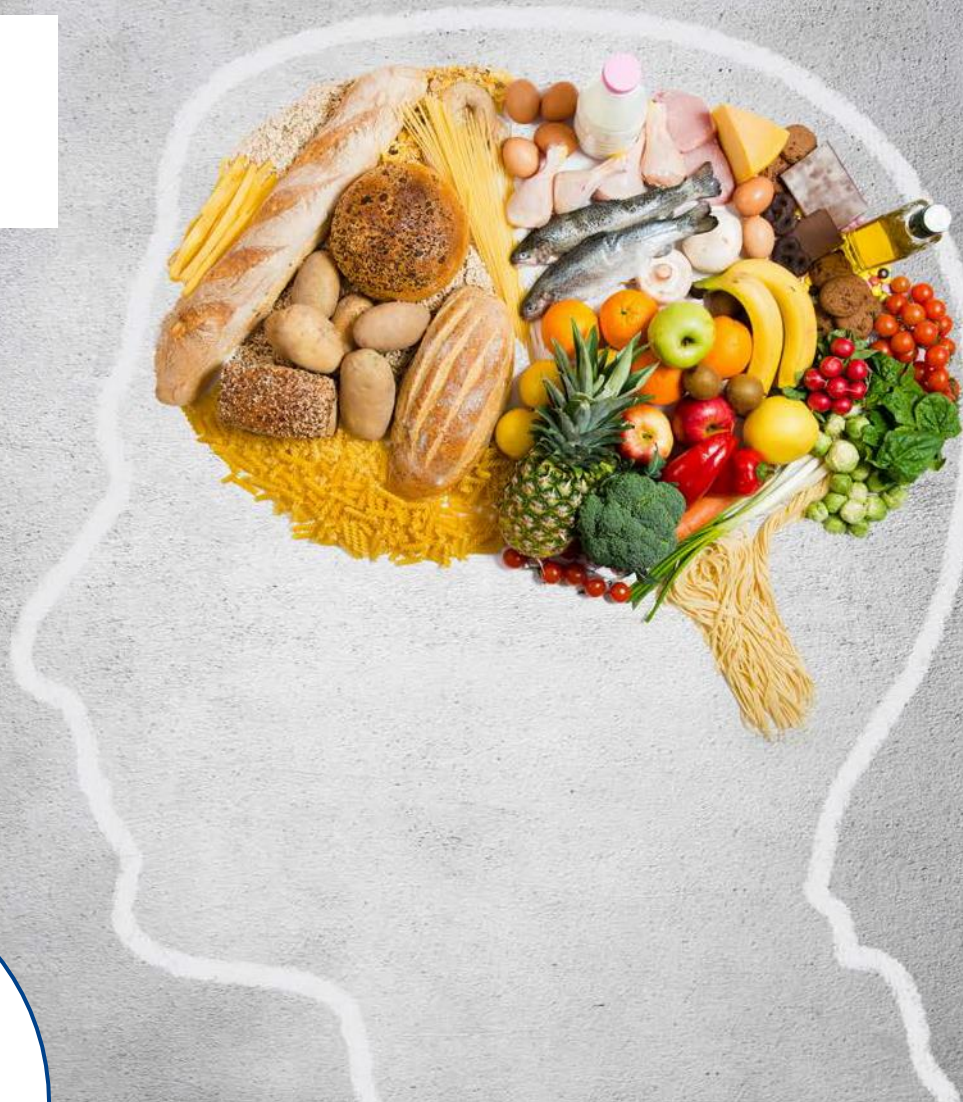
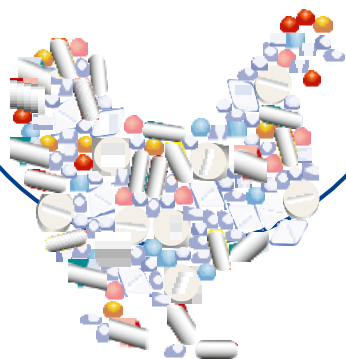


Безопасность
пищевых
продуктов



Выпуск 3
Антибиотики



Глобализация производства и продаж продуктов и кормов создают трудности для мониторинга и контроля.

