

**Art. 19 del d. lgs. 33/2013 e ss.mm.ii. - Obblighi di pubblicazione concernenti i bandi di concorso per il reclutamento, a qualsiasi titolo, di personale.**

**Bando:** d.d. rep. n. 2076 del 21.06.2022 - pubblicato, per avviso, nella G.U.R.I., 4<sup>a</sup> serie speciale "concorsi ed esami" n. 51 del 28.06.2022

**Oggetto del bando:**

Selezione pubblica, per titoli ed esami, per l'assunzione di una unità di personale di categoria D, posizione economica D1, area tecnica, tecnico-scientifica ed elaborazione dati, con rapporto di lavoro subordinato a tempo indeterminato, e orario di lavoro a tempo pieno

**Commissione d'esami nominata con Decreto direttoriale n.1369 del 4 aprile 2023**

**Presidente:** Prof.ssa Graziella MALANDRINO

**Segretaria:** Dott.ssa Valentina PETRONE

**Componente:** Prof. Ivano LOMBARDO

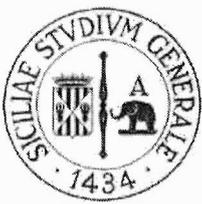
**Componente:** Dott. Ing. Pierluigi BARBERA

**A. Prova scritta: prevista X non prevista**

Elenco tracce prova scritta se prevista (da pubblicare al termine della procedura).

**TRACCIA A**

1. Da chi è nominato e da chi è composto il collegio dei revisori dei conti stabilito dallo Statuto di Ateneo di Catania?
2. Descrivere gli  $\alpha$ -amminoacidi.
3. Si descriva il funzionamento di un transistor a giunzione bipolare (BJT).
4. Discutere le principali caratteristiche delle rocce ignee, sedimentarie e metamorfiche.
5. Nella valutazione del rischio di cui all'articolo 28 del D.Lgs.81/08 il datore di lavoro determina preliminarmente l'eventuale presenza di agenti chimici pericolosi sul luogo di lavoro e valuta anche i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori derivanti dalla presenza di tali agenti, prendendo in considerazione cosa?
6. Definire le modalità di preparazione di un litro di soluzione 0,1 M di NaCl (massa molare = 58,44 g/mole).
7. Ai sensi dell'art. 4 del D. Lgs.475/92 quali DPI appartengono alla prima categoria?
8. Si descrivano le principali differenze di funzionamento tra le pompe da vuoto di tipo rotativo, diffusivo e turbo-molecolare.
9. In un calorimetro ideale, vengono mescolati 100 ml di acqua a 10 °C con 200 ml di acqua a 30 °C. Quanto vale la temperatura dell'acqua dopo il mescolamento?
10. Ai sensi dell'art. 185-bis c.2 del D.Lgs. 152/2006 il deposito temporaneo dei rifiuti prima della raccolta è effettuato a quali condizioni?
11. Quanti grammi di solfato di bario (massa molare 233,38 g/mole) si formano a partire da 20,823 g di cloruro di bario (massa molare = 208,23 g/mole) e 14,204 g solfato di sodio (massa molare = 142,04 g/mole). Scrivere e bilanciare la reazione.



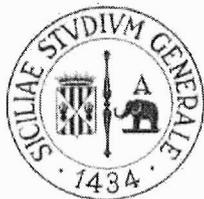
12. Descrivere la trasmittanza, l'assorbanza e la legge di Lambert-Beer in ambito analitico spettroscopico.
13. Descrivere le funzionalità di un sistema operativo a scelta.
14. Nell'impiego di prototipi di macchine, di apparecchi ed attrezzature di lavoro, di impianti o di altri mezzi tecnici realizzati ed utilizzati nelle attività di ricerca, di didattica e di servizio, il datore di lavoro ed il responsabile dell'attività didattica o di ricerca in laboratorio, per quanto di rispettiva competenza ai sensi dell'art.9 del DM 363/1998, cosa devono fare e di chi si avvalgono nell'attuazione delle disposizioni previste?
15. Descrivere brevemente una tecnica di purificazione a scelta.

