

ПЪЛНО ОПИСАНИЕ НА ПРЕДМЕТА НА ПОРЪЧКАТА

I. Предмет на поръчката: „Доставка на система от газов хроматограф с високоразделителен маспектрометър (GC-HRMS) за нуждите на Фармацевтичен факултет при Медицински университет – София” с включени дейности по монтаж, въвеждане в експлоатация, обучение на персонала, както и осигуряване на гаранционно обслужване на доставената система, описана подробно, както следва:

№	Наименование и техническа спецификация	Брой
1.	<p>Система от газов хроматограф с високоразделителен маспектрометър (GC-HRMS) Високо разделителна GC-HRMS система, включваща високоразделителен маспектрометър за определяне на точни маси и газхроматографска система, със следните основни параметри:</p> <p>I. Маспектрометрична система за газова хроматография, състояща се от високоефективен квадруполен масфилтър и електростатичен орбитален масанализатор или еквивалентна: Масов обхват: до минимум 3000 m/z Масова разделителна способност: минимум 100000 FWHM при маси, близки до m/z 272. Точност по маси:</p> <ul style="list-style-type: none"> • < 1 ppm RMS грешка при вътрешна калибровка; • < 3 ppm RMS грешка при външна калибровка. <p>Чувствителност EI Full MS: 100 fg октафлуоронафтаден (OFN) с минимално отношение S/N 10 000:1 при минимална резолюция от 50 000 FWHM и масова грешка под 1 ppm. Инструментална граница на определяне (IDL): по-малко от 6 fg OFN. Динамичен обхват: > 5000:1 с гарантирана точност по маси. Линеен динамичен обхват при количествени измервания: >10⁶. Скорост на сканиране при висока разделителна способност: минимум 18 спектъра/сек. Системата трябва да се състои от следните компоненти:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Специализиран капилярен газхроматографски интерфейс с независимо загряване до минимум 400°C; • Йонизационна камера с източник с два филамента; • Независимо загряване на йонизационната камера до минимум 350°C; • Типове йонизация : електронен удар (EI), положителна химическа йонизация (CI+) и отрицателна химическа йонизация (CI-); • Възможност за демонтаж и почистване на йонизационната камера, смяна на йонните обеми и колоната без разгерметизиране на маспектрометъра; • Префилтър и йонен водач за елиминиране на неутралните молекули; • Квадруполен масфилтър с прекурсорна изолация; • Диференциално изпомпваща вакуум система с ротационна помпа, турбомолекулярни помпи и вградени контролери за измерване на 	1

- налягането;
- Високо прецизен електростатичен мас-анализатор;
- Система за оптимално пълнене с йони на високоразделителния масов анализатор;
- Трансферна оптика за отвеждане на йоните към масовия анализатор;
- Ултра-бърз анализатор в реално време на данните;
- Колизионна клетка за допълнително фрагментиране на йоните.

Сканиращи функции:

- Full MS с висока разделителна способност, възпроизводимост и точност по маси.
- SIM с висока разделителна способност, възпроизводимост и точност по маси.
- Паралелно реакционно мониториране на изолирания йон с висока разделителна способност и точност по маси за прецизно количествено определяне.
- Фрагментация на всички йони в колизионната клетка с висока разделителна способност и точност по маси.
- Възможност за обработване с висока разделителна способност на минимум 10 прекурсори на скан.
- Времеви SIM за целево мониториране на определени структури.
- Възможност за автоматична настройка (autotune).

II. Газов хроматограф – многоканален газов хроматограф с клавиатура и дисплей, непрекъсната проверка на работните параметри с отчитане на всяко отклонение, вградени GLP функции.

1. Хроматографска пещ:

- Температурен обхват от няколко градуса над стайната до минимум 450°C
- Градиент на загряване от 0.1 до минимум 125°C/min с възможност за повече от 20 стъпки и 21 изотермични нива.
- Време на охлаждане от 450°C до 50°C за по-малко от 4 min

2. „Split/Splitless“ инжектор за капилярни колони

- Температурен обхват до минимум 400°C при стъпка на задаване 1°C
- Електронен контрол на потока и налягането на газа-носител до минимум 1000 kPa с възможност за програмиране на минимум три нива по време на анализ.
- Автоматична проверка за теч на газ-носител
- Икономичен режим на работа за пестене на газ-носител (“gas saver”)

3. Автоматичен инжектор за течни проби

- Инжекторна кула с тримеренсionalно движение за инжектиране на течни проби
- Минимум 160-позиционна поставка за проби (1, 2 и 2.5 ml)
- Минимум 4 гнезда за разтворители за промиване на спринцовката и 1 гнездо за отпадъци
- Инжекционен обем минимум 0.1–100 µl със стъпка на задаване 0.1 µl
- Скорост на инжектиране: от 0.1 µl/sec до минимум 2000 µl/sec
- Възможност за задаване на разстоянието на проникване на иглата в

инжектора и шишенцето с проба, на скоростта на инжектиране, на времето на престой в инжектора преди и след инжектиране.

- Съвместимост с различен тип спринцовки - от 0.5, 1.0, 5, 10, 25, 50, 100 µl и по-големи обеми.
- Допустима грешка при инжектиране: RSD < 0.3%

III. Софтуерен продукт за хроматография и маспектрометрия

Автоматизиран и пълен контрол на системата при работа с висока резолюция, автоматична настройка на системата (AutoTune), графично представяне на анализа в реално време, автоматично оптимизиране на работните параметри на апарата, обработка и съхранение на резултатите. Качествен и количествен анализ, създаване на бази данни и рапорти на резултатите. Автоматично пресмятане на изотопи и изотопни съотношения. Вградени функции за GLP тестване на системата.

IV. Маспектрални библиотеки:

- NIST последна версия;
- Wiley регистър от маспектрални данни, пълна версия.

V. Компютърна система – минимум Intel iCore процесор или еквивалентен, 8 GB RAM, 1000 GB HDD, DVD-R/W, 22” TFT монитор, клавиатура, мишка, лицензирани операционна система и Office пакет, съобразени с изискванията на софтуерния продукт за хроматография и маспектрометрия, лазерен принтер.

VI. UPS система за непрекъсваемо токозахранване, минимум 8 kVA, double conversion.

VII. Колони и консумативи:

- Колона 1MS, 30m, 0.25mm ID, 0.25µm филм – 1 бр.
- Колона 5MS, 30m, 0.25mm ID, 0.25µm филм – 1 бр.
- Набор шишенца и капачки за автоматичен инжектор, 2 ml, MS сертифицирани – 200 бр.
- Комплект консумативи, необходими за инсталиране на системата.