



## Laboratorio di Micropropagazione



### DESCRIZIONE

**Laboratorio di micropropagazione e coltura idroponica**, progettato per essere un ambiente formativo avanzato che integra biotecnologie vegetali, tecniche di coltivazione fuori suolo e analisi microscopiche per l'educazione scientifica e tecnica in ambito agrobiologico. Il laboratorio è pensato per consentire la riproduzione asettica delle piante tramite micropropagazione in vitro e l'esplorazione di metodi innovativi di coltivazione idroponica e aeroponica.

Dotato di camera climatica programmabile, cappa a flusso laminare, sistemi idroponici intelligenti, microscopi avanzati e attrezzature da laboratorio complete, offre un ambiente ideale per attività sperimentali, didattica hands-on e ricerca applicata. Grazie alla presenza di dispositivi multimediali e arredi funzionali, gli studenti possono lavorare in postazioni ergonomiche, collaborare in gruppi e visualizzare in tempo reale dati e immagini da microscopio.

### OBIETTIVI

- Sviluppare competenze nella coltura in vitro e nella micropropagazione di tessuti vegetali;
- Approfondire le tecniche di coltivazione fuori suolo: idroponica, aeroponica e smart gardening;
- Utilizzare strumenti di laboratorio per l'analisi, la conservazione e la crescita controllata di organismi vegetali;
- Applicare metodi di osservazione microscopica e tecnologie digitali per la documentazione dei processi biologici.

### COMPONENTI

#### Micropropagazione e coltura idroponica

- camera climatica +10°C/55°C con controllo umidità e luci LED;
- n° 3 kit per lo studio della crescita vegetale e del ciclo delle piante;
- n° 5 giardini idroponici da banco smart automatizzati (9 piante);

- sistema di coltivazione aeroponica;
- n° 2 sistemi di illuminazione LED per la crescita delle piante;
- kit di sensori wireless;
- biocamera ambientale per esperimenti su piante.

#### **Attrezzatura da laboratorio**

- frigorifero da laboratorio 110 L;
- congelatore da laboratorio 110 L;
- cappa a flusso laminare;
- autoclave da banco classe B con porta USB;
- bilancia di precisione;
- pHmetro portatile con elettrodo DHS;
- agitatore magnetico con piastra riscaldante in ceramica;
- kit termociclatore PCR 16 pozzetti;
- agitatore per provette vortex;
- centrifuga da banco 12 provette;
- distillatore 4L/h;
- armadio per reagenti acidi e basi;
- n° 3 kit di vetreria e accessori da laboratorio.

#### **Microscopia**

- microscopio trinoculare 1000x IOS;
- stereomicroscopio trinoculare con adattatore C-Mount;
- telecamera per microscopio CMOS 10 MP USB 3.0;
- n° 4 stereomicroscopi binoculari;
- n° 25 set di attrezzi per microscopia.

#### **Attrezzature multimediali**

- monitor interattivo;
- installazione a parete per schermo;
- document camera;
- notebook.

#### **Arredi**

- tavolo di appoggio;
- banco cattedra docente a parete autonomo;
- sgabello con schienale elevabile a gas;
- n° 2 isole bifronte da laboratorio in eco-gres (cm 240x156x90H);
- n° 24 sgabelli elevabili a gas;
- armadio metallico con ante scorrevoli (150x45x200 cm).

#### **Impianti e servizi**

- quadro di alimentazione elettrica in aula;
- collegamento elettrico tra le postazioni;
- Installazione, collaudo e formazione.

## **ATTIVITÀ DIDATTICHE**

### **• Tecniche di micropropagazione vegetale**

- Preparazione dei campioni e utilizzo della cappa a flusso laminare per manipolazioni asettiche;
- Sterilizzazione strumenti e supporti con autoclave;
- Conservazione e refrigerazione di campioni vegetali;
- Avvio e monitoraggio della crescita in vitro in condizioni controllate.

### **• Coltivazione idroponica e aeroponica**

- Impostazione e gestione di sistemi smart per coltura idroponica da banco;
- Controllo dei parametri di crescita (luce, pH, nutrienti, temperatura);
- Analisi dei benefici e delle differenze tra tecniche idroponiche e aeroponiche.

### **• Studio del ciclo di crescita delle piante**

- Documentazione delle fasi di germinazione, vegetazione e fioritura con document camera;
- Osservazione dell'effetto di luce e nutrienti sulla crescita.

### **• Analisi molecolare e biochimica**

- Utilizzo del termociclatore PCR per lo studio del DNA vegetale;
  - Centrifugazione, agitazione e miscelazione di campioni per analisi chimiche;
  - Utilizzo del pHmetro e del distillatore per analisi di soluzioni nutritive.
- **Osservazione microscopica e documentazione digitale**
    - Studio dei tessuti vegetali tramite microscopi trinoculari e stereomicroscopi;
    - Acquisizione immagini con telecamera digitale per analisi collettive su LIM;
    - Manipolazione di campioni con set individuali di strumenti da microscopia.
  - **Attività multimediali e collaborative**
    - Proiezione dei processi in diretta tramite notebook, document camera e monitor 4K;
    - Lavoro in gruppo su isole didattiche per esperimenti paralleli e comparativi;
    - Presentazione di progetti e relazioni sperimentali tramite supporti digitali.

#### **Attenzione a spazi di apprendimento inclusivi e accessibili**

Il laboratorio è caratterizzato da flessibilità, adattabilità, multifunzionalità e mobilità, connessione continua con informazioni e persone, accesso alle tecnologie, alle risorse educative aperte, al cloud, apprendimento attivo e collaborativo, creatività, utilizzo di molteplici metodologie didattiche innovative.

#### **Parità di accesso e pari opportunità**

L'ambiente laboratoriale che verrà realizzato rafforzerà il ruolo della scuola nella promozione della pari opportunità e nel contrasto agli stereotipi.