Только анализ продуктов и сырья для их производства может обеспечить безопасные и съедобные продукты.

Продовольственная безопасность - важнейшая составляющая качества нашей жизни.

MN приводит примеры анализа продуктов, который поможет Вашей работе и обеспечит безопасность пищи!

Выпуск 3: Антибиотики в продуктах животного происхождения

Здоровые животные обеспечивают здоровую еду.

Антибиотики в первую очередь используются для лечения инфекций, возникающих в результате деятельности бактерий и других микроорганизмов, но также они оказывают эффект стимуляции роста.

Для того, чтобы иметь возможность предотвратить болезни необходимо разумно подходить к использованию антибиотиков, поскольку бактерии могут мутировать и антибиотики более не будут эффективны для людей, нуждающихся в них для лечения инфекции. Устойчивость к антибиотикам в настоящее время одна из главных угроз в здравоохранении. [WHO – World Health Organisation – <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2014/amr-report/en/>]

Существуют различные классы антибиотиков, такие как:

- Пенициллины
- Аминогликозиды
- Производные мышьяка
- Попептиды
- Гликолипиды
- Тетрациклины
- Макролиды
- Линкозамиды
- β -лактамы
- Хинолоны/фторхинолоны
- Стрептограмин
- Сульфаниламиды
- и другие

[Wikipedia – http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_antibiotics].

Большинство из приведенных антибиотиков первоначально были выделены из природных источников. Сейчас они преимущественно синтезируются и новые антибиотики обычно представляют собой полусинтетические модификации.

Большинство антибиотиков, попадающих в съедобных животных идентичны антибиотикам для людей.

Из-за важности устойчивости к антибиотикам для здравоохранения, многие правительственные профессиональные организации получили впечатляющие научные доказательства и разработали рекомендации по ограничению использования антибиотиков, в том числе и в употребляемых в пищу животных. [National Antimicrobial Resistance Monitoring System (NARMS) – FDA: <http://www.fda.gov/AnimalVeterinary/SafetyHealth/AntimicrobialResistance/NationalAntimicrobialResistanceMonitoringSystem/default.htm> – CDC: <http://www.cdc.gov/narms> – USDA: <http://www.ars.usda.gov/saa/bear/narms>].



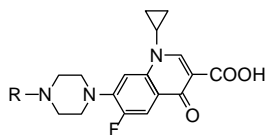


Химическая структура важных антибиотиков

Хинолоны

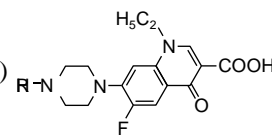
Ципрофлоксацин (R = H)

Энтрофлоксацин (R = C₂H₅)



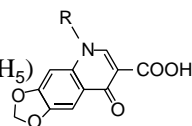
Норфлоксацин (R = H)

Пефлоксацин (R = CH₃)

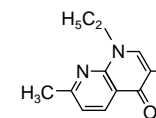


Милоксацин (R = OCH₃)

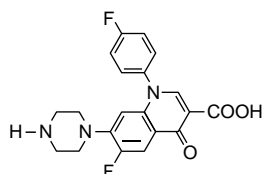
Оксолиновая кислота (R = C₂H₅)



