



## LICEO "T O M M A S O S T I G L I A N I"

indirizzi: L I C E O delle SCIENZE UMANE - LICEO delle SCIENZE UMANE opz. ECONOMICO  
SOCIALE LICEO LINGUISTICO – LICEO MUSICALE

✉ Via Lanera, 61 - 75100 MATERA - Tel. ☎ e Fax: 0835-333741 - C.F.80001060773

[www.liceotommasostigliani.gov.it](http://www.liceotommasostigliani.gov.it) e-mail :  
[mtpm01000g@istruzione.it](mailto:mtpm01000g@istruzione.it) [mtpm01000g@pec.istruzione.it](mailto:mtpm01000g@pec.istruzione.it)

Prot. n. 268

Matera, 17-01-2019

Oggetto: Fondi Strutturali Europei – Programma Operativo Nazionale “Per la scuola, competenze e ambienti per l’apprendimento” 2014-2020. Asse II - Infrastrutture per l’istruzione – Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR) - Obiettivo specifico – 10.8 – “Diffusione della società della conoscenza nel mondo della scuola e della formazione e adozione di approcci didattici innovativi” – Azione 10.8.1 Interventi infrastrutturali per l’innovazione tecnologica, laboratori di settore e per l’apprendimento delle competenze chiave.

Avviso pubblico per la presentazione di proposte progettuali per la realizzazione di laboratori per lo sviluppo delle competenze di base e di laboratori professionalizzanti in chiave digitale - Prot. n. AOODGEFID/37944 (bis) del 12/12/2017 – Sotto-azione 10.8.1.B1 - Laboratori per lo sviluppo delle competenze di base.

Codice progetto: 10.8.1.B1-FSC-BA-2018-1 - (titolo modulo: Innovazione metodologica in campo scientifico)

CUP: C18G17000150007

CIG: Z3126B34C4

### CAPITOLATO TECNICO

#### Descrizione della fornitura

L’oggetto della gara è rappresentato dall’affidamento della fornitura, posa in opera e configurazione di: **“Lotto 1: Strumentazione per laboratorio di scienze e fisica”**

QT	Descrizione Prodotto
<b>Laboratorio di fisica</b>	
6	<b>Notebook 15,6" Processore Intel Core i3, completo di mouse ottico</b>
1	<b>Pompa elettrica per vuoto</b>

<b>QT</b>	<b>Descrizione Prodotto</b>
1	<b>Campana pneumatica per vuoto</b>
1	<b>Emisferi di Magdeburgo</b>
1	<b>Rotaia a cuscino d'aria</b>
5	<b>Calorimetro ad acqua 1000 ml</b>
1	<b>Apparecchio per irraggiamento</b>
1	<b>Dilatoscopio cubico</b>
5	<b>Kit riflessione e rifrazione</b>
1	<b>Alimentatore digitale</b>
5	<b>Alimentatore stabilizzato analogico</b>
2	<b>Generatore di Van De Graaf</b>
<b>Laboratorio di Scienze</b>	
1	<b>Bilancia tecnica</b>
1	<b>Centrifuga</b>
1	<b>Apparecchio per punto di fusione</b>
2	<b>Set di vetreria per distillazione</b>
1	<b>Microscopio trinoculare con fotocamera</b>
1	<b>Stereomicroscopio trinoculare per minerali</b>
4	<b>Kit per microscopia</b>
1	<b>Modelli molecolari tridimensionali biochimica</b>
1	<b>Kit riconoscimento biomolecole</b>
5	<b>Kit sugli effetti del fumo</b>
1	<b>Globo celeste trasparente</b>
1	<b>Planetario portatile</b>
2	<b>Moticam X</b>
5	<b>Pompa da vuoto ad acqua con manometro</b>
5	<b>Beute da vuoto</b>
1	<b>Modello tridimensionale DNA, RNA</b>

QT	Descrizione Prodotto
1	<b>Modello di cellula eucariote animale e vegetale</b>
1	<b>Tellurio elettrico</b>
1	<b>n. 6 scatole di vetrini vetrini preparati</b>
5	<b>Termometro graduato</b>
1	<b>Materiale di consumo</b>

Il tutto con caratteristiche minime sotto riportate:

MODULO LABORATORIO DI FISICA

**n.6 Notebook 15,6" Processore Intel Core i3, completo di mouse ottico**

***Caratteristiche tecniche minime.***

Notebook 15,6" Processore Intel Core i3, minimo 2Ghz, 8 Gb di RAM DDR4, 500GB HDD, 2 porte USB di cui almeno 1 USB 3.0, Lettore DVD-RW

Scheda grafica integrata con uscita HDMI, Lan e Audio Integrato

Wifi, Bluetooth

Windows 10 64 bit.

