



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione
Direzione Generale per interventi in materia di edilizia
scuolastica, per la gestione dei fondi strutturali per
l'istruzione e per l'innovazione digitale
Ufficio IV

MIUR



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
ISTITUTO D'ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE - "G. SOLIMENE" -
VIA ALDO MORO, 1- 85024 LAVELLO (PZ) - C.F. 93001760763 – Cod. Univ. UFZUGU



| | | | | |
|---|--|--|---|--|
| <p><i>Istituto Tecnico Economico Amministrazione Finanza Marketing Servizi Informativi Aziendali PZTD011014</i></p> | <p><i>Istituto Tecnico Tecnologico Agraria Agroalimentare Agroindustria Produzioni e Trasformazioni - Viticoltura ed Enologia Gestione dell'ambiente e del territorio PZTA01101N</i></p> | <p><i>Liceo Classico PZPC011015</i></p> | <p><i>Liceo Scientifico Liceo Scientifico Scienze applicate PZPC011015</i></p> | <p><i>Percorso di II Livello Serale per Adulti PZTD01150C</i></p> |
|---|--|--|---|--|

Prot. n.4260 C/34

Lavello, 27 Maggio 2019

Capitolato Tecnico PON FESR - Laboratori innovativi
Codice: 10.8.1.B2-FESRPON-BA-2018-19
Oltre l'aula...verso il futuro
Strumenti ed attrezzature da laboratorio

Allegato alla Determina Dirigenziale n.72/2019 del 27/05/2019

N. 1 MICROSCOPIO BIOLOGICO BINOCULARE DIGITALE

Microscopio con tavolino doppio strato, obiettivi 4x 10x 40x 100x e testata inclinata a 30° e girevole a 360°, comprensivo di un tablet per la visualizzazione e la raccolta dei dati/immagini.

Caratteristiche tecniche:

- Modi d'osservazione: Campo chiaro
- Oculari: a grande campo WF10X/18 con indice di campo 18mm
- Revolver: Revolver portaobiettivi quadrupli, con rotazione su cuscinetti a sfera
- Obiettivi acromatici corretti a 160 mm
- Regolazione diottrica sul portaoculare sinistro
- Regolazione della distanza interpupillare 48-75mm
- Tavolino: Tavolino doppio strato con meccanismo traslatore, dimensione 125x115mm, range traslazione X-Y 76x30
- DIN Acromatico 4X, A.N. 0.10, W.D. 18 mm
- DIN Acromatico 10X, A.N. 0.25, W.D. 7 mm
- DIN Acromatico 40X, A.N. 0.65, W.D. 0,53 mm
- DIN Acromatico 100X, A.N. 1,25, W.D. 0,13 mm (immersione ad olio)
Obiettivi trattati con trattamento antifungino
alloggiamento per un vetrino. Scala di Vernier sui due assi, divisione 0,1 mm.
- Messa a fuoco: Meccanismo di messa a fuoco macro e micrometrica coassiale (graduata, 0.002mm) con dispositivo di blocco, per prevenire il contatto tra obiettivo e campione. Tensione delle manopole di messa a fuoco regolabile.
- Illuminazione: Sorgente luminosa tipo X-LED con LED bianco; regolazione intensità luminosa tramite manopola sul lato sinistro dello stativo. Potenza Condensatore Condensatore di Abbe, N.A. 1,25 precentrato
- Dimensioni: ALTEZZA: 400 mm
- LED 3W, paragonabile a 30-35W alogeni.



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione
Direzione Generale per interventi in materia di edilizia
scolastica, per la gestione dei fondi strutturali per
l'istruzione e per l'innovazione digitale
Ufficio IV

MIUR

- Temperatura colore: 6300K
- Vita media LED circa 50.000h
- Voltaggio: alimentatore esterno 100/240Vac, 50/60Hz, output: 6 V
- Massima potenza richiesta: 7W

Specifiche tablet

- Modello Tablet 10.1"
- Sistema Operativo Windows 10 32-bit
- CPU Intel® Atom™ Z3735F, Quad core (4 Core)
- Velocità CPU 1,83 GHz
- Scheda grafica Intel® HD Graphics 3D Accelerator
- Memoria Ram 2,048 GB DDR3L
- LCD display LED 10.1" IPS Multi Touch Screen
- LCD risoluzione 1280x800, 16/10 (WXGA)
- Hard disk Hdd 32GB
- Rete Wireless - Bluetooth 4.0 - Porte input/output USB - Microfono - Lettore Micro SD Card - HDMI - Cuffie
- Tipologia batterie Batterie Lithium-ion, 2x cell
- Capacità batterie 6000 mAh
- Massimo consumo 18 W
- Tastiera con touchpad, touch pen

