

AM-2233

UR-144

AKB-48

AKB-48F

PB-22

PB-22F

BB-22

AB-
-FUBINACA

AB-
-PINACA

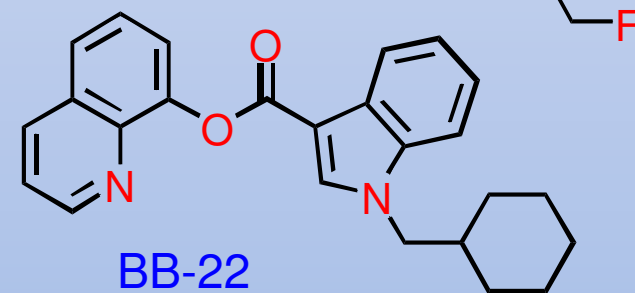
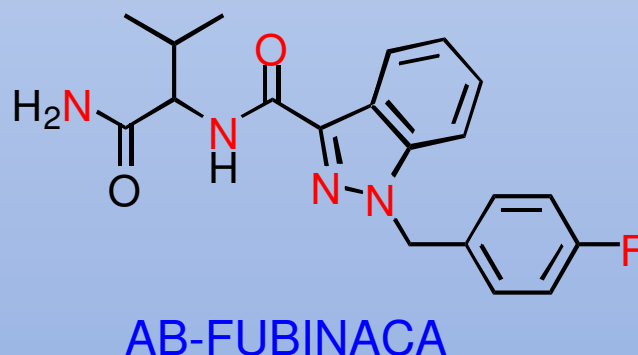
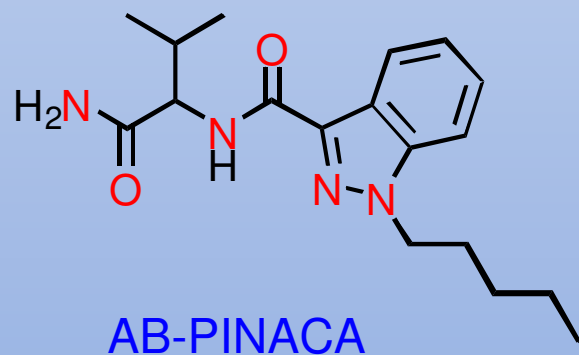
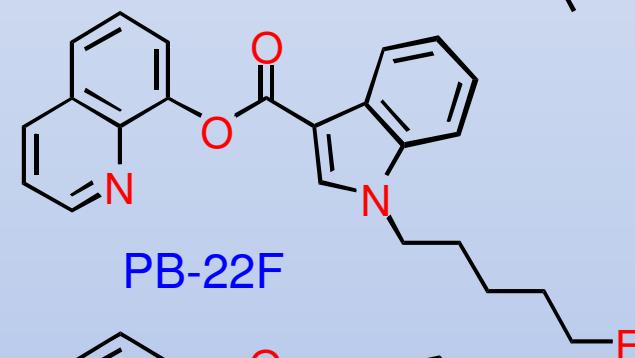
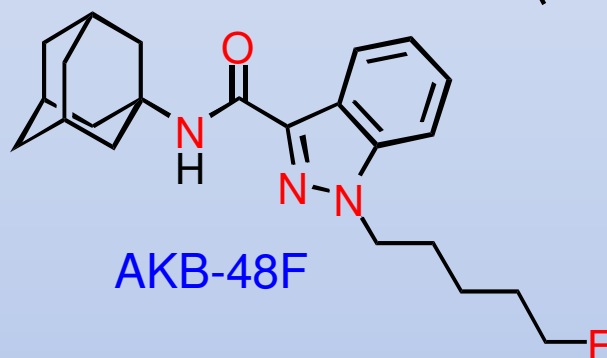
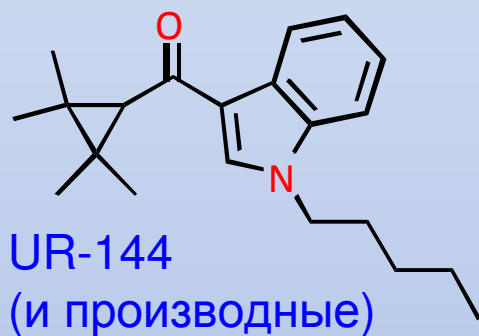
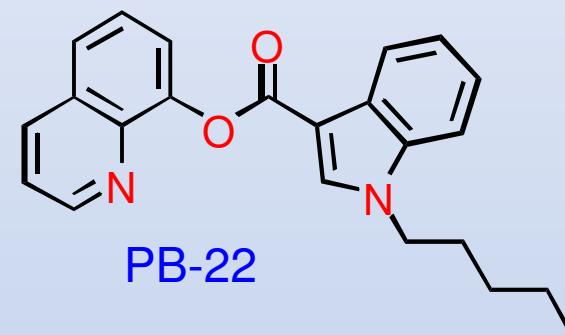
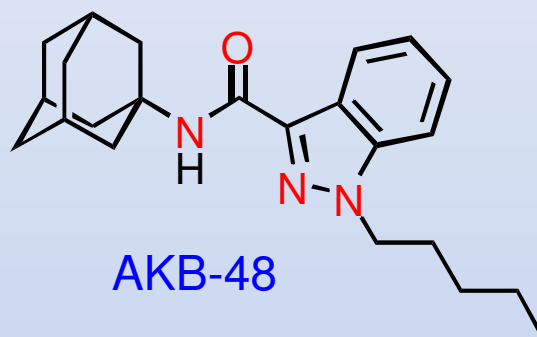
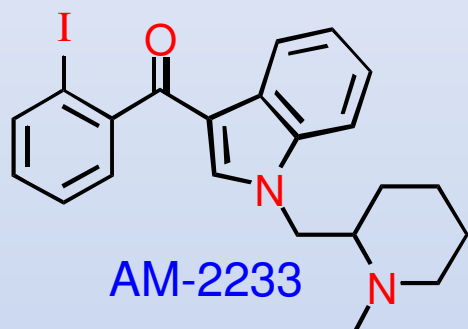
Обнаружение и идентификация метаболитов
синтетических каннабимиметиков в моче
методами хромато-масс-спектрометрии:
2012-2013 г.

Григорьев А.М., Мельник А.А. (Белгородская СМЭ)

Савчук С.А. (ННЦ наркологии МЗ РФ)

Симонов А.Б. (ХТЛ г. Киров)

Kavanagh P. (Trinity College, Dublin)



ГХ-МС(/МС)

1. Хроматографы 6890 + моноквадрупольные масс-спектрометры 5975 (Agilent).
2. Хроматограф 7890 + tandemный квадрупольно-времяпролетный масс-спектрометр 7200 (Agilent) , регистрация точных масс.

ЖХ-МС/МС

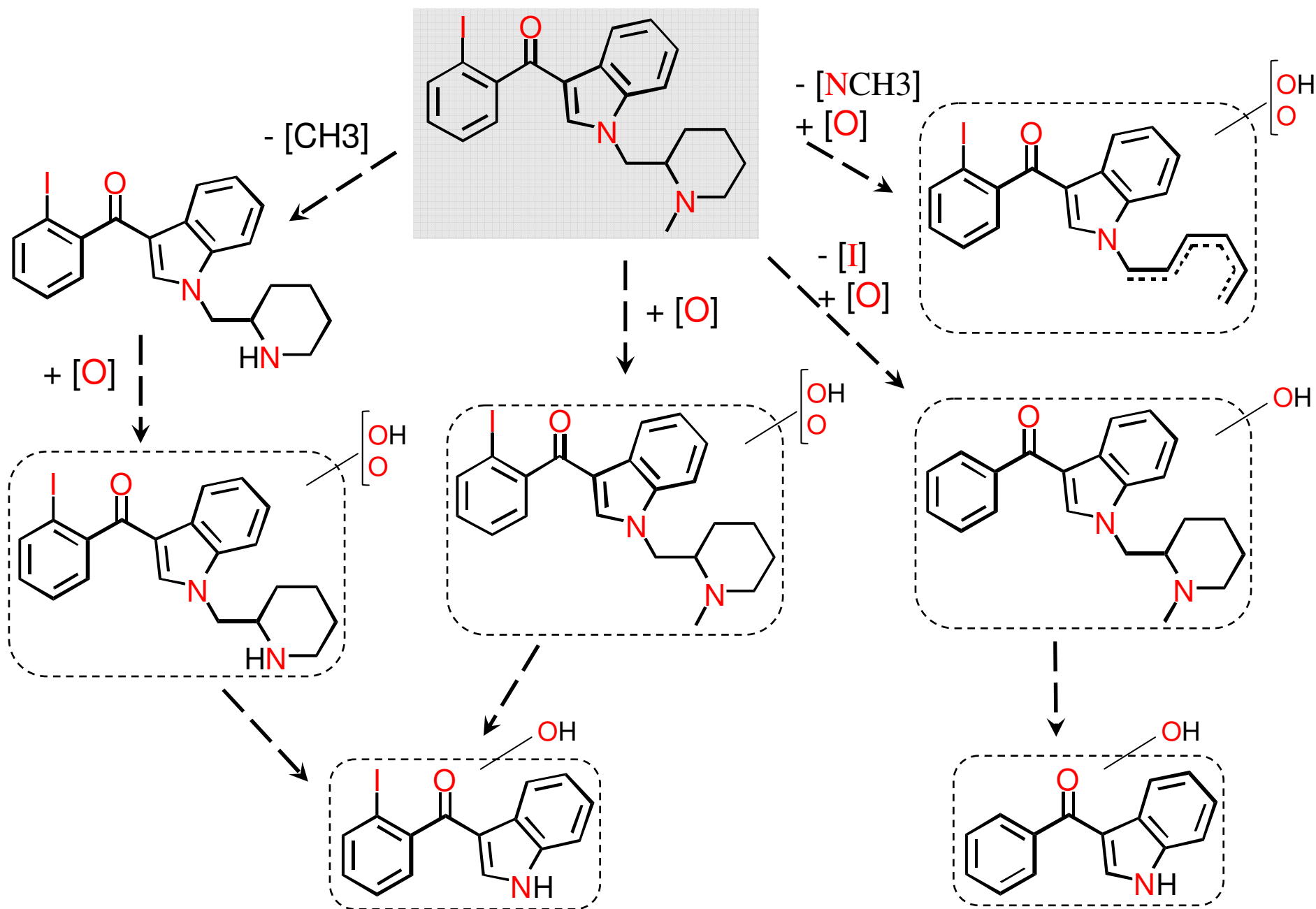
1. Хроматограф 1200 + трехквадрупольный масс-спектрометр 6460 (Agilent).
2. Хроматограф 1200 (Agilent) + tandemный масс-спектрометр квадруполь-ионная ловушка AmaZon SL (Bruker), регистрация спектров MS(n).

Деконъюгирование образцов (моча):

- ферментативное (β -глюкуронидаза HP-2, Sigma-Aldrich)
- кислотное
- основное.

Дериватизация (для ГХ):

