



## **MATERIAL DE LABORATORIO**

**NESTE DOCUMENTO AMÓSASE, A TÍTULO ORIENTATIVO, O MATERIAL DE LABORATORIO ADQUIRIDO POLA CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES PARA OS CENTROS DE ENSINO DEPENDENTES DESTA CONSELLERÍA.**

### **INDICAR QUE:**

- As características e dimensións son aproximadas.
- As fotografías son orientativas.

### **CÓDIGO: 100031      MESA DE LABORATORIO**

#### **Características:**

- A mesa reúne as condicións necesarias para a realización de prácticas de laboratorio de ensinanza secundaria.
- A capacidade mínima será de catro alumnos nun só lateral.
- Medidas aproximadas: 320x60x90 cm.
- O mesado será resistente aos axentes químicos e físicos.
- Dispón das seguintes conexións eléctricas e estará dotada dos sistemas de seguridade correspondentes, coas seguintes tomas de tensión: en continua: 5,-5,6,9 e 12 V., en alterna; 220 V (2 tomas), Voltímetro
- A fonte de alimentación será cortocircuitable. Disporá de sistema de seguridade eléctrico.
- Leva galería de servizo para ditas tomas desde un lateral da mesa
- Estrutura metálica pintada en epoxi con niveladores.

### **CÓDIGO: 100101      TALLO DON RESPALDO**

#### **Características:**

- Tallo con respaldo, xiratorio, regulable en altura
- Dimensións: Altura 550 – 700mm. Diámetro asento: 300mm. aproximadamente





**CÓDIGO: 200302 VITRINA DE GASES CON FILTRO**

**Características:**

- Para bacharelato e Educación Secundaria Obrigatoria
- Concibida para a manipulación de pequenas e medianas cantidades de produtos químicos; sen saída ao exterior.
- Zona de traballo en vidro temperado.
- 2 pasa-muros situados na parte posterior para conexión de elementos externos.
- Motor e sistema de filtración situados na parte superior da cabina.
- Iluminación interna mediante LED.
- Filtro estándar de carbón activo e prefiltro.
- Anemómetro para control da velocidade de aspiración.
- Control pantalla táctil TFT de 5" para control de parámetros.
- Dimensións interiores mínimas: 750x550x800 mm.



**CÓDIGO: 100109 ARMARIO SEGURIDADE PRODUTOS**

**Características:**

- Para bacharelato e Educación Secundaria Obrigatoria
- Armario destinado ao almacenaxe de líquidos inflamables e produtos químicos.
- Capacidade aproximada de 110 litros.
- Con portas de auto peche.
- Con certificado do fabricante de cumprimento da normativa ASTM E152-72 (artigo 42, NFPA Número 30) e requirimentos OSHA.



**CÓDIGO: 200304 LAVA OLLOS SOBREMESA**

**Características:**

- Para bacharelato e Educación Secundaria Obrigatoria
- Tubo flexible en aceiro inoxidable.
- Conexións en latón.





- Recubrimento plástico anticorrosivo, en cor amarelo de alta visibilidade.
- Difusor de auga aireada de gran caudal a baixa presión con cuberta antipó de apertura automática.
- Accionamento: panca.

### **CÓDIGO: 200023 EQUIPO DE ELECTRICIDADE E ELECTRÓNICA**

Para bacharelato e Educación Secundaria Obrigatoria.

O equipo está constituído, como mínimo, polos elementos necesarios e suficientes para: o estudo da Lei de Ohm, asociacións resistivas, interruptor e potenciómetro, potencia e traballo eléctrico, efecto Joule, condensador, asociacións capacitivas, campo magnético, indución electromagnética, resonancia, xeradores e motores electromagnéticos, transformacións e tensión de corrente, auto indución, semi conduction, sensores fotoresistentes e fotocélulas, placa solar, electrólise, pila e acumuladores, portas e circuitos lóxicos.



#### **Características técnicas:**

- Entre os compoñentes do equipo inclúense:
  - Unha fonte de alimentación cortocircuitable con saídas múltiples de c.c. e c.a. e, polo menos, unha regulable manualmente en tensión e en intensidade.
  - Dous polímetros dixitais con amplo rango de medidas de intensidades e tensión, tanto en c.c. como c.a e resistencia, con protección de sobrecargas.
- O equipo ven nunha maleta ou estoxo contedor.
- Con guía didáctica para a realización de diferentes prácticas con este equipo, axeitadas para o nivel educativo e os contidos indicados.

### **CÓDIGO: 200028 EQUIPO DE MECÁNICA E ACÚSTICA BACHARELATO**

Para bacharelato e Educación Secundaria Obrigatoria.