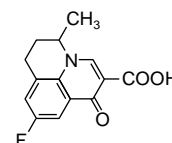
Налидиксовая кислота



Сарафлоксацин

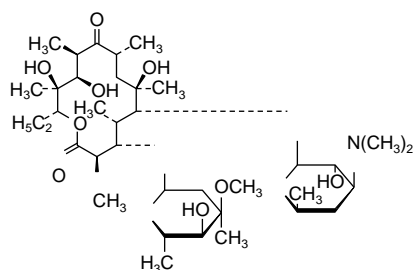


Флуमेкин

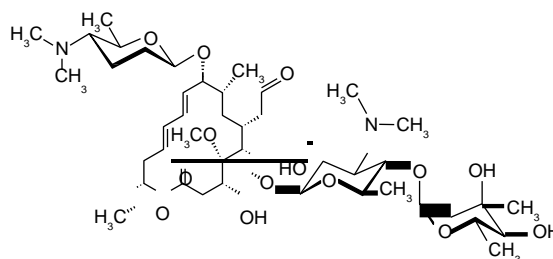


Макролиды

Эритромицин

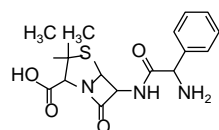


Спирамицин

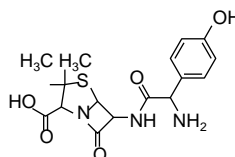


β-лактамы

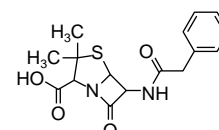
Ампициллин



Амоксициллин

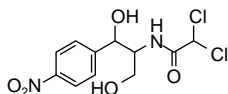


Пенициллин G

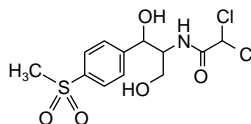


Прочие

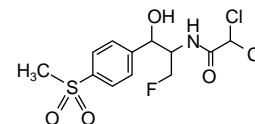
Хлорамфеникол



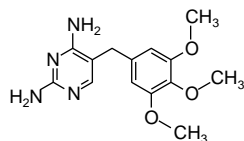
Тиамфеникол



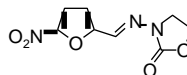
Флорфеникол



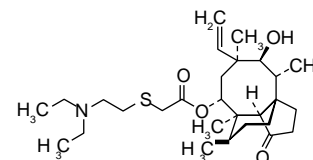
Триметхопим



Фуразолидон



Тиамулин



Химическую структуру сульфаниламидов и тетрациклинов смотрите на странице 5.

Образцы и пробоподготовка

Твердофазная экстракция ветеринарных препаратов из рыбы

MN Ap. No. 305080

J.M. Stevens et al., GIT Spezial Separation 1/2009, 16–17

Пробоподготовка:

смотрите на www.mn-net.com/apps

Тип колонки:

CHROMABOND® SA, 3 мл, 500 мг
REF 730077

Промывка колонки:

2 x 3 мл н-гексана, высушить под вакуумом, затем 3 мл 0.5 % уксусной кислоты в этилацетате; не запускайте колонку сухой!

Пропускание образца:

5–8 мл/мин, затем 10-12 минут сушки

Отмывка колонки:

10 мл метанола

Элюирование:

5 мл 10% триэтанолamina в метаноле

Обнаруживаемые компоненты:

сульфамеразин, сульфадимидин, сульфадиметоксин, триметоприм, сульфадиазин, хлортетрациклин, окситетрациклин, ампициллин, амоксициллин, бензилпенициллин, ципрофлоксацин, энрофлоксацин, норфлоксацин, оксолиновая кислота, пefлоксацин, флуменкин, сарафлуксацин, фуразолидон, эритромицин, спирамицин, гентамицин, хлорамфеникол, флорфеникол, тиамфеникол, тиамулин, налидиксовая кислота, миллоксацин

Коэффициент извлечения: от 85 до 100 % для образца с концентрациями от 0.001 до 0.100 мг/мл.

Фильтрация и хранение образцов.