#### TRACCIA B

1. A chi spetta l'elettorato attivo del Rettore dell'Ateneo di Catania?
2. Descrivere i seguenti composti organici: aldeidi e chetoni.
3. Descrivere (anche mediante disegno) lo schema circuitale di un partitore di tensione puramente resistivo.
4. Definire le modalità di preparazione di un litro di soluzione 0,1 M di  $\text{KNO}_3$  (massa molare = 101,10 g/mole).
5. Come si effettuano le misure di lunghezze o di spessori adoperando un *calibro a corsoio a nonio decimale*? Qual è il principio di funzionamento del *nonio*?
6. In riferimento alle attività indicate all'articolo 3 del D.Lgs. 81/08, i preposti, secondo le loro attribuzioni e competenze, quali obblighi hanno?
7. Quanti grammi di cloruro di argento (massa molare = 143,32 g/mole) si formano a partire da 16,987 gr di nitrato di argento (massa molare = 169,87 g/mole) e 5,844 g di cloruro di sodio (massa molare = 58,44 g/mole)? Scrivere e bilanciare la relativa reazione.
8. Discutere le caratteristiche e le funzioni della unità di elaborazione di un calcolatore (CPU), ed indicare quali sono i principali componenti circuitali che la costituiscono e le loro funzioni.
9. Ai sensi dell'art. 4 del D. Lgs.475/92 quali DPI appartengono alla terza categoria?
10. Descrivere sinteticamente la metodica di preparazione di un vetrino per analisi al microscopio ottico.
11. Si descriva un metodo fisico per la misura dell'accelerazione di gravità sulla superficie terrestre.
12. Ai sensi dell'art. 14 del regolamento dell'Università degli Studi di Catania, i dirigenti, nell'esercizio delle competenze previste dalla normativa vigente, quali funzioni svolgono?
13. Descrivere i fenomeni di rifrazione e riflessione della luce e le leggi che li governano.
14. Le cappe di sicurezza microbiologica, denominate anche cappe Biohazard, sono suddivise, secondo la norma europea EN 12469, in classi differenti. Quante sono le classi e quali sono le caratteristiche principali di ciascuna classe?
15. Descrivere sinteticamente una tecnica di analisi chimica a scelta.

#### TRACCIA C

1. Il Senato accademico dell'Ateneo di Catania, costituito con decreto del rettore, da chi è composto?
2. Descrivere i seguenti composti organici: alcoli, fenoli ed eteri.
3. Descrivere le principali caratteristiche e funzionalità di un *foglio elettronico* (detto anche *foglio di calcolo*).
4. Ai sensi dell'art. 20 del D.Lgs. 81/08 ogni lavoratore deve prendersi cura della propria salute e sicurezza e di quella delle altre persone presenti sul luogo di lavoro, su cui ricadono gli effetti delle sue azioni o omissioni, conformemente alla sua formazione, alle istruzioni e ai mezzi forniti dal datore di lavoro ed inoltre quali obblighi deve rispettare?



5. Definire le modalità di preparazione di 1 kg di soluzione all'1% in peso di cloruro di sodio, partendo da NaCl puro ed H<sub>2</sub>O.
6. Quanti grammi di ioduro di piombo (massa molare = 461,01 g/mole) si formano a partire da 33,12 g di nitrato di piombo (massa molare = 331,2 g/mole) e 33,2 g di ioduro di potassio (massa molare = 166,00 g/mole)? Scrivere e bilanciare la relativa reazione.
7. Modalità di preparazione di terreni di coltura microbiologici.
8. Descrivere sinteticamente le applicazioni di una tecnica di analisi a scelta.
9. Dopo aver definito la sensibilità e la fedeltà (riproducibilità) di uno strumento di misura, si discutano le relazioni tra esse intercorrenti.
10. Qual è la norma tecnica di riferimento delle cappe chimiche impiegate nei laboratori, da quante parti è composta e cosa tratta ciascuna parte?
11. Si descriva il funzionamento del *ponte di Wheatstone* per la misura di resistenze incognite.
12. Il titolare del trattamento dei dati e il responsabile del trattamento dei dati, ai sensi dell'art. 32 del GDPR, mettono in atto misure tecniche e organizzative adeguate a garantire un livello di sicurezza adeguato al rischio; indicare quali sono.
13. Illustrare i principi di funzionamento di uno strumento a scelta adoperato per effettuare misure elettriche o elettroniche.
14. Una stanza ha il pavimento di dimensioni 2,5 m per 4 m, ed ha una altezza di 3 m. Determinare il peso dell'aria contenuta nella stanza alla pressione atmosferica normale. Quale forza esercita l'atmosfera in condizioni normali sul pavimento della stanza? La densità dell'aria vale approssimativamente 1,2 kg/m<sup>3</sup>, mentre la pressione atmosferica normale vale all'incirca  $10^5 \frac{N}{m^2}$ . Adoperare il valore approssimato di 10 m/s<sup>2</sup> per l'accelerazione di gravità.
15. Ai sensi dell'art. 184 c. 3 del D.Lgs. 152/2006 quali sono rifiuti speciali?

