МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ СССР

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ НА ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В ВОЗДУХЕ

Выпуск XVI

Москва, 1980

gost.e-ecolog.ru

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
НА ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В ВОЗДУХЕ

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ СССР

Москва, 1980 г.

Сборник методических указаний составлен методической секцией по промышленно-санитарной химии при проблемной комиссии "Научные основы гигиены труда и профессиональной патологии".

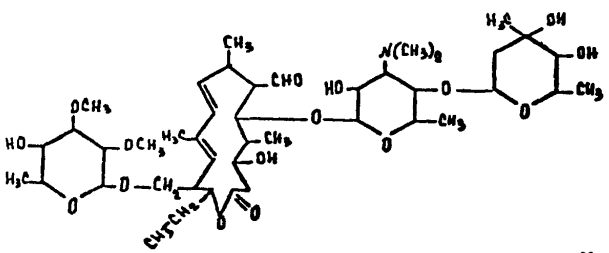
Выпуск XVI

Настоящие методические указания распространяются на определение содержания вредных веществ в воздухе промышленных помещений при санитарном контроле.

Редакционная коллегия: Тарасов В.В., Бабина М.Д., Набиев М.Н., Дьякова Г.А., Озечкин В.Г.

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель Главного государственного санитарного врача СССР
_____ А.И.ЗАЙЧЕНКО
"23" декабря 1980 г.
№ 2244-80

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ НА СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТИЛОЗИНА В ВОЗДУХЕ



М.м. 930

Антибиотик тилозин (тилозин основание) является макролидом, молекула которого состоит из тилонолидного кольца и сахаров микаминозы, микарозы и микинозы.

Суммарная формула $C_{45}H_{77}O_{17}$, температура плавления 128-132°С. Тилозин применяется в виде солей: тилозин-фосфат, тилозин-тартрат и др.

Как сам тилозин, так и его соли растворимы в воде(тилозин основание - 5 мг/мл при 25°С и тилозин-тартрат - 600 мг/мл), и в 0,01н HCl. Он растворяется в полярных органических растворителях(этанол,метилацетат,этилформиат,метиленхлорид, хлороформ),не растворяется

неполярных растворителях.

I. Общая часть

I. Определение основано на измерении оптической плотности растворов тилозин-фосфата и тилозин-тартрата в ультрафиолетовой области спектра при длине волны 290 нм.

2. Предел обнаружения 10 мкг в анализируемом объеме раствора.

3. Предел обнаружения I мг/м^3 (расчетный)

4. Погрешность определения ± 10%

5. Диапазон измеряемых концентраций I-20 мг/м^3

6. Определению не мешает хлороформ.

7. Предельно допустимая концентрация в воздухе 2 мг/м^3.

II. Реактивы и аппаратура

8. Применяемые реактивы и растворы

Стандартный раствор № I с содержанием I мг/мл тилозина-фосфата (или тартрата) готовят растворением 0,025 г вещества дистиллированной водой в мерной колбе емкостью 25 мл. Устойчив 5 суток.

Стандартный раствор № 2, содержащий 0,I мг/мл тилозина фосфата (тартрата) готовят соответствующим разбавлением раствора № I дистиллированной водой. Устойчив I сутки.

Спирт этиловый ГОСТ 5963-67

9. Применяемые посуда и приборы.

Аспирационное устройство

Фильтры АФА-ХП- или АФА-ВП

Патроны

Пробирки колориметрические, высотой 120 мм и внутренним диаметром 15 мм.

Колбы мерные, ГОСТ 1770-74, емкостью 25, 50 мл.

Пипетки, ГОСТ 20292-74, емкостью 1,2,5 мл с ценой деления 0,I и 0,0I мл.

Спектрофотометр

III. Отбор проб воздуха

10. Воздух со скоростью 10 л/мин аспирируют через фильтр АФА-ХП или АФА-ВП, укрепленный в патроне. Для определения 1/2 предельно допустимой концентрации следует отобрать 40 л воздуха. Срок хранения отобранных проб 10 суток.

IУ. Описание определения

11. Фильтр переносят в колориметрическую пробирку, обрабатывают 5-6 каплями этилового спирта и затем 5 мл дистиллированной воды. Через 30 мин раствор антибиотика фильтруют через пористую пластинку и на спектрофотометре измеряют оптическую плотность раствора в кюветах с толщиной слоя 10 мм, при длине волны 290 нм по сравнению с контролем, который готовят одновременно и аналогично пробам.

Содержание тилозина в анализируемом объеме определяют по предварительно построенному графику, для построения которого готовят шкалу стандартов согласно таблице 19.