N. 1 POMPA DA VUOTO BISTADIO COMPLETA DI TUBO DA VUOTO

Caratteristiche tecniche:

- Portata: 3,6 m³/h @50Hz
- Velocità d'aspirazione: 3,1 m³/h @50Hz
- Pressione limite: 0,01 hPa(mbar)
- Potenza: 0,12 Kw
- Alimentazione: 1ph ~ 220/240V 50/60Hz
- Rumore: 57 dB(A)
- Peso: 6,5 Kg
- Dimensione ingresso: 1/4" G
- Olio: 0,3 Lt

N. 1 APPARATO PER FILTRAZIONE IN VETRO

Supporto per la filtrazione su membrana a scopo di ricerca batteriologica e particellare e per la filtrazione sottovuoto di liquidi.

Supporti in vetro con setto poroso fisso per membrane diametro di 47 mm, composti da:

- Base in vetro con setto poroso fisso
- Imbuto in vetro della capacità di circa 300 ml
- Supporto per filtro e pinza in alluminio anodizzato
- Con beuta da vuoto, in vetro borosilicato da 1 L, con cono smerigliato

NPS-NUTRIENT PAD STERILE

Terreni di coltura disidratati sterili per membrane filtranti, una confezione da 50 pezzi per tipologia

N. 1 conta totale

N.1 streptococchi fecali

N.1 coliformi totali



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione
Direzione Generale per interventi in materia di edilizia
scolastica, per la gestione dei fondi strutturali per
l'istruzione e per l'innovazione digitale
Ufficio IV

MIUR

N.1 E. coli e coliformi fecali

N.1 Lieviti e muffe

N.1 ANALIZZATORE RAPIDO DI GRASSO, PROTEINE, LATTOSIO E RESIDUO SECCO

Strumento automatico per la rapida determinazione dei parametri chimici tradizionali nel latte. Basato sull'applicazione della tecnica ad ultrasuoni, non richiedente nessuna preparazione, omogeneizzazione o riscaldamento dei campioni, o reagenti chimici di nessuna natura, ad eccezione delle soluzioni di lavaggio.

Caratteristiche:

- Memoria stabile per le curve di taratura di 3 tipi diversi di campione.
- Menu interattivo di analisi e calibrazione
- Ricalibrazione direttamente da tastiera
- Aspirazione del campione con pompa di precisione da qualsiasi contenitore
- Separazione del canale di entrata da quello di uscita: nessuna cross-contaminazione
- Tubo di campionamento prolungabile fino a 40 cm

Ambiti di misura (p/p):

| | |
|------------|---------------------------------|
| grasso | 0,01% - 20,00% |
| proteine | 2,00% - 7,00% |
| lattosio | 0,01% - 6,00% |
| res. secco | 3,00% - 15,00% |
| sali | 0,40% - 1,50%; |
| densità | 1.000 – 1.160 Kg/m ³ |

Accuratezza:

| | |
|--------------------------|------------------------|
| grasso | ±0,10% |
| proteine e residuo secco | ±0,15% |
| lattosio | ±0,20% |
| sali | ±0,05% |
| densità | ±0,3 Kg/m ³ |

Software di calibrazione e acquisizione dei risultati da PC

Uscita USB per connessione a PC

| | |
|------------------------------------|------------------------|
| Volume del campione | 15 mL |
| Temperatura e umidità di esercizio | 10°C - 35°C; 30% - 80% |
| Consumo elettrico | 65 W |
| Dimensioni: (lxpxh) | 230x230x205 mm |
| Peso | 4,5 Kg. |

Alimentatore 12 VDC in dotazione per tensioni di rete da 110 a 240 V

N.1 BAGNOMARIA AD ACQUA LITRI 22

Caratteristiche:

Costruzione interna ed esterna in acciaio inox 1.4301 (ASTM 304)

Controllo PID con microprocessore

Sensore Pt100 classe A per il controllo della temperatura

Elementi riscaldanti posizionati nell'intercapedine

Display con controllo brevettato "push/turn"