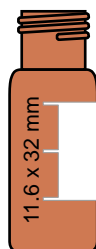
Рекомендуем фильтровать подготовленную пробу через одноразовый фильтр CHROMAFIL® Xtra PVDF-45/25

REF 729219



Переносят в виау для образцов, например 1.5 мл виау N 9с закручивающимся горлышком, из темного стекла, с плоским дном, размеченную, с широким горлом

REF 702284 с готовой сборной крышкой N 9, синей, с силиконовой (белой)/ПТФЭ(красной) мембраной в центральном отверстии REF 702287.1



Твердофазная экстракция тетрациклина из мышечной ткани

MN Ap. No. 302030

Courtesy of Mr. Lippold, Chemisches Landesuntersuchungsamt (Chem. Research Agency) Freiburg, Germany

Пробоподготовка:

смотрите на www.mn-net.com/apps

Тип колонки:

CROMABOND® Tetracycline, 6 МЛ, 500 мг
REF 730315

Промывка колонки:

1 объем колонки метанол, 1 объем колонки дистиллированная вода, затем 1 объем колонки ЭДТА-сукцинатного буфера (смотрите описание на www.mn-net.com/apps); не запускайте колонку сухой!

Пропускание образца:

Медленно пропустить подготовленную пробу через колонку.

Отмывка колонки:

2 мл дистиллированной воды (очищенной от ионов Cu), 1 мл н-гексана

Элюирование:

Элюируют 7,5 мл метанола в конической колбе на 25 мл. Добавляют 1 мл смеси этиленгликоль-метанол (22 г этиленгликоля разбавляют до 100 мл метанолом) и выпаривают на роторном испарителе (не выше 40°C) досуха. доводят объем остатка 0,1 молярным буферным раствором (растворяют 52.5 г лимонной кислоты в H₂O, 44.5 г Na₂HPO₄ x H₂O и 93 г комплексона III в 2.5 л дистиллированной воды, доводят раствором NaOH до pH 4) до 400 мл.

Обнаруживаемые компоненты:

тетрациклин, окситетрациклин, хлортетрациклин, 100-500 мг/кг

Коэффициент извлечения:

тетрациклин, хлортетрациклин: 50–70 %

окситетрациклин: 60–80 %

CHROMABOND® вакуумный коллектор на 12 колонок REF 730150



Другие возможности смотрите на www.mn-net.com/apps

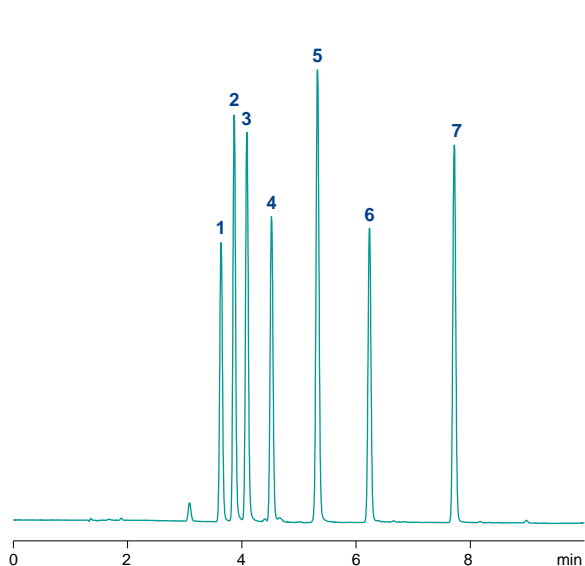


Последующий анализ: ВЭЖХ

Сульфаниламиды

MN Ар. No. 125860

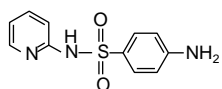
Колонка: EC 150/3 NUCLEODUR® Phenyl-Hexyl, 3 мкм
REF 760578.30



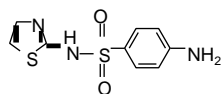
Пики

1. Сульфадиазин
2. Сульфаклорпиридазин
3. Сульфапиридин
4. Сульфамеразин
5. Сульфадимидин
6. Сульфатиозол
7. Сульфадиметоксин

