

Concorso pubblico, per esami, per n. 1 posto di categoria D – Area tecnica, tecnico-scientifica ed elaborazione dati per le esigenze del centro di microscopie di Ateneo con rapporto di lavoro subordinato a tempo indeterminato (D.D.G. n. 775 – 2019 Prot. n. 55521 del 10.10.2019 pubblicato in G.U. n. 86 del 29.10.2019) – **Tracce prove scritte**

- **Prima prova scritta**

**TRACCIA N.1**

*Si discutano i seguenti argomenti:*

*a: principi di funzionamento e utilizzo del microscopio elettronico a scansione portando alcuni esempi di applicazione nei campi della fisica dello stato solido e della biomedicina;*

*b: il fenomeno della diffrazione degli elettroni e il suo uso nel campo della microscopia elettronica;*

*c: differenze e complementarietà nell'uso dei microscopi ottici per l'analisi di campioni di interesse nei campi della fisica dello stato solido e della biomedicina.*

**TRACCIA N.2**

*Si discutano i seguenti argomenti:*

*a: principi di funzionamento e uso del microscopio elettronico in trasmissione portando alcuni esempi di applicazione nei campi della fisica dello stato solido e della biomedicina;*

*b: problemi derivanti dalla interazione degli elettroni con i campioni nei microscopi elettronici, discutendo con particolare riguardo le possibili soluzioni per evitare artefatti sperimentali;*

*c: principi di funzionamento ed utilizzo della microscopia ottica confocale.*

**TRACCIA N.3**

*Si discutano i seguenti argomenti:*

*a: principi di formazione dell'immagine e risoluzione spaziale nei microscopi elettronici a scansione e a trasmissione;*

*b: principi di funzionamento e utilizzo della microanalisi a raggi X nei microscopi elettronici a scansione e a trasmissione;*

*c: importanza della spettroscopia infrarossa a trasformata di Fourier per la caratterizzazione delle proprietà fisico-chimiche di campioni di interesse nei campi della fisica dello stato solido, della chimica e della biomedicina.*

**TRACCIA ESTRATTA N. 3**

- **Seconda prova scritta**

**TRACCIA N.1**

*Si discutano le possibili strategie di misura per l'analisi e la caratterizzazione di campioni idratati, isolanti e conduttori utilizzando la strumentazione presente nel Centro di Microscopie dell'Università degli Studi dell'Aquila*

***Strumentazione a disposizione del Centro di Microscopie dell'Università degli Studi dell'Aquila***

**Microscopia elettronica**

- *Microscopio Elettronico a Trasmissione Philips CM100*
- *Microscopio Elettronico a Scansione Zeiss Gemini SEM 500*

### Microscopia ottica e confocale

- Microscopio Zeiss Axio Imager A2
- Microscopio Zeiss Axio Imager M2
- Microscopio confocale Leica TCS SP5 II
- Stereomicroscopio e microscopio a luce riflessa

### Spettroscopia IR a trasformata di Fourier

- Spettrometro FTIR Bruker VERTEX 70V
- Microscopio FTIR Thermo Fisher Nicolet iN10

### Strumenti per la preparativa dei campioni

#### *Scienza dei materiali:*

- Taglierina di precisione a lama diamantata BUEHLER ISOMET Low Speed Saw
- Troncatrice di precisione STUERS ACCUTOM 2000
- Lucidatrice manuale REMET LS2
- Lucidatrice automatica BUEHLER MINIMET 1000
- Sputter coater Q 150T ES per sputtering di metalli a grana fine e evaporazione in alto vuoto di carbonio

#### *Scienze biomediche:*

- Ultramicrotomo con avanzamento automatico Leica ULTRACUT R con taglialame Leica
- Critical Point Drier Balzers CPD020
- Vibratomo 1000TPI

## **TRACCIA N.2**

*Si discutano le strategie di misura per l'analisi e la caratterizzazione di campioni a stato solido con presenza di contaminanti organici e/o inorganici utilizzando la strumentazione presente nel Centro di Microscopie dell'Università degli Studi dell'Aquila*

### ***Strumentazione a disposizione del Centro di Microscopie dell'Università degli Studi dell'Aquila***

### Microscopia elettronica

- Microscopio Elettronico a Trasmissione Philips CM100
- Microscopio Elettronico a Scansione Zeiss Gemini SEM 500

### Microscopia ottica e confocale

- Microscopio Zeiss Axio Imager A2
- Microscopio Zeiss Axio Imager M2
- Microscopio confocale Leica TCS SP5 II
- Stereomicroscopio e microscopio a luce riflessa

### Spettroscopia IR a trasformata di Fourier

- Spettrometro FTIR Bruker VERTEX 70V
- Microscopio FTIR Thermo Fisher Nicolet iN10

### Strumenti per la preparativa dei campioni

#### *Scienza dei materiali:*

- Taglierina di precisione a lama diamantata BUEHLER ISOMET Low Speed Saw
- Troncatrice di precisione STUERS ACCUTOM 2000
- Lucidatrice manuale REMET LS2
- Lucidatrice automatica BUEHLER MINIMET 1000

- *Sputter coater Q 150T ES per sputtering di metalli a grana fine e evaporazione in alto vuoto di carbonio*

*Scienze biomediche:*

- *Ultramicrotomo con avanzamento automatico Leica ULTRACUT R con taglialame Leica*
- *Critical Point Drier Balzers CPD020*
- *Vibratomo 1000TPI*

### **TRACCIA N.3**

*Si discutano le metodologie ottiche ed elettroniche per la caratterizzazione chimica locale di campioni a stato solido o in forma di polveri utilizzando la strumentazione presente nel Centro di Microscopie dell'Università degli Studi dell'Aquila*

***Strumentazione a disposizione del Centro di Microscopie dell'Università degli Studi dell'Aquila***

#### *Microscopia elettronica*

- *Microscopio Elettronico a Trasmissione Philips CM100*
- *Microscopio Elettronico a Scansione Zeiss Gemini SEM 500*

#### *Microscopia ottica e confocale*

- *Microscopio Zeiss Axio Imager A2*
- *Microscopio Zeiss Axio Imager M2*
- *Microscopio confocale Leica TCS SP5 II*
- *Stereomicroscopio e microscopio a luce riflessa*

#### *Spettroscopia IR a trasformata di Fourier*

- *Spettrometro FTIR Bruker VERTEX 70V*
- *Microscopio FTIR Thermo Fisher Nicolet iN10*

#### *Strumenti per la preparativa dei campioni*

*Scienza dei materiali:*

- *Taglierina di precisione a lama diamantata BUEHLER ISOMET Low Speed Saw*
- *Troncatrice di precisione STUERS ACCUTOM 2000*
- *Lucidatrice manuale REMET LS2*
- *Lucidatrice automatica BUEHLER MINIMET 1000*
- *Sputter coater Q 150T ES per sputtering di metalli a grana fine e evaporazione in alto vuoto di carbonio*

*Scienze biomediche:*

- *Ultramicrotomo con avanzamento automatico Leica ULTRACUT R con taglialame Leica*
- *Critical Point Drier Balzers CPD020*
- *Vibratomo 1000TPI*

### **TRACCIA ESTRATTA N. 1**