O equipo está constituído, como mínimo, polos materiais necesarios e suficientes para a realización das seguintes experiencias: medidas de lonxitudes e tempos; determinación de superficies e volumes regulares e irregulares; determinación gravimétrica de densidades de sólidos, líquidos e do aire; análises de movementos rectilíneos no plano horizontal, inclinado e de caída libre; análises do movemento



circular; composición de movementos, tiro horizontal e parabólico; estudo do movemento pendular; medidas de forzas (accións-reaccións), das súas composicións e de forza peso; verificación experimental da Lei de Hook; determinación do centro de gravidade; comprobación da condición de equilibrio; estudo do rozamento; máquinas simples; estudo de traballo e potencias; conservación da enerxía; medidas de oscilacións de moles helicoidais e de lámina; verificación de masa inercial no tribómetro e na máquina Atwood; cantidade de movemento; medida de momento de forzas; comprobación da condición de equilibrio; verificación de momentos de inercia; estudo de traballos e enerxía cinética de rotación; propagación de ondas transversais e lonxitudinais en moles e cordas; ondas estacionarias; determinación de frecuencias de son; tubo de Kund.



#### Características técnicas:

- As medidas de espazo / tempo pódense realizar unhas por cronómetro analóxico e outras mediante portas fotoeléctricas con contador dixital incorporado.
- O equipo conta, como mínimo, cos seguintes elementos:
  - Carril de escorregamento de 1 m de lonxitude e escala graduada.
  - Carriño sen rozamento, equipado con portapesas e pinza para suxeición de cronoscopio.
  - Xogo de dinamómetros de 1N, 5N, 10N e 20N, en plástico transparente e con axuste a cero.
  - Maleta contedora do equipo.

Con guía didáctica para a realización de diferentes prácticas con este equipo axeitadas para o nivel educativo e os contidos indicados.

#### CÓDIGO: 200036 EQUIPO DE ÓPTICA

Para bacharelato e Educación Secundaria Obrigatoria.

O equipo conta cos materiais suficientes para a realización das seguintes experiencias:

- Propagación da luz, sombra e penumbra, intensidade luminosa.
- Reflexión da luz, espello plano, espello cóncavo, espello convexo, reflexión difusa.
- Comprobación xeométrica da ecuación do construtor de espellos.
- Refracción da luz, lámina de caras paralelas, índice de refracción aire-vidro, aire-líquido e vidro-líquido.



- Ángulo límite. O prisma e o prisma de reflexión total.
- Estudo xeométrico da ecuación do construtor de lentes, lentes biconvexa, bicóncava, plano convexa, plano cóncava e cóncavo-convexa.
- Dióptrios e aberracións esférica e cromática. Distorsións.
- Descomposición e composición da luz. Mestura aditiva e sustractiva de cores.
- O sistema óptico centrado, a lupa, a cámara escura, o telescopio de Galileo, o telescopio de Newton e o microscopio.
- Difracción da luz. Reixas e interferencias. A rede de difracción.
- Aa polarización na luz. Substancias e mesturas opticamente activas.
- Valorarase a radicación do corpo negro.
- O efecto fotoeléctrico.

#### Características técnicas:

Para bacharelato e Educación Secundaria Obrigatoria.

O equipo conta, como mínimo, cos seguintes elementos:

- Unha fonte de luz día regulable en intensidade manualmente por conmutador.
- Banco óptico de lonxitude suficiente para sistemas ópticos complexos.
- Prismas e lentes de varios vidros (polo menos \*Crown e \*Flint).



Con guía didáctica para a realización de diferentes practicas con este equipo axeitadas para o nivel educativo e os contidos indicados.

#### CÓDIGO: 200063 MATERIAL XERAL DE LABORATORIO

Para bacharelato e Educación Secundaria Obrigatoria.

#### Composición:

O equipo está constituído pola seguinte relación de materiais:

- Material de vidro cerámica.
- Bureta graduada, banda azul con chave, 25+-0,1 ml. (1 ud.)
- Bureta graduada, banda azul con chave, 50+-0,1 ml. (1 ud.)
- Cápsula de porcelana fondo plano 200 ml. (1 ud.)

- Cápsula de porcelana fondo plano forma baixa 200 ml. (1 ud.)
- Crisol de porcelana forma media 30 ml. (1 ud.)
- Cristalizador 80x45 mm. 150 ml. (1 ud.)
- Densímetro de 0,700 a 1,000 (Xogo 3 densímetros)
- Densímetro de 1,000 a 1,300 (Xogo 3 densímetros)
- Desecador con reixa 2.000 ml. (1 ud.)
- Frasco contagotas con pipeta 125 ml. (1 ud.)
- Funil Buchner con placa perforada 70mm. (1 ud.)
- Funil de decantación cónico chave de vidro 250 ml. (1 ud.)
- Funil de seguridade recto (2 uds.)
- Matraz aforado de 1.000 ml+/-0,8 ml. (1 ud.)
- Matraz aforado de 500 ml+/-0,5 ml. (1 ud.)
- Matraz aforado de 250ml+/-0,3 ml. (1 ud.)
- Matraz aforado de 100 ml+/-0,2 ml. (1 ud.)
- Matraz de fondo plano de 500 ml. (1 ud.)
- Matraz de fondo plano de 250 ml. (1 ud.)
- Matraz Erlenmeyer graduado de 500 ml. (1ud.)
- Matraz Erlenmeyer graduado de 250 ml. (1 ud.)
- Matraz Erlenmeyer graduado de 100 ml. (1 ud.)
- Matraz de fondo redondo de 500 ml. (1 ud.)
- Matraz de fondo redondo de 250 ml. (1 ud.)
- Matraz Kitasato graduado de 1.000 ml. (1 ud.)
- Matraz Kitasato graduado de 500 ml. (1 ud.)
- Chisqueiro de alcohol mediano (2 uds.)
- Morteiro de porcelana con mano de 25º ml. (1 ud.)
- Morteiro de vidro con mano de 250 ml. (1ud.)
- Pipeta graduada de 1+/-0,01 ml con franxa azul (2 uds.)
- Pipeta graduada de 5+/-0,05 ml con franxa azul (2 uds. )
- Pipeta graduada de 10+/-0,1 ml con franxa azul (2 uds.)
- Probeta graduada de 1.000 +/-10 ml. (1 ud.)
- Probeta graduada de 500 +/-5 ml. (1 ud.)
- Probeta graduada de 250 +/-2 ml. (2 uds.)
- Probeta graduada de 100 +/-1 ml. (2 uds.)
- Refrixerante Liebig-West de 30 cm. (2 uds.)
- Termómetro de -10 a 110ºc (2 uds.)