Timer. Funzioni di accensione e spegnimento ritardate fra 0 ÷ 99h 59'

Protezione contro le sovraturetemperature

Allarme visivo

Campo di temperatura da +5°C sopraambiente a 95°C

Precisione (°C) 0,1

Volume (l) 22

Dimensioni vasca (LxPxH mm) 350x290x220

Dimensioni esterne (LxPxH mm) 578x436x296

Peso (kg) 16



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione
Direzione Generale per interventi in materia di edilizia
scolastica, per la gestione dei fondi strutturali per
l'istruzione e per l'innovazione digitale
Ufficio IV

MIUR

Alimentazione/Consumo (V/Hz/W) 230/50/2000

Accessori compresi:

- Coperchio anticondensa a cupola
- Progettario con 40 fori di diametro 21 mm
- Dispositivo di agitazione con agitazione regolabile e controllo elettronico della velocità da 10 a 250 oscillazioni al minuto.
- Protezione elettronica in caso di improvvisi sovraccarichi

N.1 CENTRIFUGA DIGITALE PER ANALISI METODO GERBER

Caratteristiche:

Centrifuga digitale, con capacità massima di 8 butirrometri, per la determinazione quantitativa del grasso nel latte e derivati con metodo Gerber

Struttura esterna in metallo verniciato anti-acido.

Coperchio con oblò per ispezionare la camera interna durante la centrifugazione.

Blocco di sicurezza del coperchio con rotore in movimento.

Freno elettronico del motore per ridurre i tempi di arresto del rotore.

Display digitale con indicazione di riscaldamento attivato, coperchio aperto o chiuso, tempo impostato, tempo rimanente, motore in arresto e ciclo terminato

Impostazione digitale del tempo di centrifugazione da 0 a 60 minuti, o centrifugazione continua.

Interruttore generale retroilluminato.

Tasti separati per l'apertura del coperchio e per la disattivazione del riscaldamento.

Spie LED: raggiungimento della temperatura nella camera interna, coperchio sbloccato.

Con 8 adattatori anti-acido per butirrometri.

Temperatura pre-selezionata a 65°C, secondo il metodo Gerber.

Tempo di pre-riscaldamento: max. 20 minuti.

Elevata omogeneità di temperatura nella camera.

Capacità massima 8 butirrometri

Massima accelerazione(RCFxg) 350±50 (secondo Gerber)

Timer 0÷60 min

Alimentazione/Consumo (V/Hz/W) 230/50/840

N.1 AGITATORE MAGNETICO RISCALDANTE

Caratteristiche:

Agitatore magnetico riscaldante costituito da un'unità compatta in alluminio con verniciatura per rendere lo strumento resistente all'aggressione di agenti chimici, meccanici e corrosivi in genere

Piastra riscaldante in materiale ceramico riflettente di colore bianco, resistente agli agenti corrosivi

Controllo della temperatura da quella ambiente fino a 540° C e della velocità di agitazione

Velocità di agitazione costante anche al variare della viscosità del liquido

Sistema di agitazione con magneti trascinatori di elevata forza adeguato anche per lavoro in continuo

Display digitale a LED per la visualizzazione del valore della temperatura impostata ed il controllo dell'attivazione della funzione di agitazione

Sicurezza dell'operatore assicurata con segnale "Hot Plate" quando la temperatura è superiore a 50° C a strumento acceso o spento

Grado di protezione CEI EN 60529 IP 42.

Velocità (rpm) 0÷1500

Volume trattabile (l) 15

Temperatura massima (° C) 550

Dimensioni piastra (mm) 180x180

Alimentazione/Consumo (V/Hz/W) 230 / 50-60 / 800

Accessori compresi:

- n.5 Ancorette per l'agitatore magnetico riscaldante



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione
Direzione Generale per interventi in materia di edilizia
scolastica, per la gestione dei fondi strutturali per
l'istruzione e per l'innovazione digitale
Ufficio IV

MIUR

N.2 SET SENSORE B.O.D.

SET costituito da:

- Sensore B.O.D.
- 2 batterie al litio tipo CR 2430
- Bottiglia BOD vetro scuro da 500 ml
- Ancoretta magnetica 6x35 mm
- Contenitore KOH

Il sensore per misura B.O.D. deve essere applicabile direttamente sulla bottiglia contenente il campione. Il trasduttore di pressione, controllato da microprocessore, deve tradurre su un display LED i valori della misura B.O.D.

