIOLOGÍA II x 1 CAJA 10 LAMINAS**

**LUPA CON LENTE EN VIDRIO 3"**  
 1 und



**ESTUCHE DE  
DISECCIÓN  
ESTUDIANTIL 1 und**



**CUBETA  
PLÁSTICA  
PEQUEÑA 1 und**



**TUBO DE CULTIVO  
TAPA ROSCA 6 und**



**FRASCO GOTERO  
AMBAR 1 und**



**ESTUCHE EN PLÁSTICO, CON  
CHAPA DE SEGURIDAD Y  
MANIJAS PARA FÁCIL AGARRE**



## **LABORATORIOS MODULARES DE CIENCIAS NATURALES**

- **CIENCIAS NATURALES AVANZADO**
- **CIENCIAS NATURALES ESTÁNDAR**
- **CIENCIAS NATURALES BÁSICO**
- **CIENCIAS NATURALES PRIMARIO**

**EQUIPOS POR ÁREAS**
**EQUIPO DE CIENCIAS NATURALES AVANZADO**

<b>NIVEL: BÁSICO</b>	<b>PRESENTACIÓN: MUEBLE DE TRES NIVELES, 2 CAJONES DESLIZABLES Y UN CAJÓN ABATIBLE</b>	<b>CÓDIGO 842505</b>
--------------------------	--	--------------------------



El equipo de Ciencias Naturales se ha desarrollado teniendo en cuenta cada una de las tendencias pedagógicas de la experimentación en ciencias, donde se considera como una de las bases del aprendizaje.

Las Ciencias Naturales pertenecen a un campo amplio del desarrollo humano y debido a ello el equipo que presentamos cubre una gran parte de las necesidades experimentales en las áreas de física, biología y química. Incluye un manual de prácticas de laboratorio con fotografías de cada experiencia diseñado para el desarrollo de habilidades científicas en temáticas tales como electricidad y magnetismo, cinemática, electrodinámica, microscopía, microbiología, botánica, zoología, anatomía, propiedades físicas y químicas de las sustancias, electroquímica, escala de pH, entre otros.

Nuestra preocupación es brindar herramientas pedagógicas que conduzcan al aprendizaje significativo de las ciencias naturales en el estudiante y que tienen como fin su motivación en el desarrollo

de actitudes científicas, adecuándose a los requerimientos más exigentes de la experimentación científica en instituciones de educación básica, media, técnica y superior.



## CONTENIDO DE CIENCIAS NATURALES AVANZADO

### JUEGO DE CARRETES DE DIFERENTES MATERIALES

- CARRETE DE ALAMBRE DE COBRE
- CARRETE ALAMBRE FERRONIQUEL
- CARRETE DE HILO
- CARRETE DE NYLON

### JUEGO DE BOLAS DIFERENTES MATERIALES

- 2 BOLAS DE ICOPOR
- BOLA DE MADERA CON GANCHO de 2 cm
- BOLA DE MADERA CON GANCHO 3 cm
- BOLA DE MADERA CON GANCHO 4 cm

### ELEMENTOS DE MEDICIÓN

- BALANZA ELECTRONICA DIGITAL
- DINAMÓMETRO PLÁSTICO CILÍNDRICO 1000g x 10 N
- Cinta métrica de 3 m
- MULTÍMETRO DIGITAL
- CRONÓMETRO DE BOLSILLO
- BRÚJULA DE BOLSILLO
- REGLA GRADUADA DE 50 cm
- 2 TERMÓMETROS DE COLUMNA MERCURIO -10 A 150°C

### EQUIPO DESTILACIÓN SENCILLO 250 ml

- ALARGADERA EN VIDRIO
- BALÓN DESPRENDIMIENTO FONDO REDONDO 250 ml
- MANGUERA CAUCHO DE LABORATORIO NEGRA 3 m
- 10 PERLAS DE VIDRIO SENCILLAS
- REFRIGERANTE RECTO LIEBIG DE LONGITUD 200 mm
- 2 TAPONES No.3 CON PERFORACIÓN
- TAPÓN No.6 CON UNA PERFORACIÓN
- TERMÓMETRO -10 A 300°C COLUMNA DE MERCURIO
- PINZA TIPO ARAÑA E-1001
- VASO GRADUADO PLÁSTICO 250 ml

