

CONCORSO PUBBLICO, PER ESAMI, A N. 1 POSTO DI CATEGORIA D, POSIZIONE ECONOMICA D1, AREA TECNICA, TECNICO-SCIENTIFICA ED ELABORAZIONE DATI, PER LE ESIGENZE DEL CENTRO DI SERVIZIO DI ATENEO PER LE SCIENZE E TECNOLOGIE PER LA VITA (CESTEV) DELL'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II (COD. RIF. 2222), INDETTO CON DECRETO DEL DIRETTORE GENERALE N. 990 DEL 12.10.2022

TRACCE ESTRATTE ALLA PROVA ORALE DEL 21.12.2022

TRACCIA 3

- 1) Il candidato illustri quali sono i solventi utilizzabili in spettroscopia NMR. Motivare la scelta.
- 2) Il candidato legga e traduca il seguente passo estratto dal testo "Organic Structures from Spectra, 5th Edition, Wiley Ed.": *"Another common method of ionisation is Electrospray Ionisation. In this method, the sample is dissolved in a polar, volatile solvent and pumped through a fine metal needle, the tip of which is charged with a high voltage. This produces charged droplets from which the solvent rapidly evaporates to leave naked ions which pass into the mass spectrometer. ESI is also a relatively mild form of ionisation and is very suitable for biological samples which are usually quite soluble in polar solvents but which are relatively difficult to vaporise in the solid state"*.
- 3) Data la seguente serie di cinque valori numerici X e Y sotto riportata, costruire il grafico a barre (istogrammi) dei cinque valori numerici della Y. Fare comparire il valore della Y sulle relative barre dell'Istogramma

X	Y
1	17
2	34
3	54
4	69
5	79

CONCORSO PUBBLICO, PER ESAMI, A N. 1 POSTO DI CATEGORIA D, POSIZIONE ECONOMICA D1, AREA TECNICA, TECNICO-SCIENTIFICA ED ELABORAZIONE DATI, PER LE ESIGENZE DEL CENTRO DI SERVIZIO DI ATENEO PER LE SCIENZE E TECNOLOGIE PER LA VITA (CESTEV) DELL'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II (COD. RIF. 2222), INDETTO CON DECRETO DEL DIRETTORE GENERALE N. 990 DEL 12.10.2022

TRACCIA 4

- 1) Il candidato illustri le applicazioni della spettroscopia CD per la determinazione delle strutture secondarie del DNA e/o proteine e per la valutazione della loro stabilità.
- 2) Il candidato legga e traduca il seguente passo estratto dal testo "Organic Structures from Spectra, 5th Edition, Wiley Ed.": *"Matrix Assisted Laser Desorption Ionisation (MALDI) uses a pulse of laser light to bring about ionisation. The sample is usually mixed with a highly absorbing compound which acts as a supporting matrix. The laser pulse ionises and vaporizes the matrix and the sample to give ions which pass into the mass spectrometer. Again MALDI is a relatively mild form of ionisation which tends to give less fragmentation of the molecular ion than EI"*.
- 3) Data la seguente serie di cinque valori numerici X e Y sotto riportata, usando Excel costruire la terza colonna con i valori somma (x+y)

X	Y	X +Y
1,1	17	
2,3	34	
3,5	54	
3,5	69	
5,5	79	

CONCORSO PUBBLICO, PER ESAMI, A N. 1 POSTO DI CATEGORIA D, POSIZIONE ECONOMICA D1, AREA TECNICA, TECNICO-SCIENTIFICA ED ELABORAZIONE DATI, PER LE ESIGENZE DEL CENTRO DI SERVIZIO DI ATENEO PER LE SCIENZE E TECNOLOGIE PER LA VITA (CESTEV) DELL'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II (COD. RIF. 2222), INDETTO CON DECRETO DEL DIRETTORE GENERALE N. 990 DEL 12.10.2022

TRACCIA 5

- 1) Il candidato descriva il meccanismo cromatografico più efficiente per la risoluzione di una miscela contenente acidi grassi di differente lunghezza e motivi la scelta delle fasi mobili e dalle fasi stazionarie che possono essere utilizzate.
- 2) Il candidato legga e traduca il seguente passo estratto dal testo "Organic Structures from Spectra, 5th Edition, Wiley Ed.": *"The fragmentation pattern is a molecular fingerprint. In addition to the molecular ion peak, the mass spectrum consists of a number of peaks at lower mass numbers and these result from fragmentation of the molecular ion. The principles determining the mode of fragmentation are reasonably well understood, and it is possible to derive structural information from the fragmentation pattern in several ways"*.
- 3) Data la seguente serie di cinque valori numerici X e Y sotto riportata, costruire il grafico della curva (spezzata) che rappresenta i valori in un piano cartesiano x,y:

X	Y
1	14,2
2	15,2
3	17,5
4	18,8
5	19,4

Determinare con Excel il valore somma di tutti i dati Y.

