



ЗАКЛЮЧЕНИЕ СПЕЦИАЛИСТА
по результатам химического исследования

№ А08-12-1/22

от «29» декабря 2022 г.

«14» декабря 2022 г., 10 час. 00 мин.
(дата, время начала проведения исследования)

«29» декабря 2022 г., 18 час. 00 мин.
(дата, время окончания проведения исследования)

г. Москва
(место проведения исследования)

Основание производства исследования:

Запрос генерального директора ООО «Аликана» Куликовой Ирины Викторовны №А08-12-1/22 от 08 декабря 2022.

Специалист, выполнивший исследование:

Топилин Сергей Васильевич

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ.

I. «08» декабря 2022 года в ООО «Центр химических исследований» поступил запрос генерального директора ООО «Аликана» Куликовой Ирины Викторовны на проведение химического исследования.

II. При запросе на исследование представлены материалы:

- Масло каннабидиола.

III. На разрешение специалиста поставлен следующий вопрос:

Определение процентного содержания каннабидиола (КБД) и наличия ТГК (тетрагидроканнабинол) и прочих каннабиноидов в образце жидкости.

IV. Проведение исследования поручено специалисту Топилину Сергею Васильевичу.

Сведения о специалисте: Топилин Сергей Васильевич - эксперт-химик, имеет высшее химическое образование по специальности: «Химия», Преподаватель по специальности «Химия» (Диплом химического факультета Ростовского государственного университета ДВС № 0886528, 2001 г). Прошел обучение по программе повышения квалификации судебных экспертов по специальности: «Основы судебной экспертизы» в 2012 г. Прошел профессиональную переподготовку по программе «Судебно-химическая экспертиза» с присвоением квалификации «Судебный эксперт химической экспертизы» (Диплом о профессиональной переподготовке №622415384892, АНО «Современный институт дополнительного профессионального образования», регистрационный номер 004283, дата выдачи 22.10.2021). Стаж работы по специальности – с 2001 года (свыше 20 лет).

V. Сведения об экспертном учреждении:

Общество с ограниченной ответственностью «Центр химических исследований» (ООО «ЦХИ») зарегистрировано в установленном порядке. Свидетельство о государственной регистрации ОГРН 1137746231314.

ООО «Центр химических исследований» осуществляет деятельность на основании Устава и действующего законодательства Российской Федерации. Проведение химических исследований и экспертиз является уставной деятельностью организации.

Организация «Центр химических исследований» сертифицирована в соответствии со стандартом ГОСТ ISO 9001 (сертификат соответствия RU.MCK.009.005.CM.16133 действителен до 30.08.2026 г).

ООО «Центр химических исследований» является членом Союза «Московская торгово-промышленная палата» и Торгово-промышленная палата Российской Федерации, рег. № 126-381 (Свидетельство рег. № 126-381 от 19.06.2019 г., действительно до 18.06.2023 г.).

Юридический адрес: 107143, г. Москва, ул. Вербная д. 8 стр. 5, пом. 207. Адрес лаборатории: 107143, г. Москва, ул. Вербная д. 8 стр. 1, пом. 106.

Телефон: 8(499)372-22-44. Интернет-сайт: центр-химических-исследований.рф. Адрес электронной почты: ccrlab@yandex.ru.

VI. Перечень оборудования, использованного во время проведения исследования:

1. Весы электронные неавтоматического действия Pioneer модификации РА214С. Свидетельство о поверке № С-ДЮП/25-04-2022/155884011 от 25.04.2022 г. Действительно до 24.04.2023 г.
2. Лабораторная посуда.
3. Пипетки.
4. Мерные колбы.
5. Газовый хроматограф фирмы “Agilent” (США) модель 6890N с масс-селективным детектором модель 7000 №55932-13.

