

Metode sanitarno mikrobioloških preiskav

<p>1. skupne koliformne bakterije</p>	<p>Določanje najverjetnejšega števila koliformnih bakterij (MPN) z nacepljanjem na lauril triptozni (laktozni) bujon¹ ali laktozni bujon² ali Mac Conkey bujon³. Potrditev: precepljanje na trdno gojišče z laktozo in žolčnimi solmi (24 ur, 37°C)</p> <p>ali membranska filtracija in nato inkubacija filtra na podlogi z lauril sulfatnim bujonom⁴ 4 ure pri 30°C in nato še 14 ur pri 37°C. Preštej vse rumene kolonije, ne glede na velikost. Potrditev: produkcija plina iz laktoze (48 ur, 37°C)</p>
<p>2. E. coli</p>	<p>Določanje najverjetnejšega števila E.coli (MPN) z nacepljanjem na lauril triptozni (laktozni) bujon¹ ali laktozni bujon² ali Mac Conkey bujon³. Precepljanje epruвет s pozitivno reakcijo na trdno gojišče z laktozo in žolčnimi solmi (24 ur, 37°C). Potrditev: produkcijo indola, produkcija plina iz laktoze (24 ur, 44°C)</p> <p>ali membranska filtracija in nato inkubacija filtra na podlogi z lauril sulfatnim bujonom⁴ 4 ure pri 30°C in nato še 14 ur pri 44°C. Preštej vse rumene kolonije, ne glede na velikost. Potrditev: produkcijo indola, produkcija plina iz laktoze (24 ur, 44°C)</p>
<p>3. fekalni streptokoki</p>	<p>Določanje najverjetnejšega števila fekalnih streptokokov (MPN) z metodo ISO 7899-1</p> <p>ali membranska filtracija in nato inkubacija filtra na enterokokus agarju⁵ 48 ur pri 37°C. Preštej vse rožnate, rdeče ali rjavkaste kolonije, ki so svetleče in konveksne. Potrditev: produkcija katalaze in tipična rast na eskulin azidnem agarju z žolčem⁶ (48 ur, 44°C).</p>

4. sulfitreducirajoči klostridiji	<p>Določanje najverjetnejšega števila sulfitreducirajočih klostridijev (MPN) z metodo ISO 6461-1</p> <p>ali membranska filtracija po predhodni termični obdelavi vzorca (10 minut pri 75°C) in nato inkubacija filtra na triptoza-sulfit-cikloserinskem agarju⁷ v anaerobnih pogojih pri 37°C. Preštej vse črne kolonije po 24 in 48-urni inkubaciji</p>
5. <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<p>Določanje najverjetnejšega števila <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (MPN) z metodo ISO 8360-1</p> <p>ali membranska filtracija in nato inkubacija filtra na modificiranem King A bujonu⁸ 48 ur pri 37°C. Preštej vse kolonije, ki imajo zelen, moder ali rdečerrjav pigment in tiste, ki fluorescirajo.</p> <p>Potrditev: rast, produkcija pigmentov in hidroliza kazeina na mlečnem agarju s cetrimidom⁹ (24 ur, 42°C)</p>
6. skupno število mikroorganizmov 22°C:	<p>Površinsko nacepljanje vzorca na agar s kvasnim ekstraktom¹⁰ in nato inkubacija 72 ur pri 22°C. Preštej vse porasle kolonije.</p>
37°C	<p>Površinsko nacepljanje vzorca na agar s kvasnim ekstraktom¹⁰ in nato inkubacija 24 ur pri 37°C. Preštej vse porasle kolonije.</p>

¹ LAURIL TRIPTOZNI (LAKTOZNI) BUJON

Triptoza.....	20 g
Laktoza.....	5 g
Natrijev klorid.....	5 g
Dikalijev hidrogen fosfat.....	2,75 g
Kalijev dihidrogen fosfat.....	2,75 g
Natrijev lauril sulfat.....	0,1 g
Destilirana voda.....	1000 ml

² LAKTOZNI BUJON

Pepton.....	5 g
Laktoza.....	5 g
Goveji ekstrakt.....	3 g
Destilirana voda.....	1000 ml