Mouse ottico

**n. 1 Pompa elettrica per vuoto**

***Caratteristiche tecniche minime.***

**Pompa Elettrica per vuoto**

Pompa rotativa a palette con paraolio, compatta, a due stadi e a elevata prestazione, per esperimenti del vuoto.

Con protezione contro il sovraccarico termico, impugnatura, valvola dell'aria, manometro e raccordo per tubo. La dotazione comprende olio per pompa.

Capacità di aspirazione: 100 l/min

Pressione finale:  $3 \times 10^{-3}$  hPa

Potenza motore: 245 W

Manometro: 0 – 1000 mbar

Raccordo tubo: 10 mm Ø

Dimensioni: ca. 335x138x250 mm<sup>3</sup>

Peso: ca. 11 kg

**n. 1 Campana pneumatica per vuoto con manometro**

***Caratteristiche tecniche minime.***

**Campana pneumatica per vuoto con manometro**

Recipiente per vuoto in vetro acrilico per esperimenti nel settore del vuoto fine e grossolano. Costituito da piastra di fondo e cilindro per vuoto con valvola di ventilazione, manometro, rubinetto di aspirazione, passanti di contatto e guarnizione in gomma.

Volume: ca. 9 l

Tasso di perdita: < 0,5 mbar/h

Piastra di fondo: ca. 320x320x10 mm<sup>3</sup>

Cilindro per vuoto: ca. 200 mm x 240 mm Ø

Spessore parete: 5 mm

Peso: ca. 2,9 kg

### **n. 1 Emisferi di Magdeburgo**

#### *Caratteristiche tecniche minime.*

#### **Emisfero di Magdeburgo**

In metallo con bordi rettificati, provvisto di portagomma per essere collegato ad una pompa per vuoto mediante un tubo di gomma.

Diametro 80 mm.

### **n. 1 Rotaia a cuscino d'aria**

#### *Caratteristiche tecniche minime.*

#### **Rotaia a cuscino d'aria**

Costruzione in alluminio estruso montata su robusto supporto a "U", con tre punti di appoggio e viti di livellamento per una perfetta messa in piano.

Caratteristiche tecniche:

Lunghezza fisica: 2 m (utile 1,90 m), serigrafata da entrambi i lati in cm e mm.

Svergolamento max su tutta la lunghezza:  $\pm 0,04$  mm.

Sezione quadrata, spessore 3 mm; 382 fori ( $\varnothing$  1 mm).

Accessori inclusi in una valigetta:

3 paraurti a banda elastica per slitta, massa da 10 g, per uso con lo spinotto di fermo spinotto da slitta con ago, per uso negli urti anelastici con lo spinotto con cera, spinotto da slitta con gancio, per uso negli esperimenti sull'accelerazione, puleggia a basso attrito con spinotto 4mm; massa 13 g, 4 masse supplementari da 50 g per slitta, bandierina con spinotto per intercettazione foto traguardo, 2 bandierine con spinotto per intercettazione fototraguardo (L=25 mm; massa 5 g), custodia in plastica stampata.

ACCESSORI DELLA ROTAIA

#### **a) Soffiante con tubo, alimentazione 230 V**

E' indispensabile per il funzionamento con la rotaia a cuscino d'aria.

#### **b) n. 2 Dispositivo di lancio veicolo**

Utili per aumentare le esperienze nelle rotaie a cuscino d'aria.

Serve a garantire la stessa velocità iniziale  $V_0$ .

Si fissa ad una estremità della rotaia e gli si applica un paraurti a banda elastica.

La forza di lancio può essere variata modificando la tensione della banda elastica.

È possibile utilizzare due lanciatori, uno per estremità, per effettuare esperimenti sugli urti tra due slitte.

Alimentazione richiesta 12V/1A

#### **c) Telo di protezione per rotaia a cuscino d'aria**

#### **d) Cronometro digitale per rotaia**

Con risoluzione a 1/1.000 sec, viene fornito con due fotocellule facilmente montabili tramite base asta e morsetto

Collegamento cronometro/fotocellule con spinotti a banana da 4 mm.

