**Приложение № 1**

**ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ**

**Минимални технически изисквания**

**Система от газов хроматограф с тройноквадруполен масспектрометър (GC/MS/MS)**

1. Газов хроматограф– двуканален газов хроматограф за работа с капилярни колони.

1. Хроматографска пещ

* Температурен обхват от няколко градуса над стайната до минимум 450°C
* Градиент на загряване от 0.1 до минимум 120°C/min
* Възможност за температурен градиент на минимум двадесет стъпки и двадесет и едно изотермични нива
* Време на охлаждане от 450°C до 50°C за не повече от 5 минути.

2. Сплит/сплитлес инжектор за капилярни колони

* Температурен обхват от стайна + 5°С до минимум 450°С при стъпка на задаване 1°С
* Електронен контрол на потока и налягането на газа-носител до минимум 900 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

* Капацитет от минимум 8 проби (шишенца от 1.5 – 2.0 ml)
* Инжекционен обем минимум 0.1–5 µl
* Минимум 2 гнезда за разтворители за промиване на спринцовката и 1 гнездо за отпадък
* Съвместимост със спринцовки с различен обем
* Допустимо отклонение при инжектиране: RSD < 0.3%.
1. Тройно-квадруполен масспектрометър

1. Капилярен газхроматографски интерфейс с независимо загряване до минимум 400°C

2. Високоефективна йонизационна камера

* Автоматична настройка и оптимизация
* Независимо загряване до минимум 350°C
* Типове йонизация: електронен удар (EI)
* Дизайн с използване на два филамента

3. Тройно-квадруполен масспектрален анализатор

* Квадруполни пръти за създаване на оптимално електростатично поле
* Високоефективна колизионна клетка с възможност за задаване на енергии в обхвата от 0 до минимум 60eV
* Масов обхват до минимум 1000 Da
* Скорост на сканиране: минимум 15000 Da/s
* Възможност за минимум 600 MRM (SRM) прехода/sec.
* Масова резолюция (разделителна способност): до 0.7 Da
* Режими на работа: Сканиране (Full scan), селективно йонно мониториране (SIM), едновременен Full scan/SIM, времеви SIM, селективно йонно мониториране на фрагментни йони (MRM,SRM), времеви SRM , комбиниран SRM и Full scan.
* Възможност за различни режими на автоматична настройка (autotune)
* Вакуум система с ротационна помпа, турбомолекулярна помпа и контролер за измерване на налягането
* Чувствителност на EI/SRM (MRM) : 100 fg октафлуоронафтален (OFN) с минимално отношение сигнал/шум 10000:1
1. Софтуер и компютърна система

1. Хроматографски и масспектрометричен софтуер

* Професионален софтуерен пакет за автоматично и пълно управление на GC/MS/MS системата и приставките към нея (вкл. автоматичен инжектор), събиране, обработка и съхранение на данните, графично представяне на анализа в реално време, построяване на калибрационни таблици и криви чрез различни зависимости, автоматично количествено определяне с вътрешен или външен стандарт, по площ, височина и др., автоматично библиотечно сравняване и идентификация на спектри.
* База данни с SRM/МRM преходи с информация за минимум 1000 замърсители в храни и околна среда.
* Вградени функции за обработка на масиви от данни при анализ на матрици
* Възможност създаване на база данни, генериране на протоколи и резултати и експорт на аналитични данни в различни файлови формати.

2. Компютърна система от международно утвърден производител със следните минимални характеристики: многоядрен процесор, 16 GB RAM, 1 TB HDD, DVD-RW, 23” TFT LCD монитор, клавиатура, мишка, комуникационни кабели, операционна система Windows 10 OS или еквивалентна, лазерен принтер и всички необходими хардуерни компоненти.

1. Колони и консумативи за газова хроматография:
* Колона 5MS, 30m, 0.25mm ID, 0.25µm филм – 1 бр.
* Набор от консумативи (септи, ферули, гайки, масло, филтри, стандарти за проверка на чувствителност на детектора и за автоматична настройка и др.), необходими за пускане на системата и 1 годишен срок на експлоатация.

**Гаранционен срок:** минимум 1 година от датата на инсталационния протокол с 2 профилактики годишно (почистване и настройки на всички основни компоненти на системата, подмяна на консумативи и др.)

**Срок на доставка**: до 6 месеца от датата на подписване на договора за доставка

 **Обучение**: минимум 5-дневен специализиран курс за експлоатация на системата, проведен на място след инсталиране на системата.