VII. Перечень использованной литературы:

1. Большой химический справочник. А.И. Волков И.М. Жарский. – Изд. Современная школа, 2005 г.
2. Васильев В.П. Аналитическая химия. В 2 ч. Часть 2. Физико-химические методы анализа — М.: Высш. школа, 1989 — 384 с.
3. Газовая хроматография Я. И. Яшин, Е. Я. Яшин, А. Я. Яшин Москва, «Транслит», 2009 г.

ИССЛЕДОВАНИЕ

Описание объекта исследования.

Образец представляет собой желтоватую жидкость продукта «Масло каннабидиола».

Внешний вид объекта исследования представлен на фотографиях в приложении 1.

Методы.

- Газовая хроматография с масс-селективным детектором. Метод основан на внесении раствора пробы в испаритель посредством газового шприца. Внесенная проба под действием повышенной температуры испаряется и попадает в хроматографическую колонку, где происходит разделение компонентов пробы. Разделенные компоненты попадают в масс-селективный детектор, где происходит идентификация веществ, основанная на определении отношения массы к заряду ионов, образующихся при ионизации представляющих интерес компонентов пробы. Обработка полученных данных производится при помощи программного обеспечения.

Исследование по вопросу.

Определение процентного содержания каннабидиола (КБД) и наличия ТГК (тетрагидроканнабинол) и прочих каннабиноидов в образце жидкости.

Тетрагидроканнабинол, **ТГК** (сокр.), ТНС (сокр. от англ. tetrahydrocannabinol), Δ^9 -ТНС, Δ^9 -тетрагидроканнабинол (дельта-9-тетрагидроканнабинол), дронабинол, один из основных каннабиноидов, является ароматическим терпеноидом.

Навеску образца 506,8 мг растворяли в колбе на 50 мл в гексане. Полученную пробу образца исследовали методом газовой хроматографии с масс-селективным детектором для поиска ТГК. Для поиска микропримесей брали повышенную концентрацию образца.

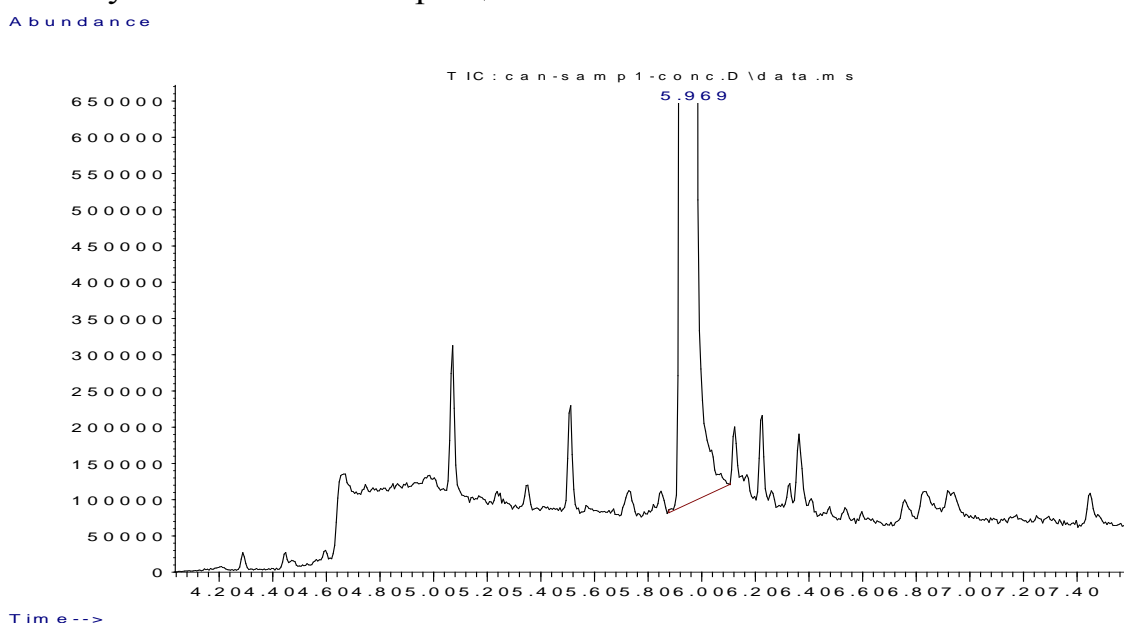
Исследование проводили на газовом хроматографе фирмы “Agilent” (США) модель 6890N с масс-селективным детектором модель 7000 при следующих условиях:

- колонка полярная капиллярная – HP-FFAP(длина - 50м, толщина - 0,32мм, толщина пленки неподвижной фазы 0,5 мкм);
- температура инжектора - 230°C;
- начальная температура термостата колонки - 50 °C;
- выдержка при начальной температуре - 4 мин;
- конечная температура термостата колонки -230°C
- температура колонки изменялась со скоростью 20 град/мин

- выдержка при конечной температуре 10 мин
- температура интерфейса детектора- 230°C
- газ-носитель – гелий
- объем вводимой пробы - 1 мкл.

Пробу вводили в хроматограф в режиме с делителем потока 1:20. Анализы проводили в условиях постоянства скорости потока газа. Масс-селективный детектор работал в режиме электронного удара (70 эВ). Хромато-масс-спектрограммы записывали по полному ионному току. Идентификацию обнаруженных в пробе веществ проводили путем сравнения полученных масс-спектров пиков на хромато-масс-спектрограмме с библиотечными масс-спектрами (библиотека Nist-11, Willey-08).

Результаты анализа образца:



Хроматограмма образца по полному ионному току.

В результате исследования образца было установлено, что образец содержит каннабидиол, следы каннабидиварола, следы п-октилацетофенона, следы 5а,6,7,8,9,9а-гексагидро-6-метил-9-(1-метилэтенил)-3-пентил-1,6-добензофурандиола (Каннабельсоин).

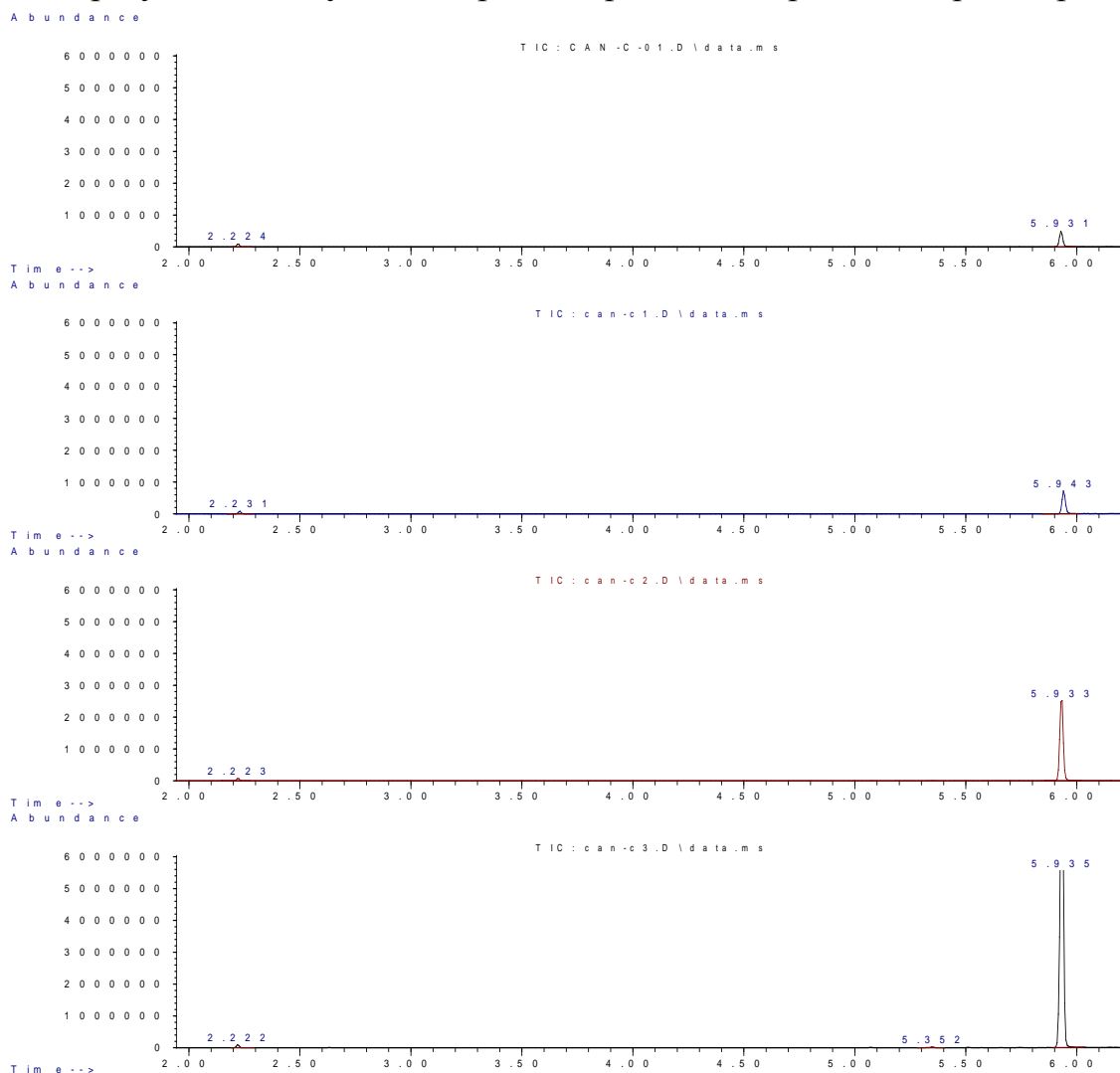
Масс-спектры образца представлены в приложении 2.