- Termómetro de -10 a 200°C (1 ud.)
- Trompa de auga de vidro con válvula de peche (1 ud.)
- Tubo de centrífuga cónico graduado 10 ml. (3 uds.)
- Tubo de centrífuga cónico graduado 20 ml. (3 uds.)
- Tubo de ensaio 14x140 mm. (10)
- Tubo de ensaio 16x160 mm.(10)
- Tubo de ensaio 25x200 mm.(10)
- Tubo de vidro "U" (1 ud.)
- Tubo vidro laboratorio, varios espesores ( 2kg.)
- Vaso de precipitados graduado forma alta 1.000 ml. (1 ud.)
- Vaso de precipitados graduado forma alta 500ml. (1 ud.)
- Vaso de precipitados graduado forma alta 250 ml. (2 uds.)
- Vaso de precipitados graduado forma alta 100 ml. (1 ud.)
- Vaso de precipitados graduado forma baixa 1.000 ml. (1 ud.)
- Vaso de precipitados graduado forma baixa 500ml. (1 ud.)
- Vaso de precipitados graduado forma baixa 250 ml. (2 uds.)
- Vaso de precipitados graduado forma baixa 100 ml. (1 ud.)
- Vidro de reloxo 200 mm. (2 uds.)
- Vidro de reloxo 100 mm. (2 uds.)
- vidro de reloxo 50 mm. (2 uds.)
- Material de metal-plástico-papel
- Afiador de tradea tapóns (1ud.)
- Aro con espiga pechada 140 mm. aprox. (1ud)
- Centrifugadora accionada a man de 4 tubos, con dispositivo de suxeición e protección de área de rotación (1ud)
- Culler para fundir fondo redondo aceiro inox. (1ud)
- Eléctrodo de aluminio 100x90x2 (2 uds.)
- Eléctrodo de cinc 105x15x2 (2 uds.)
- Eléctrodo de cobre 100x15x2 (2 uds.)
- Eléctrodo de chumbo 100x15x2 (2 uds.)
- Eléctrodo de ferro 60X150 (2 uds.)
- Grade para tubos de ensaio de 14, 16 e 25; base estable (en aceiro inox. o plástico termoestable) (2 uds.)
- Escoadoiro de sobremesa e pendurable en arame plastificado PVC, de 50 terminais e con bandexa PVC para goteo(1ud.)



- Espátula culler escoupro 150 mm. aceiro inox. (1ud)
- Espátula dobre plana, puntas curvadas aceiro inox. 18°(1ud)
- Frasco lavadoiro de teflón. (2 uds.)
- Tradea tapóns con mango, varios tamaños (1 ud.)
- Manta calefactora 500 ml. 220V/300W con dobre tecido de fibra de vidro e interruptor de 4 potencias. (1 ud.)
- Chisqueiro Meker con virola e regulador de gas, con prato e bolboreta recta, montado en bombona cámping-gas baixa (1 ud.)
- Morteiro con man en aceiro inox. (1 ud.)
- Doble noz normalizada. (5 uds.)
- Pera de goma para enchido de pipetas. (1 ud.)
- Pinza disección punta recta aceiro inox. (1 ud.)
- Pinza de madeira para tubos de ensaio. (2 uds.)
- Pinza de Mohr aceiro inox. (2 uds.)
- Pina estampada punta curva aceiro inox. (1 ud.)
- Pinza Hoffman mixta (aberta-pechada) aceiro inox.(2 uds.)
- Pinza para bureta e tubos sen noz (2 uds.)
- Pinza para cápsula, de aceiro inox.(1 ud.)
- Pinza para crisois, aceiro inox. (1 ud.)
- Pinza para matraz-tubo-vaso 40 cm. aceiro inox. (1ud.)
- Pinza para termómetro forma brida con noz (2 uds.)
- Pinza para tubos de ensaio, aceiro inox. (2 uds.)
- Pinza porta eléctrodos (crocodilo). (4 uds.)
- Pinza universal "minimax". (4 uds.)
- Pinza universal recta 20 cm. aceiro inox. (1 ud.)
- Ponte porta eléctrodos (varias distancias de apoio) (2 uds.)
- Presa cortiza (1 ud.)
- Reloxo avisador acústico de sobremesa 0-60'. (1 ud.)
- Repousa-balóns, de polipropileno en varias medidas (2 uds.)
- Soporte pipetas-densímetros-termómetros (6 cavidades) (1 ud.)
- Soporte pie de prato e vara 700x12mm., aceiro inox. (5 uds.)
- Tapóns de cortiza (varios tamaños). (1 kg.)
- Tapóns de goma varios números.(1 kg.)
- Tapóns de goma cun burato e con dous buratos, varios números (1 kg.)
- Tela metálica sin amianto z 140 mm. (3 uds.)





