



SELEZIONE PUBBLICA N. 2023N8, PER ESAMI, PER L'ASSUNZIONE A TEMPO INDETERMINATO DI N. 1 PERSONA DI CATEGORIA D, POSIZIONE ECONOMICA D1, AREA TECNICA, TECNICO-SCIENTIFICA ED ELABORAZIONE DATI, A TEMPO PIENO, PRESSO L'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA. TECNICO DI LABORATORIO PER LA GESTIONE DI SERVIZI AVANZATI PER LA RICERCA E LA DIDATTICA.

QUESITI COLLOQUIO

Elenco di domande per colloquio orale n.1

1. Come organizzerebbe, anche con esempi, la condivisione della strumentazione e gli accessi in un laboratorio multiutenza per la ricerca in ambito chimico?
2. Analisi qualitativa di un farmaco per via spettrofotometrica.

Accertamento lingua inglese (leggere e tradurre)

Mass spectrometry is an analytical tool useful for measuring the mass-to-charge ratio (m/z) of one or more molecules present in a sample. These measurements can often be used to calculate the exact molecular weight of the sample components as well. Typically, mass spectrometers can be used to identify unknown compounds via molecular weight determination, to quantify known compounds, and to determine structure and chemical properties of molecules.

Elenco di domande per colloquio orale n.2

1. Quali sono le principali criticità nella gestione di un servizio tecnico alla ricerca multiutenza?
2. Analisi quantitativa di un farmaco per via spettrofotometrica.

Accertamento lingua inglese (leggere e tradurre)

The data acquired by mass spectrometer can be used for quantitative analysis, molecular determination, structure elucidation, or sequence determination. Mass spectrometry can produce various types of data. The mass spectrum that is a plot of relative abundance against m/z ratio is the most common data representation. And the interpretation of mass spectra needs the combination of various techniques like a database. Some freely accessible databases are available that may help with your data processing in proteomics and metabolomics.

Elenco di domande per colloquio orale n.3

1. Un ricercatore si rivolge per la prima volta ad una facility di ricerca del Dipartimento per una sua ricerca in ambito chimico: di quali informazioni avrà bisogno?
2. Analisi quantitativa di un farmaco per via fluorimetrica.

Accertamento lingua inglese (leggere e tradurre)

After ions pass through the mass analyzer, they are detected and transformed into a usable signal by a detector. Detectors are able to generate an electric current that is proportional to their abundance from the incident ions. Because the number of ions leaving the mass analyzer at a particular instant is generally quite

small, the amplification is commonly used to obtain a usable signal. Some detectors are made to count ions of a single mass at a time and therefore they detect the arrival of all ions sequentially at one point.

Elenco di domande per colloquio orale n.4

1. Descriva, anche con esempi, quali sono le informazioni utili per promuovere una facility di ricerca ai potenziali utenti.
2. Utilizzo in sicurezza di uno strumento GC-MS.

Accertamento lingua inglese (leggere e tradurre)

Mass spectrometry is an analytical tool useful for measuring the mass-to-charge ratio (m/z) of one or more molecules present in a sample. These measurements can often be used to calculate the exact molecular weight of the sample components as well. Typically, mass spectrometers can be used to identify unknown compounds via molecular weight determination, to quantify known compounds, and to determine structure and chemical properties of molecules.

Elenco di domande per colloquio orale n.5

1. Nei casi in cui la presenza del tecnico non sia richiesta dagli utenti, quali sono le necessarie procedure organizzative e gestionali per l'uso della strumentazione in una facility di ricerca?
2. Analisi quantitativa di un farmaco per via spettrometrica.

Accertamento lingua inglese (leggere e tradurre)

HPLC is a widely-used technique in the separation and detection for many applications. It is ideal for non-volatile compounds, as gas chromatography (GC) requires that the samples are in their gas phase. Non-volatile compounds include sugars, vitamins, drugs, and metabolites. Also, it is non-destructive, which allows each component to be collected for further analysis (such as mass spectrometry). The mobile phases are practically unlimited, which allows changes to the polarity of pH to achieve better resolution. The use of gradient mobile phases allows for these changes during the actual trials.