### ELEMENTOS PARA FÍSICA

- 2 BARRAS PARA ELECTROSTATICA
- **JUEGO DE ESPEJOS**
  - ESPEJO CÓNCAVO INDIVIDUAL
  - ESPEJO CONVEXO INDIVIDUAL
  - ESPEJO PLANO
- 2 AGUJAS MAGNÉTICAS
- PLACA DE COBRE
- MARIMBA
- FUENTE DE PODER 24 V, 2 AMP, AC DC
- 2 IMANES CERÁMICOS RECTANGULARES
- POLEA SENCILLA CON MANGO
- 2 POLEA PLÁSTICA SENCILLA DOBLE GANCHOS
- 2 PORTA PILAS DOBLE
- 2 PILAS DOBLE A
- PRISMA TRIANGULAR CON SOPORTE
- RESORTE PARA ONDAS SLINKER
- TABLERO DE PRÁCTICAS DE ELECTRICIDAD, con manual Incluye juego de cables caimán banana.
- SEDA TROZO
- PAÑO TROZO
- 2 TUBOS PARA OBSERVACIÓN DE FRECUENCIAS Y SONIDO
- **JUEGO DE CABLES PARA CONEXIONES**
  - JUEGO DE CABLES caimán banana
  - JUEGO DE CABLES banana banana
  - JUEGO DE CABLES caimán caimán

### ELEMENTOS DE PLÁSTICO

- FRASCO LAVADOR 1000 ml
- JERINGA PLÁSTICA 20 ml
- GRADILLA CON SECADERO PARA 12 tubos

### ELEMENTOS DE PORCELANA

- 2 CRISOLES DE PORCELANA FORMA BAJA CON TAPA CAPACIDAD 25 ml
- MORTERO DE PORCELANA CON PISTILO 80 mm

### ESTUCHE DE DISECCIÓN ESTUDIANTIL (para uso del docente)

- Mango para bisturí Nº 4
- Tijera quirúrgica recta
- Pinza de disección con garra
- Pinza de disección sin garra
- Sonda acanalada
- Aguja de disección recta
- Aguja de disección curva
- 4 cuchillas para bisturí

### MATERIAL DE VIDRIO

- 2 AGITADORES DE VIDRIO
- BURETA GRADUADA LLAVE TEFLÓN DE 10 ml
- 4 CAJAS DE PETRI
- 2 EMBUDOS PARA FILTRACIÓN
- ERLNMEYER CUELLO ANGOSTO DE 250 ml
- GOTERO CON PERILLA DE CAUCHO PARA FRASCO DE 120 ml
- PIPETA GRADUADA 10 ml
- PROBETA GRADUADA BASE PLÁSTICA HEXAGONAL CON ANILLO DE PROTECCIÓN 100ml
- 12 TUBOS DE ENSAYO EN VIDRIO FLAMEABLE 13x100mm
- 12 TUBOS DE CULTIVO TAPA ROSCA FLAMEABLE 12x100 mm
- TUBO PARA PUNTO DE FUSIÓN sencillo x 50
- TUBO DE THIELE
- VASO DE PRECIPITADO 250ml
- VIDRIO DE RELOJ 60 mm

### ELEMENTOS DE MICROSCOPIA

- CAJA x 100 DE LÁMINAS CUBRE OBJETOS 22x22mm
- CAJA DE LÁMINAS PORTAOBJETOS x 50
- CAJA DE MICROPREPARADOS SERIE DE LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS X 10 LÁMINAS
- MICROSCOPIO MONOCULAR CUERPO METÁLICO 1500X
- LIBRETA DE PAPEL PARA LENTES POR 50 UNIDADES

### MECHEROS

- MECHERO BUNSEN PARA GAS CON REGULADOR CONEXIÓN ROSCA NPT GAS NATURAL Y PROPANO
- MECHERO DE ALCOHOL METÁLICO EN ALUMINIO CAPACIDAD 140 ml
- PAQUETE DE MECHAS PARA MECHERO

### ELEMENTOS DE MONTAJES Y ACCESORIOS

- 2 ASAS DE FERRONIQUEL MANGO DE ALUMINIO
- CUCHARA DE COMBUSTIÓN PEQUEÑA
- ESPÁTULA EN ACERO INOXIDABLE MANGO PLÁSTICO
- ESPÁTULA CUCHARA EN ACERO INOXIDABLE DE 15 cm
- JUEGO DE CHURRUSCOS X 6 unidades
- 2 MALLAS DIFUSORAS LIBRES DE ASBESTO
- 2 MANGUERAS DE CAUCHO PARA LABORATORIO X 1 m