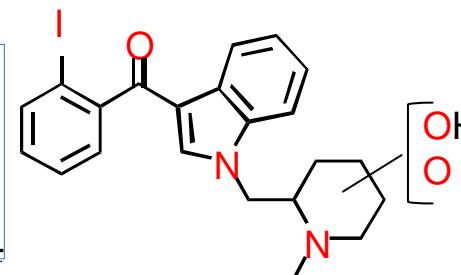
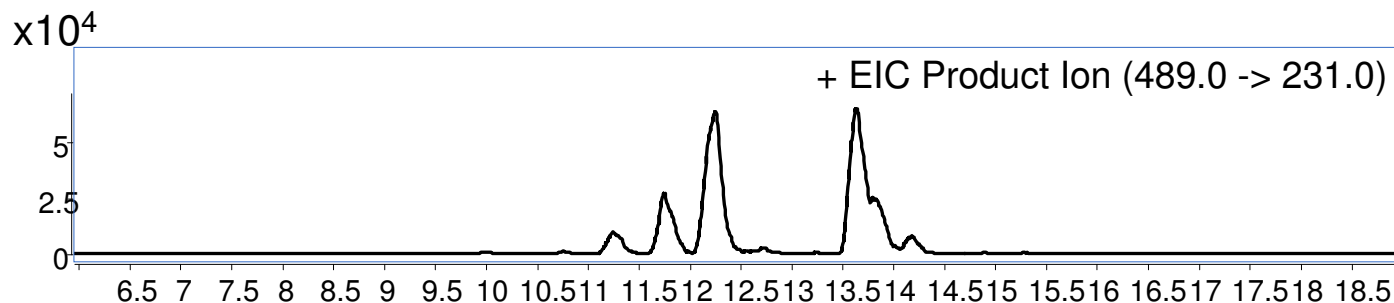
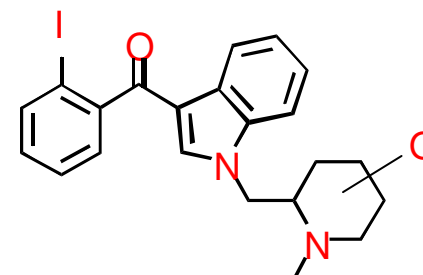
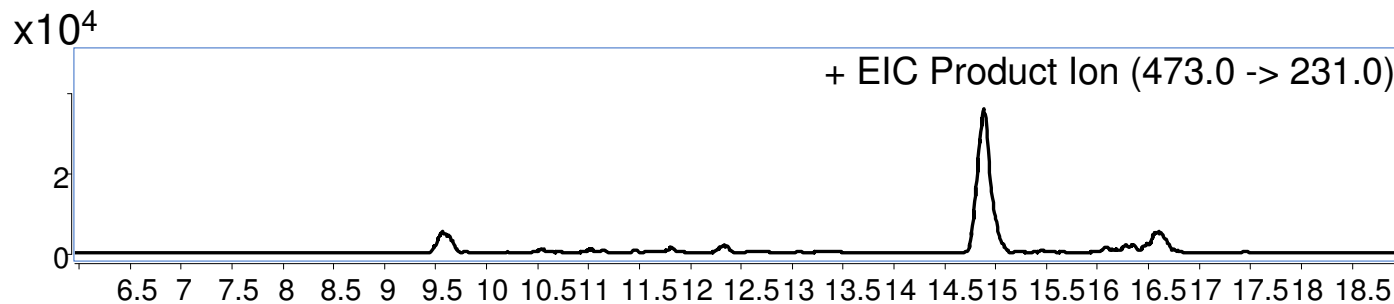
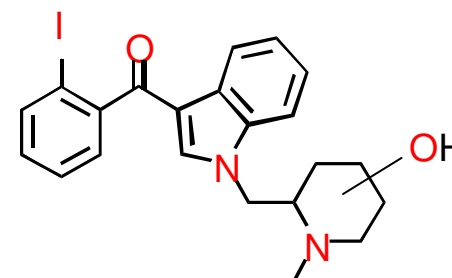
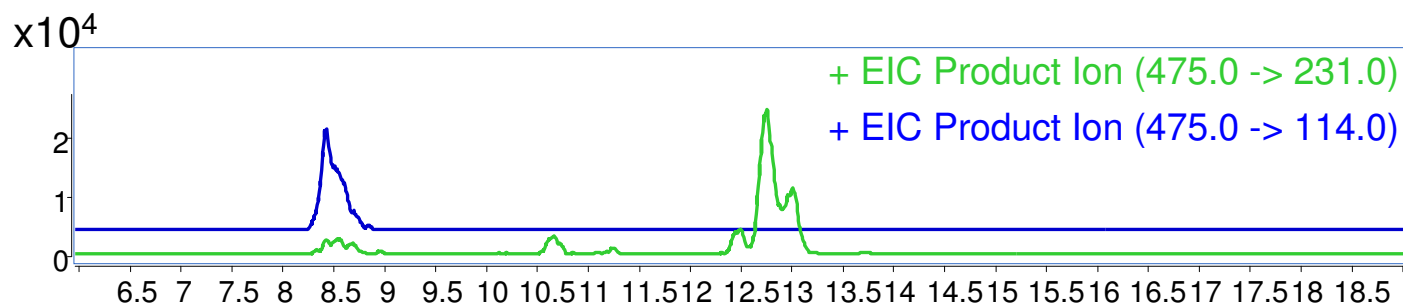
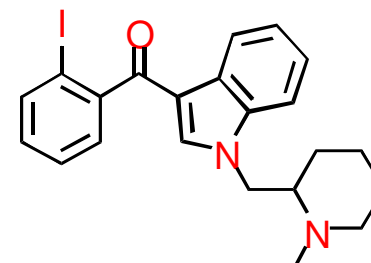
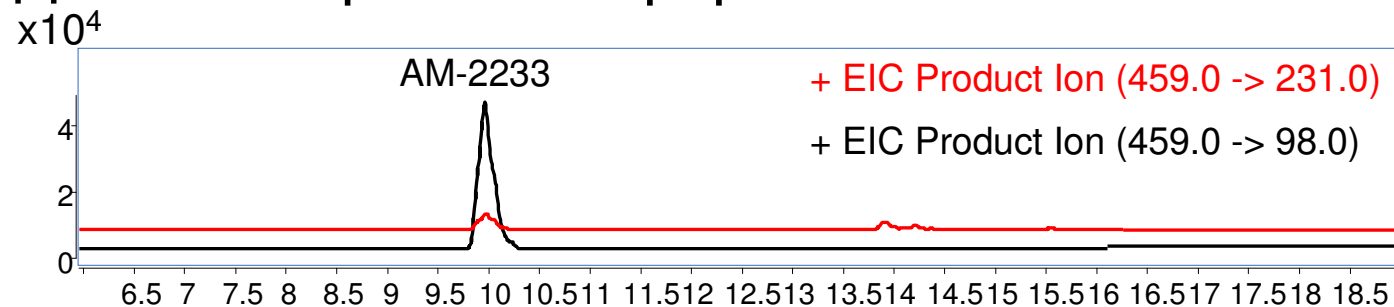
- триметилсилилирование;
- ацетилирование;
- метилирование.



AM-2233 и его метаболиты в образце мочи (ЖХ-МС/МС)

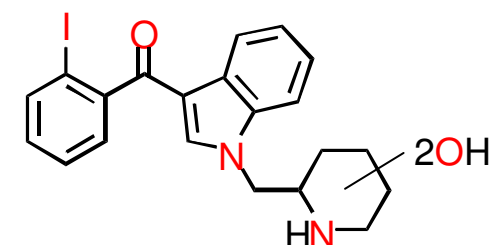
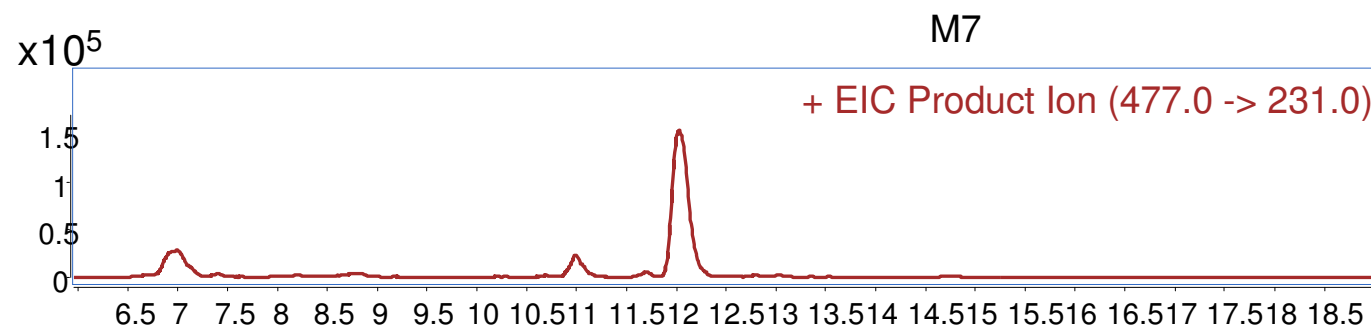
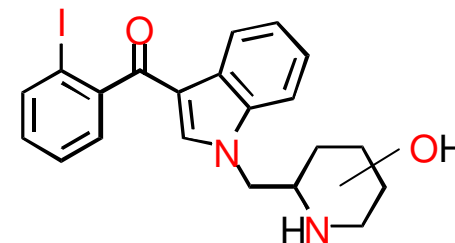
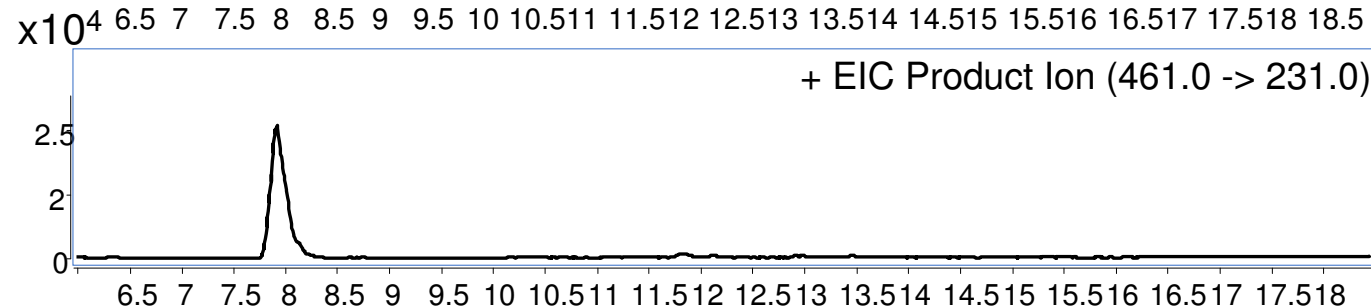
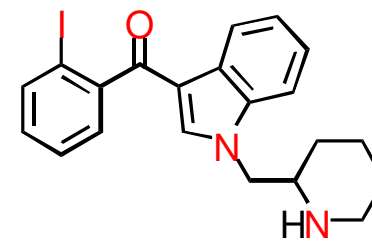
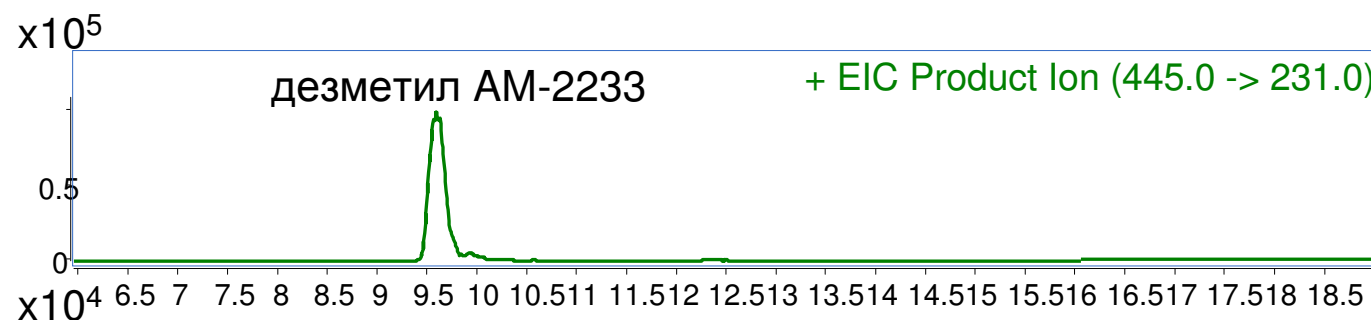
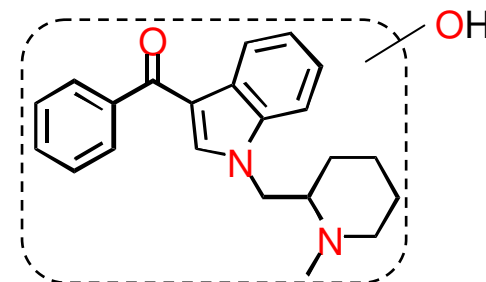
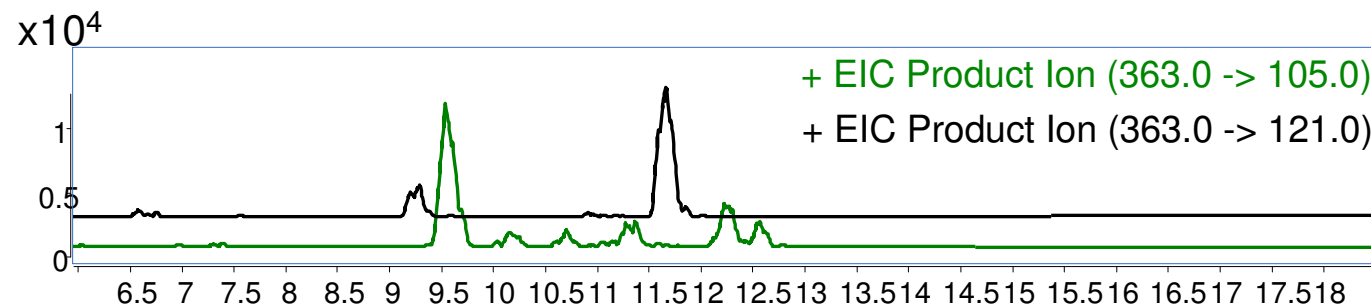
5