**B. Prova orale: prevista X non prevista**

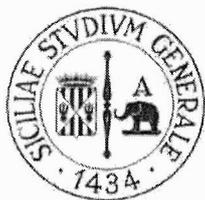
Elenco tracce prova orale se prevista (da pubblicare al termine della procedura).

• **Traccia n.1**

- 1) Il candidato descriva quale test si utilizza per la verifica della capacità di contenimento di una cappa chimica, come si effettua e quale valore deve garantire ai sensi della specifica tecnica uni/TS 11710.
- 2) Definizione di soluzione e metodi per esprimere la concentrazione.
- 3) Adoperando un foglio di calcolo, si determini un diagramma a torta che rappresenti i seguenti dati inerenti la morfologia del territorio della Regione Siciliana:

pianura	14.1%
collina	61.4%
montagna	24.5%
- 4) Conoscenza della lingua straniera. Leggere e tradurre il seguente brano (the Feynman Lectures on Physics, Vol III, Chapt. 1):

“Quantum mechanics” is the description of the behavior of matter and light in all its details and, in particular, of the happenings on an atomic scale. Things on a very small scale behave like nothing that you have any direct experience about. They do not behave like waves, they do not behave like particles, they do not behave like clouds, or billiard balls, or weights on springs, or like anything that you have ever seen. Newton thought that light was made up of particles, but then it was discovered that it behaves like a wave. Later, however (in the beginning of the twentieth century), it was found that light did indeed sometimes behave like a particle.”



• **Traccia n.2**

- 1) Il candidato descriva quale sono gli organi di un dipartimento (ai sensi dell'art. 15 dello Statuto di Ateneo) e argomenti su ciascuno di essi.
- 2) Discutere brevemente la legge dei gas perfetti, e le principali deviazioni che sono osservate nei gas reali. Descrivere un possibile esperimento di laboratorio atto a verificare la validità (approssimata) di tale legge.
- 3) Adoperando un foglio di calcolo, determinare moda, media, mediana e deviazione standard del campione della seguente serie di dati:

17  
23  
21  
21  
24  
22  
22  
24  
21  
19

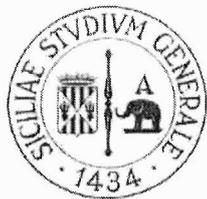
- 4) Conoscenza della lingua straniera. Leggere e tradurre il seguente brano (P. Atkins - L. Jones, Chemical principles, V edition):

"Mass and weight are proportional to each other, but they are not identical. An astronaut would have the same mass (contain the same quantity of matter) but different weights on Earth and on Mars. A final point to keep in mind is that the "atomic weight" of an element allows us to make a good estimate of the numbers of protons and neutrons in its nuclei, because each proton and each neutron contribute close to one unit of mass to the atomic weight. Thus, we know that carbon, atomic weight 12.01, contains a total of 12 protons and neutrons."

• **Traccia n.3**

- 1) Il candidato descriva quale test si utilizza per verificare la capacità di contenimento (norma Uni EN 12469) di una cappa biologica di classe 2, come si effettua e quale risultato deve raggiungere.
- 2) Dopo aver descritto le principali caratteristiche di una cellula animale, si discuta una particolare tecnica di laboratorio in grado di osservare qualcuno degli organelli di cui è composta.
- 3) Adoperando un foglio di calcolo, ordinare le seguenti opere letterarie in base (1) al cognome dell'autore, (2) all'anno di prima edizione e (3) al titolo. L'ordinamento deve essere effettuato automaticamente. Determinare infine il valore medio dell'anno di prima edizione delle opere mediante funzione automatica.