### NUECES

- 2 NUECES DOBLES METÁLICAS
- 2 NUECES PARA SUJECIÓN CON GANCHO
- 5 HOJAS DE PAPEL FILTRO CUALITATIVO RÁPIDO RUGOSO 58X58 cm

### PINZAS

- PINZA DE EXTENSIÓN SIN NUEZ
- PINZA DE EXTENSIÓN CON NUEZ
- PINZA PARA BURETA
- PINZA PARA CRISOLES Y CÁPSULAS 20 cm
- 2 PINZAS PARA TUBOS DE ENSAYO PLÁSTICAS
- SOPORTE METÁLICO ANTICORROSIVO
- JUEGO DE TAPONES x 12 diferentes tamaño
- TRÍPODE EN HIERRO PEQUEÑO
- VARILLA PARA ARMAR DE 70 cm (2 PIEZAS)

Manual de experimentación

## EXPERIENCIAS CIENCIAS NATURALES AVANZADO

- |   |  |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Unidades e instrumentos comunes de medida</li> <li>2. Conocimiento del microscopio</li> <li>3. Montaje en seco al microscopio</li> <li>4. Uso del mechero bunsen</li> <li>5. Obtención de agua destilada</li> <li>6. Técnicas para teñir muestras</li> <li>7. Separación de mezclas por gravimetría y evaporación</li> <li>8. Cambios físicos y cambios químicos</li> <li>9. Determinación del punto de fusión</li> <li>10. Funciones químicas</li> <li>11. Síntesis del ácido sulfuroso</li> <li>12. Química de ácidos y bases</li> <li>13. Determinación del pH de algunas sustancias comunes</li> <li>14. Titulación I</li> <li>15. Titulación II: curvas de titulación ácido – base</li> <li>16. Determinación de cloruros</li> <li>17. Electroquímica: fabricación de pilas</li> <li>18. Separación de pigmentos vegetales usando cromatografía sobre papel</li> <li>19. Reconocimiento de glúcidos</li> <li>20. Prueba para lípidos</li> <li>21. Extracción de ADN</li> <li>22. Hidrólisis del almidón por acción de la ptialina</li> <li>23. Acción oxidante de la catalasa</li> <li>24. Acción enzimática de la bromelina</li> <li>25. Efecto del pH sobre las enzimas</li> <li>26. Efecto de la temperatura sobre las enzimas</li> <li>27. Partes de una célula vegetal</li> <li>28. Partes de una célula animal</li> <li>29. Mitosis</li> <li>30. Histología vegetal y animal</li> <li>31. Observación y análisis de micropreparados</li> <li>32. Ósmosis I</li> <li>33. Ósmosis II</li> <li>34. Preparación de medios de cultivo</li> <li>35. ¿De dónde provienen los microorganismos?</li> <li>36. ¿Cómo son las bacterias?</li> <li>37. Observación de protistas</li> <li>38. Morfología de hongos microscópicos</li> <li>39. Tipos de hojas</li> <li>40. Estructura interna de tallos y hojas</li> <li>41. Histología de la raíz en monocotiledóneas y dicotiledóneas</li> <li>42. Transpiración vegetal</li> <li>43. La fotosíntesis</li> <li>44. Disección de una flor</li> <li>45. Tipos de flores</li> <li>46. El herbario</li> <li>47. Observación de insectos al microscopio</li> <li>48. Sistema excretor: anatomía del riñón</li> <li>49. Sistema nervioso central: anatomía del encéfalo y de la médula espinal</li> <li>50. Sistema cardiovascular: anatomía del corazón</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>51. Disección de un vertebrado: osteictio</li> <li>52. Normas de utilización de los equipos eléctricos y electrónicos</li> <li>53. Electrólisis del agua</li> <li>54. Conductividad eléctrica</li> <li>55. Construcción de un electroimán Campo magnético en imanes</li> <li>56. Campo magnético de un imán recto</li> <li>57. Campo magnético de dos imanes rectos enfrentando - Polos opuestos colocados linealmente</li> <li>58. Campo magnético de dos imanes rectos enfrentando - Polos iguales colocados linealmente</li> <li>59. Campo magnético de dos imanes rectos enfrentando - Polos opuestos colocados paralelamente</li> <li>60. Campo magnético de dos imanes rectos enfrentando - Polos iguales colocados paralelamente</li> <li>61. Frecuencia del sonido</li> <li>62. Frecuencia de las notas musicales</li> <li>63. Medidas de masa</li> <li>64. Medidas de peso</li> <li>65. Independencia de la masa del cuerpo en caída libre</li> <li>66. Distancia focal e imágenes de un espejo cóncavo</li> <li>67. Formación de imágenes en espejos convexos</li> <li>68. Formación de imágenes en espejos planos</li> <li>69. Medidas de longitud</li> <li>70. Medidas de área y superficie</li> <li>71. Medidas de volumen y capacidad</li> <li>72. Medición de capacidad</li> <li>73. Dispersión espectro continuo</li> <li>74. Medidas de tiempo</li> <li>75. Orientación de un imán</li> <li>76. Electrización por frotamiento</li> <li>77. Movimiento ondulatorio slinky</li> <li>78. Péndulo electrostático</li> <li>79. Péndulo simple</li> <li>80. Circuito resistivo con bombillas</li> <li>81. Circuitos resistivos- resistencia equivalente</li> <li>82. Resistencias en serie</li> <li>83. Conexión paralelo</li> <li>84. Resistencias en paralelo</li> <li>85. Resistencia equivalente en un circuito mixto</li> <li>86. Circuitos capacitivos Circuito RC</li> <li>87. Condensadores en serie</li> <li>88. Diodos Rectificador de media onda</li> <li>89. Circuitos rectificadores de onda completa</li> <li>90. Rectificador de onda completa</li> <li>91. Rectificador de onda completa con puente de Graetz</li> <li>92. Filtrado de una corriente DC</li> </ol> |
|---|--|