Apertura luce fotocellule : 20 mm

Il cronometro è predisposto per l'interruttore che toglie il collegamento al dispositivo di tenuta della sferetta nelle applicazione per il calcolo di "g".

Con una sola fotocellula si può utilizzare per il pendolo

#### **e) Coppia morsetti scorrevoli per fototraguardi**

Si montano direttamente in una scanalatura della rotaia;  
rendono molto più semplice il montaggio di due fototraguardi con asta ed evitano il montaggio di base con asta separata.

#### **n. 5 Calorimetro ad acqua 1000 ml**

*Caratteristiche tecniche minime.*

**Calorimetro ad acqua da 1000 ml**

Completo di termometro e di agitatore.

Isolamento termico a doppia parete in alluminio.

Dimensioni: Ø 150 mm.

Altezza: 150 mm.

#### **n. 1 Apparecchio per irraggiamento**

*Caratteristiche tecniche minime.*

**Apparecchio per l'irraggiamento**

Costituito da una coppia di riflettori parabolici.

Nel primo, è sistemata una lampada da 30 W (6V-5A), con relativo trasformatore; nel secondo, è sistemato un termometro.

Sia la lampada che il bulbo del termometro possono essere localizzati nel fuoco dei riflettori.

#### **n. 1 Dilatoscopio cubico**

*Caratteristiche tecniche minime.*

**Dilatoscopio cubico con supporto (Apparecchio di Gravesande)**

Dilatoscopio cubico con supporto. Per dimostrare la dilatazione termica volumetrica. Può essere usato con il bruciatore ad alcool o a gas.

Altezza: 30 cm.

#### **n. 5 Kit Riflessione e rifrazione**

*Caratteristiche tecniche minime.*

**Kit riflessione e rifrazione**

- 1x disco graduato Ø 230 mm su supporto metallico
- 1x lente semi cilindrica Ø 200x12 mm
- 1x serbatoio semi cilindrico Ø 200x20 mm graduato
- 1x specchio piano 80x20 mm
- 1x asta Ø 10x450 mm
- Dimensioni: 570x230x45 mm
- Peso: 1.700 kg

#### **n. 1 Alimentatore digitale**

*Caratteristiche tecniche minime.*

**Alimentatore digitale**

- Tensione e corrente costanti regolabili

- Scocca in alluminio

- Tensione 0-30 V

- Corrente 0-5 A

Funzione di spegnimento

Tensione costante e corrente costante

Pannello in lega di alluminio

Serie e funzione di tracciamento parallelo (serie M30-TP)

Una uscita regolabile e due uscite fisse (serie M30-YP)

Specificazioni:

.Linea di regolazione: CV1x10-4 + 3mV CC2x10-3 + 3mA

Uscita fissa 10mV (serie M30-TP)

Uscita fissa 1% (serie M30-YP)

. Regolazione del carico: CV1X10-4 + 4mV CC2X10-3 + 5mA

Uscita fissa 10mV (serie M30-TP)

Uscita fissa 1% (serie M30-YP)

.Ripple & Noise: CV1mVrms CC3mA rms

Uscita fissa 10mV (serie M30-TP e YP)

. Precisione di uscita fissata: 2,5% (serie M30-TP e YP)

. Precisione display: Voltmetro  $\pm (0,2\% \text{ Rdg} + 2 \text{ cifre})$ , Ampmetro  $\pm (1,0\% \text{ Rdg} + 2 \text{ cifre})$

. Tensione di ingresso: 110 ~ 127 V ca  $\pm 10\%$ , 220 ~ 240 V ca  $\pm 10\%$  commutabile

Dimensioni: 132x160x270mm

Peso 6 kg

### **n. 5 Alimentatore stabilizzato con Voltmetro ed Amperometro analogico**

**Caratteristiche tecniche minime.**

**ALIMENTATORE DA BANCO STABILIZZATO 2A 0-15V**

Alimentatore stabilizzato da laboratorio dotato di uscita regolabile da 0 a 15 Vdc / 2 A.

Dispone di amperometro e voltmetro di tipo analogico, connettori di uscita conformi alle norme IEC1010, fusibile e limitazione di corrente.