Для определения содержания каннабидиола в образце использовали стандарт указанного вещества.

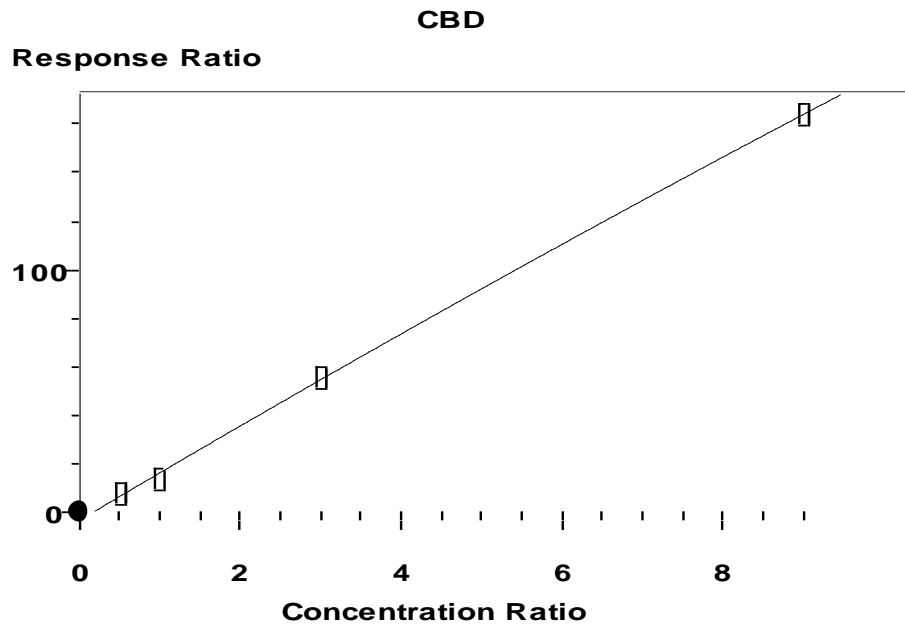
Для калибровки брали 1% раствор стандарта каннабидиола и разбавляли изопропанолом в 20 раз. Из него готовили еще 3 раствора с концентрациями соответственно 25, 50, 150 мкг/мл.