Nome	Cognome	Titolo opera	anno prima edizione	casa editrice
Giovannino	Guareschi	Don Camillo e i giovani d'oggi	1969	Rizzoli
Corrado	Alvaro	Gente in Aspromonte	1930	Le Monnier
Elio	Vittorini	Conversazione in Sicilia	1941	Bompiani
Ignazio	Silone	Fontamara	1947	Faro
Eugenio	Montale	Le occasioni	1939	Einaudi
Giorgio	Caproni	Il muro della terra	1975	Garzanti



- 4) Conoscenza della lingua straniera. Leggere e tradurre il seguente brano (the Feynman Lectures on Physics, Vol I, Chapt. 7):

"The story begins with the ancients observing the motions of planets among the stars, and finally deducing that they went around the sun, a fact that was rediscovered later by Copernicus. Exactly how the planets went around the sun, with exactly what motion, took a little more work to discover. Beginning in the sixteenth century there were great debates as to whether they really went around the sun or not. Tycho Brahe had an idea that was different from anything proposed by the ancients: his idea was that these debates about the nature of the motions of the planets would best be resolved if the actual positions of the planets in the sky were measured sufficiently accurately."

• **Traccia n.4**

- 1) Il candidato descriva quali sono i requisiti per la costituzione ed il rinnovo dei centri di ricerca ai sensi dell'art. 22 del Regolamento di Ateneo.
- 2) La tavola periodica degli elementi: la struttura, le principali proprietà e come leggerla
- 3) Adoperando un foglio di calcolo, determinare la retta di best-fit che descrive la calibrazione di uno strumento di laboratorio determinata dalle seguenti misure sperimentali:

MASSA (kg)	DEVIAZIONE VERTICALE DI UN INDICE (cm)
2	6.29
3	9.32
4	11.23
5	14.82
6	17.41
7	19.85

Si assumano identiche le incertezze per tutte le misure effettuate, pari a 2 grammi per le masse e 0.2 mm per le deviazioni dell'indice. Realizzare inoltre un grafico delle suddette misure e della retta di best-fit.

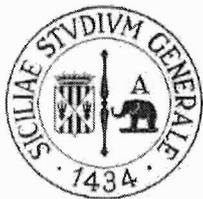
- 4) Conoscenza della lingua straniera. Leggere e tradurre il seguente brano (the Feynman Lectures on Physics, Vol I, Chapt. 7):

"In this chapter we shall discuss one of the most far-reaching generalizations of the human mind. While we are admiring the human mind, we should take some time off to stand in awe of a nature that could follow with such completeness and generality such an elegantly simple principle as the law of gravitation. What is this law of gravitation? It is that every object in the universe attracts every other object with a force which for any two bodies is proportional to the mass of each and varies inversely as the square of the distance between them."

• **Traccia n.5**

- 1) La delega di funzioni, ai sensi dell'art. 16 del D.Lgs. 81/08, da parte del datore di lavoro, ove non espressamente esclusa, è ammessa con quali limiti e condizioni?
- 2) Discutere la legge di Stevin ed il principio di Archimede della meccanica dei fluidi. Descrivere alcune semplici esperienze volte alla loro verifica in laboratorio.
- 3) Adoperando un foglio di calcolo, determinare moda, media, mediana e deviazione standard del campione della seguente serie di dati:

11  
13  
12



15

14

12

12

14

11

13

- 4) Conoscenza della lingua straniera. Leggere e tradurre il seguente brano (the Feynman Lectures on Physics, Vol 2, Chapt. 1):

"Returning to the electromagnetic fields—although they are produced by charges according to complicated formulas, they have the following important characteristic: the relationships between the values of the fields at one point and the values at a nearby point are very simple. With only a few such relationships in the form of differential equations we can describe the fields completely. It is in terms of such equations that the laws of electrodynamics are most simply written. There have been various inventions to help the mind visualize the behavior of fields."

C. Altre prove: prevista  non prevista  X

**Il presente documento è parte integrante del verbale n. 8 del 14 settembre 2023**