Contenitore in acciaio galvanizzato.

**Tensione d'ingresso:** 220 Vac / 50 Hz

**Tensione d'uscita:** regolabile da 0 a 15 Vdc ( $\pm 1\%$ )

**Corrente d'uscita:** 2 A

**Ripple:** <5 mV

**Precisione (voltmetro e amperometro):** Classe 3

**Protezione:** limitazione di corrente

**Temperatura di funzionamento:** da 0 a +40°C

**Dimensioni:** 155 x 105 x 230 mm

**Peso:** 2,7 kg

### **n. 2 Generatore di Van De Graaff con elettrodo di scarica (230 V, 50/60 Hz) elettrico**

**Caratteristiche tecniche minime.**

Per generare tensioni continue elevate a bassa intensità di corrente per molti esperimenti relativi all'elettrostatica. Sfera conduttrice estraibile, motore di azionamento a velocità regolabile, compreso piccolo elettrodo di scarica su asta.

Tensione: fino a 100 kV circa

Sfera conduttrice: 190 mm Ø

Sfera su asta: H 460 mm, Ø 90 mm

Dimensioni: 220 mm x 210 mm x 580 mm

Tensione di rete 230 V, 50/60 H

### **n. 1 Bilancia tecnica**

#### ***Caratteristiche tecniche minime.***

Bilancia tecnica senza vetrina e senza cassetto. Ideale per un uso Didattico- Semiprofessionale. Basamento in legno con viti di regolazione per la messa in bolla. La lettura viene effettuata su oscillazione.

Portata 500 g - Sensibilità 0,1 g.

### **n. 1 Centrifuga da laboratorio 300-4500rpm - Rotore fisso 12x10/7/5ml - 8x15ml**

#### ***Caratteristiche tecniche minime.***

Centrifuga da laboratorio con rotore fisso, pratica per l'utilizzo con piccoli volumi di campione.

Il rotore ad angolo fisso può contenere provette 15mlx8 o 10ml / 7 ml / 5mlx12.

Utilizzata in laboratori medici e veterinari per la centrifugazione di campioni di sangue e delle urine, in analisi ambientali per la chiarificazione di campioni di acqua e di suolo oppure in scuole e altre strutture educative come ausilio per l'insegnamento.

Dati tecnici

- Velocità massima 4500rpm
- Timer selezionabile 30sec-99min
- Sistemi di sicurezza: Blocco sportello - Eccesso velocità - Autodiagnosi
- Dimensioni 255 x 245x140 mm
- Peso 6Kg

### **n. 1 Apparecchio per punto di fusione**

#### ***Caratteristiche tecniche minime.***

Temperatura di utilizzo: Ambiente ÷ +360 °C

Alimentazione V/HZ 230/50

Peso Kg 1.8

Display colorato N°4 digit a 8 segmenti

Termometro digitale 0+360+/-1

Quantità campioni 2

Zona lettura Illuminata

Dimensione 160x220x170 mm

### **n. 2 Set di vetreria per distillazione**

#### ***Caratteristiche tecniche minime.***

Set di vetreria da laboratorio per distillazione e depurazione di olio e acqua, con imbuto separatore, tubo refrigerante e distillatore, capacità 2000 ml;

- Fornito con custodia e fodera in schiuma per contenere tutti i componenti.
- Set perfetto per laboratori di chimica organica, distillazione, distillazione frazionata, separazione, depurazione e sintesi.
- Facile da utilizzare.
- Tutti i contenitori sono realizzati in vetro borosilicato 3.3 soffiato a mano e lucidato per ottenere una forma perfetta.

### **n. 1 Microscopio trinoculare con fotocamera**

#### ***Caratteristiche tecniche minime.***

- ingrandimento 40x - 2000x. Questo microscopio trinoculare simul-focale widefield offre otto impostazioni di ingrandimento.

- Caratteristiche uniche: simul-focale, porta per acquisizione foto regolabile e adattatore C-mount rimovibile.
- Tavolino meccanico con 2 livelli, per una visualizzazione in 3D, con messa a fuoco grossolana o più precisa e condensatore iris Abbe.
- Struttura in metallo robusto con illuminazione alogena.
- Fotocamera digitale da 5 MP con software per elaborazione e misurazione avanzate per Windows XP / Vista / 7 / 8 / 10.