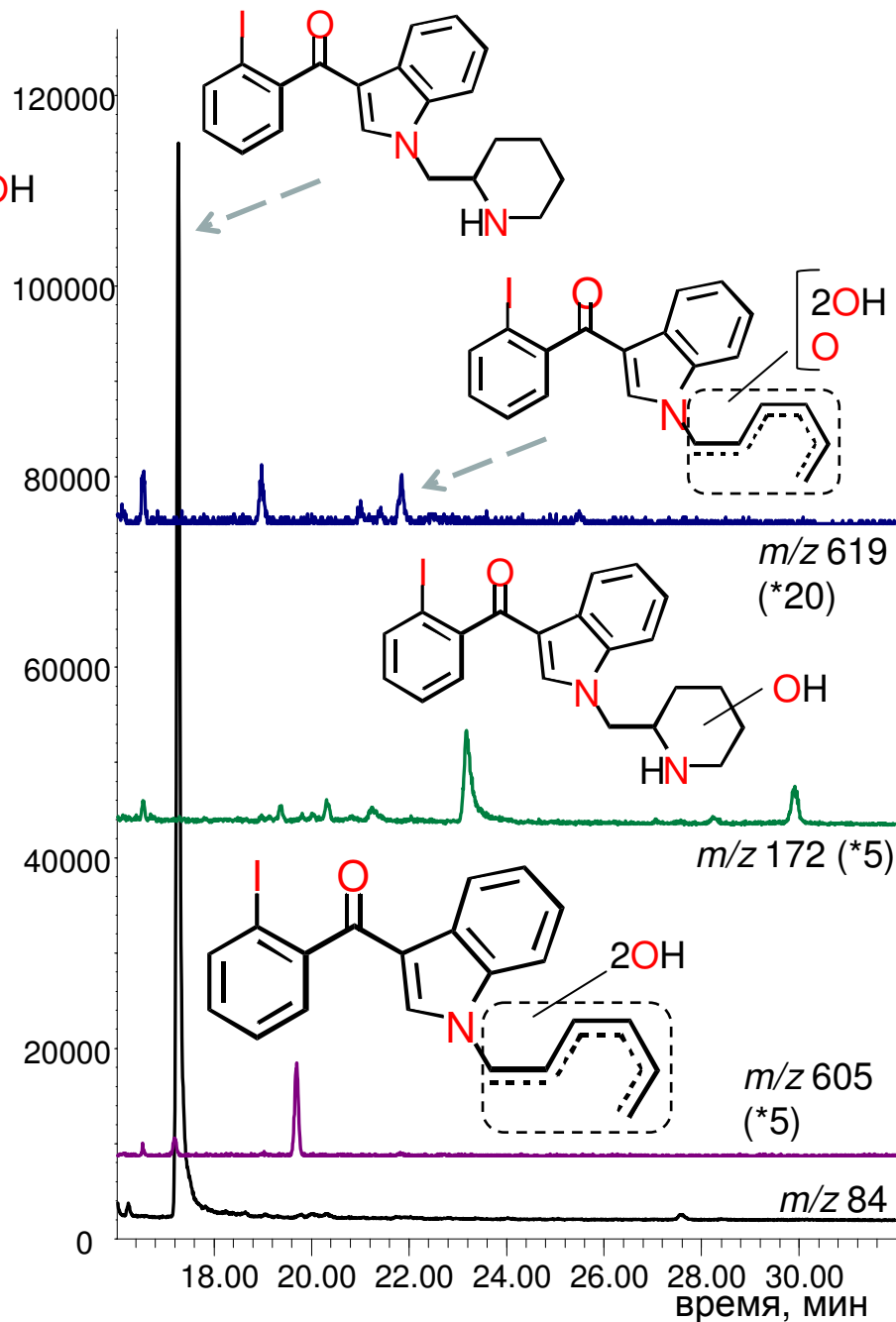
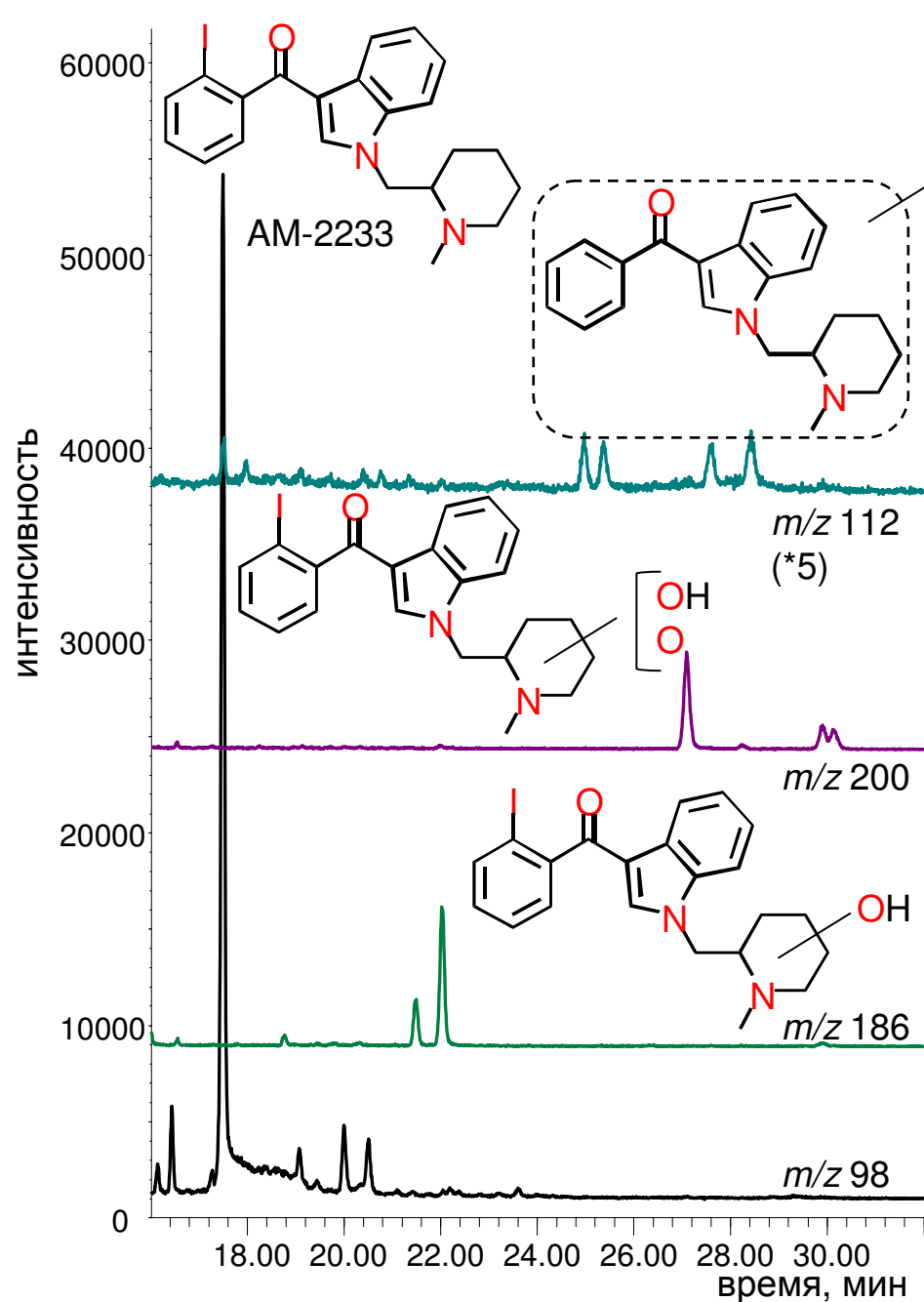
Деконъюгирование: ферментативное и кислотное



AM-2233 и его метаболиты в образце мочи (ЖХ-МС/МС)

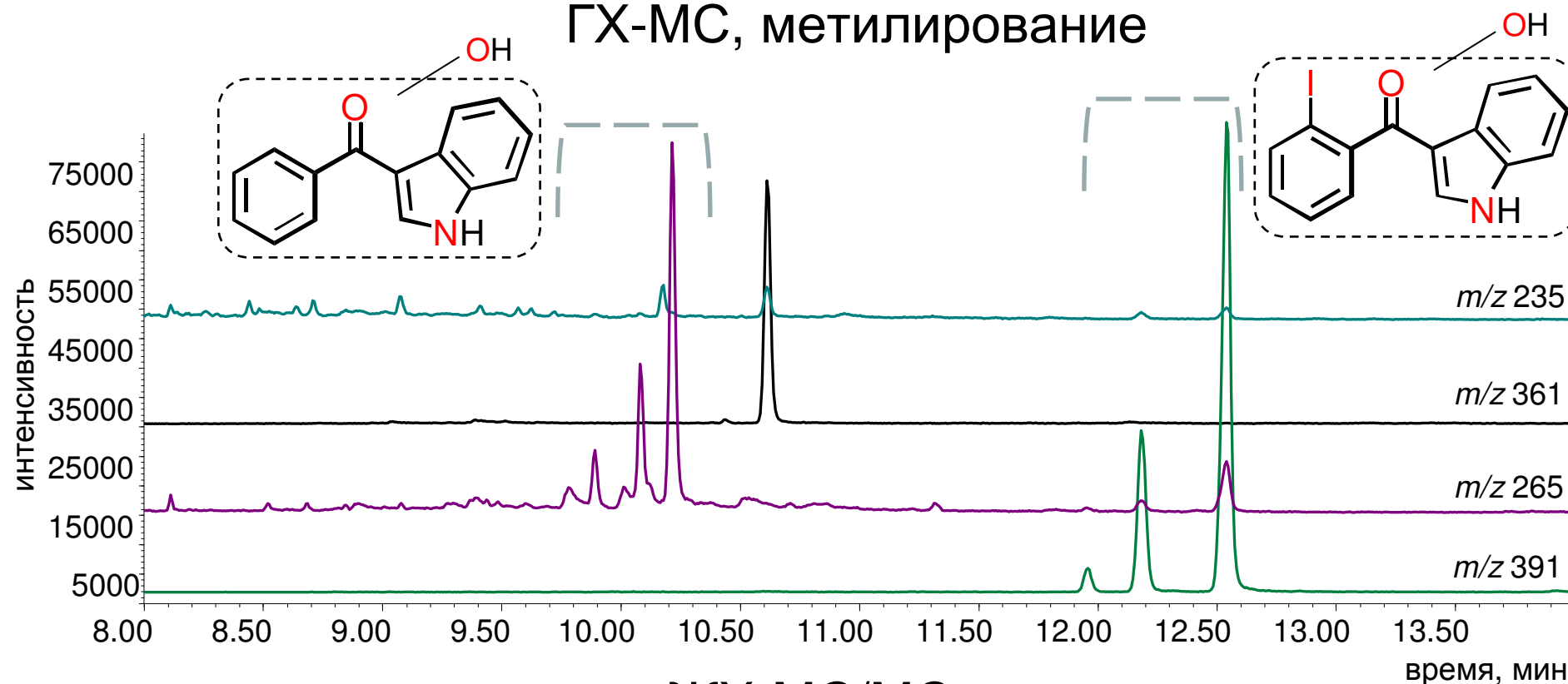
6



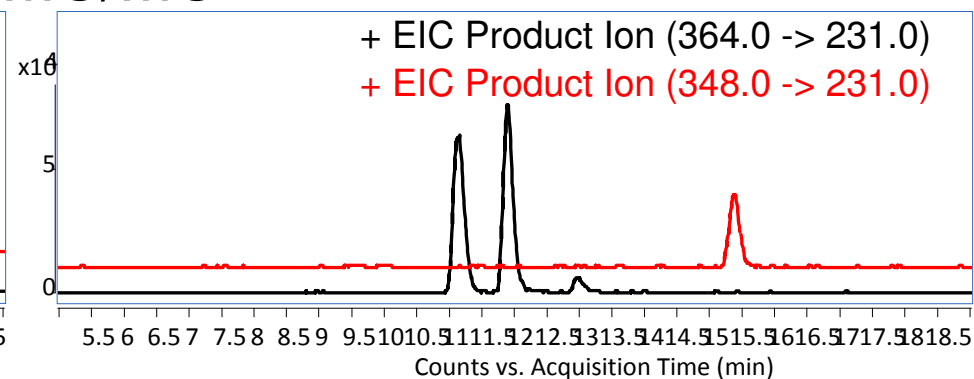
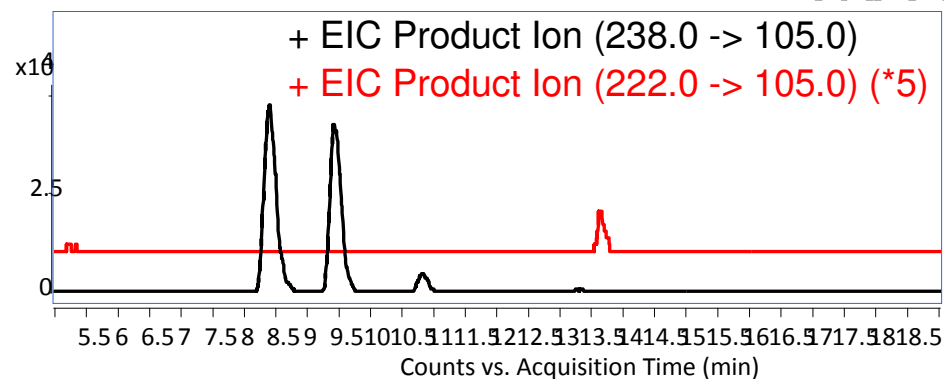