### KIT DE REACTIVOS

*Cumplen con los requisitos internacionales del SGA (sistema globalmente armonizado). Las etiquetas muestran toda la información necesaria para la identificación del producto tal como nombre, denominación de la calidad, fórmula y peso molecular, sinónimos, riesgos específicos, pictogramas y referente a cada uno en particular lote de fabricación y fecha de vencimiento*

1. ÁCIDO FOSFÓRICO 85 %	250 ml	17. GLUCOSA ANHIDRA POLVO LAB.	100 g
2. ÁCIDO NÍTRICO 54%	500 ml	18. LEVULOSA O FRUCTOSA POLVO LAB.	25 g
3. AMONIO CLORURO CRISTAL	100 g	19. ACEITE MINERAL LAB. (PARAFINA LÍQUIDA)	120 ml
4. AZUFRE EN POLVO LAB.	100 g	20. SACAROSA POLVO MICRONIZADO LAB.	100 g
5. COBALTO CLORURO CRISTALES LAB.	10 g	21. REACTIVO DE LUGOL LAB.	120 ml
6. COBRE II SULFATO PENTAHIDRATO	100 g	22. AGAR AGAR	25 g
7. HIERRO METÁLICO POLVO FINO LAB.	50 g	23. INDICAD. UNIVER. PH 1-10 LAB SOLUCION	25 ml
8. MAGNESIO METALICO EN CINTA	200 cm	24. AZUL DE LACTOFENOL AL ALGODÓN	40 ml
9. MANGANESO II SULFATO POLVO LAB.	100 g	25. ÁCIDO ASCÓRBICO USP, (VITAMINA C)	25 g
10. SODIO BICARBONATO POLVO	100 g	26. SAFRANINA EN SOLUCIÓN 1%	120 ml
11. SODIO HIDROXIDO EN LENTEJAS LAB.	100 g	27. AZUL DE METILENO INDIC. SOLUC.	60 ml got
12. ZINC METÁLICO GRANALLAS LAB.	50 g	28. INDIGO CARMIN INDIC. SOLUC. COLORANTE	25 ml
13. FENOLFTALEÍNA SOLUCIÓN INDICADOR	120 ml	29. ROJO NEUTRO INDIC. SOLUCIÓN	60 ml
14. PLATA NITRATO SOLUCIÓN AL 1%	120 ml	30. SUDAN III COLORANTE	120 ml
15. ÁCIDO FÓRMICO CONCENTRADO LAB.	500 ml	31. CRISTAL VIOLETA SOLUCIÓN	120 ml
16. ALCOHOL ETILICO DESNATURALIZADO 95%	500 ml		