Для анализа отбирали по 500 мкл каждого раствора, приливали 50 мкл внутреннего стандарта и исследовали методом газовой хроматографии с масс-селективным детектором в условиях, указанных выше.

В результате получили 4 хроматограмм калибровочных растворов:



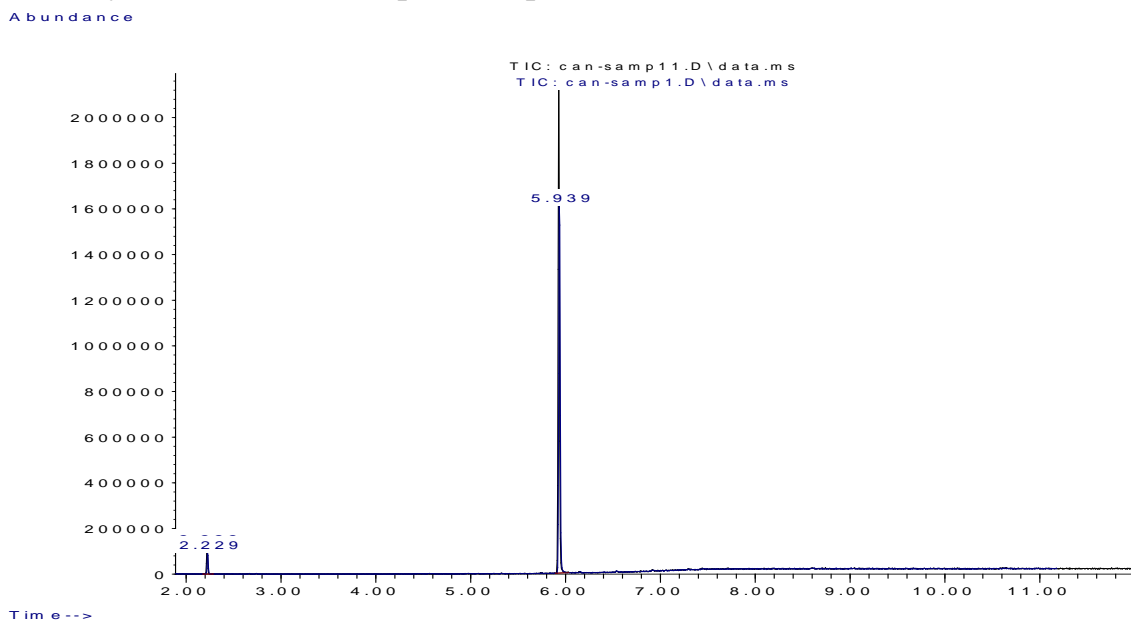
Хроматограммы калибровочных растворов



Калибровочная хроматограмма каннабидиола

Перед исследованием пробу образца разбавляли в 10 раз. Затем брали 50 мкл объекта и доводили до 0,5 мл изопропиловым спиртом, добавляли внутренний стандарт и исследовали в 2-х повторностях.

Результаты анализа пробы образца:



Хроматограмма образца по полному ионному току

В результате исследования было установлено, что содержание каннабидиола в образце составляет 10 % масс.

ВЫВОД

По результатам проведенного исследования специалист приходит к следующему заключению:

По вопросу.

Определение процентного содержания каннабидиола (КБД) и наличия ТГК (тетрагидроканнабинол) и прочих каннабиноидов в образце жидкости.

Содержание каннабидиола в продукте «Масло каннабидиола» составляет 10 % масс.

Продукт «Масло каннабидиола» не содержит тетрагидроканнабинол (9-ТГК).

Специалист

С.В. Топилин

Приложения.

Приложение 1. Внешний вид образца.

Приложение 2. Масс-спектры образца (ГХ/МС).