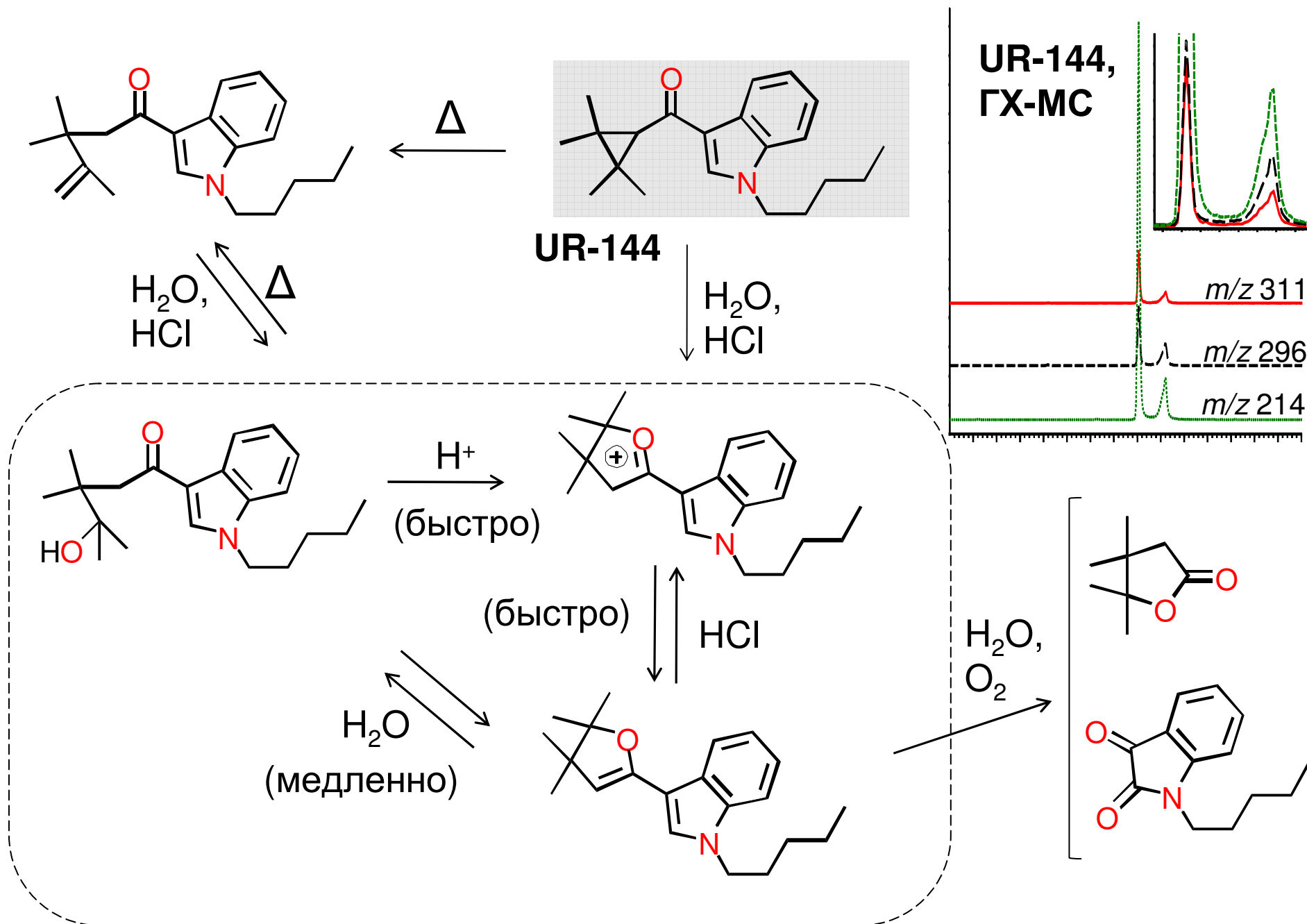
Дезалкилированные метаболиты АМ-2233 в образце мочи. 8

ГХ-МС, метилирование



ЖХ-МС/МС

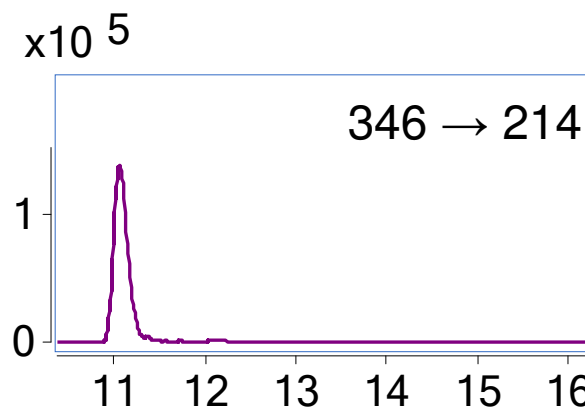
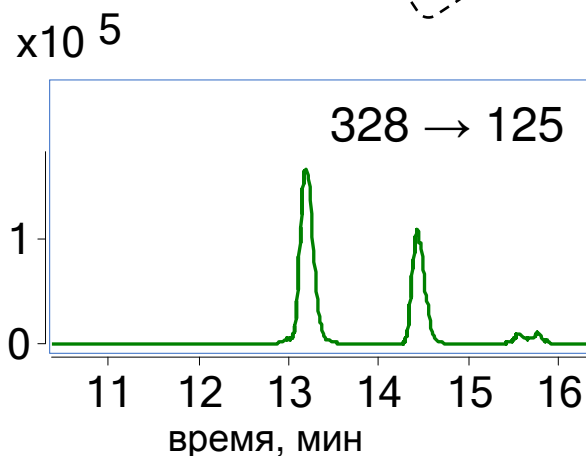
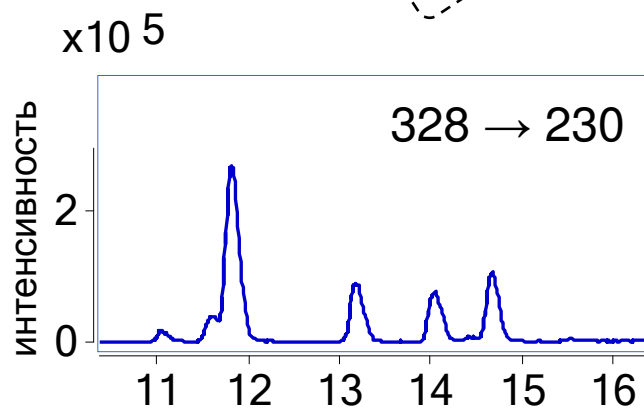
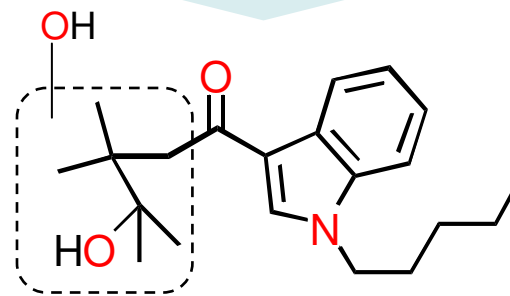
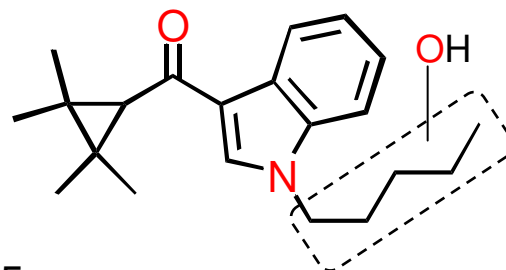
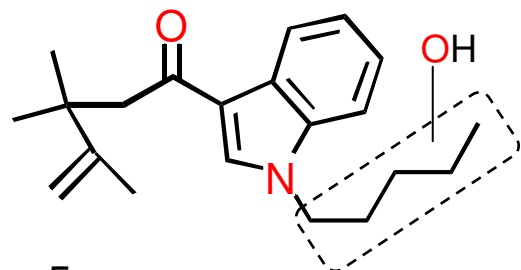
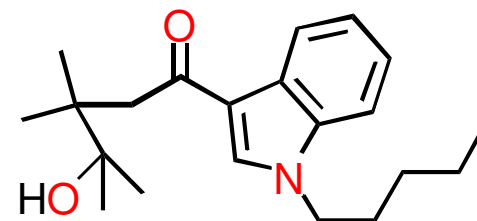
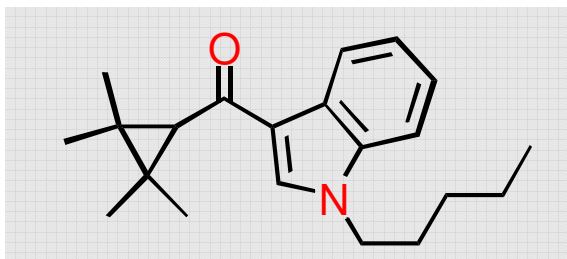
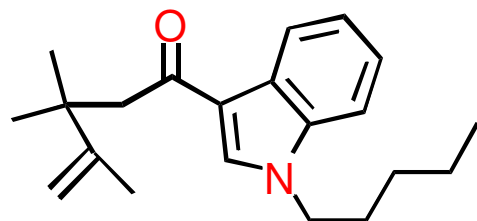




UR-144: производные и метаболиты (ЖХ-МС/МС)