Grado di protezione CEI EN 60529, IP 54.

Misura diretta in mg/l

Misura senza manometri a mercurio

Segnalazione del fuori scala

Possibilità di proseguire l'incubazione sino a 21-28 giorni

Lettura rapida, facile e precisa sul display

Memorizzazione automatica di 5 misure di BOD ad intervalli di 24 h

Dati tecnici sensore B.O.D.

| | |
|--------------------------------|-----------------------|
| Alimentazione/Consumo (V/Hz/W) | 2 batterie al Litio |
| Classe di sicurezza | 3 IEC 1010 |
| Display | LED a 3 cifre |
| Classe di protezione | IP 54 |
| Scale di misura | 90, 250, 600, 999 ppm |

Da fornire con pastiglie per test di controllo B.O.D. sensor

N.1 TERMOREATTORE

Caratteristiche:

Capacità di digestione simultanea di 25 campioni.

Due programmi pre-impostati per la digestione a 150°C (per analisi di COD e fosforo totale) e a 105°C (per l'azoto totale).

Indicatori a LED per il controllo visivo dello stato di accensione, del riscaldamento in corso e del riscaldamento della superficie.

Temporizzatore (fino a 3 ore) per applicazioni in cui è necessario controllare il periodo di digestione. Al termine del periodo impostato, segnale acustico e spegnimento automatico.

Dispositivo di sicurezza che previene eventuali surriscaldamenti.

Temperatura sempre visualizzata sul display, anche se non è attivo alcun programma.

| | |
|-------------------------|---|
| Temperatura di reazione | selezionabile a 105°C o 150°C |
| Stabilità termica | ±0.5°C |
| Scala temperatura | da -10°C a 160°C |
| Capacità | 25 provette (diametro 16 mm x 100 mm) |
| Accuratezza (a 20°C) | ±2°C (a 25°C) |
| Tempo di riscaldamento | da 1 a 15 minuti, a seconda della temperatura |
| Modalità operative | a tempo (da 0 a 180 minuti) o modalità infinita |
| Corpo | blocco riscaldante in alluminio |
| Alimentazione | 230 Vac; 50 Hz; 250W; fusibile 2A |

Da fornire con N.1 SCHERMO PROTETTIVO PER TERMOREATTORE



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione
Direzione Generale per interventi in materia di edilizia
scolastica, per la gestione dei fondi strutturali per
l'istruzione e per l'innovazione digitale
Ufficio IV

MIUR

Sensore Temperatura sì
Dimensioni sonda diametro punta 9.5 mm

REAGENTI PER FOTOMETRO

- N°1 Reagenti in provetta per azoto totale scala bassa da 0.0 a 25.0 mg/l (come N), (50 test)
- N°1 Reagenti in provetta per fosforo totale (50 test)
- N°1 Reagenti in fiala per COD scala bassa EPA, da 0 a 150 mg/l COD (O2), (25 test)
- N°1 Reagenti per fotometro per analisi dei nitriti scala bassa (100 test)
- N°1 Reagenti in provetta per nitrati, scala da 0,0 a 30.0 mg/l, (50 test)
- N°1 Reagenti per fotometro, durezza totale scala bassa (100 test)

N.1 SPETTROFOTOMETRO UV-VIS Campo spettrale 200 - 1000 nm

Caratteristiche:

Impostazione automatica della lunghezza d'onda
Possibilità di spegnimento disgiunto delle lampade .
Operatività di base: Assorbanza, Trasmittanza, Concentrazione
Quantitativa: Metodo della curva di lavoro, Metodo dei coefficienti
Visualizzazione sul display di curva di lavoro ed equazione
Visualizzazione sul display di 50 righe di dati
Salvataggio in memoria dei risultati (in totale 200 gruppi di dati e 200 curve di lavoro)
Recupero dei dati in caso di mancanza di alimentazione
Software applicativo per il controllo completo dello strumento da PC

| | |
|------------------------------------|--|
| Campo spettrale | 200 - 1000 nm |
| Banda passante | 4 nm |
| Sistema ottico | Singolo raggio, reticolo 1200 linee/mm |
| Accuratezza delle lunghezze d'onda | ± 1 nm |
| Precisione delle lunghezze d'onda | ± 0,5 nm |
| Risoluzione spettrale | 0,1 nm |
| Accuratezza fotometrica | ± 0,5% T |
| Precisione fotometrica | ±0,3% T |
| Intervallo fotometrico | 0...200 %T, -0,3...3 A, 0...9999 Conc |
| Luce diffusa | ≤ 0,2%T |
| Stabilità fotometrica | ±0,002 A/h @ 500 nm |
| Display | Graphic LCD (128x64 Pixels) |
| Rivelatore | Fotodiodo al silicio |
| Sorgente luminosa | Deuterio/Tungsteno |
| Interfaccia | Porta USB per connessione con PC |
| Alimentazione | AC 110V~220V 50/60Hz |