### **n. 1 Stereomicroscopio trinoculare per minerali**

#### ***Caratteristiche tecniche minime.***

Microscopio stereoscopico trinoculare con zoom 3,5x-90x, su supporto a braccio doppio

- Potere d'ingrandimento stereoscopico continuo di 3,5x-90x.
- Le lenti super grandangolari forniscono immagini stereoscopiche verticali cristalline.
- Ultra grandangolo da 65 mm e distanza operativa di 200 mm.
- Supporto per asta 3D che permette di puntare la testa del microscopio in qualsiasi direzione desiderata.
- Porta trinoculare per aggiungere funzionalità fotografiche e video.

### **n. 4 kit per microscopia**

#### ***Caratteristiche tecniche minime.***

**Kit accessori per microscopia, fornita in valigetta di plastica.**

Componenti

- Coloranti per microscopia, flaconi da 20ml con contagocce:
- Alcool etilico (ethanol)
- Eosin (Methylene Blue solution)
- Lugol's solution – Safranina
- Nigrosina (in polvere)
- Safranina (O solution)
- Violetta di Genziana
- Xilene
- Flaconi da 10ml:
- Balsamo del Canada
- Vetrini porta oggetto confezione 50 pezzi
- Vetrini copri oggetto 18×18 mm confezione 200 pezzi
- Vetrini orologio 2 pezzi
- Forbici punte dritte (lunghezza 140mm).
- Forbici punte arrotondate (lunghezza 140mm).
- Pinzette punte arrotondate (lunghezza 125mm)
- Pinzette punte arrotondate con becco (lunghezza 130mm)
- Ago manicato (lunghezza 130mm)
- Bisturi in acciaio con 2 lame intercambiabili (lunghezza 125mm)

### **n. 1 modelli molecolari tridimensionali biochimica**

#### ***Caratteristiche tecniche minime.***

Collezione di atomi e legami per realizzare modelli molecolari di biochimica, adatta per gli insegnanti di Scuola Secondaria di II grado e Università.

Le strutture componibili comprendono: amminoacidi, monosaccaridi, acidi grassi, glicerina, steroidi, purine e pirimidine, peptidi, disaccaridi, nucleosidi, nucleotidi, coenzimi, proteine, polisaccaridi e acidi nucleici.

La confezione dovrà contenere: 257 atomi e 160 legami.

### **n. 1 kit riconoscimento biomolecole**

***Caratteristiche tecniche minime.***

ARGOMENTI TRATTATI

- o SAGGIO DEI LIPIDI
- o SAGGIO DI LUGOL
- o SAGGIO AL BIURETO
- o SAGGIO DI FEHLING
- o SAGGIO DI MOLISCH

Il kit permette di realizzare rapidamente numerosi esperimenti che permettono di riconoscere le principali molecole biologiche.

ATTREZZATURA :

- 1 PORTAPROVETTE IN PLASTICA
- 1 PORTAPROVETTE CIRCOLARE
- 1 BECHER DA 400 ml
- 1 PIASTRA ELETTRICA
- 2 PINZA IN LEGNO
- 1 PINZA IN ACCIAIO per becher
- 10 PROVETTE IN VETRO CON TAPPO
- 1 BACCHETTA IN VETRO
- 1 SPRUZZETTA
- 5 CONTAGOCCE DA 3 ml
- 5 CONTAGOCCE DA 1,5 ml
- 1 SPATOLA IN ACCIAIO
- 1 BLOCCO NOTE
- 1 MATITA
- 1 SCOVOLINO
- GUANTI IN LATTICE
- OCCHIALI DI SICUREZZA
- REAGENTI
- ACIDO SOLFORICO 50 %
- GLUCOSIO
- SACCAROSIO
- AMIDO
- PEPTONE
- OLIO VEGETALE
- REATTIVO DI MOLISCH
- SOLUZIONE DI FEHLING A
- SOLUZIONE DI FEHLING B
- REATTIVO SUDAN IV
- REATTIVO AL BIURETO
- REATTIVO DI LUGOL

**n. 5 kit sugli effetti del fumo**

***Caratteristiche tecniche minime.***

Questo kit è stato studiato per mostrare agli allievi gli effetti del fumo sul nostro organismo e per convincerli dell'opportunità di evitarlo.