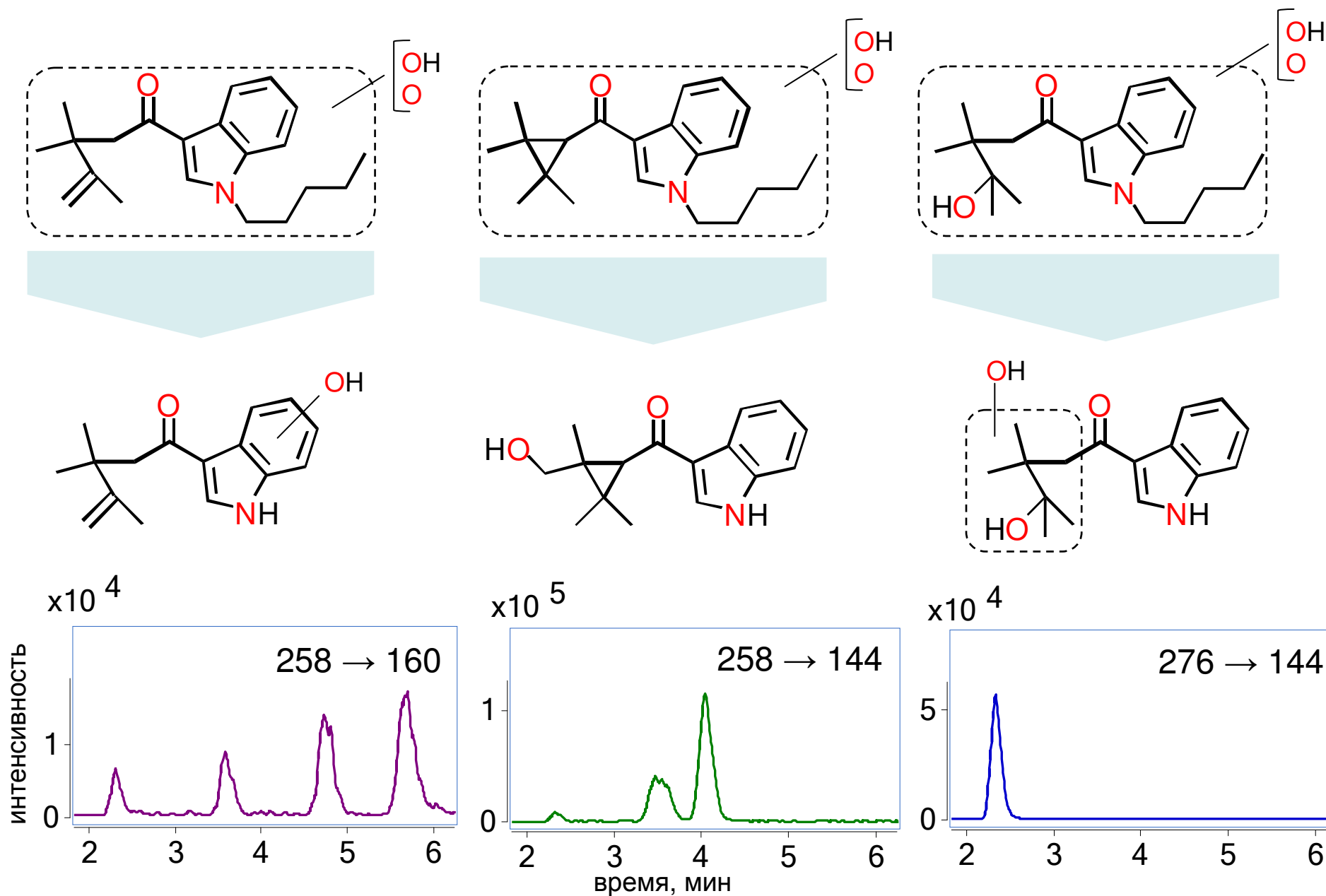
10

Деконъюгирование: ферментативное



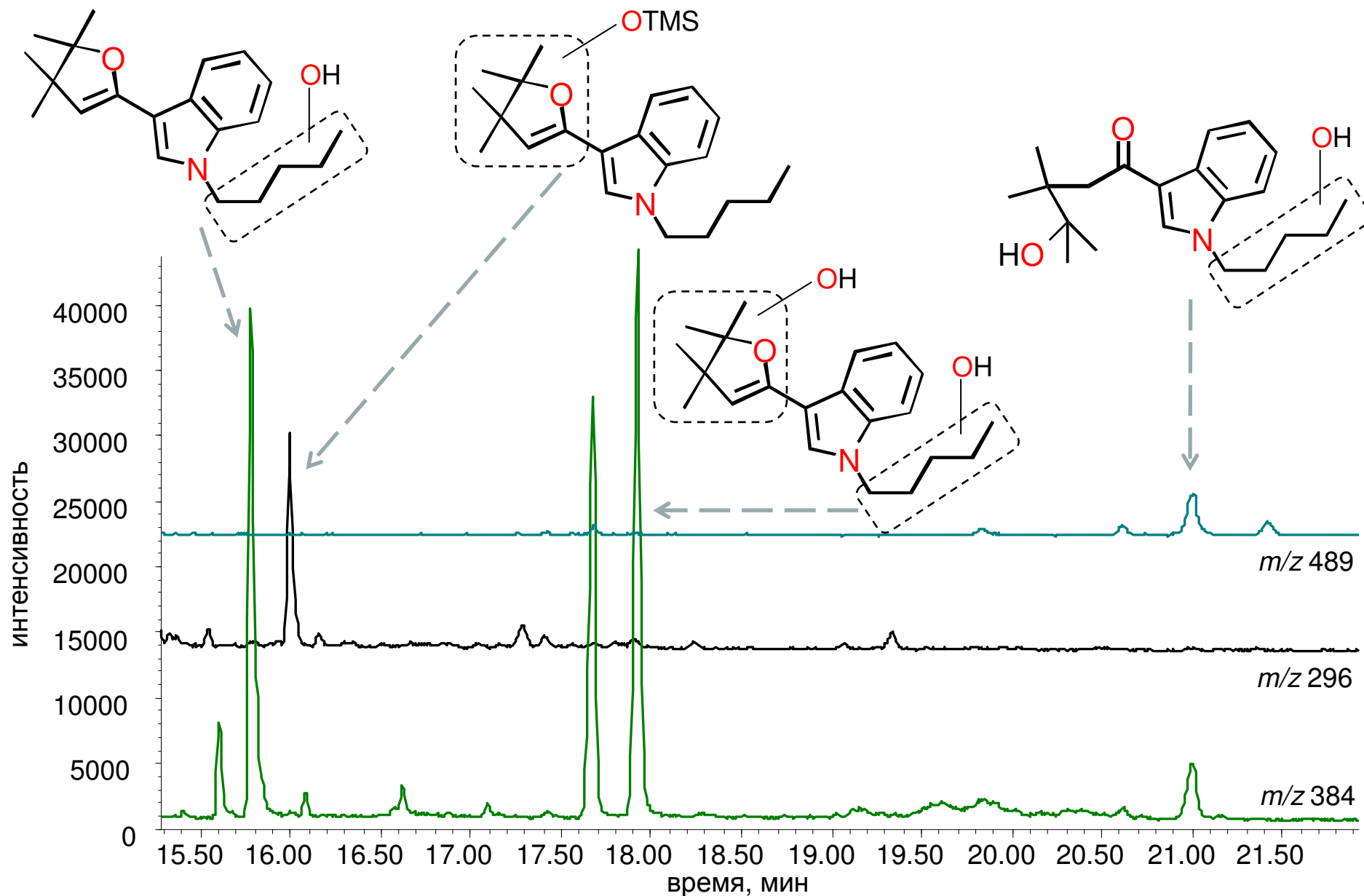
UR-144: кратно окисленные и дезалкилированные метаболиты (ЖХ-МС/МС)

11



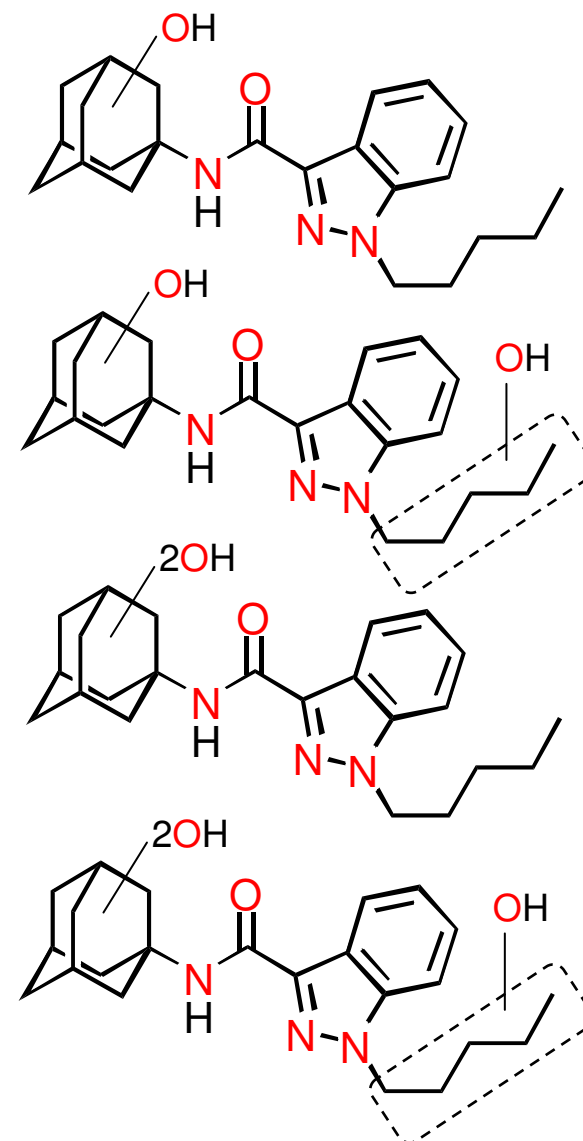
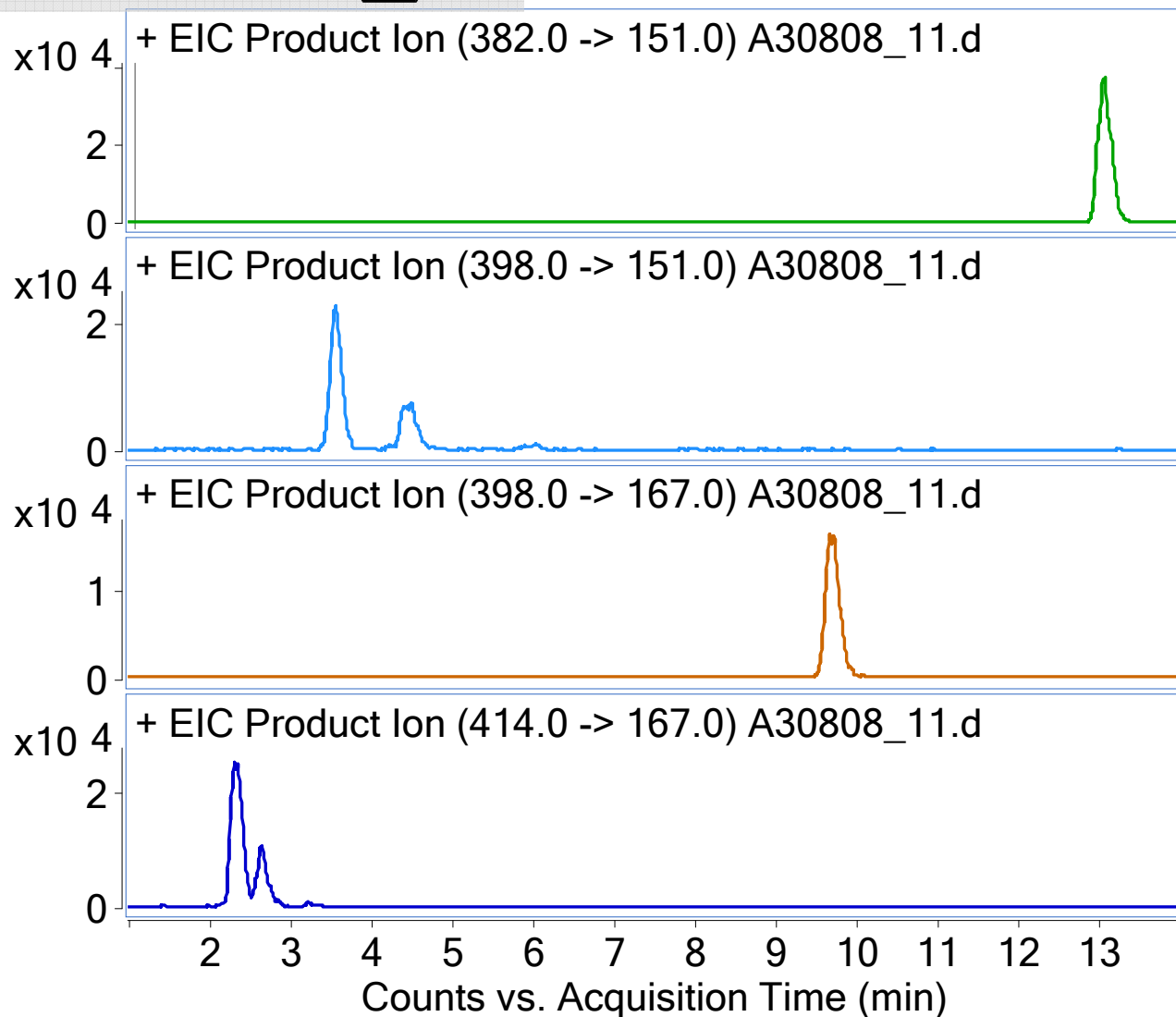
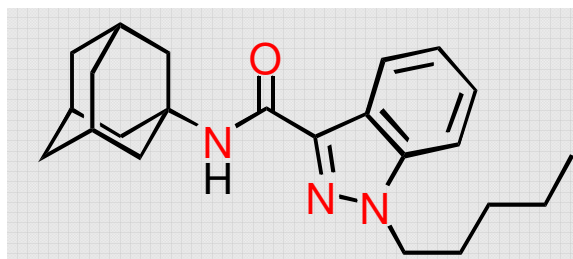
Артефакты метаболитов UR-144 в образце мочи (ГХ-МС, TMS). Деконъюгирование: кислотное

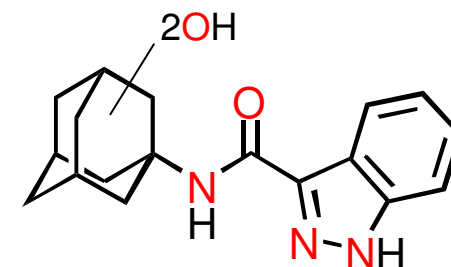
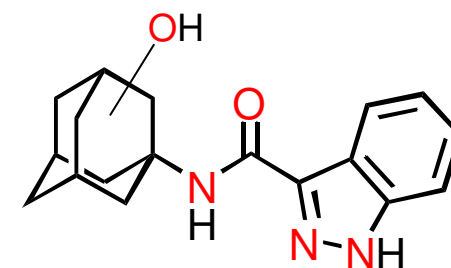
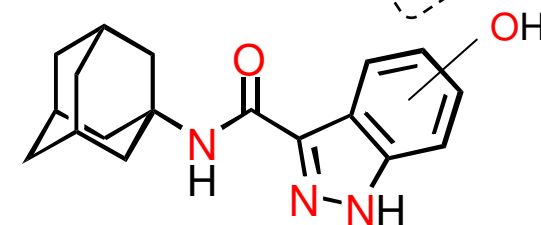
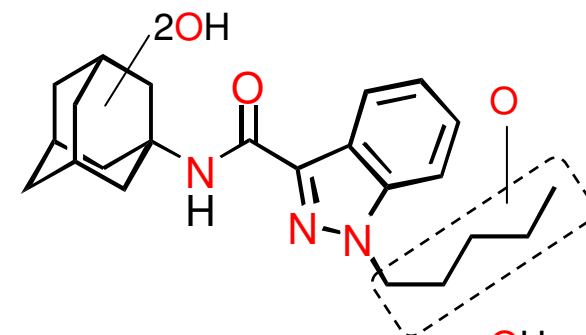
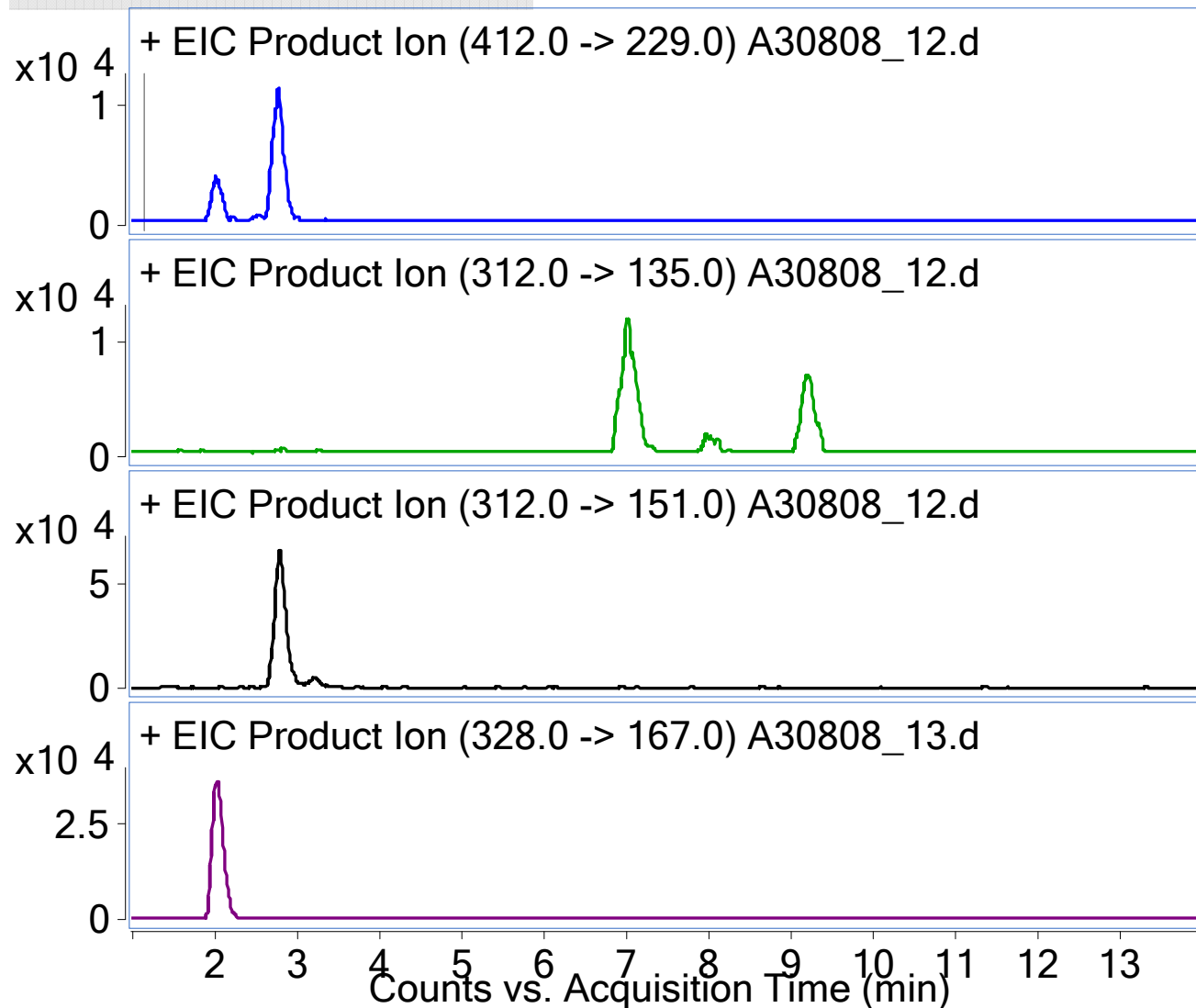
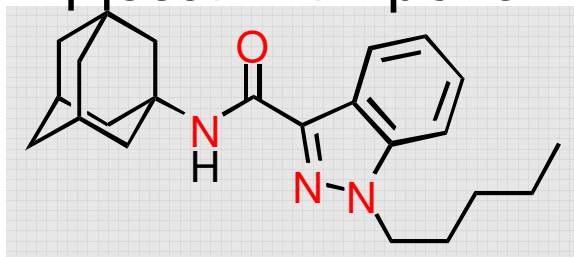
12