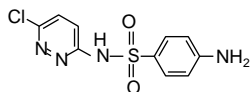
Сульфапиридин



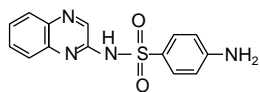
Сульфатиозол



Сульфаклорпиридазин



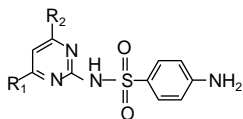
Сульфаквиноксалин



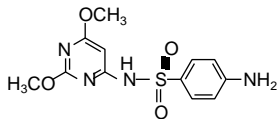
Сульфадиазин $R_1=R_2=H$

Сульфамеразин $R_1 = H, R_2 = CH_3$

Сульфадимидин $R_1 = R_2 = CH_3$



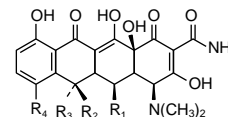
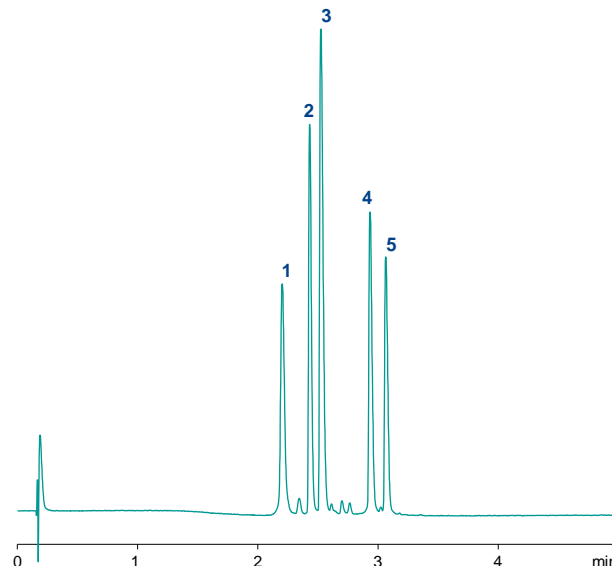
Сульфадиметоксин



Тетрациклины

MN Ар. No. 127050

Колонка: EC 50/2 NUCLEOSHELL® RP 18plus, 2.7 мкм
REF 763232.20



Пики

1. Миноциклин
2. Окситетрациклин
3. Тетрациклин
4. Хлортетрациклин
5. Диоксициклин

	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄
1. Миноциклин	H	H	H	NH ₂
2. Окситетрациклин	OH	OH	CH ₃	H
3. Тетрациклин	H	OH	CH ₃	H
4. Хлортетрациклин	H	OH	CH ₃	Cl
5. Диоксициклин	OH	H	CH ₃	H

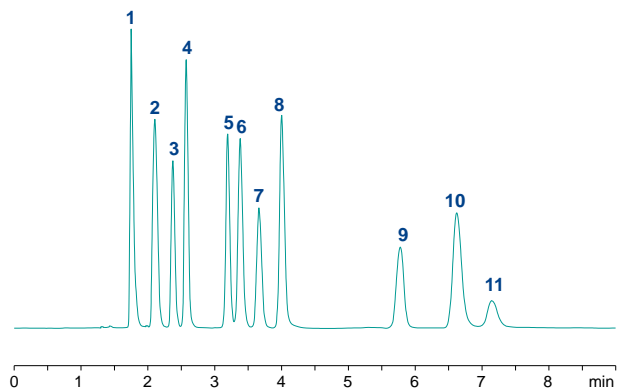


Детальные условия доступны онлайн на www.mn-net.com/apps

Антибактериальные средства

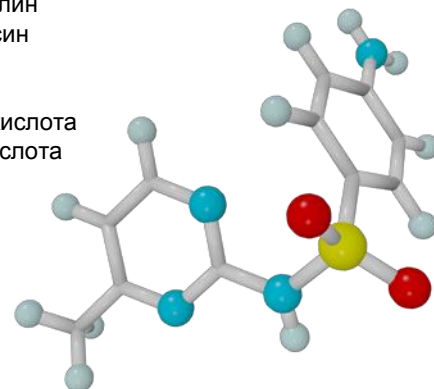
MN Ар. No 124190

Колонка: EC 150/4.6 NUCLEODUR® C18 НТес, 3 мкм
REF 760325.46



Пики:

1. Сульфадиазин
2. Сульфакворпиридазин
3. Сульфатиозол
4. Сульфамеразин
5. Сульфапиридин
6. Сульфаквиноксалин
7. Сульфадиметоксин
8. Сульфадимидин
9. Фуразолидон
10. Налидиксовая кислота
11. Оксолиновая кислота



Детальные условия доступны онлайн на www.mn-net.com/apps

MN предлагает предколонку для защиты Вашей основной колонки и существенного увеличения срока ее службы.