<b>Micropropagazione e coltura idroponica</b>		<b>29.905,00 €</b>
n° 1	Camera Climatica +10°C/55°C Con controllo dell'umidità e Luci LED	
n° 3	CRESCITA VEGETALE E CICLO DELLE PIANTE	
n° 5	SISTEMA IDROPONICO DA BANCO SMART AUTOMATIZZATO - FINO A 21 PIANTE	
n° 1	SISTEMA PER COLTIVAZIONE AEROPONICA	
n° 2	SISTEMA ILLUMINAZIONE LED PER CRESCITA PIANTE	
n° 1	KIT DI SENSORI WIRELESS PER LO STUDIO DELLE SCIENZE AGRICOLE	
n° 1	BIOCAMERA AMBIENTALE PER ESPERIMENTI BIOLOGICI	
<b>Attrezzatura da laboratorio</b>		<b>17.410,00 €</b>
n° 1	FRIGORIFERO DA LABORATORIO 110 LT	
n° 1	CONGELATORE DA LABORATORIO 110 LT	
n° 1	CAPPA A FLUSSO LAMINARE VERTICALE	
n° 1	AUTOCLAVE DA BANCO CLASSE B CON PORTA USB	
n° 1	BILANCIA DI PRECISIONE	
n° 1	PHMETRO PORTATILE CON ELETTRODO DHS	
n° 1	AGITATORE MAGNETICO CON PIASTRA RISCALDANTE IN CERAMICA	
n° 1	KIT TERMOCICLATORE PCR 16 POZZETTI	
n° 1	AGITATORE PER PROVETTE VORTEX	
n° 1	CENTRIFUGA DA BANCO 12 PROVETTE	
n° 1	DISTILLATORE 4L/H	
n° 1	ARMADIO PER REAGENTI ACIDI E BASI	
n° 3	KIT DI VETRETTA E ACCESSORI DA LABORATORIO	
<b>Microscopia</b>		<b>4.830,00 €</b>
n° 1	MICROSCOPIO TRINOCULARE 1000X IOS	
n° 1	STEREOMICROSCOPIO TRINOCULARE CON ADATTATORE C-MOUNT	
n° 1	TELECAMERA PER MICROSCOPIO CON CMOS DA 10 MP E USB 3.0	
n° 4	STEREOMICROSCOPIO BINOCULARE	
n° 25	SET DI ATTREZZI PER MICROSCOPIA	
<b>Attrezzature multimediali</b>		<b>2.775,00 €</b>
n° 1	MONITOR INTERATTIVO 4K 65" CON ANDROID 14	
n° 1	Installazione schermo a parete	
n° 1	DOCUMENT CAMERA 8 MEGAPIXEL	
n° 1	Notebook Core i5-1335U, Display 15,6", RAM 16GB, SSD 512G, WIN 11 Pro	
<b>Arredi</b>		<b>16.420,00 €</b>
n° 1	TAVOLO APPOGGIO STRUMENTI 180X75X90H PIANO HPL DUROPAL	
n° 1	BANCO CATTEDRA DOCENTE A PARETE AUTONOMO	
n° 1	SGABELLO CON SCHIENALE ELEVABILE A GAS	
n° 2	BANCO CENTRALE PIANO PORCELLANATO ECO-GRES CM 240X156X90H CON PORTA REAGENTI IN METALLO	
n° 24	SGABELLO ELEVABILE A GAS	
n° 1	ARMADIO METALLICO CON ANTE SCORREVOLI - 150 x 45 x 200	
<b>Impianti e Servizi</b>		<b>4.455,00 €</b>
n° 1	QUADRO DI ALIMENTAZIONE ELETTRICA IN AULA	
n° 1	COLLEGAMENTO ELETTRICO TRA LE POSTAZIONI	
n° 1	CONSEGNA, INSTALLAZIONE, COLLAUDO E FORMAZIONE	
<b>Importo Complessivo IVA 22% inclusa</b>		<b>92.469,90 €</b>
<b>Totale IVA esclusa</b>		<b>75.795,00 €</b>



## Micropropagazione e coltura idroponica

Pos. **1** Q.tà **1** **Camera Climatica +10°C/55°C Con controllo dell'umidità e Luci LED**

Touch Screen Controller: Controllo dell'intensità della luce, con profili giorno/notte e alba/tramonto  
Range Temperatura Da +10°C a 55°C  
Stabilità temperatura +/-1°C  
Uniformità temperatura +/-1,5°C  
Range luci Luci posizionate sulla porta e sulle due pareti laterali  
Luci bianche intensità 10.000 lux regolabili dal 10% al 100%  
Range Umidità Dal 30% al 90%  
Precisione umidità +/-3%  
Numero di ripiani 2  
Materiale dei ripiani Acciaio inossidabile  
Numero di porte 1  
Dimensioni interne (LxPxH) 570x520x1400mm  
Dimensioni esterne (LxPxH) 670x785x1955mm  
Dimensioni ripiano 460x440mm  
Finiture interne Acciaio inossidabile  
Finiture esterne  
Acciaio verniciato  
Porta USB- Scarico dati  
Porta ethernet  
N° di porte interne 1 vetro  
Tipologia porta esterna Cieca  
Bloccaggio porte (serratura con chiave)  
Foro passaggio cavi e sonde Ø35mm  
Presenza corrente interna alla camera 220/240V  
Tipologia di raffreddamento R290  
Potenza Elettrica (W) 1850  
Voltaggio/frequenza (V/Hz) 230/50 optional 110/60 e 220/60  
Peso (Kg) 150

Pos. **2** Q.tà **3** **CRESCITA VEGETALE E CICLO DELLE PIANTE**

Kit per studiare i processi per la modificazione genetica delle piante, con creazione di cellule vegetali in coltura ed utilizzo di regolatori di crescita. Incluso Terreno di coltura per l'inizio del germoglio e l'allungamento, tween, piastre Petri, contenitori per la crescita, pellet di torba.

Pos. **3** Q.tà **5** **SISTEMA IDROPONICO DA BANCO SMART AUTOMATIZZATO - FINO A 21 PIANTE**

Sistema a Led semplice ed efficace che sfrutta la coltivazione idroponica.  
Serve per coltivare le piante al chiuso, in modo continuativo tutto l'anno.  
Lampada Led a spettri rossi e blu stimola la crescita in ogni periodo dell'anno.  
La soluzione nutritiva e la luce sono controllati da un microprocessore che ne regola il ciclo notte-giorno.  
Il sistema permette:

- irrigazione automatica perfettamente calibrata, luce e sostanze nutritive
- Alimenti freschi e fiori biologici privi di pesticidi
- Perfetta quantità di luce grazie alle luci pro-grow
- Perfetta quantità di sostanze nutritive e ossigeno
- Piantine disponibili 365 giorni all'anno



Specifiche tecniche:

Tipo Giardino idroponico da interno per 9 capsule

Serbatoio auto-irrigante con indicatore di livello dell'acqua e capacità serbatoio di 4 litri

Altezza - 21 cm nella fase della germinazione - 47 cm con due distanziatori (Distanziatori componibili inclusi) - Lunghezza 60 cm -

Profondità 18 cm - Peso 3,5 Kg

Lunghezza del cavo dell'alimentatore 280 cm

Lampada professionale con altezza regolabile e 9 luci led con spettro per fotosintesi automatiche

Consumo energetico Potenza assorbita 13 W - Potenza assorbita al mese 6,2 kWh

Sistema d'irrigazione automatico - Sistema regolazione giorno/notte - Spegnimento automatico

Pos. **4** Q.tà **1** **SISTEMA PER COLTIVAZIONE AEROPONICA**

Sistema per coltivazione aeroponica per 40 piante completo di: Cavalletto - Vasca - Pompa ad immersione ad alta pressione - Moduli - Sistema di irrigazione - Istruzioni di montaggio. Inclusi 120 cubi di lana di roccia 7x7x7 cm, 6 litri di fertilizzante tricomponente (2l micro, 2l grow, 2l bloom), 1 litro soluzione per la diminuzione del pH. Incluso timer digital programmabile a step di 1 minuto.

Pos. **5** Q.tà **2** **SISTEMA ILLUMINAZIONE LED PER CRESCITA PIANTE**

Sistema di illuminazione a LED 250W per la crescita delle piante, 1220 LED Samsung. 3 spettri di illuminazione selezionabili per le fasi di germinazione, vegetazione e fioritura, fruttificazione. Copertura area 120x120 cm. Timer digitale regolabile. Dimmerabile.