Composto da: 25 filtri con supporto, pompeta di aspirazione e carta di comparazione per la determinazione della quantità di catrame presente nelle sigarette.

Il kit permette l'esecuzione di 5 differenti attività didattiche.

Le sigarette non vengono fornite.

**n. 1 globo celeste trasparente**

***Caratteristiche tecniche minime.***

Globo creato per aiutare gli studenti a visualizzare la terra nello spazio. Mostra le costellazioni e molti altri fenomeni cosmici in 3-D. Il globo può essere posizionato in modo da riflettere la posizione delle costellazioni a seconda della data.

### **n. 1 planetario portatile star theatre**

#### ***Caratteristiche tecniche minime.***

- Dimensioni proiettore: 16,7x15,9x15,1 cm
- Peso proiettore: circa 800 g
- Fonte luminosa: LED bianco ad alta luminosità
- Superficie di proiezione: soffitto, parete o altre superfici piane
- Distanza di proiezione: 200-230 cm (messa a fuoco regolabile)
- Area di proiezione: un cerchio di circa 270 cm di diametro.

### **n. 2 Moticam X**

#### ***Caratteristiche tecniche minime.***

La serie Moticam, è una fotocamera digitale per microscopia che cattura l'immagine perfetta attraverso l'interfaccia MI Devices. Trasferisci l'immagine sul software dell'applicazione Motic Images Plus e sei libero di eseguire misurazioni, annotazioni, rapporti, confronti e molto altro. Moticam ti permette inoltre di collegare la videocamera ad un monitor TV, al proiettore e / o al computer per rendere più facile la visione delle immagini/video acquisiti.

La scatola di Moticam include la fotocamera Moticam 1, gli accessori, Motic Image Plus 3.0, che consente l'accesso immediato per esaminare e condividere le immagini.

#### Caratteristiche tecniche:

- Fotocamera digitale con attacco a C collegabile
- Sensore: CMOS
- Risoluzione live: 2 MP (1600x1200 pixel)
- Calcolo ottico: 1/3"
- Uscita: USB 2.0 collegabile
- Obiettivo focalizzabile: 12mm
- 2 adattatori per oculare di diametro variabile
- Macrotubo per l'osservazione dei campioni
- Motic Images Plus 3.0 per Windows, OSX e Linux
- Slitta di calibrazione Motic a 4 punti
- Sistema operativo: Windows, OSX e Linux

### **n. 5 pompa da vuoto ad acqua con manometro**

#### ***Caratteristiche tecniche minime.***

#### **Pompa da vuoto ad acqua con manometro**

In ottone cromato con manometro con attacco portagomma da ½".

### **n. 5 beuta da vuoto**

#### ***Caratteristiche tecniche minime.***

Beuta da vuoto con portagomma saldato, vetro borosilicato Pyrex/Duran 250 ml

### **n. 1 modello tridimensionale DNA RNA**

#### ***Caratteristiche tecniche minime.***

Kit didattico per lo studio dei modelli molecolari sia in ambito chimico che biologico.

Il pacchetto include un **kit per la dimostrazione della sintesi proteica** con basi e tRNA e **2 kit per lo studio della chimica organica** ed inorganica comprendenti 36 atomi e relativi collegamenti.

Inoltre ti permette di realizzare il **modello del DNA a 12 strati**

### **n. 1 modello di cellula eucariote animale e vegetale**

#### *Caratteristiche tecniche minime.*

Si tratta di due modelli che consentono di esplorare la struttura e le funzioni della cellula animale e di quella vegetale. Deve essere corredato di trasparenti a colori. Diametro dei modelli: 20,5 cm.

### **n. 1 Tellurio elettrico nova rico**

#### *Caratteristiche tecniche minime.*

Mappamondo tellurico per la dimostrazione e spiegazione dei fenomeni astronomici terrestri e lunari e dei loro rapporti in riferimento al sole. Alla base due interruttori permettono di comandare l'accensione del motore e della lampada indipendentemente tra loro con tensione di rete di 220V 50 Hz. Tutti i ruotismi sono calcolati con la massima corrispondenza ai moti astronomici e garantiscono un illimitato normale funzionamento del Tellurio; Danno al complesso 5 principali movimenti: - Rotazione terrestre sul proprio asse - Parallelismo costante dell'asse terrestre - Rotazione della luna attorno alla terra - Variazione della posizione della luna rispetto al piano immaginario Terra Sole - Rotazione del complesso Terra Luna intorno al Sole (moto di rivoluzione) Caratteristiche e Funzionamento Sotto il globo si ha una visione in piano dell'emisfero boreale con la suddivisione dei fusi orari contornata da un anello con la suddivisione dell'angolo giro nelle 24 ore.