Система защиты колонки (REF 718966)

подходит ко всем аналитическим колонкам для ВЭЖХ
с фитингом 1/16 !





Информация для заказа

Шаг	Продукт	Упаковка	REF
Экстракция	CHROMABOND® SA, 3 мл, 500 мг	50	730077
	Специально для тетрациклина рекомендуется: CHROMABOND® Tetracycline, 6 мл, 500 мг	30	730315
Фильтрация Виалы и крышки	Одноразовые фильтры CHROMAFIL® Xtra PVDF-45/25	100	729219
	1.5 мл закручивающаяся виала N 9, темная, размеченная	100	702284
	Готовая сборная крышка N 9, синяя, с силиконовой (белой)/ПТФЭ(красной) мембраной в центральном отверстии	100	702287.1
ВЭЖХ 1			
Колонка	EC 150/3 NUCLEODUR® Phenyl-Hexyl, 3 мкм	1	760578.30
Предколонка	EC 4/3 NUCLEODUR® Phenyl-Hexyl, 3 мкм	3	761986.30
Держатель предколонки	Система защиты колонки	1	718966
ВЭЖХ 2			
Колонка	EC 50/3 NUCLEOSHELL® RP 18plus, 2.7 мкм	1	763232.30
Предколонка	EC 4/3 NUCLEOSHELL® RP 18plus, 2.7 мкм	3	763238.30
Держатель предколонки	Система защиты колонки	1	718966
ВЭЖХ 3			
Колонка	EC 150/4.6 NUCLEODUR® C ₁₈ HTec, 3 мкм	1	760325.46
Предколонка	EC 4/3 NUCLEODUR® C ₁₈ HTec, 3 мкм	3	761926.30
Держатель предколонки	Система защиты колонки	1	718966

Посетите нас на www.mn-net.com/chroma чтобы получить больше полезной информации

Выбор инструментов

Виалы и крышки

Шприцевые фильтры

Руководство по устранению неполадок

ГХ и ВЭЖХ

Детальная информация о продукте

и многое другое



Выпуск 1

Меламин



Выпуск 8

Добавки



Выпуск 2

Витамины



Выпуск 7

Пестициды

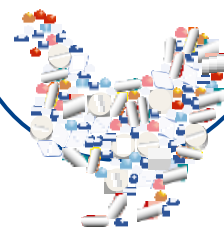


Безопасность
стала проще
с продуктами

MACHEREY-NAGEL

Выпуск 3

Антибиотики



Выпуск 6

Микотоксины



Выпуск 4

Акриламид



Выпуск 5

**Сахар
Подсластители**



local distributor



www.mn-net.com

MACHEREY-NAGEL



MACHEREY-NAGEL GmbH & Co. KG · Neumann-Neander-Str. 6-8 · 52355 Düren · Germany

Germany

and international:

Tel.: +49 24 21 969-0

Fax: +49 24 21 969-199

E-mail: info@mn-net.com

Switzerland:

MACHEREY-NAGEL AG

Tel.: +41 62 388 55 00

Fax: +41 62 388 55 05

E-mail: sales-ch@mn-net.com

France:

MACHEREY-NAGEL EURL

Tel.: +33 388 68 22 68

Fax: +33 388 51 76 88

E-mail: sales-fr@mn-net.com

USA:

MACHEREY-NAGEL Inc.

Tel.: +1 484 821 0984

Fax: +1 484 821 1272

E-mail: sales-us@mn-net.com



Since 1911