Pos. **6** Q.tà **1** **KIT DI SENSORI WIRELESS PER LO STUDIO DELLE SCIENZE AGRICOLE**

Il **Kit di sensori wireless per lo studio di scienze agricole**, offre una soluzione completa per lo studio scientifico dell'agricoltura moderna, dal suolo alla fotosintesi, alla chimica e ai processi fondamentali legati alla produzione agricola. Questo kit consente di portare in aula la scienza applicata all'agricoltura, grazie a **sensori wireless**, facili da integrare nei curricula didattici e compatibili con il **software proprietario**.

**COMPONENTI DEL KIT**

- Set di analisi di torbidità

Include gli strumenti e accessori per l'utilizzo combinato con il **sensore di torbidità/colorimetro**.

- Sensore wireless di anidride carbonica

con questo strumento è possibile determinare la **composizione della CO2** in seguito a inalazione ed espirazione e la fotosintesi delle piante.

- Colorimetro wireless/sensore di torbidità

Questo sensore permette l'**esplorazione completa delle proprietà della luce** in fase liquida per colorimetria e torbidità.

- Sensore wireless di conduttività

Progettato per **misurare la conducibilità delle soluzioni** in modo preciso, semplice e completamente wireless.

- Sensore wireless per misurazioni pH

Strumento didattico wireless per **misurare con precisione il pH di liquidi** in laboratorio o sul campo.

- Sensore wireless umidità del suolo

Strumento didattico versatile per la **misurazione del contenuto d'acqua nel suolo**, ideale per attività didattiche legate a scienze ambientali.

- Sensore wireless di temperatura

Sensore wireless progettato per **misurare la temperatura** in numerosi contesti didattici, dalla biologia, alla chimica e alla fisica.

**SOFTWARE E COMPATIBILITÀ**

Tutti i sensori si connettono direttamente via Bluetooth alla piattaforma **di controllo, disponibile su Windows, MacOS, Android e iOS**. Il software consente di raccogliere, visualizzare e analizzare i **dati in tempo reale**, rendendo l'esperienza didattica accessibile e intuitiva.



Pos. **7** Q.tà **1** **BIOCAMERA AMBIENTALE PER ESPERIMENTI BIOLOGICI**

La Biocamera Ambientale per Esperimenti Biologici è un contenitore in plastica rigida da 2000 ml, progettato per monitorare i cambiamenti dei gas in un ambiente chiuso. È uno strumento didattico essenziale per esperimenti di fotosintesi, respirazione e traspirazione, permettendo di osservare le variazioni nei livelli di CO<sub>2</sub> e O<sub>2</sub> in tempo reale. **CARATTERISTICHE PRINCIPALI** • camera trasparente da 2 litri, resistente e facile da pulire; • dotata di due porte sensore per il monitoraggio simultaneo di gas; • compatibile con sensori wireless di ossigeno e anidride carbonica; • tappo in sughero incluso per chiudere una porta se non utilizzata; • ampia apertura superiore per l'inserimento e la gestione dei campioni; • ideale per esperimenti a circuito chiuso con piante o piccoli organismi. **SENSORI INCLUSI** Sensore wireless di anidride carbonica Sensore wireless di ossigeno nell'aria

## Attrezzatura da laboratorio

Pos. **8** Q.tà **1** **FRIGORIFERO DA LABORATORIO 110 LT**

Frigorifero da Laboratorio è progettato per garantire la conservazione ottimale di campioni e materiali sensibili, combinando tecnologia avanzata e funzionalità pratiche. Caratteristiche principali: Capacità: 110 litri, ideale per laboratori con esigenze di spazio contenute. Intervallo di temperatura: da +2 °C a +8 °C, con una variazione minima di ±1,7 °C a 5 °C, assicurando condizioni stabili per la conservazione dei campioni. Display digitale a controllo elettronico: permette un monitoraggio preciso della temperatura interna, con una risoluzione di 0,1 °C, facilitando l'impostazione dei parametri desiderati. Sistema di refrigerazione dinamica: garantisce una distribuzione uniforme della temperatura all'interno del frigorifero, mantenendo l'integrità dei campioni conservati. Funzione di sbrinamento: sia automatico che manuale, per una manutenzione semplice ed efficiente. Allarmi integrati: include allarmi acustici, visivi e remoti con contatto a potenziale zero per variazioni di temperatura e porta aperta, garantendo la sicurezza dei campioni conservati. Porta in vetro reversibile con serratura: la porta può essere configurata per l'apertura a destra o a sinistra, adattandosi alle esigenze del laboratorio, mentre la serratura con chiave offre sicurezza aggiuntiva. Luce interna Full-LED: illumina l'interno del frigorifero, migliorando la visibilità dei campioni senza generare calore eccessivo. Ripiani regolabili: fornito con tre ripiani regolabili, ciascuno con una capacità di carico fino a 15 kg, per una disposizione flessibile dei campioni. Efficienza energetica: consumo energetico di circa 1,5 kWh/24h, contribuendo a ridurre i costi operativi. Compatibilità ambientale: i compressori altamente efficienti contengono gas ecologici privi di CFC e HCFC, in conformità con la direttiva 2014/68/EU, rispettando l'ambiente. Specifiche tecniche: Dimensioni esterne (L x P x A): 600 x 560 x 805 mm. Dimensioni interne (L x P x A): 500 x 420 x 570 mm. Peso: 50 kg. Alimentazione: 220-240 V, 120 W. Rumorosità: 55 dB, assicurando un funzionamento silenzioso.

Pos. **9** Q.tà **1** **CONGELATORE DA LABORATORIO 110 LT**

Congelatore da Laboratorio progettato per garantire la conservazione ottimale di campioni e materiali sensibili, combinando tecnologia avanzata e funzionalità pratiche. Caratteristiche principali: Campo di temperatura: Regolabile da -25 °C a -10 °C, ideale per la conservazione di campioni che richiedono condizioni termiche controllate. Volume utile: 110 litri, offrendo spazio adeguato per lo stoccaggio di vari materiali di laboratorio. Display digitale a controllo elettronico: Permette un monitoraggio preciso della temperatura interna, assicurando che i campioni siano conservati nelle condizioni ottimali. Sistema di refrigerazione statica: Garantisce una distribuzione uniforme della temperatura all'interno del congelatore, mantenendo l'integrità dei campioni. Sbrinamento manuale con tasto dedicato: Facilita la manutenzione e assicura un funzionamento efficiente nel tempo. Allarmi integrati: Include allarmi acustici, visivi e remoti con contatto a potenziale zero per variazioni di temperatura e porta aperta, garantendo la sicurezza dei campioni conservati. Porta cieca reversibile con serratura: La porta può essere configurata per l'apertura a destra o a sinistra, adattandosi alle esigenze del laboratorio, mentre la serratura con chiave offre sicurezza aggiuntiva. Luce interna Full-LED: Illumina l'interno del congelatore, migliorando la visibilità dei campioni senza generare calore eccessivo. Ripiani regolabili: Fornito con tre ripiani regolabili, ciascuno con una capacità di carico fino a 15 kg, per una disposizione flessibile dei campioni. Efficienza energetica: Consumo energetico di circa 1,6 kWh/24h, contribuendo a ridurre i costi operativi. Compatibilità ambientale: I compressori altamente efficienti contengono gas ecologici privi di CFC e HCFC, in conformità con la direttiva 2014/68/EU, rispettando l'ambiente. Specifiche tecniche: Dimensioni esterne (L x P x A): 600 x 560 x 805 mm. Dimensioni interne (L x P x A): 500 x 420 x 570 mm. Peso: 50 kg. Alimentazione: 220-240 V, 150 W. Rumorosità: 55 dB, assicurando un funzionamento silenzioso.