- Triángulo para crisois aceiro inox. con macarrón cerámico (1 ud.)
- Trompa de vacío z 3 1/min. aceiro inox. (1 ud.)
- Tubo de goma látex nº 6-7 (5 m)
- Tubo de plástico transparente nº 6-7 (5 m)
- Tubo de goma para baleirado (2 m)
- Xogo de escobas variado (1 ud.)

As probetas de plástico seguen a norma ISO 6706: 1981 que resisten traballar como máximo a 100° C. Las probetas de vidro cumpren a norma ISO 4788:2005

## **CÓDIGO: 200015      COLECCIÓN DE ROCHAS, MINERAIS E FÓSILES PARA A ESO**

### **Características:**

Para bacharelato e Educación Secundaria Obrigatoria.

As coleccións preséntanse en caixas de madeira ou outro material resistente.

As caixas mostran bloques homoxéneos, contando, como mínimo cos seguintes compoñentes:

- Rochas:
  - Magmáticas: granito, sienita, diorita, gabro, pórfiro, basalto, obsidiana, pedra pómez, peridotita e pegmatita.
  - Metamórficas: gneis, xisto, lousa, cuarcita, mármore, serpentinita, micaxisto e xaspe.
  - Sedimentarias: pudinga, brecha, arenito, marga, arxila, creta, alabastro, trípoli calcaria, turba, antracita, hulla e lignito.
- Minerais: Xofre, grafito, blenda, pirita, galena, cinabrio, magnetita, olixisto, halita, carnalita, calcita, aragonita, malaquita, azurita, xeso, granates, moscovita, biotita, cuarzos, silez, andalucita, estauroлита, fluorita, distena, limonita, goethita, sepiolita, baritina, caolinita, ortosa, talco e ópalo.
- Fósiles: Comprenderá como mínimo 24 exemplares dos fósiles máis representativos.



Todos os constituíntes incluídos no equipo cumpren as normas de normalización de fabricación e de calidade segundo a lexislación do Estado Español e da Comunidade Económica Europea.



**CÓDIGO: 200006      BALANZA GRANATARIA**

**Características técnicas:**

- Para bacharelato e Educación Secundaria Obrigatoria.
- Electrónica.
- Capacidade: 300 g.
- Precisión: 0,01 g.
- Tamaño do prato aprox: 120x150 mm.
- Diferentes unidades de peso.
- Adaptador rede.



**CÓDIGO: 200301      ESTUFA BACTERIOLÓXICA E DE CULTIVO**

**Características:**

- Para bacharelato e Educación Secundaria Obrigatoria..
- A convección natural.
- Para temperaturas regulables dende ambiente +5 °C ata 80°C.
- Termóstato regulador de temperatura e termómetro dixital.
- Capacidade mínima 50 litros.
- Doble cámara..
- Estabilidade +- 0,1 °C., homoxeneidade +- 0,5 °C.
- Termóstato de seguridade regulable.



**CÓDIGO: 200107      FORNO CERÁMICA**

**Características:**

- Para bacharelato e Educación Secundaria Obrigatoria.
- Capacidade 75 litros.
- Temperaturas máxima 1100 °C.
- Controlado por microprocesador con mínimo 12 programas.
- Estrutura robusta en aceiro inox. indeformable.
- Cámara de calefacción de ladrillo refractario de baixa densidade.
- Porta de estrutura de aceiro inox. indeformable E estanca, con 2 dispositivos de peche.
- Tensión monofásica.





- Con cheminea.

### CÓDIGO: 200300 AXITADOR VIBRADOR PARA TUBOS VÓRTEX

#### Características:

- Para bacharelato e Educación Secundaria Obrigatoria.
- Con selector de axitación por presión, ou fixa en continuo.
- 4 plataformas intercambiabes para tubos múltiples e matraz de 50 ml.
- Frecuencia 2800 rpm.



### CÓDIGO:200303 ESPECTROFOTÓMETRO ULTRAVIOLETA E VISIBLE

#### Características:

- Para bacharelato e Educación Secundaria Obrigatoria.
- Selección automática lonxitude de onda e branco automático.
- Rango lonxitude de onda 200-1000nm.
- Ancho de banda 2nm.
- Pantalla LCD.
- Gráfico da curva estándar e a curva de cinéticas.
- Cubeta STD 10 mm. Paso.
- Inclue cubeta de vidro e de cuarzo.
- Saída de datos USB.