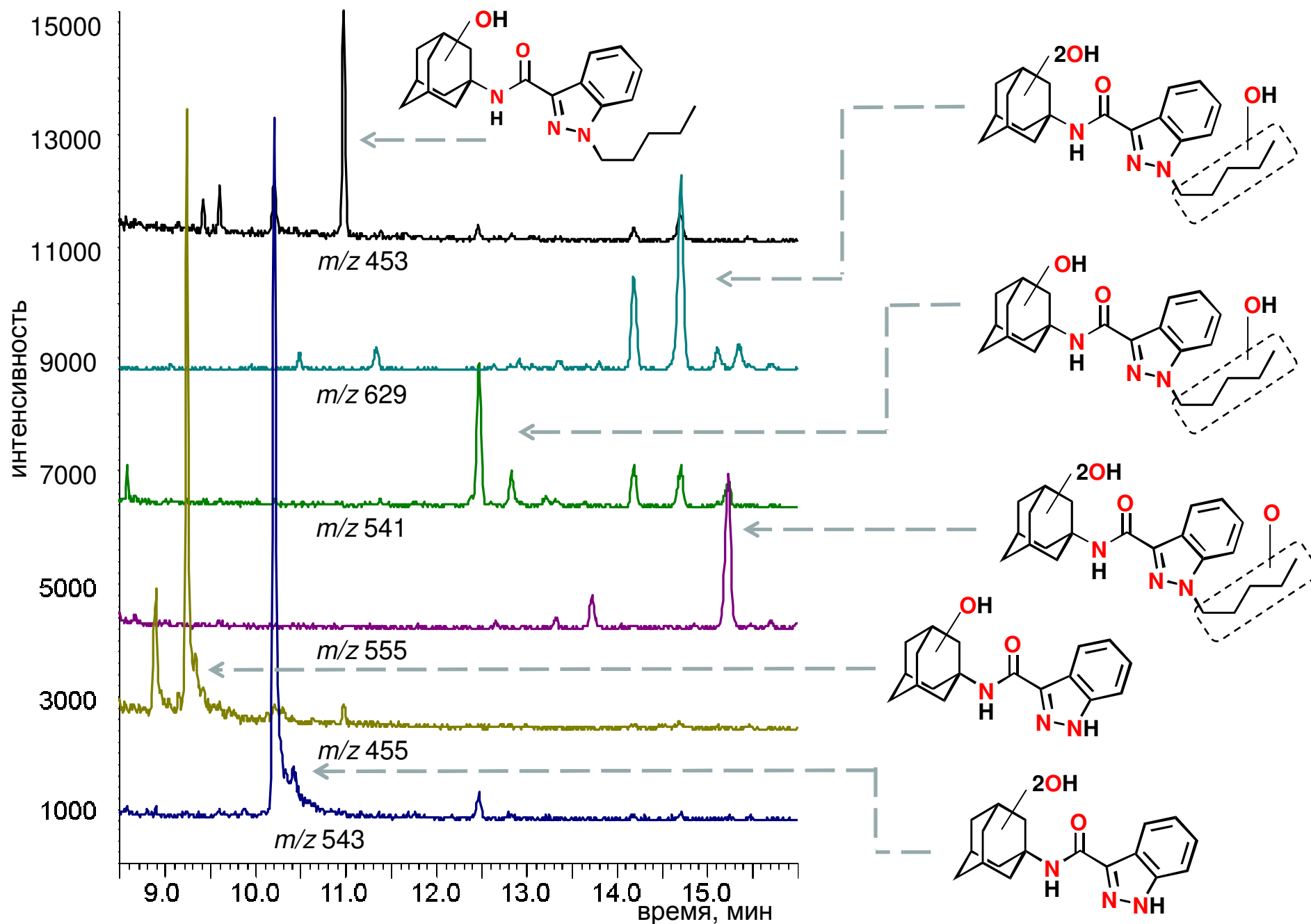


Гидроксильированные метаболиты АКВ-48 (ЖХ-МС/МС). Деконъюгирование ферментативное и кислотное

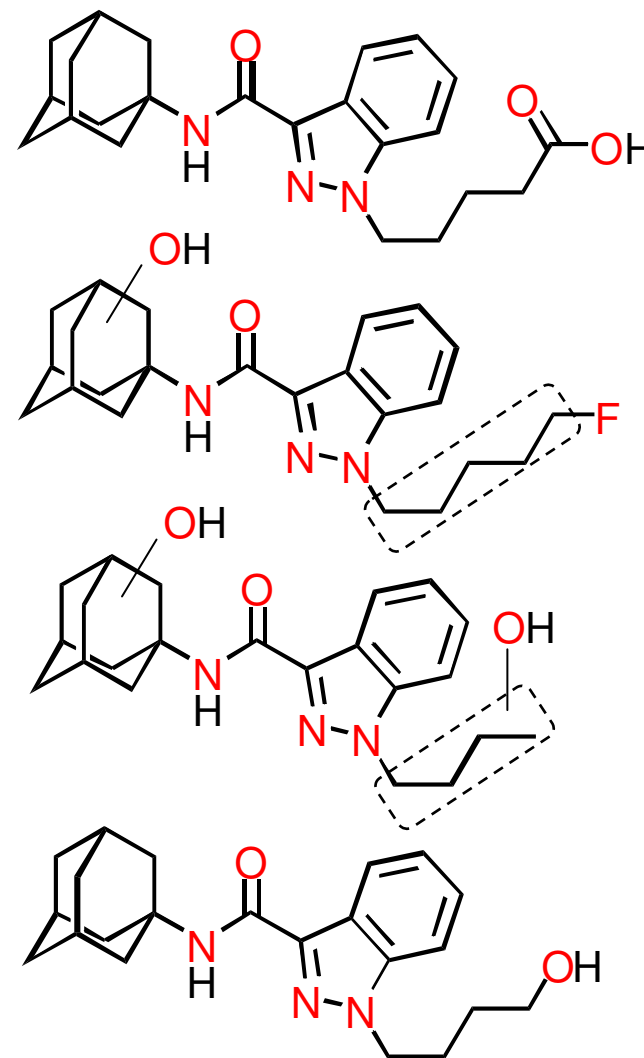
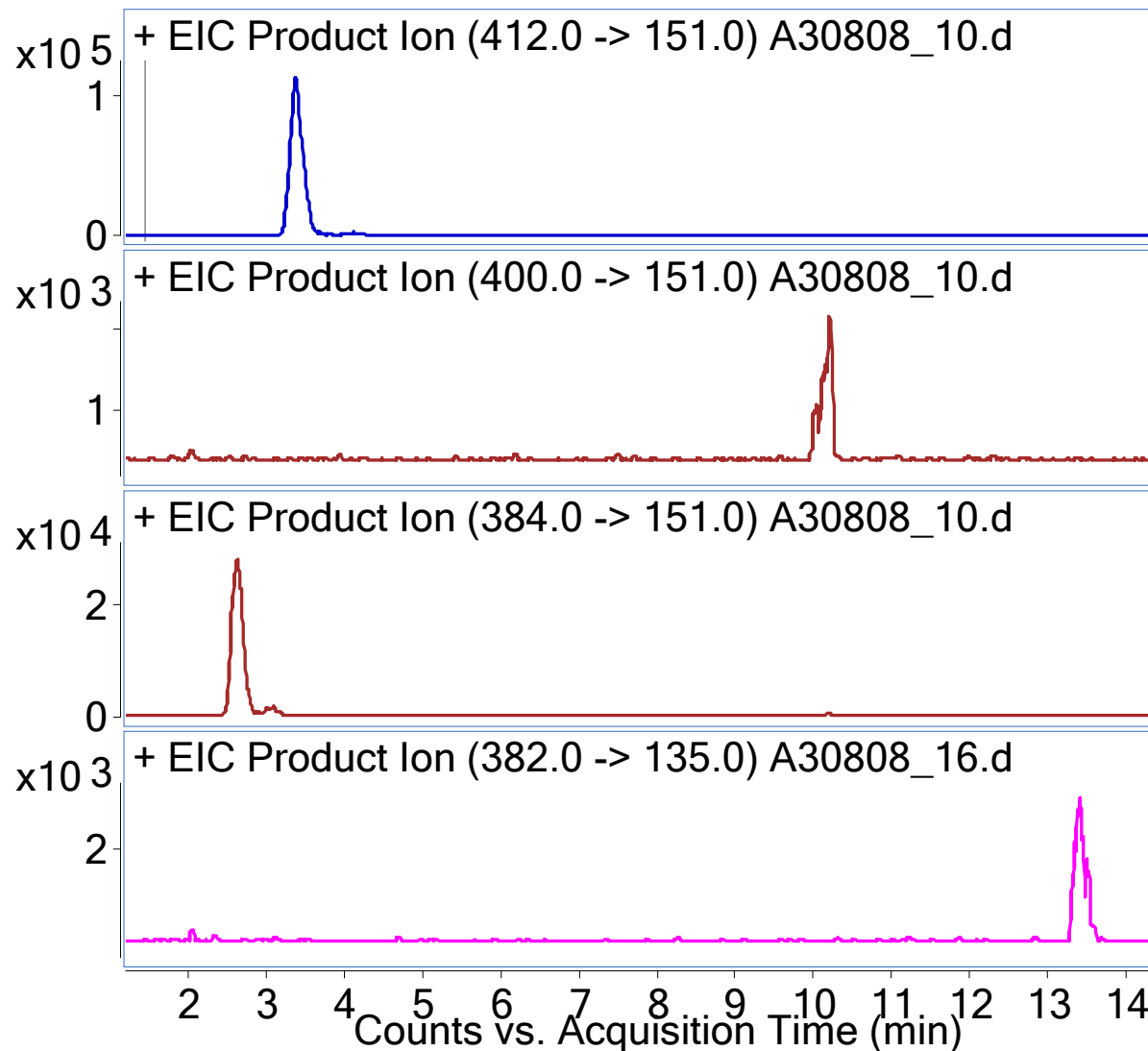
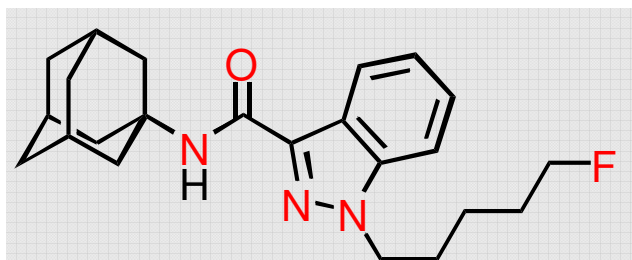
13