Pos. **10** Q.tà **1** **CAPPA A FLUSSO LAMINARE VERTICALE**

Costruzione in acciaio IN ACCIAIO INOX. Dimensioni piano lavoro a bacinella estraibile in acciaio LxPxA: 800 x 600 x 20 mm. Capacità piano di lavoro: 10 Litri. Dimensioni d'ingombro LxPxA: 890 x 620 x 1210 mm. Apertura massima frontale 710 mm con vetro totalmente aperto. Volume d'aria filtrato all'ora: 450 m<sup>3</sup> / h. Velocità media dell'aria: 0,50 mt / sec. Illuminazione interna LED. Peso: Kg. 68 Filtro HEPA H14 C.E.N.1822 efficienza 99,995% Lampada UVC-C germicida. Blocco automatico del vetro frontale se aperto completamente Comando di aspirazione ad una velocità. Rumorosità ≤ 60 dB. Elettroventilatore a basso rumore di fondo conforme a EN 60335-1, EN50178 e EN 60950. Contatore digitale di funzionamento con un massimo di 9999 ore . Tasto di azzeramento contatore di ore. Presa alimentazione di servizio IP55 16A sul quadro comandi anteriore. Alimentazione elettrica: 230 V - 50 Hz. Assorbimento: 0,46A Fusibili di protezione: 1 x 15 AF (5 x 20) mm. Cavo di alimentazione 1,5mt. CEI EN 61010-1:2001 EN 61326-1:200

Pos. **11** Q.tà **1** **AUTOCLAVE DA BANCO CLASSE B CON PORTA USB**

Autoclave di classe B capacità 23 litri con USB per trasferimento dati.  
Permette di sterilizzare tutti i tipi di materiali: solidi, liquidi, tessile, etc.  
Tutti i processi di sterilizzazione possono essere monitorati sul chiaro display LCD.

Pos. **12** Q.tà **1** **BILANCIA DI PRECISIONE**

bilancia di precisione compatta, ideale per una vasta gamma di applicazioni in laboratorio

**Caratteristiche principali:**

- **Portata massima [Max]:** 360 g
- **Divisione [d]:** 0,001 g
- **Linearità:** ±0,005 g
- **Ripetibilità:** 0,002 g
- **Tempo di stabilizzazione:** 3 secondi
- **Unità di misura disponibili:** kg, g, gn, dwt, tl (Tw), tl (HK), ozt, tl (Singap, Malays), ct, mo, lb, oz, ffa, m
- **Sistema di calibrazione:** Regolazione con peso esterno; peso di calibrazione raccomandato: 200 g (F1)
- **Interfacce:** Compatibile con adattatori esterni KUP per RS-232, USB, Bluetooth, WiFi, Ethernet (opzionali)
- **Display:** Retroilluminato con altezza cifre di 21 mm
- **Alimentazione:** Adattatore di rete incluso; funzionamento a batteria opzionale con 4x1,5 V AA, autonomia fino a 48 ore (retroilluminazione spenta)
- **Dimensioni del piatto di pesata:** Ø 82 mm
- **Dimensioni dell'alloggiamento (LxPxA):** 163x245x65 mm
- **Peso netto:** 0,85 kg

**Funzioni aggiuntive:**

- **Protocollo Scuola:** Permette il trasferimento dei dati di pesata a PC o laptop tramite interfaccia USB per analisi e visualizzazione, utile in contesti educativi
- **Funzione PRE-TARE:** Per la sottrazione manuale del peso del contenitore, utile per controlli di riempimento
- **Funzione di formulazione:** Consente di pesare separatamente i componenti di una miscela e richiamare il peso totale
- **Pesata con valori di tolleranza (checkweighing):** Un segnale ottico assiste nel dosaggio o nell'assortimento
- **Unità di misura programmabile:** Per visualizzazioni in unità speciali come g/m, g/m<sup>2</sup>, ecc.
- **Sistema Anti-Shock:** Riduce le vibrazioni durante la pesata, garantendo risultati rapidi e affidabili
- **Anello protettivo antivento:** Di serie, con spazio di pesata di ØxA 90x40 mm
- **Copertura di lavoro protettiva:** Inclusa nella fornitura



Pos. **13** Q.tà **1** **PHMETRO PORTATILE CON ELETTRODO DHS**

Il pHmetro portatile pH 7 Vio è uno strumento professionale progettato per misurazioni precise di pH, mV, ORP e temperatura in vari contesti operativi. Caratteristiche principali: Display a colori ad alta risoluzione: offre una visualizzazione chiara dei dati in diverse condizioni di luminosità, con regolazione automatica e manuale del contrasto e dell'illuminazione. Misurazioni versatili: consente la misurazione di pH, mV, ORP, con visualizzazione simultanea della temperatura, permettendo all'utente di selezionare i parametri desiderati. Calibrazione automatica: supporta la calibrazione automatica del pH con tamponi fino a 3 punti e 2 punti definiti dall'utente, oltre alla calibrazione automatica ORP a 1 punto, garantendo accuratezza e facilità d'uso. Indicatore di stabilità: fornisce un'indicazione visiva della stabilità della misura, con la possibilità di selezionare tra 3 livelli di stabilità, assicurando risultati affidabili. Compatibilità con sensori digitali DHS: permette l'utilizzo di elettrodi digitali avanzati, migliorando la precisione e la facilità di manutenzione. Funzioni di autodiagnosi: tutte le operazioni sono monitorate e segnalate all'operatore tramite un LED colorato sopra il display e messaggi di autodiagnosi, facilitando l'identificazione di eventuali anomalie. Specifiche tecniche: Range di misura pH: da 0,00 a 14,00 con risoluzione selezionabile di 0,1 o 0,01 pH, offrendo elevata precisione nelle analisi. Accuratezza pH:  $\pm 0,02$  pH, garantendo misurazioni affidabili. Range di misura mV: da -1000 a +1000 mV con risoluzione di 1 mV, adatto a una vasta gamma di applicazioni redox. Range di temperatura: da 0,0 a +100,0 °C con risoluzione di 0,1 °C e accuratezza di  $\pm 0,5$  °C, permettendo misurazioni precise in diverse condizioni termiche. Compensazione della temperatura: automatica e manuale, assicurando la correttezza dei dati ottenuti. Alimentazione: funziona con 3 batterie AA da 1,5 V, offrendo portabilità e autonomia durante l'uso sul campo. Spegnimento automatico: dopo 20 minuti di inattività, per preservare la durata della batteria. Grado di protezione: IP57, garantendo resistenza a polvere e immersione temporanea in acqua, ideale per utilizzi in ambienti difficili. Dimensioni: 185 x 85 x 45 mm, compatto e facile da maneggiare. Peso: 0,4 kg, leggero e comodo per il trasporto. Accessori inclusi: Elettrodo digitale: con sensore di temperatura integrato, per misurazioni accurate e compensazione termica automatica. Soluzioni tampone colorate: per una calibrazione semplice e accurata dello strumento. Valigetta da trasporto: robusta e pratica, facilita il trasporto sicuro del dispositivo e dei suoi accessori. Manuale d'uso: dettagliato e di facile consultazione, per un utilizzo ottimale dello strumento.