### CÓDIGO: 200306 TERMÓSTATO DE INMERSIÓN CON CUBETA

#### Características:

- Para bacharelato e Educación Secundaria Obrigatoria.
- Para temperaturas regulables desde ambiente +5 °C hasta 150 °C.
- Termóstato de seguridade axustable.
- Estabilidade +- 0,1 °C.
- Flotador de baixo nivel de líquido.





- Conexión posterior para sonda PT100.
- Cubeta metálica 20 litros de dobre corpo con desaugadoiro e asas.

**CÓDIGO 200305**

**BOMBA DE BALEIRO DE MEMBRANA**

**Características:**

- Para bacharelato e Educación Secundaria Obrigatoria.
- Caudal de baleiro 1,8 m<sup>3</sup>/h.
- Baleiro límite 200 mbar.
- Presión 2 bar.
- Indicadores de presión e vacío.
- Asa de transporte.



**CÓDIGO: 200071**

**MICROSCOPIO ALUMNOS**

**Características:**

- Para bacharelato e Educación Secundaria Obrigatoria.
- Cabezal monocular rotativo a 360° con tubo inclinado a 45°, con oculares 5x, 10x y 15x intercambiables e fixados con parafuso.
- Empuñadura ergonómica.
- Revolver invertido de 4 posicións con obxectivos DIN 35 acromáticos 4x/10x/40x/100x (40x y 100x retráctiles).
- Mandos de enfoque macro micrométrico coaxiais.
- Platina con carro mecánico.
- Condensador de Abbe A.N 1.25.
- Iluminación LED de 1 W, con axuste de intensidade e baterías recargables.
- Bolsa de transporte.



Todas as pezas, elementos e documentación do equipo intégranse en colectores adecuados (caixa ou maleta) cos caixóns e/ou os departamentos necesarios para a doada e ordenada situación, localización e clasificación de estes, rapidez de toma-recollida e custodia do material de aula.

Todos os constituíntes incluídos no equipo cumpren as normas de normalización, de fabricación e de calidade segundo a lexislación do Estado Español e da Comunidade Económica Europea.

Todos os materiais incluídos no equipo seguen as directrices de protección, hixiene e de seguridade da lexislación do Estado Español e da Comunidade Económica Europea.

Manual de utilización e listado de todas as pezas constituíntes do equipo, indicando para cada unha a súa referencia, localización e identificación.

## **CÓDIGO: 200072                      MICROSCOPIO BIOLÓXICO PROFESOR**

### **Características:**

- Para bacharelato e Educación Secundaria Obrigatoria.
- 1 par de oculares amovibles de 5, 10 e 15x con corrección dióptrica  $\pm 5$ , reticulado Huygens e sobreoculares analizadores.
- Revólver con obxectivos fixos 4 e 10x e 40 e 100x telescópicos.
- Platina con carro-guía e nonius de precisión 1/10 mm.
- Platina polarizante con disco graduado cada 5° e polarizador.
- Axustes macro e micrométricos.
- Condensador de Abbe (AN 1'25).
- Fonte de iluminación haloxena con transformador e interruptor accesible 20w.
- Tubo vertical para ensamblaxe de cámara de vídeo ou fotográfica. Adaptador para cámara fotográfica ou de vídeo. Videocámara VTR/VCR VHS. ou ben con cámara CCD incorporada e co software de captura de imaxes necesaria para traballar con ordenador.



Todas as pezas, elementos e documentación do equipo integranse en colectores adecuados (caixa ou maleta) cos caixóns e/ou os departamentos necesarios para a doada e ordenada situación, localización e clasificación de estes, rapidez de toma-recollida e custodia do material de aula.

Todos os constituíntes incluídos no equipo cumpren as normas de normalización, de fabricación e de calidade segundo a lexislación do Estado Español e da Comunidade Económica Europea.

Todos os materiais incluídos no equipo seguen as directrices de protección, hixiene e de seguridade da lexislación do Estado Español e da Comunidade Económica Europea.

Listado de todas as pezas constituíntes do equipo, indicando para cada unha a súa referencia, localización e identificación.

## **CÓDIGO: 200044    LUPA BINOCULAR ALUMNOS**

### **Características:**

Para bacharelato e Educación Secundaria Obrigatoria.



Binoculares 10x con corrección dióptrica nun ocular e distancia interpupilar axustable (50 - 80 mm) e con anteolleiras flexibles. Obxectivo amovible 2x e 4 x. Placa de contraste branco/negro reversible. Fonte de alimentación provista de lámpada de baixa tensión 12v/10w con transformador integrado e interruptor de doado acceso. ( preferentemente con iluminación led).

Todas as pezas, elementos e documentación do equipo intégranse en colectores adecuados (caixa ou maleta) cos caixóns e/ou os departamentos necesarios para a doada e ordenada situación, localización e clasificación de estes, rapidez de toma-recollida e custodia do material de aula.