Da fornire completo di:

- 4 cuvette quadrate in vetro ottico speciale da 10mm
- 2 cuvette quadrate in vetro al quarzo da 10mm
- Supporto per 4 cuvette da 10mm
- Cavo di alimentazione con spina EU
- Software PC
- Cavo USB
- Copertina antipolvere



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione
Direzione Generale per interventi in materia di edilizia
scuolastica, per la gestione dei fondi strutturali per
l'istruzione e per l'innovazione digitale
Ufficio IV

MIUR

- Completo di certificazione di collaudo con Standard riferibili DKD

N.1 INCUBATORE CON AGITATORE

Incubatore da banco con agitatore, adatto per colture cellulari, studi di solubilità, procedure di estrazione e altre applicazioni di laboratorio. Fornito di un ripiano dotato di molle flessibili in grado di alloggiare diversi tipi di beute, becker e provette con capacità differenti.

| | |
|---|--|
| Temperatura max. / Risoluzione | +60 / 0,1 °C |
| Omogeneità temperatura a 37 °C | ±0,5 °C |
| Variatione temperatura a 37 °C | ± 0,1 °C |
| Timer | 99:59 hh:min e ∞ |
| Tipo di ventilazione | Forzata |
| Velocità | 40...300 rpm |
| Ampiezza orbita | 20 mm |
| Capacità (ripiano standard) | 7 beute da 500 ml / 4 beute da 1000 ml |
| Area utile di lavoro (ripiano standard) | 320 x 320 mm |
| Classe di sicurezza | 3.1 |
| Potenza installata | 500 W |
| Dimensioni esterne (L x A x P) mm | 500 x 470 x 610 |
| Spessore / materiale cupola | 8 mm / plexiglass |
| Peso | 40 kg |
| Sistema sicurezza sovratemperatura | si |
| Controllo sicurezza apertura porta | si |

N.1 CONTACOLONIE

Contacolonie digitale, adatto per tutte le applicazioni di microbiologia.

Utilizzabile per piastre petri con diametro 55/65/90/150 mm.

Illuminazione a LED regolabile con tecnologia Dark Field. Accurata visione delle colonie con un ottimo contrasto.

Porta integrata USB per esportare i dati su pc.

Possibilità di conta da 0 a 1999 CFU (unità formanti colonie).

Schermo digitale touch screen multifunzione con sensibilità regolabile ed indicatore acustico regolabile su 4 livelli.

| | |
|-------------------------|--------------------|
| Dimensioni capsula (mm) | 55 / 60 / 90 / 150 |
| Conteggio | 0÷1999 CFU |
| Dimensioni (LxPxH mm) | 310x250x170 |
| Display digitale | Multifunzione |
| Alimentazione (V/Hz) | 220/50 |

Da fornire con: n.1 Lente di ingrandimento 2X con braccio regolabile

N.1 ADATTATORE PER PETRIFILM

N.5 KIT PER HACCP

Kit comprendente: tampone grande in plastica con punta rayon, maschera da 100 cm² sterile, 10 mL soluzione neutralizzante



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione
Direzione Generale per interventi in materia di edilizia
scolastica, per la gestione dei fondi strutturali per
l'istruzione e per l'innovazione digitale
Ufficio IV

MIUR

N.2 LAMPADA BUNSEN

Bunsen autonomo con valvola di sicurezza e termocoppia, funzionante esclusivamente con cartucce a forare da 190 g.
La base del bunsen in materiale plastico

Comprensivo di:

n.4 cartuccia gas di ricambio C206 190 g per bunsen elettronici.

Il Dirigente Scolastico
Prof.ssa Anna dell'Aquila
Firmato digitalmente ai sensi del Codice
dell'Amministrazione Digitale e norme ad esso connesse