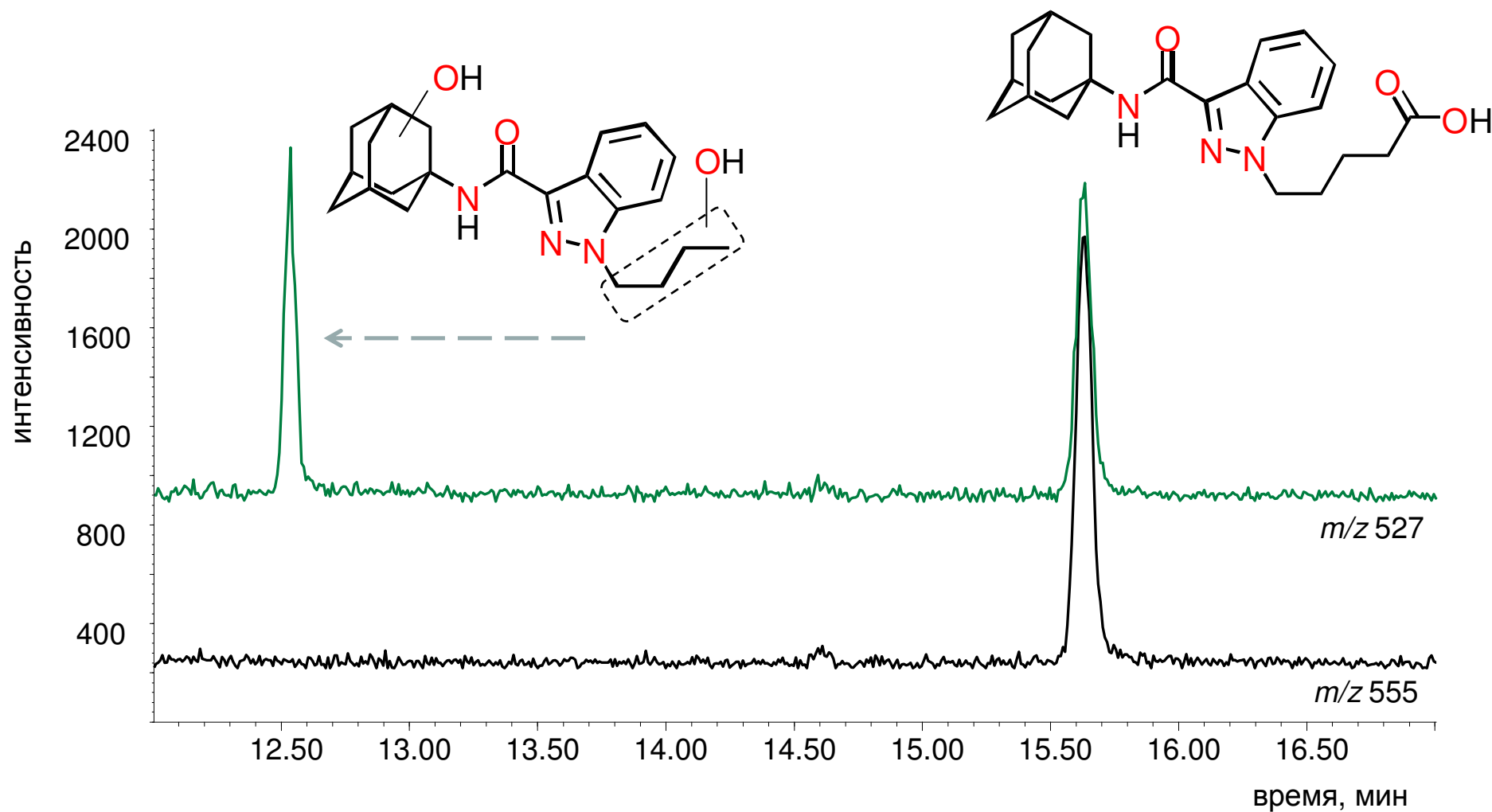
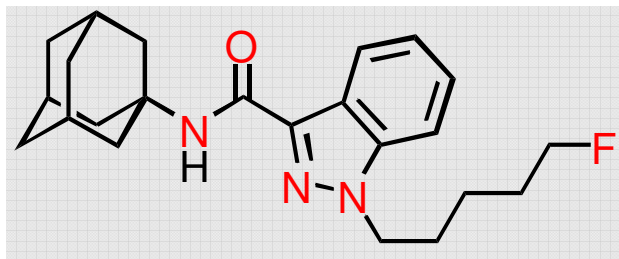


Метаболиты АКВ-48F (ЖХ-МС/МС) 16 Деконъюгирование: основное и ферментативное



Метаболиты АКВ-48F (ГХ-МС, TMS) 17

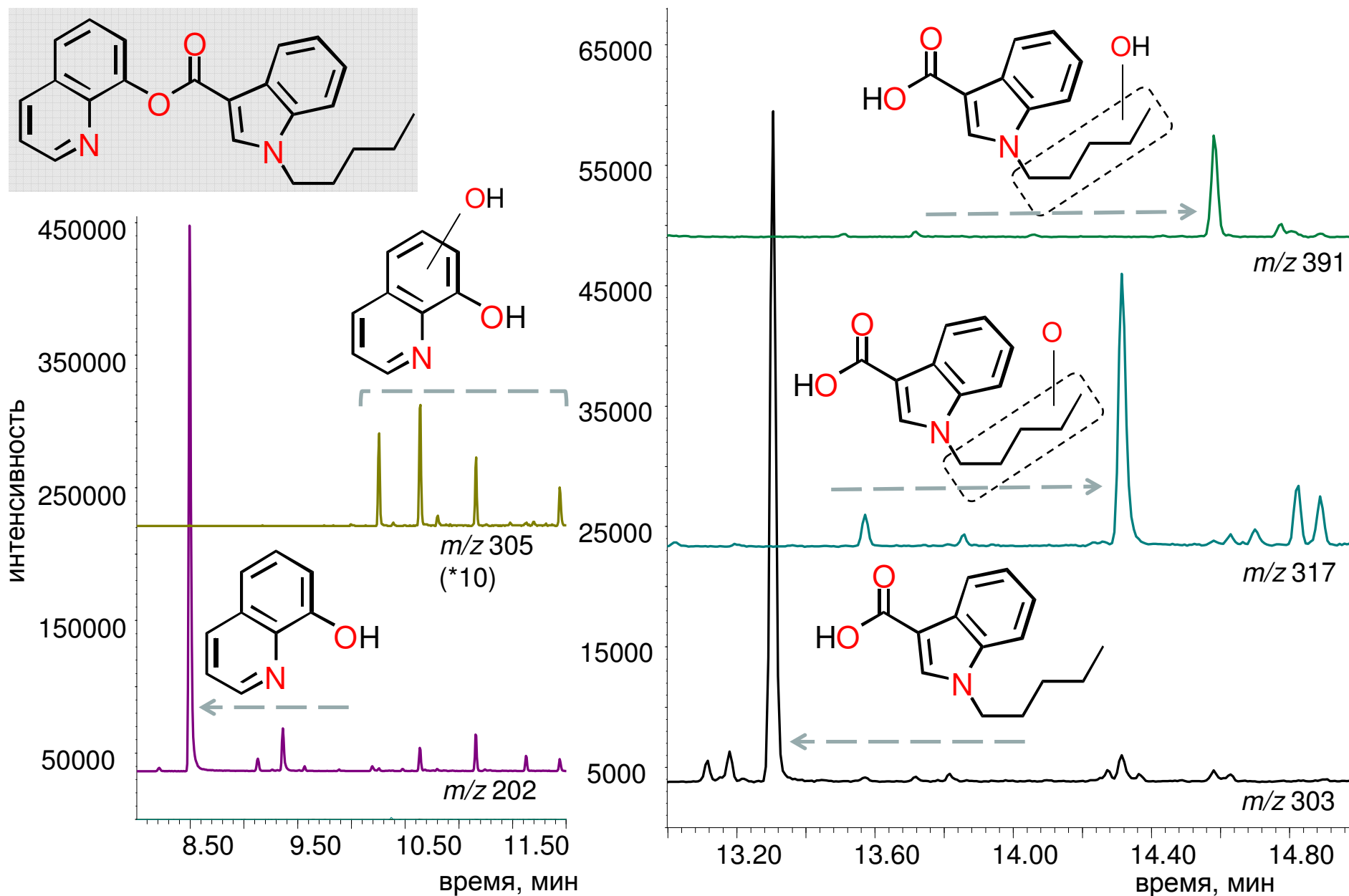
Деконъюгирование: основное и ферментативное

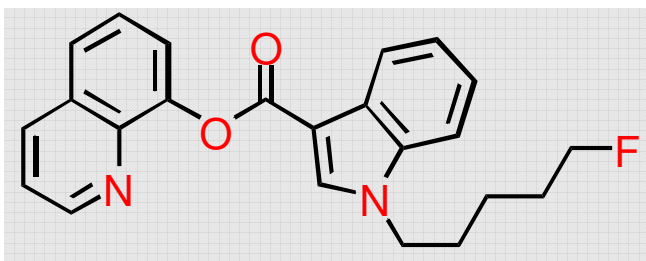


Метаболиты (?) РВ-22 (ГХ-МС, TMS)