# EQUIPO DE CIENCIAS NATURALES ESTÁNDAR

**842503 SIN REACTIVOS**

**842504 CON KIT DE 26 REACTIVOS**



El equipo de Ciencias Naturales se ha desarrollado teniendo en cuenta las tendencias pedagógicas actuales en las cuales la experimentación es considerada como una de las bases del aprendizaje. Se ha diseñado para que el docente y los estudiantes vivan la ciencia y experimenten las teorías desarrolladas por los grandes científicos que han contribuido con el desarrollo de la humanidad en química, física y biología básicas. El equipo cuenta con una variedad de elementos y reactivos que permiten realizar, desde prácticas sencillas hasta las que tienen cierto grado de complejidad, de acuerdo a la edad y el desarrollo académico del estudiante.

Nuestra preocupación es brindar herramientas pedagógicas que conduzcan al aprendizaje significativo de las ciencias naturales y que tienen como fin su motivación en el desarrollo de actitudes científicas, adecuándose a los requerimientos más exigentes de la experimentación en instituciones de educación básica y media.

## CONTENIDO DE CIENCIAS NATURALES ESTÁNDAR

1. ADAPTADOR
2. AGITADOR PULIDO EN VIDRIO
3. AGUJAS MAGNÉTICAS
4. ALAMBRE DE FERRÓNQUEL CARRETE
5. ASA DE INOCULACIÓN FERRÓNQUEL
6. BALANZA ELECTRÓNICA
7. BARRA PLÁSTICA PARA ELECTROSTÁTICA
8. 2 BOLAS DE ICOPOR # 3 CON HILO
9. BOLA DE MADERA 2 cm CON GANCHO
10. BOLA DE MADERA 3 cm CON GANCHO
11. BRÚJULA MAGNÉTICA
12. BURETA GRADUADA LLAVE TEFLÓN 10 ml
13. CARRETE DE HILO
14. CABLES CONEXIÓN BANANA BANANA Juego
15. CABLES DE CONEXIÓN CAIMÁN CAIMÁN Juego
16. CRISOL FORMA BAJA
17. 2 CAJAS DE PETRI VIDRIO
18. COBRE METÁLICO PLACA 10x6 cm
19. CRONÓMETRO SENCILLO
20. CUCHARA DE COMBUSTIÓN PEQUEÑA
21. MARIMBA
22. DINAMÓMETRO
23. EMBUDO FILTRACIÓN
24. BALÓN DESTILACIÓN FONDO REDONDO
25. ESPÁTULA ACERO INOX MANGO PLÁSTICO
26. ESPEJO CÓNCAVO INDIVIDUAL
27. ESPEJO PLANO
28. ERLLENMEYER VIDRIO CUELLO ANGOSTO

29. ESTUCHE DE DISECCIÓN ESTUDIANTIL
30. FRASCO LAVADOR
31. GOTERO CON PERILLA DE CAUCHO
32. GRADILLA PLÁSTICA SECADERO 6 TUBOS
33. JERINGA PLÁSTICA
34. JUEGO DE CHURRUSCOS X 6 UNIDADES
35. IMÁN CERÁMICO RECTANGULAR
36. LÁMINAS CUBRE OBJETOS X100
37. LÁMINAS PORTAOBJETOS CAJA X50
38. MALLA ALAMBRE LIBRE DE ASBESTO
39. 2 MANGUERAS CAUCHO
40. MECHERO DE ALCOHOL METÁLICO
41. MECHAS PARA MECHERO X 10 UNIDADES
42. MICROPREPARADOS X10 ESPECÍMENES
43. MICROSCOPIO MONOCULAR METÁLICO
44. MORTERO PORCELANA CON PISTILO
45. 2 PINZAS DOBLES METÁLICAS
46. 2 PINZAS CON GANCHO
47. 5 PAPELES FILTRO CORRUGADOS
48. PAPEL ARROZ X 100 HOJAS
49. PINZA DE EXTENSIÓN SIN NUEZ
50. PINZA DE SUJECIÓN CON NUEZ
51. PINZA PARA BURETA
52. PINZA PARA CRISOL