Таблица 19

Шкала стандартов

Номер стандартов	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Стандартный раствор тилозина № 2, мл	0	0,1	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,5	2,0
Вода дистиллированная, мл	4,0	3,9	3,8	3,6	3,4	3,2	3,0	2,5	2,0
Содержание тилозина, мкг	0	10	20	40	60	80	100	150	200

Устойчивость шкалы стандартов 8 - 10 часов

Концентрацию тилозина в мг/м^3 воздуха (X) вычисляют по формуле:

$$X = \frac{g \cdot V_1}{V \cdot V_{20}}, \text{ где}$$

g – количество тилозина, найденное в анализируемом объеме пробы, мкг

V_1 – общий объем пробы, мл

V – объем пробы, взятый для анализа, мл

V_{20} – объем воздуха в л, приведенный к стандартным условиям по формуле (см. приложение I).

Приложение I

Приведение объема воздуха к стандартным условиям проводят по следующей формуле:

$$V'_{20} = \frac{V_t \, (273 + 20) \cdot P}{(273 + t^\circ) \cdot 101{,}33}, \text{ где}$$

V'_t – объем воздуха, отобранный для анализа, л

P – барометрическое давление, кПа (101,33 кПа=760 мм рт.ст)

t° – температура воздуха в месте отбора пробы, $^\circ C$

Для удобства расчета V'_{20} следует пользоваться таблицей коэффициентов(приложение 2). Для приведения воздуха к стандартным условиям надо умножить V'_t на соответствующий коэффициент.

К О Э Ф Ф И Ц Е Н Т Ы

для приведения объема воздуха к стандартным условиям: температура +20°С и атмосферное давление 101,33 кПа

С	Давление Р, кПа										
	97,33	97,86	98,4	98,93	99,46	100	100,53	101,06	101,33	101,86	102,40
0	1,1582	1,1646	1,1709	1,1772	1,1836	1,1699	1,1963	1,2026	1,2058	1,2122	1,2185
6	1,1393	1,1456	1,1519	1,1581	1,1644	1,1705	1,1768	1,1831	1,1862	1,1925	1,1986
2	1,1212	1,1274	1,1336	1,1396	1,1458	1,1519	1,1581	1,1643	1,1673	1,1735	1,1795
8	1,1036	1,1097	1,1158	1,1218	1,1278	1,1338	1,1399	1,1460	1,1490	1,1551	1,1611
4	1,0866	1,0926	1,0986	1,1045	1,1105	1,1164	1,1224	1,1284	1,1313	1,1373	1,1432
0	1,0701	1,0760	1,0819	1,0877	1,0936	1,0994	1,1053	1,1112	1,1141	1,1200	1,1258
	1,0540	1,0599	1,0657	1,0714	1,0772	1,0829	1,0887	1,0945	1,0974	1,1032	1,1089
	1,0385	1,0442	1,0499	1,0556	1,0613	1,0669	1,0726	1,0784	1,0812	1,0869	1,0925
	1,0309	1,0366	1,0423	1,0477	1,0535	1,0591	1,0648	1,0705	1,0733	1,0789	1,0846
	1,0234	1,0291	1,0347	1,0402	1,0459	1,0514	1,0571	1,0627	1,0655	1,0712	1,0767
	1,0087	1,0143	1,0198	1,0253	1,0309	1,0363	1,0419	1,0475	1,0502	1,0557	1,0612
0	0,9944	0,9999	1,0054	1,0108	1,0162	1,0216	1,0272	1,0326	1,0353	1,0407	1,0462
1	0,9806	0,9860	0,9914	0,9967	1,0021	1,0074	1,0128	1,0183	1,0209	1,0263	1,0316
3	0,9671	0,9725	0,9778	0,9830	0,9884	0,9936	0,9989	1,0043	1,0069	1,0122	1,0175
0	0,9605	0,9658	0,9711	0,9763	0,9816	0,9868	0,9921	0,9974	1,0000	1,0053	1,0105
2	0,9539	0,9592	0,9645	0,9696	0,9749	0,9800	0,9853	0,9906	0,9932	0,9985	1,0036
1	0,9475	0,9527	0,9579	0,9631	0,9683	0,9735	0,9787	0,9839	0,9865	0,9917	0,9968
5	0,9412	0,9464	0,9516	0,9566	0,9618	0,9669	0,9721	0,9773	0,9799	0,9851	0,9902
5	0,9349	0,9401	0,9453	0,9503	0,9555	0,9605	0,9657	0,9708	0,9734	0,9785	0,9836
0	0,9288	0,9339	0,9391	0,9440	0,9492	0,9542	0,9594	0,9645	0,9670	0,9723	0,9772

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2
+34	0,9I67	0,92I8	0,9268	0,93I8	0,9368	0,94I8	0,9468	0,95I9	0,9544	0,9595	0,9644
+38	0,9049	0,9099	0,9I49	0,9I98	0,9248	0,9297	0,9347	0,9397	0,942I	0,947I	0,9520

gost.e-ecolog.ru