Pos. **14** Q.tà **1** **AGITATORE MAGNETICO CON PIASTRA RISCALDANTE IN CERAMICA**

L'Agitatore Magnetico Riscaldante Digitale è uno strumento avanzato progettato per laboratori che necessitano di un controllo preciso sia dell'agitazione che della temperatura durante le operazioni di miscelazione e riscaldamento. Caratteristiche principali: Piastra riscaldante in vetroceramica: Offre eccellente resistenza chimica e distribuzione uniforme del calore, con una superficie di 184 x 184 mm, ideale per contenitori di varie dimensioni. Ampio display LED: Fornisce indicazioni continue della temperatura impostata e reale, permettendo un monitoraggio costante dei parametri operativi. Controllo digitale della temperatura: Regolabile da temperatura ambiente fino a 550 °C, con accuratezza di  $\pm 1$  °C utilizzando il sensore interno e  $\pm 0,2$  °C con sensore esterno PT1000 opzionale, garantendo precisione nelle applicazioni sensibili alla temperatura. Velocità di agitazione variabile: Regolabile da 0 a 1500 rpm, adatta per miscelare volumi fino a 10 litri, assicurando omogeneità nelle soluzioni. Motore a induzione senza manutenzione: Assicura lunga durata e funzionamento silenzioso, migliorando l'efficienza operativa. Ingresso per sensore esterno PT1000: Permette il controllo diretto della temperatura del campione, aumentando la precisione nelle applicazioni critiche. Sicurezza integrata: Include un sistema di protezione contro il surriscaldamento, con temperatura massima di sicurezza impostabile e allarme visivo sul display, garantendo operazioni sicure in laboratorio. Specifiche tecniche: Potenza riscaldante: 1000 W. Dimensioni: 215 x 360 x 112 mm. Peso: 4,5 kg. Grado di protezione: IP21, adatto per ambienti di laboratorio standard.

Pos. **15** Q.tà **1** **KIT TERMOCICLATORE PCR 16 POZZETTI**

Termociclatore PCR con 16 pozzetti per cuvette da 0,2 ml, Touchscreen a colori HD da 7", computer integrato, libreria di cicli termici integrata e possibilità di memorizzare 100 programmi personalizzati, raffreddamento attivo a 14 °C, Range di temperatura 14-99 °C, massimo riscaldamento 3.5 °C/sec.

Camera elettroforesi con transilluminatore a luce blu e alimentatore integrato, vassoio per gel 10x7 cm, corsa gel in meno di 10 minuti, elettrodi permanenti, ventola incorporata.

Micropipetta variabile da 5-50 ul.

Pos. **16** Q.tà **1** **AGITATORE PER PROVETTE VORTEX**

Agitatore da laboratorio progettato per miscelare campioni in provette attraverso un movimento orbitale efficiente. Caratteristiche



principali: Modalità operative: offre sia l'operazione "al tocco" per un'attivazione immediata, sia il funzionamento continuo per esigenze prolungate. Regolazione della velocità: consente un ampio range da 0 a 2.500 giri al minuto, adattandosi a diverse necessità di miscelazione. Movimento orbitale: assicura una miscelazione uniforme dei campioni, ideale per applicazioni che richiedono agitazione delicata o vigorosa. Struttura robusta: il corpo resistente e i piedini in silicone garantiscono stabilità durante l'uso, riducendo vibrazioni indesiderate. Motore eccentrico con ingranaggi senza olio: progettato per un funzionamento affidabile e una manutenzione ridotta. Grado di protezione IP 21: offre una protezione adeguata contro l'ingresso di particelle solide e gocce d'acqua. Specifiche tecniche: Dimensioni (L x P x A): 127 x 160 x 130 mm. Peso: 3,5 kg, facilitando il posizionamento sul banco di lavoro. Alimentazione: 220V, compatibile con le comuni reti elettriche di laboratorio.

Pos. **17** Q.tà **1** **CENTRIFUGA DA BANCO 12 PROVETTE**

Centrifuga da Banco progettata per applicazioni di laboratorio che richiedono la separazione efficiente di campioni. Caratteristiche principali: Motore a induzione senza spazzole: garantisce un funzionamento silenzioso e privo di manutenzione, migliorando l'efficienza operativa. Velocità regolabile: impostabile da 500 a 5.250 rpm, con incrementi di 50 rpm, adattandosi a diverse esigenze sperimentali. Timer integrato: permette di impostare il tempo di centrifugazione da 1 a 99 minuti, con incrementi di 1 minuto, offrendo flessibilità nelle procedure di laboratorio. Funzione "BREAK": riduce i tempi di frenata, aumentando l'efficienza del processo. Sistema di rilevamento sbilanciamento: arresta automaticamente il funzionamento in caso di carico sbilanciato, garantendo la sicurezza dell'operatore. Blocco automatico del coperchio: con possibilità di recupero delle provette in caso di interruzione dell'energia elettrica, assicurando la protezione dei campioni. Design compatto: ottimizza lo spazio sul banco di lavoro, rendendo la centrifuga adatta a laboratori con spazio limitato. Specifiche tecniche: Capacità massima: 12 provette da 15 ml con rotore ad angolo fisso. RCF massimo: 4.280 x g, assicurando una forza centrifuga adeguata per la separazione efficace dei campioni. Alimentazione: 220V  $\pm$ 10%, 50Hz, con un consumo energetico di 250 W, contribuendo all'efficienza energetica del laboratorio. Dimensioni (L x P x A): 320 x 440 x 290 mm, compatta e adatta a spazi di lavoro limitati. Peso: 18,5 kg, facilitando lo spostamento e la sistemazione sul banco di lavoro. Rumorosità: 53 dB, garantendo un ambiente di lavoro silenzioso.

Pos. **18** Q.tà **1** **DISTILLATORE 4L/H**

Progettato per il funzionamento completamente automatico, con una potenza di 4 litri l'ora, include caratteristiche di sicurezza in caso di mancanza di flusso di rifornimento idrico:

- pressostato di sicurezza, protegge in caso di mancanza d'alimentazione acqua
- si collega di nuovo all'acqua quando il flusso d'acqua è sufficiente.

Distillatore realizzato in vetro borosilicato 3.3, tipo Pyrex o Duran. Incorpora una caldaia, un grande condensatore di superficie e due riscaldatori a quarzo rivestiti.

Tutti i componenti sono realizzati in vetro borosilicato 3.3, quindi l'acqua è sempre in contatto con elementi inerti, che assicurano un'elevata qualità delle acque, liberi da pirogeni e ioni metallici e con conducibilità circa 1 mS/cm.

Pos. **19** Q.tà **1** **ARMADIO PER REAGENTI ACIDI E BASI**

Per lo stoccaggio di prodotti chimici acidi basi tossici.

FILTRO ED ASPIRATORE INCLUSI.