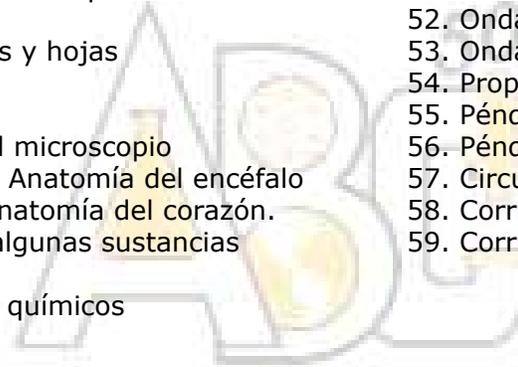
53. 2 PINZAS PARA TUBO DE ENSAYO METÁLICAS
54. PIPETA GRADUADA
55. PILAS DOBLE AA PAR
56. POLEA SENCILLA CON MANGO
57. 2 POLEAS SENCILLAS CON DOS GANCHOS 2
58. PORTA BOMBILLOS BOMBILLA 3V (JUEGO)
59. PORTA PILAS DOBLE
60. PRISMA TRIANGULAR SOPORTE ACRÍLICO
61. PROBETA GRADUADA B PLÁSTICA
62. REGLA GRADUADA ACRÍLICA
63. REFRIGERANTE RECTO DE LIEBIG
64. SEDA (TROZO)
65. SLINKY JUNIOR
66. SOPORTE UNIVERSAL METÁLICO VARILLA
67. TAPONES DE CAUCHO X12 UNI SURTIDOS
68. TRÍPODE EN HIERRO PEQUEÑO
69. TELA/PAÑO (TROZO)
70. TERMÓMETRO DE -10 A 150 °C
71. 6 TUBOS ENSAYO VIDRIO FLAMEABLES 6
72. TUBOS CULTIVO TAPA ROSCA FLAMEABLES
73. VASO DE PRECIPITADO EN VIDRIO FB
74. VIDRIO DE RELOJ
75. ZINC METÁLICO EN PLACA
76. MANUAL DE EXPERIMENTACIÓN

### KIT DE 26 REACTIVOS

*Cumplen con los requisitos internacionales del SGA (sistema globalmente armonizado). Las etiquetas muestran toda la información necesaria para la identificación del producto tal como nombre, denominación de la calidad, fórmula y peso molecular, sinónimos, riesgos específicos, pictogramas y referente a cada uno en particular lote de fabricación y fecha de vencimiento*

- |  |  |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ÁCIDO FOSFÓRICO 85 % 250 ml</li> <li>2. AZUFRE EN POLVO LAB. 100 g</li> <li>3. COBALTO CLORURO CRISTALES LAB. 10 g</li> <li>4. COBRE II SULFATO PENTAHIDRATO 100 g</li> <li>5. HIERRO METÁLICO POLVO FINO LAB. 50 g</li> <li>6. MANGANESO II SULFATO POLVO LAB. 100 g</li> <li>7. SODIO BICARBONATO POLVO 100 g</li> <li>8. SODIO HIDROXIDO EN LENTEJAS LAB. 100 g</li> <li>9. ZINC METÁLICO GRANALLAS LAB. 50 g</li> <li>10. MAGNESIO METALICO VIRUTAS EN ESPIRAL 5 g</li> <li>11. ÁCIDO FÓRMICO CONCENTRADO LAB. 500 ml</li> <li>12. ALCOHOL ETILICO DESNATURALIZADO 500 ml</li> <li>13. GELATINA EN POLVO LAB. 50 g</li> <li>14. GLUCOSA ANHIDRA POLVO LAB. 100 g</li> <li>15. LEVULOSA O FRUCTOSA POLVO LAB. 25 g</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>16. ACEITE MINERAL LAB. (PARAFINA LÍQUIDA) 120 ml</li> <li>17. SACAROSA POLVO MICRONIZADO LAB. 100 g</li> <li>18. REACTIVO DE LUGOL LAB. 120 ml</li> <li>19. INDICAD.UNIVER.PH 1-10 LAB SOLUCION 25 ml</li> <li>20. AZUL DE LACTOFENOL AL ALGODÓN 40 ml</li> <li>21. SAFRANINA EN SOLUCIÓN 1% 120 ml</li> <li>22. AZUL DE METILENO INDIC. SOLUC. 60 ml got</li> <li>23. INDIGO CARMIN INDIC. SOLUC. COLORANTE 25 ml</li> <li>24. ROJO NEUTRO INDIC. SOLUCION 60 ml</li> <li>25. SUDAN III COLORANTE 120 ml</li> <li>26. CRISTAL VIOLETA SOLUCIÓN 60 ml</li> </ol> |
|--|--|