Todos os constituíntes incluídos no equipo cumpren as normas de normalización, de fabricación e de calidade segundo a lexislación do Estado Español e da Comunidade Económica Europea.

Todos os materiais incluídos no equipo seguen as directrices de protección, hixiene e de seguridade da lexislación do Estado Español e da Comunidade Económica Europea.

Manual de utilización e listado de todas as pezas constituíntes do equipo, indicando para cada unha a súa referencia, localización e identificación.



## **CÓDIGO: 200045      LUPA BINOCULAR PROFESOR**

### **Características:**

Para bacharelato e Educación Secundaria Obrigatoria.

1 par de oculares granangulares 10x con corrección dióptrica { 5 } nun deles, anteolleiras flexibles e axuste da distancia interpupilar 50-80 mm. Bloque de obxectivos fixo con aumentos 2x e 4x. Platina de contraste branco/negro reversible. Fonte de iluminación incidente e transmitida leds.

Todas as pezas, elementos e documentación do equipo intégranse en colectores adecuados (caixa ou maleta) cos caixóns e/ou os departamentos necesarios para a doada e ordenada situación, localización e clasificación de estes, rapidez de toma-recollida e custodia do material de aula.

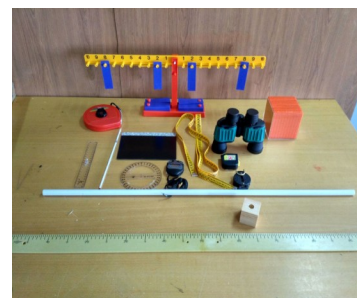
Todos os constituíntes incluídos no equipo cumpren as normas de normalización, de fabricación e de calidade segundo a lexislación do Estado Español e da Comunidade Económica Europea.



**CÓDIGO: 200155 EQUIPO DE METROLOXÍA**

**Características:**

- Para bacharelato.
- 5 Balanzas matemáticas.
- 5 Brúxulas.
- 5 Cintas de agrimensor (20 m.).
- 5 Cintas métricas.
- 5 Cronómetros.
- 5 Decímetros cúbicos seccionados (co seu envase).
- 5 Dobres decímetros.
- 5 Flexómetros.
- 5 Libros de espello.
- 1 Metro cúbico desmontable.
- 2 Prismáticos 8x30.
- 5 Termómetros -10 +100°C.
- 5 Transportadores de ángulos (en plástico y dobre entrada).
- 5 Varas métricas.



**CÓDIGO: 200001 APARATO PARA O ESTUDO DE GASES IDEAIS**

**Características:**

- Para bacharelato
- O tamaño dos diferentes compoñentes é o adecuado para que a fenomenoloxía poida ser observada a distancia.
- Contén: un termómetro (0-100 +- 1°C), un axitador de man, un tubo de silicona de engraxe (grado QP) e un frasco con mercurio metal (grado PRS), nunha cantidade de 1,5 veces o volume do enchido da columna manométrica do aparello.
- Peaña con escala graduada fixa central (lonxitude mínima 1m), con sistemas de guías laterais.
- Un tubo transparente de plástico flexible (resistente ao contacto permanente con mercurio metal) que conecte as dúas buretas.



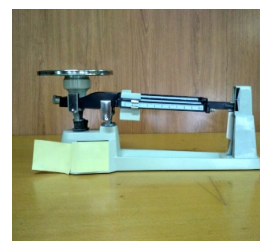


- Dúas buretas, unha aberta á atmosfera e a outra graduada en mililitros (+-0,1 ml), provista de chave esmerilada e aloxada interiormente, con axuste esmerilado, a unha cubeta circular con chave de descarga esmerilada.

### CÓDIGO: 200003      BALANZA DE SEMIPRECISIÓN DE TRES VIGAS

#### Características:

- Para Ensinanza Secundaria Obrigatoria
- Balanza para traballos gravimétricos de aula – laboratorio, composta por un dobre prato de aceiro inoxidable, tara e tes vigas con pesos colgantes incorporados.
- Construída en materiais de características idóneas de resistencia e durabilidade, con sistema de amortecemento, axuste de cero e indicador de lectura.
- Os parámetros operativos serán: carga máxima  $\geq 500$  g., precisión de lectura  $\leq 0,1$  g., sensibilidade  $\leq 0,1$  g. e linealidade  $\geq \pm 0,1$  g.



### CÓDIGO: 200019      CUBETA DE ONDAS

#### Características:

- Para Ensinanza Secundaria Obrigatoria e bacharelato
- Xerador electrónico de luz estroboscópica con regulación de impulsos incorporado. Mando a distancia que regula conxuntamente a frecuencia de vibración do receptor de impulso e a iluminación estroboscópica.
- Cubeta de vidro ou metacrilato transparente, acoplada sobre bastidor metálico desmontable, extensible e con parafuso de nivelación, con espello e con pantalla translúcida para a proxección dos efectos de ondas.
- Receptor de impulsos con parafuso de suxeición dos accesorios sobre brazo soporte e peaña e pipeta Pasteur.
- Conxunto de accesorios en metacrilato con barreiras cortas e largas, espellos elípticos e parabólicos, lente circular, lente – espello cóncava, lente – espello convexa, lámina de caras paralelas e lámina prismática.