Costruiti completamente in lamiera di acciaio elettrozincata (Skin passat) FE P01 spessore 10/10 mm pressopiegata a freddo e verniciata, previo trattamento di sgrassaggio, con una prima applicazione di fondo epossidico e con 2 successive applicazioni di polveri termoindurenti e successivo passaggio in galleria termica a 200 °C.

Costruzioni di tipo «monolitico» con alla base piedini per la messa a livello degli armadi

Porte tamburate e reversibili costruite con gli stessi materiali, complete di maniglie con chiusure di sicurezza e serrature

Elettroaspiratore marchio con cassa in tecnopolimero autoestingente, antistatica resistente agli agenti corrosivi

Fusibili di protezione: 5x20 mm, flusso rapido 1A

Portata aspiratore: max 275 mc/h.

Alimentazione: 220/230 V-50 Hz monofase

Assorbimento: 55 W

Filtro carbone attivo montato in alto, adatto per sostanze acide, con prefiltra. Facile sostituzione del filtro dietro un pannello incernierato con serratura a chiave



Maniglie con serratura e chiave

Ripiani a vaschetta in acciaio PLASTIFICATO con spessore 10/10 mm per l'eventuale contenimento dei liquidi in caso di rottura o spanti dai contenitori. Regolabili in altezza

Apertura a 110° che permette l'estrazione dei ripiani senza doverli inclinare.

Segnali di sicurezza multilingue indicano la presenza di prodotti pericolosi e tossici per evidenziare i contenuti e i limiti di conservazione

Pittogrammi standardizzati secondo le norme ISO 3864

Chiusura con serratura di sicurezza e chiave

Rispondenti alle normative EN61010-1; EN16121 e CEI 66-5

CARATTERISTICHE TECNICHE:

Armadio 1 porta Maniglia sinistra

Dimensioni esterne (LxPxA) mm 600x600x1900 (1600+300)

Dimensioni interne (LxPxA) mm 550x550x1500

Capacità di stoccaggio 75 litri (Capacità approssimativa bottiglie da 1 litro per armadio)

Peso Kg 80

ACCESSORI IN DOTAZIONE:

3 ripiani PLASTIFICATI (carico max 40 Kg distribuiti uniformemente)

dimensioni ripiano (LxPxA) mm 485x545x30

Pos. **20** Q.tà **3** **KIT DI VETRERIA E ACCESSORI DA LABORATORIO**

Il Kit di vetreria e accessori da laboratorio (codice prodotto 7029) è un set completo progettato per supportare una vasta gamma di esperimenti scientifici. Il kit include una varietà di strumenti essenziali per attività di laboratorio. Contenuto del kit: 1 Asta modulare Ø10x350mm 1 Pinza metallica c/morsetto 1 Tubetto vetro c/tappo centrale 300 mm 1 Tubetto vetro c/tappo finale 200 mm 1 Tubetto vetro ricurvo Ø 7 mm c/tappo 1 Morsetto doppio per aste 1 Base HPL 2 Tappo di gomma n°5 c/foro 1 Sostegni a treppiede 2 Contagocce a matita con tettarella 1 Bruciatore ad alcool 1 Sostegno ad anello 1 Filo di Ni-Cr per saggi alla fiamma 1 Conf. carta filtro rapida 1 Pinza di legno per provette 1 Pinza di Mohr 1 Reticella spargifiamma 1 Triangolo refrattario 1 Spatole con cucchiaino 6 Tappo di gomma n. 4 2 Tappo di gomma n. 5 1 Tappo di gomma n. 8 1 Tappo di gomma n. 4 con 1 foro 1 Tappo di gomma n. 7.5 con 1 foro 1 Tappo di gomma n. 8 con 2 fori 1 Imbuto per analisi 1 Spruzzetta in plastica da 100 ml 1 Pipetta in plastica graduata 2 Bottiglie plastica stretta 3 Bottiglie in plastica rettangolare da 50 ml 1 Bottiglia in plastica rettangolare da 250 ml 1 Cilindro graduato da 100 ml 1 Spatola in plastica 1 Cartina universale pH 1-14 1 Portaprovette a 12 posti 1 Termometro ad alcool -10 +110 1 Bicchiere da 100 cc 1 Bicchiere da 250 cc 1 Bicchiere da 400 cc 1 Cilindri graduato da 50 ml 2 Bacchetta per agitazione 6x200 mm 1 Pipetta in vetro tarata 1 tratto da 5 ml 1 Pipette in vetro tarata 1 tratto da 10 ml 6 Provette per vetro 16x150 mm 6 Provette per analisi 20x180 mm 1 Beuta in vetro bocca stretta da 100 ml 1 Beuta in vetro bocca stretta da 250 ml 1 Crogiolo forma media 1 Capsula fondo tondo 60x25 mm 2 Tubi di vetro 2x6x200 2 Tubi di vetro 5x7x200 2 Tubi di vetro 5x7x300 1 Box

## Microscopia

Pos. **21** Q.tà **1** **MICROSCOPIO TRINOCULARE 1000X IOS**

microscopio trinoculare progettato per applicazioni educative e professionali, offrendo osservazioni dettagliate fino a un ingrandimento massimo di 1000x. Caratteristiche principali: Testa: Trinoculare, inclinata a 30° e ruotabile a 360°. Oculari: Grandangolari WF 10x/20 mm. Revolver: Quadruplo, invertito. Obiettivi: IOS N-PLAN 4x, 10x, 40x, 100x (olio). Tavolino: Meccanico 150x139 mm, con movimento 75x33 mm, asse X senza cremagliera. Messa a fuoco: Coassiale, macro e micrometrica. Condensatore: Tipo Abbe N.A. 1.25, con diaframma a iride, fochettabile e centrabile. Illuminazione: Sistema X-LED<sup>3</sup> da 3,6 W con controllo della luminosità.

Pos. **22** Q.tà **1** **STEREOMICROSCOPIO TRINOCULARE CON ADATTATORE C-MOUNT**

microscopio trinoculare progettato per applicazioni avanzate in ambito educativo e professionale, offrendo prestazioni ottiche



eccellenti e una struttura robusta per osservazioni di alta precisione. Caratteristiche principali Testa: Trinoculare, inclinata a 45° e ruotabile a 360°. Distanza interpupillare regolabile (51-75 mm). Regolazione diottrica su entrambi i tubi. Rapporto di divisione fisso 50% oculari / 50% fotocamera. Oculari: WF10x/21 mm, adatti a portatori di occhiali, con protezioni in gomma retrattili. Obiettivi: Sistema Greenough con trattamento anti-fungino. Zoom parafoale acromatico con ingrandimenti standard 7x-45x. Rapporto di zoom: 6,43. Distanza di lavoro: 100 mm. Illuminazione: Sistema EcoLED per luce incidente e trasmessa, durata superiore a 65.000 ore. Temperatura colore: 6300 K. Controllo della luminosità manuale. Alimentazione: Multi-plug (EU, UK, US), con alimentazione esterna. Compatibile con batterie ricaricabili Ni-MH (3x AA), autonomia fino a 8 ore e tempo di ricarica di 8 ore. Specifiche aggiuntive Campo visivo: Ø21 mm. Risoluzione ottica: 60 lp/mm a 0,67x. 240 lp/mm a 4,5x. Dimensioni: Altezza totale: 365 mm. Base: 205x280x30 mm. Peso: 3,6 kg. Accessori inclusi Copertura antipolvere. Manuale utente in formato digitale. Adattatore universale per lenti C-mount su teste trino