1. Normas de seguridad en el laboratorio
2. Conocimiento del microscopio
3. Electroquímica
4. Separación de mezclas: filtrado por gravedad
5. Unidades e instrumentos de medida
6. Técnicas de tinción de células y tejidos
7. Obtención de agua destilada
8. Montaje en seco en el microscopio
9. Separación de pigmentos vegetales usando cromatografía sobre papel
10. Extracción de ADN
11. Acción oxidante de la catalasa
12. Acción enzimática de la bromelina
13. Hidrólisis del almidón por acción de la ptialina
14. Efecto del pH sobre las enzimas
15. Efecto de la temperatura sobre las enzimas
16. Partes de una célula vegetal - Partes de una célula animal
17. Observación y análisis de micropreparados
18. Preparación de medios de cultivo
19. Dónde se encuentran las bacterias
20. Observación de protistas
21. Observación de hongos microscópicos
22. Tipos de hojas
23. Estructura interna de tallos y hojas
24. Transpiración
25. Disección de una flor
26. Observación de insectos al microscopio
27. Sistema Nervioso Central: Anatomía del encéfalo
28. Sistema cardiovascular: Anatomía del corazón.
29. Determinación del pH de algunas sustancias comunes
30. Cambios físicos y cambios químicos
31. Síntesis del ácido sulfuroso
32. Cómo son las bacterias
33. Conductividad Eléctrica
34. Electroimán
35. Líneas de campo magnético en imanes
36. Frecuencia de las notas musicales
37. Medidas de masa
38. Independencia de la masa del cuerpo en la caída libre
39. Cálculo de masa y peso
40. Cálculo de la distancia focal en un espejo cóncavo
41. Aumento en el espejo cóncavo
42. Formación de imágenes en espejos cóncavos
43. Formación de imágenes en espejos planos
44. Medidas de longitud
45. Mediciones de área y superficie
46. Mediciones de volumen y capacidad
47. Dispersión de la luz
48. Medidas de tiempo
49. Orientación de imanes
50. Electrización por frotamiento
51. Pulso y tren de ondas
52. Ondas transversales
53. Ondas longitudinales
54. Propagación de las ondas
55. Péndulo electrostático
56. Péndulo simple
57. Circuitos sencillos con bombillo
58. Corriente eléctrica alterna
59. Corriente continua



**842501 SIN REACTIVOS**  
**842502 CON 16 REACTIVOS**



El equipo de Ciencias Naturales se ha desarrollado teniendo en cuenta cada una de las tendencias pedagógicas actuales en las cuales la experimentación es considerada como una de las bases del aprendizaje. Cuenta con materiales diseñados para el aprendizaje de las ciencias naturales en niños y preadolescentes. Los experimentos propuestos, supervisados por un adulto, brindan la seguridad necesaria para el trabajo experimental y tienen como finalidad el desarrollo de la creatividad científica, de la comunicación oral, de la comunicación escrita y el fomento de valores tales como la responsabilidad y el respeto.

Este equipo marca ABC crea herramientas pedagógicas que conducen al aprendizaje significativo de las ciencias naturales y que tienen como fin la motivación del estudiante en el desarrollo de actitudes científicas, adecuándose a los requerimientos más exigentes de la experimentación en instituciones de educación básica y media.