Tenendo conto dei fenomeni astronomici il globo, che rappresenta la terra, ruota sul proprio asse in senso sinistrorso in modo da presentare ogni meridiano alla luce della lampada, che rappresenta il sole, sempre come se questo sorgesse da levante. La traiettoria descritta dalla terra intorno al sole non è una circonferenza come farebbe presupporre l'esistenza del braccio portaglobo, ma una ellisse eclittica la cui eccentricità è di circa 1/30. Tale eccentricità è determinata dalla concomitanza tra il moto di rotazione intorno al Sole e quello di mantenimento dell'inclinazione costante dell'asse terrestre. La distanza Terra Sole rappresentata sul Tellurio è da considerarsi la distanza media di 150 milioni di chilometri tra la minima di 147 e la massima di 153 milioni di chilometri e la distanza Terra-Luna quella di circa 384 mila Km. Il punto in cui la terra nella sua traiettoria ellittica si trova più vicino al sole sarà corrispondente all'1 Gennaio. Si chiama perielio riferito alla terra, perigeo riferito al sole. Il punto in cui la terra si trova più lontana dal sole, corrisponde all'1 Luglio, si chiama afelio riferito alla terra, apogeo riferito al sole. La linea immaginaria congiungente il perielio e l'afelio od il perigeo e l'apogeo si chiama «linea degli absidi» e la distanza tra i due punti estremi rappresenta l'asse maggiore dell'eclittica. Mantenendosi costante l'inclinazione dell'asse rispetto al piano dell'eclittica, e quindi parallelo a se stesso durante tutto il moto di rivoluzione, otteniamo che la linea dell'equatore tende ad abbassarsi rispetto al sole man mano che la terra procede sino a raggiungere il 21 Giugno il punto più basso (SOLSTIZIO D'ESTATE) con la massima estensione, della zona dell'Emisfero Boreale esposta alla luce del sole, ed il 22 Dicembre il punto più alto (SOLSTIZIO D'INVERNO) con la massima estensione della zona dell'Emisfero Australe esposta alla luce del sole. Nell'alternarsi dell'altezza dell'equatore si passa tra due punti intermedi che determinano l'identica durata tra giorno e notte; ciò avviene in corrispondenza dell'equinozio d'autunno e di primavera corrispondenti rispettivamente al 23 Settembre ed al 21 Marzo. Mentre metà globo è illuminato dal sole e l'altra metà è all'ombra, la linea limite non è precisa, e presenta una zona di sfumatura che è una immagine del crepuscolo o dell'aurora a seconda se è a ponente od a levante. Il moto lunare è ottenuto da un apposito congegno inclinato di circa 10° rispetto all'asse e permette di ottenere i diversi periodi lunari e le conseguenti eclissi. Queste debbono ritenersi solo indicative in quanto le dimensioni dell'apparecchio sono

solo relativamente proporzionali a quelle della terra, del sole e della luna. Tenuto conto pertanto delle proporzioni reali della luna nei confronti degli altri due pianeti si potranno rilevare tutti i fenomeni diurni e zodiacali concomitanti con l'eclissi.

- Riproduce i principali fenomeni della geografia astronomica
- Diametro: 16 cm
- Luce: 220V 50 HZ
- A motore
- Lingua: Italiano
- Peso 309 g

## **n. 1 kit di 6 Scatola vetrini preparati**

### ***Caratteristiche tecniche minime.***

#### **N. 1 scatola vetrini istologia animali**

12 vetrini preparati: Muscolo striato; muscolo liscio; osso spugnoso; osso compatto; cartilagine diafana; cartilagine elastica; sangue di mammifero; tessuto adiposo; epitelio prismatico; ghiandola sebacea; epitelio pluristratificato; congiuntivo rilasciato nel cordone ombelicale.

#### **N. 1 scatola vetrini istologia vegetale**

12 vetrini preparati: Tracheidi di tiglio; collenchima; lacuna lisigenica; fibre di sclerenchima; epidermis con stomi; pori aeriferi; sughero; xilema, sez. trasversale; xilema, sez. longitudinale; parenchima midollare; vasi inanellati; parenchima di clorofilla.