Pos. **23** Q.tà **1** **TELECAMERA PER MICROSCOPIO CON CMOS DA 10 MP E USB 3.0**

Fotocamera progettata per l'imaging digitale in microscopia, dotata di un sensore CMOS da 10 megapixel e interfaccia USB 3.0. Progettata per garantire immagini nitide e di alta qualità, è compatibile con una vasta gamma di microscopi. Caratteristiche tecniche principali Risoluzione: 10 MP (3584x2748 pixel). Sensore: CMOS Aptina da 1/2,3", tecnologia rolling shutter. Dimensione pixel: 1,67x1,67 µm. Rapporto segnale/rumore: 34 dB. Gamma dinamica: 65,2 dB. Formato immagine: 4:3. Profondità colore: Fino a 24 bit. Connettività e prestazioni Interfaccia USB 3.0: Garantisce un trasferimento dati rapido e stabile. Frequenza fotogrammi: 7,2 fps a risoluzione piena (3584x2748); 24,5 fps a risoluzioni inferiori (1792x1372). Adattatori inclusi: Per tubi oculari da 30 mm e 30,5 mm. Illuminazione e accessori Filtro IR CUT: Intervallo da 380 a 650 nm, ideale per applicazioni standard. Compatibilità e requisiti di sistema Sistemi operativi supportati: Windows (7, 8, 10, 11), Mac OSX (dal 10.7.5 in poi), Linux. Software inclusi: ProView e LiteView.

Pos. **24** Q.tà **4** **STEREOMICROSCOPIO BINOCULARE**

zoom parafoale acromatico, zoom 7x 45x, oculari a largo campo 10x, illuminazione ECOLED 1W incidente e 1W trasmessa, temperatura colore 6300K. Testa binoculare inclinata a 45°, con regolazione distanza interpupillare.

Pos. **25** Q.tà **25** **SET DI ATTREZZI PER MICROSCOPIA**

Composto da: righello, forbici a punte fini, forbici da laboratorio, pinzette a punte dritte, pinzette a punte arrotondate, bisturi a lama intercambiabile, 1 lama per bisturi e due aghi manicati.

## Attrezzature multimediali

Pos. **26** Q.tà **1** **MONITOR INTERATTIVO 4K 65" CON ANDROID 14**

Monitor Touch Interattivo, 4K UHD, fino a 50 tocchi simultanei. Formato 65" in 16:9 con tecnologia di illuminazione DLED, vetro antiriflesso temperato con spessore 4mm (MOHS 7) Garanzia per le scuole di 5 anni garantita dal produttore. (3 anni di garanzia che si vanno ad aggiungere ai 2 standard, previa compilazione form sul sito del produttore) Area di scrittura: 1431x806 mm Tecnologia LCD ADS-IPS con retroilluminazione Direct LED. Risoluzione UHD-4K 3840x2160 px, luminosità 450 cd/m<sup>2</sup>, Contrasto 1200:1 (5000:1 dinamico), Angolo Visuale 178°/178°, 1.07 miliardi di colori (10 bit). Refresh rate 60Hz, Tempo di risposta < 8 ms. Durata media 50.000 h. Tecnologia V-SENSE touch con 50 tocchi contemporanei e accuratezza 1mm. Riconoscimento dei gesti (scrivo con dita o oggetto, cancello con palmo della mano, allargo e stringo oggetti con tre dita). Refresh rate 60HZ@UHD. Tempo di risposta 4ms accuratezza ±1mm Sensori : Movimento e luminosità Audio: Altoparlanti integrati 2x20 Watt + 1x Subwoofer 25 Watt (totale 65W). Sistema Operativo Android 14 certificato con Google EDLA. Il sistema è compatibile con Windows, Android, macOS, iOS. CPU: 8 core (4x Cortex-A72 + 4x A53), GPU Mali G52 MC3. RAM 8 GB, ROM 64 GB (espandibile via microSD). CONNESSIONI: Connessioni audio/video dati e di rete Ingresso Audio/Video digitale: 3x HDMI 2.1 (con ARC su HDMI1), 1x DisplayPort 1.2, 2x USB-C (65W + 15W), 1x SPDIF. Ingresso Audio/Video analogico: 1xVGA (DE-15 maschio)+ Jack audio (3,5mm TRS) Uscita audio analogica: 1x audio jack (3,5mm TRS connector) Uscita Audio/Video digitale: 1x HDMI 2.1. Uscita audio digitale: 1xS/PDIF USB: 4x USB 3.0 tipo A, 1x USB 2.0 tipo A, 1x USB 2.0 tipo B (touch), 1x USB 3.0 tipo B (touch). Slot OPS per PC : (JAE TX24 connector) 4K@60Hz Ingresso di



controllo: 1xCOM DE-9 (RS-232 standard) Connessioni di rete: 2x LAN RJ-45. Connessioni di rete: Wi-Fi 6 (802.11ax) Connessioni di rete: Bluetooth 5.2. Tasto multifunzione frontale. Compatibile con Apple Airplay & Google Chromecast. Piattaforme per videoconferenza: Zoom, Teams, o altre browser-based. La funzione source che permette di selezionare l'ingresso video è a portata di touch sul display. Scrittura naturale Grazie alla tecnologia zero bonding lo schermo è in grado di ottenere una sensazione di penna su carta durante la scrittura. Multitasking Supporta la modalità a schermo diviso che ti consente di utilizzare due app contemporaneamente sul tuo dispositivo. Collegamento con un solo cavo Usa gli altoparlanti e la fotocamera del display collegando e alimentando il tuo laptop allo schermo con un cavo USB-C. Ci sono anche due ingressi USB-C. Un solo cavo per audio, video, alimentazione e tocco. Tasto Multifunzione Definisci le tue azioni preferite su un pulsante hardware. Puoi impostarlo per bloccare l'immagine, acquisire uno screenshot, passare alla sorgente di ingresso video preferita e altro ancora.

Pos. **27** Q.tà **1** **Installazione schermo a parete**

Installazione a parete con staffa VESA, alimentazione elettrica tramite presa già presente sulla parete di installazione, a meno di 1 metro dal monitor.

Pos. **28** Q.tà **1** **DOCUMENT CAMERA 8 MEGAPIXEL**

Alta frequenza dei fotogrammi per uno streaming in tempo reale senza sfasamenti: trasmette fino a 30 fps in Full HD e fino a 15 fps a 3264 x 2448 pixel. Sensore di immagini CMOS 8 MegaPixel, Microfono integrato, autofocus, alimentazione gestita tramite cavo USB.