Elenco di domande per colloquio orale n.6

1. Quali sono, anche con esempi, le procedure organizzative e gestionali per l'uso di strumentazioni comuni in una facility di ricerca da parte degli utenti, nei casi in cui sia richiesta e necessaria la presenza del responsabile tecnico?
2. Analisi qualitativa di un farmaco per via spettrometrica.

Accertamento lingua inglese (leggere e tradurre)

A mass spectrum will usually be presented as a vertical bar graph, in which each bar represents an ion having a specific mass-to-charge ratio (m/z) and the length of the bar indicates the relative abundance of the ion. The most intense ion is assigned an abundance of 100, and it is referred to as the base peak. Most of the ions formed in a mass spectrometer have a single charge, so the m/z value is equivalent to mass itself. Modern mass spectrometers easily distinguish (resolve) ions differing by only a single atomic mass unit (amu), and thus provide completely accurate values for the molecular mass of a compound.

Elenco di domande per colloquio orale n.7

1. In una esercitazione didattica nell'ambito dell'analisi qualitativa dei principi attivi farmaceutici, quali approcci si ritengono necessari per l'allestimento del laboratorio?
2. Verifica del corretto funzionamento di un HPLC.

Accertamento lingua inglese (leggere e tradurre)

Although the sample introduction system is not actually a part of MS, it is important to admit the samples to the ion source while maintaining the high vacuum requirements. Sample introduction may involve individual samples or follow chromatographic separation. Most modern MS is integrated with high performance liquid chromatography (HPLC), which combines the physical separation capabilities of liquid chromatography with the mass analysis capabilities of MS. In addition, for some research (like proteomics), chromatographic separation gives an analysis in advance.

Elenco di domande per colloquio orale n.8

1. Esempio di una esercitazione didattica nell'ambito dell'analisi quantitativa dei principi attivi farmaceutici: quali approcci si ritengono necessari per l'organizzazione del laboratorio?
2. Verifica del corretto funzionamento di uno spettrofotometro.

Accertamento lingua inglese (leggere e tradurre)

There are some important characteristics for measuring the performance of a mass analyzer. The mass range determines the limit of m/z of ion measurement by a mass analyzer. The scan speed means the rate measured by the analyzer in a particular mass range. The mass accuracy refers to the difference between the measured error of the ratio of m/z and the true m/z . And the mass resolving is the ability to distinguish two peaks of slightly different m/z .

Elenco di domande per colloquio orale n.9

1. Quali aspetti organizzativi, logistici e gestionali ritiene utili per garantire all'interno di un laboratorio didattico la sicurezza degli studenti e la riduzione dei rischi.
2. Analisi qualitativa di un farmaco per via fluorimetrica.

Accertamento lingua inglese (leggere e tradurre)

The word "chromatogram" means a plot obtained via chromatography. The chromatogram is a two-dimensional plot with the vertical axis showing concentration in terms of the detector signal intensity and the horizontal axis representing the analysis time. When no compounds are eluted from the column, a line parallel to the horizontal axis is plotted. This is called the baseline. The detector response is based on the concentration of the target compound in the elution band. The obtained plot is more like the shape of a bell rather than a triangle. This shape is called a "peak".

Elenco di domande per colloquio orale n.10

1. Quali sono gli strumenti informatici che possono favorire la gestione di un'esercitazione didattica?
2. Preparazione di uno standard per una retta di taratura.

Accertamento lingua inglese (leggere e tradurre)

This experiment uses a single mobile phase and pump, which is called an isocratic mobile phase. For samples that are difficult to separate, a gradient mobile phase can be used. This is when the initial mobile phase is primarily an aqueous one, and over time, a second organic mobile phase is gradually added to the overall mobile phase. This method raises the polarity of this phase over time, which lowers the retention times of the components and works similarly to a temperature gradient on a gas chromatograph. There are some instances where the column is heated (usually to 40 °C), which takes away any retention time errors associated with a change of ambient temperature.