## CONTENIDO DE CIENCIAS NATURALES BÁSICO

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ADAPTADOR</li> <li>2. AGITADOR PULIDO EN VIDRIO MACIZO</li> <li>3. AGUJAS MAGNÉTICAS</li> <li>4. ALAMBRE DE FERRÓNQUEL CARRETE</li> <li>5. BALANZA ELECTRÓNICA</li> <li>6. BARRA PLÁSTICA PARA ELECTROSTÁTICA</li> <li>7. BOLA DE MADERA DE 2 CM CON GANCHO</li> <li>8. BOLA DE MADERA DE 3 CM CON GANCHO 2</li> <li>9. BOLAS DE ICOPOR # 3 CON HILO</li> <li>10. CARRETE DE HILO</li> <li>11. CABLES CONEXIÓN CAIMÁN BANANA</li> <li>12. CABLES DE CONEXIÓN CAIMÁN CAIMÁN</li> <li>13. COBRE METÁLICO PLACA</li> <li>14. EMBUDO EN VIDRIO PARA FILTRACIÓN</li> <li>15. ESPÁTULA ACERO INOX MANGO PLÁSTICO</li> <li>16. ESPEJO PLANO</li> <li>17. ERLNMEYER EN VIDRIO CUELLO ANGOSTO</li> <li>18. ESTUCHE DE DISECCIÓN ESTUDIANTIL</li> <li>19. 2 CHURRUSCOS PARA TUBO DE ENSAYO</li> <li>20. GRADILLA PLÁSTICA SECADERO 6 TUBOS</li> <li>21. IMÁN CERÁMICO RECTANGULAR</li> <li>22. LÁMINAS CUBRE OBJETOS CAJA X 100</li> <li>23. LÁMINAS PORTAOBJETOS CAJA X50</li> <li>24. MALLA EN ALAMBRE LIBRE DE ASBESTO</li> <li>25. FLAUTA DULCE</li> <li>26. MECHERO ALCOHOL VIDRIO TAPA METÁLICA</li> <li>27. MECHAS PARA MECHERO X 10 UNIDADES</li> <li>28. MICROSCOPIO MONOCULAR METÁLICO</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>29. MORTERO DE PORCELANA CON PISTILO</li> <li>30. NUEZ DOBLE METÁLICA</li> <li>31. NUEZ CON GANCHO</li> <li>32. 3 PAPELES FILTRO 58 X 58 cm CORRUGADOS</li> <li>33. PAPEL ARROZ X 100 HOJAS</li> <li>34. PINZA DE EXTENSIÓN SIN NUEZ</li> <li>35. PINZA DE SUJECCIÓN CON NUEZ</li> <li>36. PINZA PARA TUBOS DE ENSAYO METÁLICA</li> <li>37. PIPETA GRADUADA DIVISIONES</li> <li>38. POLEA SENCILLA CON MANGO</li> <li>39. 2 POLEAS SENCILLAS CON DOS GANCHOS</li> <li>40. PORTA BOMBILLO CON BOMBILLA DE 3V</li> <li>41. PORTA PILAS DOBLE</li> <li>42. PILAS DOBLE AA PAR</li> <li>43. PROBETA EN VIDRIO GRAD BASE PLÁSTICA</li> <li>44. TELA/PAÑO (TROZO)</li> <li>45. REGLA GRADUADA ACRILICA 30 CM</li> <li>46. SLINKY PEQUEÑO</li> <li>47. SOPORTE UNIVERSAL METÁLICO CON VARILLA</li> <li>48. 3 TAPONES T-00 TUBO ENSAYO</li> <li>49. SEDA (TROZO)</li> <li>50. TRÍPODE EN HIERRO PEQUEÑO</li> <li>51. TERMÓMETRO DE -10 A 150</li> <li>52. 6 TUBOS DE ENSAYO EN VIDRIO FLAMEABLE</li> <li>53. VASO DE PRECIPITADO EN VIDRIO FB</li> <li>54. VIDRIO DE RELOJ</li> <li>55. ZINC METÁLICO EN PLACA</li> <li>56. MANUAL DE EXPERIMENTACIÓN</li> </ol>
---	---

## KIT DE 16 REACTIVOS

AZUFRE EN POLVO LAB.	100 g
HIERRO METÁLICO POLVO FINO LAB.	50 g
SODIO BICARBONATO POLVO	100 g
ZINC METÁLICO GRANALLAS LAB.	50 g
PAPEL INDICADOR UNIVERSAL PH 1-14	100 TIRAS
MAGNESIO METALICO VIRUTAS EN ESPIRAL	5 g
ÁCIDO CÍTRICO CRISTALIZADO LAB.	100 g
ALCOHOL ETILICO DESNATURALIZADO 95%	500 ml
ACEITE MINERAL LAB. (PARAFINA LÍQUIDA)	120 ml
REACTIVO DE LUGOL LAB.	120 ml
AZUL DE LACTOFENOL AL ALGODÓN	40 ml
ÁCIDO ASCÓRBICO USP.(VITAMINA C)	25 g
SAFRANINA EN SOLUCIÓN 1%	120 ml
AZUL DE METILENO INDIC. SOLUC.	60 ml got
INDIGO CARMIN INDIC. SOLUC. COLORANTE	25 ml
CRISTAL VIOLETA SOLUCIÓN	60 ml