Pos. **29** Q.tà **1** **Notebook Core i5-1335U, Display 15,6", RAM 16GB, SSD 512G, WIN 11 Pro**

Processore Intel Core i5-1335U, Display LED 15.6" FHD (1920x1080), Memoria RAM 16GB, SSD 512 GB PCIe, Lettore Memory Card MicroSD fino a 2 TB (micro SD, micro SDHC, micro SDXC), 2 porte USB 3.2 + 2 porte USB-C + 1 porta HDMI 1.4b + 1 supporto MicroSD + Jack audio da 3.5 mm, Wi-Fi 6 802.11 a/b/g/n/ac/ax, Antenna 2x2, Bluetooth v5.2, RJ-45 (LAN) 10/100/1000M, Caricabatterie 45 W USB Type-C, Struttura in metallo, **Peso 1.55 kg**, Sistema operativo Windows 11 Pro

## Arredi

Pos. **30** Q.tà **1** **TAVOLO APPOGGIO STRUMENTI 180X75X90H PIANO HPL DUROPAL**

Tavolo da laboratorio per appoggio strumenti con piano in laminato HPL Duropal, progettato per attività didattiche e tecniche. CARATTERISTICHE PRINCIPALI 1 torretta elettrica su fungo in nylon IP 55 con 2 prese Schuko; 1 piano cm 180x75 in HPL Duropal spessore mm 30 bordo arrotondato Post Forming; 2 pannelli tamponamento laterali; 1 pannello tamponamento frontale. Dimensioni complessive: cm 180x75x90h. Nota Tecnica: Per le dimensioni ed il peso del prodotto, la consegna potrà avvenire fin dove risulterà piena accessibilità tramite transpallet. La presenza di barriere architettoniche all'accesso del transpallet (scale, gradini, porte strette, aree di manovra insufficienti, assenza di ascensori o montacarichi) deve essere segnalata e documentata dal cliente prima di effettuare l'ordine, ed il costo extra per il trasporto sarà oggetto di quotazione economica separata. La mancata o tardiva segnalazione della presenza di ostacoli allo spostamento ci solleva da ogni responsabilità in merito ad eventuali problemi che dovessero insorgere in fase di consegna. Eventuali costi imprevedibili che dovessero rendersi necessari al fine di completare la consegna nei luoghi prescelti saranno a cura e carico del cliente. Gli eventuali allacci agli impianti esistenti (elettrico) sono esclusi. Su richiesta, saranno quotati separatamente.

Pos. **31** Q.tà **1** **BANCO CATTEDRA DOCENTE A PARETE AUTONOMO**

Banco docente con installazione a parete per laboratorio di Chimica e Biotecnologie dim 180x81xh 90 cm. Struttura portante interamente in acciaio, in conformità alla UNI 7947. Piano spessore 20mm in eco-gres con perimetro rialzato anti debordante in polipropilene, corredato di Torretta elettrica su fungo in nylon IP 55 con 2 prese Schuko, gruppo acqua a collo di cigno con vaschetta di drenaggio 20x10 cm, n° 2 mobiletti sotto banco estraibili su ruote con anta e cassetto (dimensioni 60x43x75 h cm). Servizio acqua gestito in maniera autonoma senza necessità di collegamenti ad impianti esterni.



Pos. **32** Q.tà **1** **SGABELLO CON SCHIENALE ELEVABILE A GAS**

Sgabello girevole con sedile e schienale in faggio multistrato verniciato naturale, Regolabile in altezza con meccanismo a gas. Base a 5 razze con poggiatesta regolabile in altezza.

Pos. **33** Q.tà **2** **BANCO CENTRALE PIANO PORCELLANATO ECO-GRES CM 240X156X90H CON PORTA REAGENTI IN METALLO**

Banco centrale per laboratorio con piano in porcellanato ECO-GRES, dotato di struttura resistente e porta reagenti in metallo a doppio ripiano. Progettato per attività chimiche e sperimentali ad alta intensità, garantisce funzionalità e sicurezza nelle postazioni di lavoro. CARATTERISTICHE PRINCIPALI 2 mobiletti anta e cassetto cm 60x43x75H inseriti sotto il banco estraibili su ruote; 2 torrette elettriche IP 55 su fungo in nylon con 4 prese Schuko; 1 interruttore magnetotermico 16A; 1 gruppo acqua su colonna a due vie; 2 vaschette di drenaggio acqua cm 20x10; 1 rubinetto per gas a due vie; 1 porta reagenti a 2 ripiani in metallo regolabili in altezza con perimetro rialzato di contenimento 200x30 cm. Dimensioni complessive: cm 240x156x90h. Nota Tecnica: Per le dimensioni ed il peso del prodotto, la consegna potrà avvenire fin dove risulterà piena accessibilità tramite transpallet. La presenza di barriere architettoniche all'accesso del transpallet (scale, gradini, porte strette, aree di manovra insufficienti, assenza di ascensori o montacarichi) deve essere segnalata e documentata dal cliente prima di effettuare l'ordine, ed il costo extra per il trasporto sarà oggetto di quotazione economica separata. La mancata o tardiva segnalazione della presenza di ostacoli allo spostamento ci solleva da ogni responsabilità in merito ad eventuali problemi che dovessero insorgere in fase di consegna. Eventuali costi impreveduti che dovessero rendersi necessari al fine di completare la consegna nei luoghi prescelti saranno a cura e carico del cliente. Gli eventuali allacci agli impianti esistenti (idrico, gas e/o elettrico) sono esclusi. Su richiesta, saranno quotati separatamente.

Pos. **34** Q.tà **24** **SGABELLO ELEVABILE A GAS**

Sgabello girevole con sedile in faggio multistrato verniciato naturale, Regolabile in altezza con meccanismo a gas. Base a 5 razze con poggiatesta regolabile in altezza.

Pos. **35** Q.tà **1** **ARMADIO METALLICO CON ANTE SCORREVOLI - 150 x 45 x 200**

Armadio metallico con ante scorrevoli e chiusura a chiave, con 4 ripiani regolabili in altezza e predisposto per contenere archivi e materiale didattico su tutti i ripiani. L'armadio è realizzato interamente in lamiera di acciaio pressopiegata e adeguatamente rinforzato. Dimensioni: L 150 x P 45 x A 200 cm. Peso: 93 kg. Colorazione: Grigio Arredo conforme e certificato CAM (Criteri Ambientali Minimi)

## Impianti e Servizi

Pos. **36** Q.tà **1** **QUADRO DI ALIMENTAZIONE ELETTRICA IN AULA**

Quadro di alimentazione elettrica in laboratorio in contenitore isolante IP 65, con interruttore sezionatore trifase, 4 interruttori magnetotermico-differenziale per postazioni alunni e 1 interruttore magnetotermico-differenziale per docente.

Pos. **37** Q.tà **1** **COLLEGAMENTO ELETTRICO TRA LE POSTAZIONI**

Realizzazione impianto di alimentazione elettrica per intero laboratorio, comprensivo di canalina calpestabile a pavimento ed alimentazione banchi del laboratorio. Dovranno essere utilizzati cavi di adeguata sezione, classe ignifuga CPR CCA S1B D1 A1, per ambienti ad alto rischio d'incendio. Rilascio Dichiarazione di Conformità di impianto a regola d'arte secondo Legge 37/2008, comprensiva di: relazione con tipologia dei materiali utilizzati, schema unifilare dell'impianto, schema fronte quadro, copia del certificato di riconoscimento dei requisiti tecnico-professionali.

Pos. **38** Q.tà **1** **CONSEGNA, INSTALLAZIONE, COLLAUDO E FORMAZIONE**

Consegna, installazione, collaudo e corso di formazione all'utilizzo delle apparecchiature fornite della durata di due ore da tenersi contestualmente al collaudo.