CONCORSO PUBBLICO, PER ESAMI, A N. 1 POSTO DI CATEGORIA D, POSIZIONE ECONOMICA D1, AREA TECNICA, TECNICO-SCIENTIFICA ED ELABORAZIONE DATI, PER LE ESIGENZE DEL CENTRO DI SERVIZIO DI ATENEO PER LE SCIENZE E TECNOLOGIE PER LA VITA (CESTEV) DELL'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II (COD. RIF. 2222), INDETTO CON DECRETO DEL DIRETTORE GENERALE N. 990 DEL 12.10.2022

TRACCIA 6

- 1) Il candidato illustri la tecnica cromatografica HPLC, discutendone i principi basilari e gli avanzamenti che introduce rispetto alle cromatografie tradizionali da banco.
- 2) Il candidato legga e traduca il seguente passo estratto dal testo "Organic Structures from Spectra, 5th Edition, Wiley Ed.": *"Electronic databases of the mass spectral fragmentation patterns of known molecules can be rapidly searched by computer. The pattern and intensity of fragments in the mass spectrum is characteristic of an individual compound so comparison of the experimental mass spectrum of a compound with those in a library can be used to positively identify it, if its spectrum has been recorded previously"*.
- 3) Data la seguente serie di cinque valori numerici per X e Y sotto riportata, costruire il grafico della curva (spezzata) che rappresenta i valori in un piano cartesiano x,y:

X	Y
1	2,7
2	3,2
3	4,6
4	3,8
5	6,5

Determinare con Excel il valore medio di tutti i dati Y.

CONCORSO PUBBLICO, PER ESAMI, A N. 1 POSTO DI CATEGORIA D, POSIZIONE ECONOMICA D1, AREA TECNICA, TECNICO-SCIENTIFICA ED ELABORAZIONE DATI, PER LE ESIGENZE DEL CENTRO DI SERVIZIO DI ATENEO PER LE SCIENZE E TECNOLOGIE PER LA VITA (CESTEV) DELL'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II (COD. RIF. 2222), INDETTO CON DECRETO DEL DIRETTORE GENERALE N. 990 DEL 12.10.2022

TRACCIA 7

- 1) Il candidato illustri un saggio elettroforetico su gel di poliacrilammide (PAGE) per l'analisi di campioni di acidi nucleici di diversa lunghezza, ponendo particolare attenzione alla descrizione dell'apparato, alla composizione e alla preparazione del gel.
- 2) Il candidato legga e traduca il seguente passo estratto dal testo "Organic Structures from Spectra, 5th Edition, Wiley Ed.": *"As the NMR phenomenon is not observable in the absence of an applied magnetic field, a magnet is an essential component of any NMR spectrometer. Magnets for NMR may be permanent magnets (as in many low field routine instruments), electromagnets, or in most modern instruments they are based on superconducting solenoids, cooled by liquid helium"*.
- 3) Data la seguente serie di cinque valori numerici, X e Y sotto riportata, costruire il grafico a torta circolare con le % dei cinque valori numerici della Y

X	Y
1	2,7
2	6,4
3	5,9
4	6,8
5	7,8

CONCORSO PUBBLICO, PER ESAMI, A N. 1 POSTO DI CATEGORIA D, POSIZIONE ECONOMICA D1, AREA TECNICA, TECNICO-SCIENTIFICA ED ELABORAZIONE DATI, PER LE ESIGENZE DEL CENTRO DI SERVIZIO DI ATENEO PER LE SCIENZE E TECNOLOGIE PER LA VITA (CESTEV) DELL'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II (COD. RIF. 2222), INDETTO CON DECRETO DEL DIRETTORE GENERALE N. 990 DEL 12.10.2022

TRACCIA 8

- 1) In un apparato HPLC rivestono particolare importanza i rivelatori. Il candidato illustri le varie tipologie di rivelatori in relazione alle caratteristiche strutturali degli analiti da separare.
- 2) Il candidato legga e traduca il seguente passo estratto dal testo "Organic Structures from Spectra, 5th Edition, Wiley Ed.": *"The magnetic field must be strong. This is partly due to the fact that the sensitivity of the NMR experiment increases as the strength of the magnet increases, but more importantly it ensures adequate dispersion of signals and, in the case of ¹H NMR, also very important simplification of the spectrum."*
- 3) Data la seguente serie di cinque valori numerici per X e Y sotto riportata, costruire il grafico a barre (istogrammi) dei cinque valori numerici della Y. Fare comparire il valore della Y sulle relative barre dell'Istogramma

X	Y
1	11
2	15
3	24
4	39
5	48

Per ordine del Presidente

Il Segretario della Commissione

f.to Salvatore Pandolfi