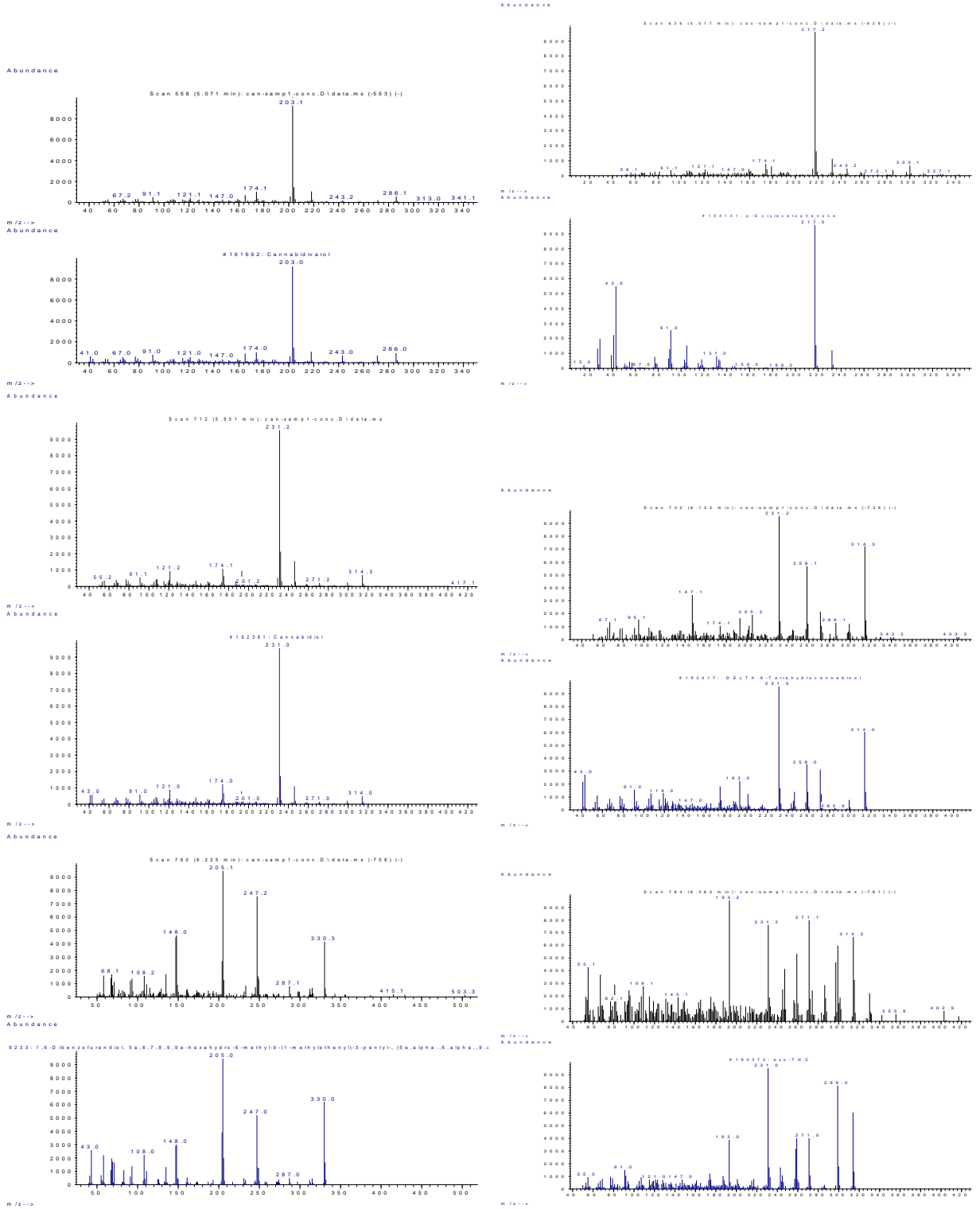
Приложение 3. Копии документов, подтверждающих компетенцию специалиста.

Приложение 4. Сертификаты соответствия экспертного учреждения.