**CÓDIGO: 200020 DESTILADOR DE AUGA**

**Características:**

- Para bacharelato
- O destilador ten o corpo e o refrixerante de vidro, para unha completa visión do proceso e a resistencia de caldeo envainada en cuarzo.
- Conta cun nivel de descarga ou sistema basculante que manteña o nivel da auga a destilar constante.
- Un presétato corta o subministro de corrente eléctrica se falta auga de refrixeración e volve a conectalo cando volva o aporte da auga.



**CÓDIGO: 200038 EQUIPO DE TERMODINÁMICA**

**Características:**

- Para bacharelato
- Contén:
  - Calorímetro
  - Termómetro de precisión de  $-10$  ata  $110 \pm 1^\circ\text{C}$
  - Barras de dilatación de cobre, ferro e aluminio.
  - Termopar e módulo termoeléctrico.
  - Chisqueiro Meker con prato, base e bombona cartucho, tipo "Labogas-C".
- Preséntase nunha maleta ou estoxo duro, con bandexa troquelada para situación de cada un dos elementos, de forma que facilita a súa almacenaxe e manipulación.



**CÓDIGO: 200076 MODELOS MOLECULARES BARRAS - BOLAS**

**Características:**

- Para Ensinanza Secundaria Obrigatoria
- Os elementos do equipo son encaixables manualmente, en materias resistentes, non tóxicos.
- Contén todos os elementos base e soporte para a construción e funcionamento das estruturas propostas, con simples, dobres e triplos enlaces, así como as súas combinacións lineais en ciclos e aneis.
- Todas as pezas, elementos e documentación do equipo se integran nun contedor adecuado (caixa armario, maleta ou panel) cos caixóns e/ou os departamentos necesarios para a fácil e ordenada

situación, localización e clasificación dos mesmos, rapidez de toma – recollida e custodia do material na aula.

#### **CÓDIGO: 200077      MODELOS ORBITAIS ANATÓMICO - MOLECULARES**

##### **Características:**

- Para bacharelato
- O equipo conta con todos os elementos de montaxe necesarios para a realización de montaxes propostos, proporcionais aos requirimentos de abundancias relativas.
- O conxunto de compoñentes do equipo preséntase nunha maleta ou estoxo de plástico duro con tapa abatible e con bandexa interior con diversos departamentos para a situación de cada un dos elementos, de xeito que facilite a almacenaxe clasificada e a manipulación de todos os compoñentes do equipo.



#### **CÓDIGO: 200114      XERADOR DE ONDAS DE B.F.**

##### **Características:**

- Para bacharelato
- Sinais sinusoidal, cadrada, triangular e impulsos TTL, de frecuencias de 2 Hz ata 2 MHz, en 7 gamas e axuste manual fino.
- Construído en materiais metálicos e plásticos de dureza, resistencia e duración contrastada.
- Inclúe: sonda de medida 1/1 e 10/1, adaptador BNC-banana.
- Inclúe unha funda de plástico transparente e resistente para mantelo cuberto en estación.
- Os parámetros operativos son: saída BNC 50 Ohms, tensión variable de 0,22 a 20 VCC, axustable manualmente, distorsión  $\leq 1\%$ .
- Presenta a posibilidade de sumar unha tensión continua e un control de relación cíclica (171 a 5/1).



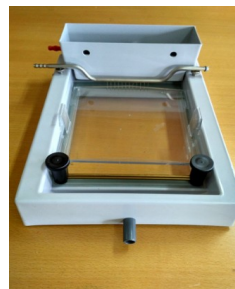
#### **CÓDIGO: 200148      CUBETA HIDRODINÁMICA**

##### **Características:**

- Para bacharelato



- Cubeta de fondo e capa de recubrimento, en plexiglás transparente, para colocar encima dun retroproxeutor tipo, conectable á rede de auga directamente e de caudal e velocidade de fluxo regulable mediante depósito – sumidoiro e topes.
- Inxección controlada de solución coloreada e unha visualización nítida dos contornos dos corpos e das liñas de corrente.
- Con sistema propio de regulación e de control de caudal continuo e homoxéneo, de modo que absorba e amorteza as variacións da rede de auga sanitaria.