Elenco di domande per colloquio orale n.11

1. Quali sono gli strumenti informatici che possono favorire l'organizzazione logistica (inventari, ordini, strumentazioni, ecc.) di un laboratorio didattico?
2. Utilizzo in sicurezza di uno strumento HPLC.

Accertamento lingua inglese (leggere e tradurre)

Mass analysis is the heart part of the mass spectrometry. After gas-phase ions have been produced, they are transmitted into the mass analyzer and analyzed according to m/z ratios. There are various types of mass analyzers using static or dynamic fields. Each type of analyzer has its advantages and disadvantages.

Elenco di domande per colloquio orale n.12

1. Prevenzione dei rischi, gestione e utilizzo del reagentario e dei gas tecnici nelle procedure operative di un laboratorio di analisi chimico-farmaceutica.
2. Precauzioni nell'utilizzo di tamponi salini con strumenti HPLC.

Accertamento lingua inglese (leggere e tradurre)

Molecules are converted to gas-phase ions so that they can be moved about and manipulated by external electric and magnetic fields. In our laboratory we use a technique called nanoelectrospray ionization, which is somewhat similar to how cars are industrially painted. This method allows for creating positively or negatively charged ions, depending on the experimental requirements. Nanoelectrospray ionization can directly couple the outlet of a small-scale chromatography column directly to the inlet of a mass spectrometer.

Elenco di domande per colloquio orale n.13

1. Descrivere quali sono in un laboratorio didattico i comportamenti corretti da porre in atto per utilizzare un reagente chimico in sicurezza.
2. Verifica del corretto funzionamento di uno spettrometro di massa.

Accertamento lingua inglese (leggere e tradurre)

From the concentrations of the component solutions, calculate the concentration of all of the components in the standards, based upon the dilutions that were made for the 7 samples. Determine peak areas on the chromatograms for each standard and the unknown samples by the triangular method, which equals peak height times the width at Z height. After determining which peak corresponds to each component based upon the time it takes for each component to show their respective peak, enter these peak areas into a computer spreadsheet.

Elenco di domande per colloquio orale n.14

1. Descrivere quali sono i comportamenti corretti da porre in atto per utilizzare un reagente chimico in sicurezza, nel caso in cui la procedura in laboratorio di ricerca ne preveda l'uso.
2. Preparazione di un campione per analisi IR.

Accertamento lingua inglese (leggere e tradurre)

The internal diameter (ID) of an HPLC column is an important parameter that influences the detection sensitivity and separation selectivity in gradient elution. It also determines the quantity of analyte that can be loaded onto the column. Larger columns are usually seen in industrial applications, such as the purification of a drug product for later use. Low-ID columns have improved sensitivity and lower solvent consumption at the expense of loading capacity.

Elenco di domande per colloquio orale n.15

1. Come e quando si prevede l'addestramento obbligatorio per l'utilizzo di strumentazione tecnica specifica da parte degli utenti?
2. Determinazione della concentrazione di una proteina tramite spettrofotometria.

Accertamento lingua inglese (leggere e tradurre)

Void volume is the amount of space in a column that is occupied by solvent. It is the space within the column that is outside of the column's internal packing material. Void volume is measured on a chromatogram as the first component peak detected, which is usually the solvent that was present in the sample mixture; ideally the sample solvent flows through the column without interacting with the column, but is still detectable as distinct from the HPLC solvent. The void volume is used as a correction factor.

Elenco di domande per colloquio orale n.16

1. Informazioni all'utenza relative all'uso corretto di DPI e DPC in un laboratorio comune di ricerca.
2. Quale tecnica può essere utilizzata per valutare la presenza di contaminanti in una soluzione di proteine?

Accertamento lingua inglese (leggere e tradurre)

A mass spectrometer can measure the mass of a molecule only after it converts the molecule to a gas-phase ion. To do so, it imparts an electrical charge to molecules and converts the resultant flux of electrically charged ions into a proportional electrical current that a data system then reads. The data system converts the current to digital information, displaying it as a mass spectrum.