#### **N. 1 scatola Vetrini Il corpo umano, tessuti normali, parte I**

10 vetrini preparati: Striscio di sangue; bocca, cellule epiteliali isolate; muscolo striato, sezione longitudinale; cervello; tonsilla; polmone; pelle, sezione trasversale; stomaco; midollo osseo rosso con cellule del sangue in formazione; testicolo, sezione trasversale.

#### **N. 1 scatola Vetrini Il corpo umano, tessuti normali, parte II**

10 vetrini preparati: Pelle con sezione di peli; ghiandole salivari; cervelletto; striscio di batteri della flora intestinale; striscio di spermatozoi; cuore, muscolatura; osso, sezione trasversale; fegato; parete dell'intestino; rene, sezione della zona corticale.

#### **n. 1 Scatola Kit 30 vetrini di botanica**

Aglio (epidermide); Radice di cipolla (cellule in mitosi, s.l.); Fava (giovane radice, s.t.); Mais (stelo, s.l.); Zucca (stelo, s.l.); Mais (stelo, s.l.); Zucca (stelo, s.l.); Tilia (stelo, s.t.); Pino (foglia, s.t.); Ligustro (foglia, s.t.); Narciso (foglia, s.t.); Gelsomino d'acqua (foglia, s.t.); Giglio (antera, s.t.); Giglio (Ovario s.t.); Capsella (embrione adulto, sez.); Capsella (embrione giovane, sez.); Sclereidi (sez.); Felce (protallo); Lichenrons (s.t.); Muschio (anteridi, s.l.); Muschio (archegoni, s.l.); Muschio (proto-nemi); Sporangii di Rhizopus; Lieviti; Penicillium, Aspergillus; Fungo; Spirogira; Spirogira (coniugazione); Apice di stelo.

#### **n. 1 scatola Kit 30 vetrini di Zoologia**

Tessuto connettivo lasso; Cartilagine ialina (sez.); Cartilagine elastica (sez.); Decalcificazione ossea (sez.); Dente umano (decalcificazione in sez.); Osso compatto (sez.); Muscolo liscio; Muscolo scheletrico; Tendine di coniglio; Epitelio squamoso (bocca umana); Epitelio pavimentoso semplice; Epitelio stratificato; Epitelio ciliato; Epidermide umana (follicolo pilifero); Epidermide umana (ghiandola sudoripara); Polmone (sez.); Polmone con vasi sanguigni (sez.); Trachea (s.t.); Arterie e vene (s.t.); Sangue umano; Linfonodo (sez.); Ghiandola tiroide; Parete gastrica (sez.); Intestino

tenue (s.t.); Fegato (sez); Cistifellea (sez.); Testicolo (sez.); Ovario (sez.); Rene (s.l.); Cromosoma umano.

### **n. 5 Termometri graduati tubo capillare**

#### ***Caratteristiche tecniche minime.***

Termometro ad alcool tubo capillare -10° : +110°C

Distanza della scala graduata superiore a 40 mm.

Lunghezza totale: 305 mm

### **n. 1 Materiale di consumo**

#### ***Caratteristiche tecniche minime.***

##### **a) Kit Becker graduati**

Composizione kit:

Bicchieri graduati in polipropilene 50 ml

Bicchieri graduati in polipropilene 100 ml

Bicchieri graduati in polipropilene 250 ml

Bicchieri graduati in polipropilene 500 ml

Bicchieri graduati in polipropilene 1000 ml

##### **b) Beute da 100/250 ml**

n. 5 da 100 ml

n. 5 da 250 ml

##### **c) Matracci da 100/250/500/1000 ml con tappo**

n. 1 da 100, n. 1 da 250, n. 1 da 500, n. 1 da 1000

d) N. 5 imbuti a gambo lungo

e) N. 5 imbuto a gambo corto

f) N. 5 pipette da 50 ml

g) N. 5 burette da 20 ml

h) N. 5 anse

i) N. 5 propipette

j) N. 5 provette da saggio e da centrifuga

k) N. 5 spruzzette

l) N. 5 cilindri graduati da 100

**Il Dirigente Scolastico**

**Rosanna Papapietro \***

\* Firmato digitalmente