### CÓDIGO: 200149 EQUIPO DE REOLOXÍA

#### Características:

- Para bacharelato.
- O equipo conta con:
  - aneis para a tensión superficial,
  - frasco de Mariotte,
  - panel de columnas manométricas,
  - tubos de Venturi e Pitot,
  - liña de Poiseuilli, recta e dobrada,
  - turbina pelton, conectable a un xerador eléctrico didáctico
- O conxunto preséntase nunha maleta ou estoxo de plástico duro



### CÓDIGO: 200142 ESTUFA PARA DESECACIÓN E ESTERILIZACIÓN

#### Características:

- Para bacharelato
- Capacidade 30L.
- Funciona a convección térmica entre temperaturas de 40 – 150 °C
- Interior e bandexas en aliaxe dura – aluminio tratados químicamente, con estantes regulables en altura.
- A regulación e control contará con:
  - interruptor de posta en marcha
  - Luz de sinalización
  - Termóstato regulador da temperatura en grados centígrados, con precisión de  $\pm 2^{\circ}\text{C}$





- Termómetro perfectamente visible, con lector da temperatura interior en °C

**CÓDIGO: 200145      BALANZA DE PRECISIÓN (BALANZA DE ARQUÍMEDES)**

**Características:**

- Para bacharelato
- Composta por dous pratos, intercambiables cun terceiro máis curto e cun gancho inferior para poder suspender obxectos.
- Construída en latón niquelado, pratos de aceiro inoxidable, con coitelas e coxíns de aceiro inoxidable tratado.
- Con roscas noveladoras nos extremos da cruz e desparafusadores de nivelación na base, a que terá unha burbulla de nivel.
- Inclúe xogo de pesas e pinzas con puntas de plástico nunha caixa de madeira ou plástico, con aloxamentos individuais para cada pesa e para as pinzas de manexo destas.
- Os parámetros operativos son: carga máxima  $\geq 100\text{g}$ ., precisión de lectura  $\leq 0,05\text{g}$ ., reproducibilidade da medida  $\geq 0,02\text{g}$ ., linealidade  $\geq 0,05\text{g}$ .

**CÓDIGO: 200139      AXITADOR MAGNÉTICO PLACA CALEFACTORA**

**Características:**

- Para bacharelato.
- Construído en materiais metálicos e plásticos de dureza, resistencia e duración contrastada, con prato de aceiro inoxidable e vara.
- Nunha caixa anexa inclúense 5 imáns en diferentes tamaños, dende 7x9 ata 10x45, aproximadamente.
- Conta cunha regulación de temperatura de 0 a 200 °C por mando, cunha potencia  $\geq 250\text{W}$ .
- Presenta a posibilidade de regulación electrónica de velocidade de 100 a 1000 rpm.



**CÓDIGO: 200007      EQUIPO DE ELECTRICIDADE PARA ESO**

**Características:**

- Para Ensinanza Secundaria Obrigatoria

- Está constituído por elementos mecanizados e conformados en tamaños e en formatos adecuados para a utilización manual directa, e en cantidades necesarias e suficientes para a realización de todas as actividades prácticas propostas que, como mínimo, será en número igual ou maior de 10, cunha distribución ponderada de actividades en gradiente de dificultade, que versarán sobre:
  - Fenomenoloxía electroestática. Electrización e indución. Condutores e illantes.
  - O circuío eléctrico de c.c. Tensión e intensidade. O interruptor. Resistencia e asociacións. O potenciómetro.
  - Potencia e traballo eléctrico. Transferencia e transformación de enerxía: xeradores e receptores
  - O condensador, carga – descarga e acumulación de enerxía
  - Imáns e accións mutuas entre correntes e imáns. Indución electromagnética.
- O equipo contén todos os elementos base ou soporte para a construción e funcionamento dos montaxes e circuíos propostos, mediante un bastidor de ancoraxe ou dispositivo equivalente que permita a fixación e ancoraxe de todos os elementos do circuío.
- O equipo terá unha fonte de alimentación ininterrompida, cortocircuitable e protexida, con todas as diferentes saídas tensión – corrente requiridas, así como os complementos de regulación, variación e control necesarios e suficientes para a completa realización de todas as actividades prácticas propostas.

## **CÓDIGO: 200048 EQUIPO DE ÓPTICA E ACÚSTICA PARA ESO**

### **Características:**

- Para Ensinanza Secundaria Obrigatoria
- Está constituído por elementos mecanizados e conformados en tamaños e en formatos adecuados para a utilización manual directa, e en cantidades necesarias e suficientes para a realización de todas as actividades prácticas propostas que, como mínimo, será en número igual ou maior de 10, cunha distribución ponderada de actividades en gradiente de dificultade, que versarán sobre:
  - Movemento vibratorio e movemento oscilatorio.
  - O son e a súa propagación. Reflexión do son.
  - Propagación da luz. Sombra e penumbra.





- Reflexión da luz. Espellos planos, cóncavos e convexos.
- Refracción da luz. A lente converxente e a lente diverxente.
- Dispersión da luz. O prisma. A cor. Composición das cores.
- Os elementos do equipo serán encaixables manualmente, en materiais resistentes, non tóxicos e da cor adecuada; de modo que permitan a realización manual directa de todas as actividades prácticas propostas.
- O equipo contén todos os elementos base ou soporte para a construción e funcionamento dos montaxes propostos, mediante un bastidor de ancoraxe ou dispositivo equivalente que permita a fixación e ancoraxe de todos os elementos do circuito.
- O equipo conterá todos os elementos e aparellos precisos e suficientes para a completa realización de todas as actividades prácticas propostas. Haberá unha fonte de luz día regulable manualmente con, polo menos, dúas intensidades, un banco óptico de lonxitude suficiente e espellos, prismas e lentes de varios tipos.