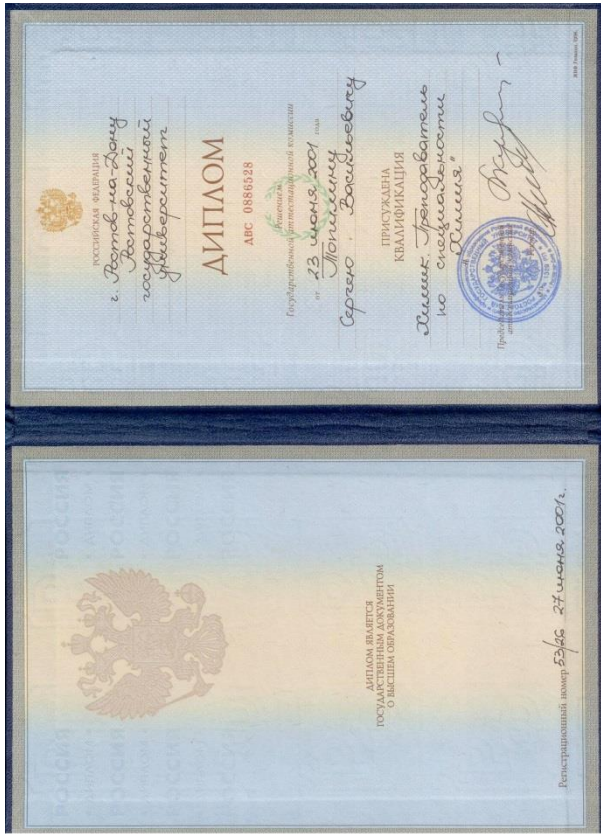
Приложение 1. Внешний вид образца.



Приложение 2. Масс-спектры образца (ГХ/МС).



Приложение 3. Копии документов, подтверждающих компетенцию специалиста.



За время обучения сдал(а) зачеты и экзамены по следующим дисциплинам:

№ № п/п	Наименование	Количество часов	Оценка
1.	Законодательство в области судебно-экспертной деятельности	20	зачтено
2.	Основы судебной экспертизы	55	хорошо
3.	Криминалистика	40	зачтено
4.	Правовые и организационные основы проведения судебных экспертиз	30	зачтено
5.	Методы и методики производства судебной экспертизы	45	хорошо
6.	Экспертное исследование	40	зачтено
7.	Особенности комплексной и комиссионной экспертизы	30	зачтено
8.	Автоматизация и информационное обеспечение в судебной экспертизе	30	зачтено
9.	Процессуальные основы назначения и производства судебно-химической экспертизы	40	зачтено
10.	Предмет, объекты и методы судебно-химической экспертизы	50	хорошо
11.	Нормативно-правовая база судебно-химической экспертизы	50	отлично
12.	Учuvia	95	хорошо
13.	Методы и методики судебно-химической экспертизы	80	хорошо
14.	Химико-токсикологические исследования	62	отлично
15.	Качественный и количественный анализ вещественных доказательств не биологического происхождения (жидкости, ампутированные растворы, таблетки, порошки)	45	хорошо
16.	Идентификация и количественное определение ядовитых веществ, наркотических средств, психотропных веществ, продуктов их превращения и распада главным образом в органах и биологических жидкостях организма человека	45	отлично
17.	Идентификация и количественное определение выделенных из биологического материала лекарственных, наркотических, психотропных и других веществ, влияющих на состояние человека	45	хорошо
18.	Приборно-аналитическая база судебно-химической экспертизы	40	зачтено
19.	Интерпретация полученных результатов	35	зачтено
20.	Профессиональная этика и служебный этикет	20	зачтено
21.	Заключение эксперта	50	хорошо
22.	Практика	70	зачтено
23.	Итоговая аттестация - защита аттестационной работы	3	отлично

Всего: 1020 часов

Председатель комиссии
Руководитель
Секретарь

Приложение 4. Сертификаты соответствия экспертного учреждения.