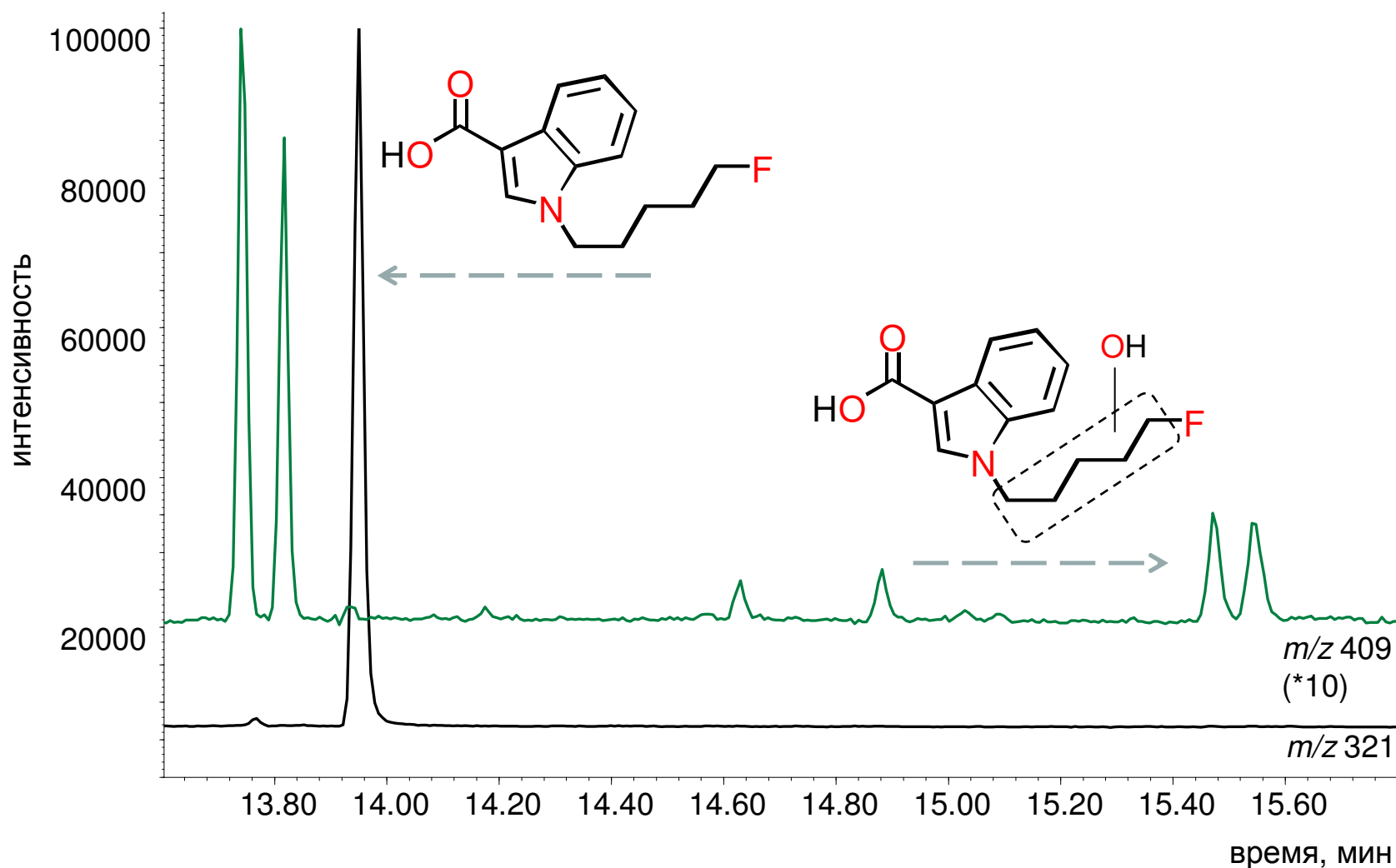
18

Деконъюгирование: основное или ферментативное



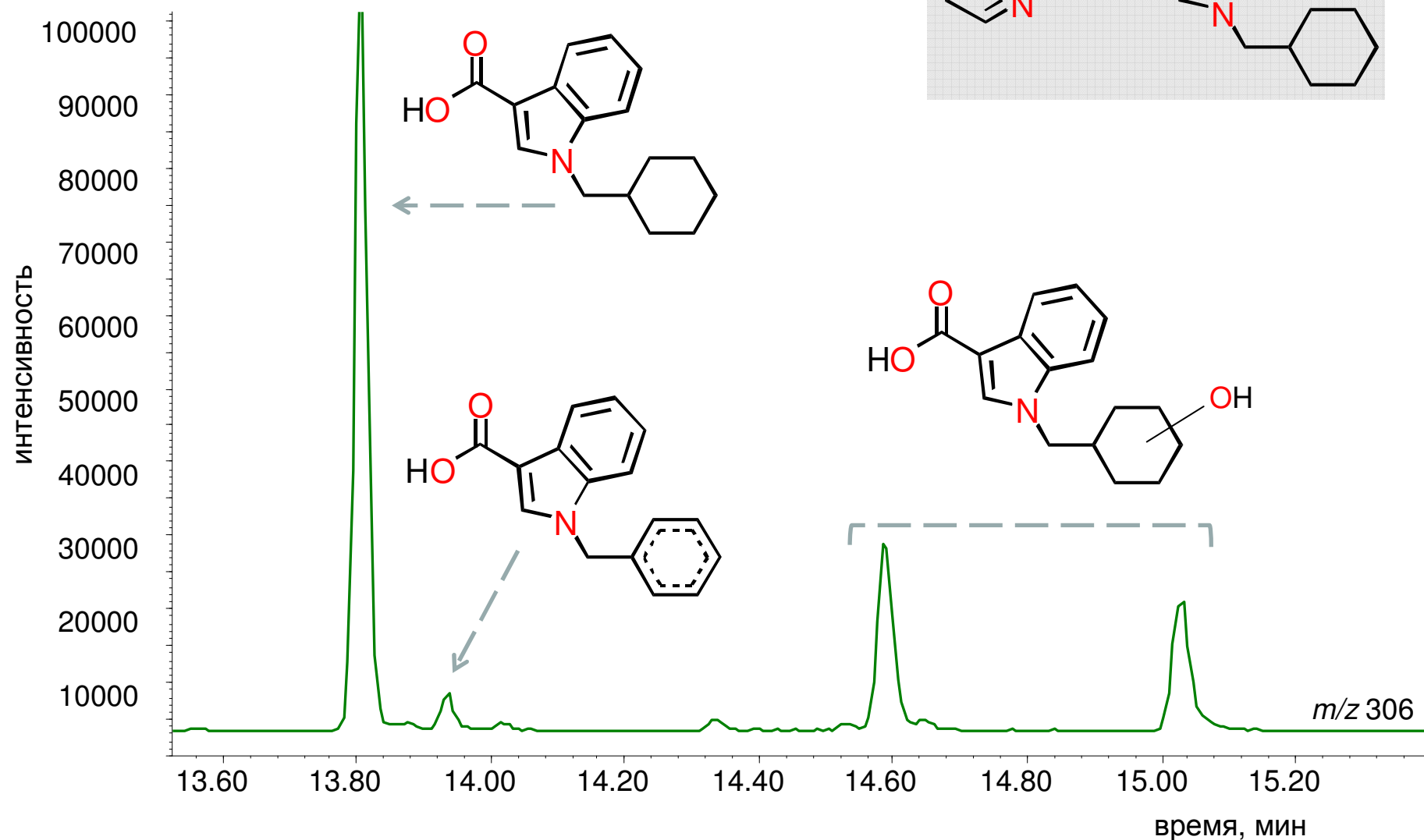


Метаболиты (?) РВ-22F (ГХ-МС, TMS)
Деконъюгирование: основное
или ферментативное



Метаболиты ВВ-22 (ГХ-МС, РФР) Деконъюгирование: основное

20

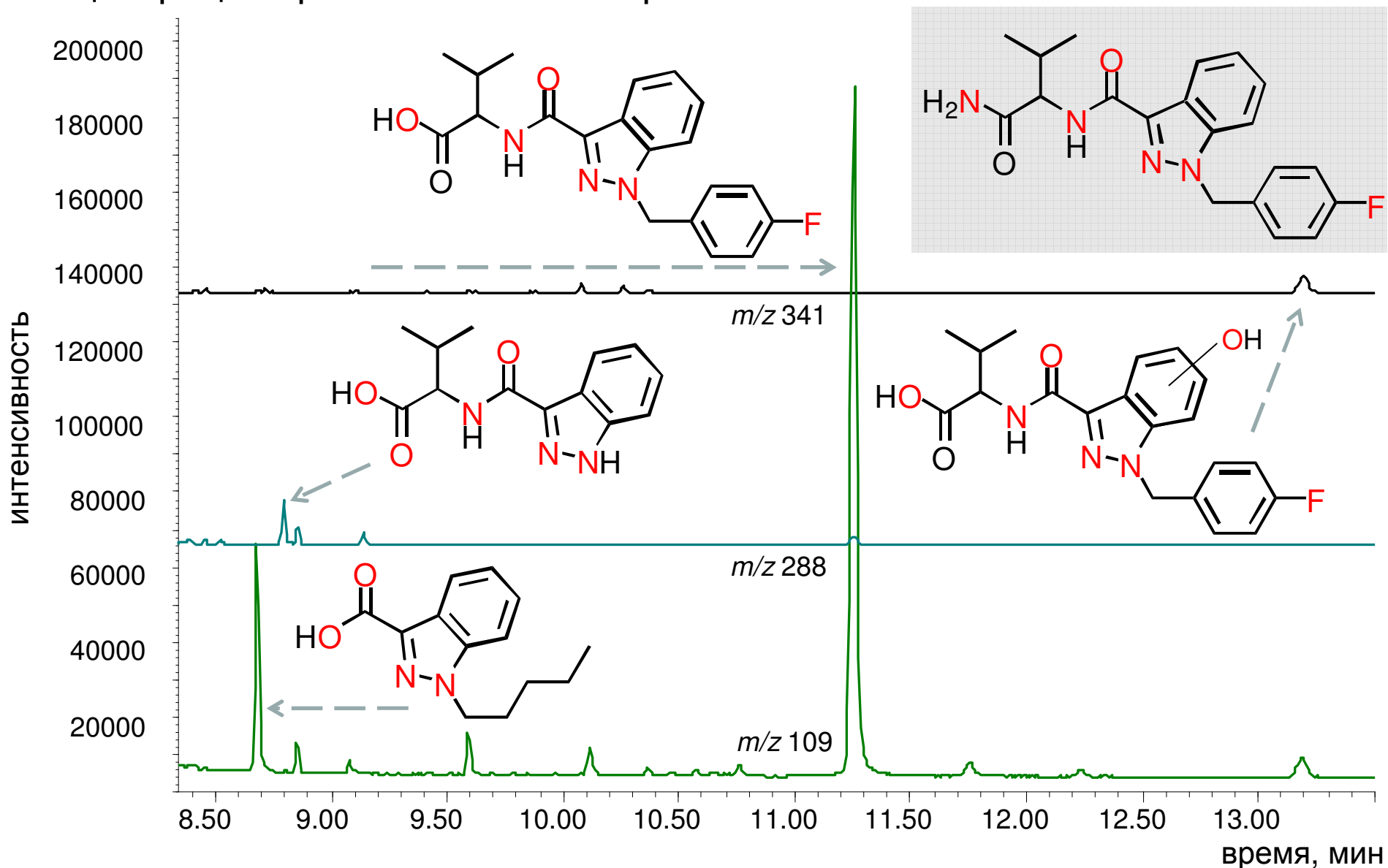


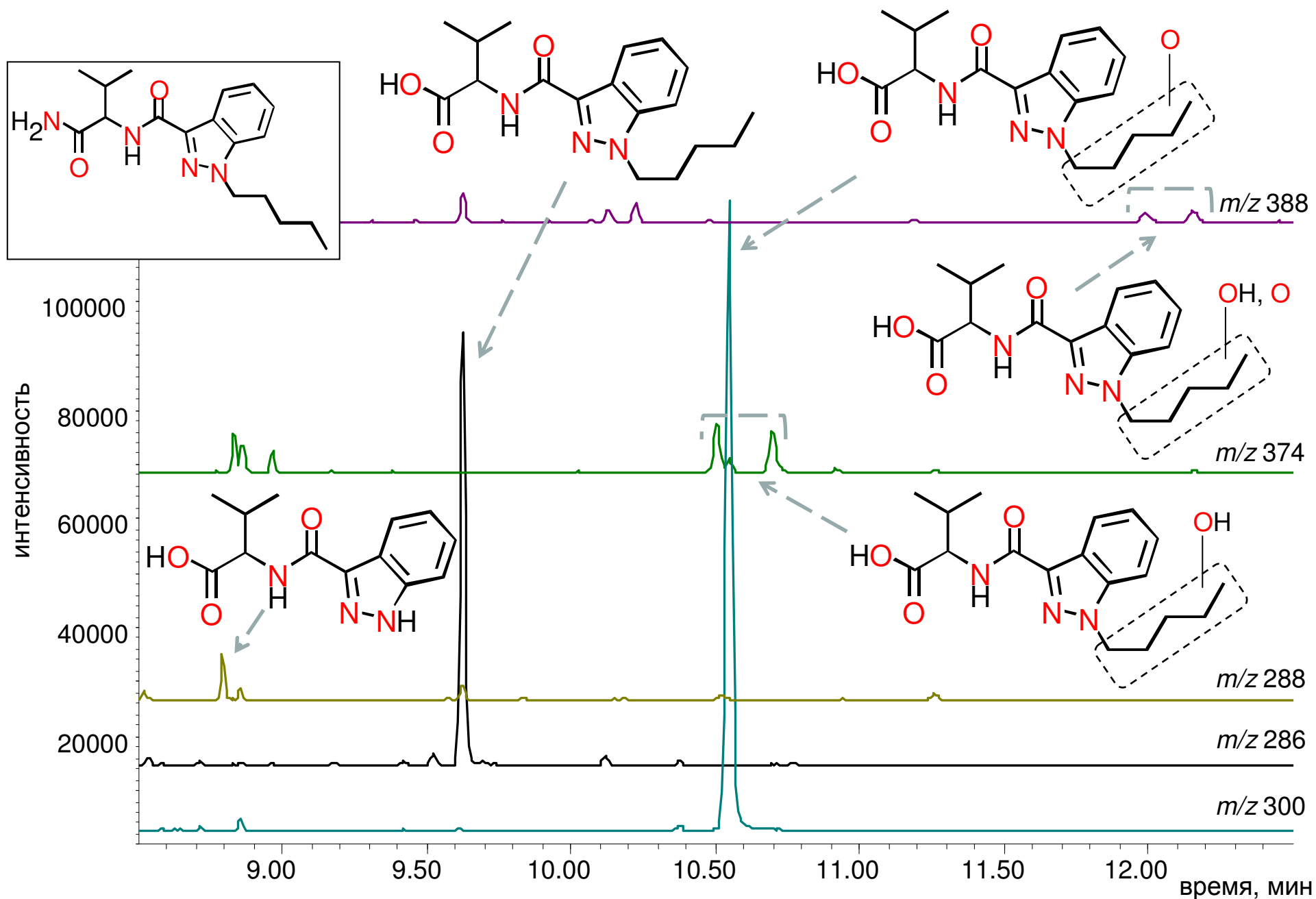
Метаболиты АВ-FUBINACA (ГХ-МС, TMS)

21

Деконъюгирование: основное, кислотное и ферментативное

Концентрации при 4 ч. и 8ч. после приема сопоставимы





Симптоматика и собственные ощущения курильщика (муж., 42 г., употребление смеси с АВ-FUBINACA)

23

Время после приема	Ощущения	Внешние симптомы
Несколько секунд	Резкое обострение зрительного восприятия (четкость цветов и линий), сильное оглушение.	Речевые затруднения, прогрессирующая расслабленность, нарушение речи.
~ 10 мин	Полная потеря ориентации в пространстве и времени, разрушение восприятия окружающего. Галлюцинации.	Кома.
~ 20 мин.	Медленное восстановление зрительных и слуховых ощущений при уверенности в их абсолютной нереальности.	Расширенные зрачки, потеря контроля над мимическими и двигательными мышцами, невозможность установить речевой контакт, отсутствие кратковременной памяти.
До ~1 час.	Попытки восстановления восприятия. Волнообразный спад. Периодическая сильная сухость во рту.	Попытки восстановления речи. Сильная рвота.
До ~2 час.	Волнообразное восстановление восприятия.	Болтливость при нарушении дикции, конвульсивные периодические движения.
До ~4 час	Сонливость, расслабленность.	Нормализация поведения, плохая координация движений.
Следующий день	Сходство с алкогольной интоксикацией, потребность в сладком.	Замедленность мышления и движений.

Остаточные явления в течение 2-3 дней после приема.

№	Постановление Правительства РФ	Запрещенные соединения
1	№ 882 (31 дек. 2009)	JWH-018, JWH-073, CP 47,497, CP 47,497)-C6, CP 47,497)-C9, CP 47,497)-C8, HU-210, JWH-196, JWH-194, JWH-197, JWH-007, JWH-149, JWH-098, JWH-195, JWH-192, JWH-199, JWH-200, JWH-193, JWH-198, JWH-176, JWH-122, JWH-081, JWH-175, JWH-184, JWH-185, JWH-116
2	№ 882 (30 окт. 2010), (производные)	MAM-2201, EAM-2201, AM-1295, AM-1220, AM-2201 (4-CH ₃ O), JWH-210, JWH-122Cl
3	№ 540 (7 июн. 2011)	Фенилацетилиндолы: JWH-203, JWH-250, JWH-251
4	№ 882 (6 и 27 окт. 2011)	3-Адамантоилиндолы: AB-001 3-Бензоилиндолы: RCS-4, RCS-4 (ortho), RCS-4 (-CH ₂), AM-694, AM-2233 3-Нафтоилиндолы (Нафталин-1-ил)(1H-пиррол-3-ил)метаноны: JWH-307
5	№ 144 (22 фев. 2012 г.)	3-Бутаноил-1-метилиндолы: UR-144, UR-144F
6	№ 1215 (23 ноя. 2012 г.)	N-(адамантан-1-ил)-1-пентил-1H-индазол-3-карбоксамида: АКВ-48, АКВ-48F
7	№ 580 (10 июл. 2013 г.)	CP-55,940 N-(нафталин-1-ил)-1H-индол-3-карбоксамида: CBM-018, CBM-2201 Хинолин-8-ил-1-пентил-1H-индол-3-карбоксилаты: PB-22, PB-22F, BB-22