³ MAC CONKEY BUJON

Žolčne soli.....	5 g
Pepton.....	20 g
Laktoza.....	10 g
Natrijev klorid.....	5 g
Bromkrezol (ali krezol) purpurno (1% (V/V) raztopina v etanolu).....	1 ml
Destilirana voda.....	1000 ml

⁴ LAURIL SULFATNI BUJON

Pepton.....	40 g
Kvasni ekstrakt.....	6 g
Laktoza.....	30 g
Fenol rdeče - raztopina ().....	50 ml
Natrijev lauril sulfat.....	1 g
Destilirana voda.....	1000 ml

() Vodna raztopina, ki vsebuje 4 g/l

⁵ ENTEROKOKUS AGAR

Triptoza.....	20 g
Kvasni ekstrakt.....	5 g
Glukoza.....	2 g
Dikalijev hidrogen fosfat.....	4 g
Natrijev azid.....	400 mg
Agar.....	12 g
2,3,5, trifeniltetrazolium klorid - raztopina ().....	10 ml
Destilirana voda.....	1000 ml

() Raztopina vsebuje 10 g/l 2,3,5 trifeniltetrazolium klorida

⁶ ESKULIN AZIDNI AGAR Z ŽOLČEM

Tripton.....	17 g
Pepton.....	3 g
Kvasni ekstrakt.....	5 g
Dehidriran volovski žolč.....	10 g
Natrijev klorid.....	5 g
Eskulin.....	1 g
Amonij železov (III) citrat.....	0,5 g
Natrijev azid.....	0,15 g
Agar.....	12-20 g
Destilirana voda.....	1000 ml

⁷ CIKLOSERINSKI AGAR

Triptoza.....	15 g
Soja pepton.....	5 g
Kvasni ekstrakt.....	5 g
Natrijev metabisulfit.....	1 g
Amonij železov (III) citrat.....	1 g
Agar.....	12 g
Destilirana voda.....	1000 ml

Pred uporabo zmešaj v 100 ml agarja 4 ml raztopine, ki vsebuje 10 g/l D-cikloserina.

⁸ KING A BUJON

Pepton.....	20 g
Etanol.....	25 ml
Kalijev sulfat, brezvodni.....	10 g
Magnezijev klorid, brezvodni.....	1,4 g
Cetiltrimetil amonijev bromid.....	0,5 g
Destilirana voda.....	1000 ml

⁹ MLEČNI AGAR S CETRIMIDOM

Posneto mleko v prahu.....	100 g
Kvasni ekstrakt bujon ().....	250 ml
Agar.....	15 g
Heksadeciltrimetilamonijev bromid (cetrimid).....	0,3 g
Destilirana voda.....	750 ml

() kvasni ekstrakt (bakt.).....	3 g
pepton (bakt.).....	10 g
natrijev klorid.....	5 g
destilirana voda.....	1000 ml

¹⁰ AGAR S KVASNIM EKSTRAKTOM

Kvasni ekstrakt.....	3 g
Pepton.....	5 g
Agar.....	12 g
Destilirana voda.....	1000 ml

REDNA ANALIZA

PARAMETER	METODA	PRINCIP METODE
Temperatura	DIN 38404-C4 (1976)	
Barva	SIST EN ISO 7887 (1996)	spektrofotometrija; določitev spektralnega absorpcijskega koeficienta pri =436 nm
Okus	-	stopnja redčitve
Vonj	-	stopnja redčitve
Motnost	SIST EN ISO 7027-3 (1996)	nefelometrija- turbidimetrija
pH	SIST ISO 10523 (1996)	elektrometrija
Elektroprevodnost	ISO 7888:1985	konduktometrija
Poraba KMnO ₄ *		titrimetrija
Permanganatni indeks I _{Ma} ali oksidabilnost	ISO 8467:1993	titrimetrija
TOC	SIST ISO 8245 (1996)	oksidacija, določitev CO ₂
Amonij	SIST ISO 5664 (1996) SIST ISO 7150-1 (1996) SIST ISO 6778 (1996)	destilacija, titrimetrija spektrometrija - Na-diklorizocianurat in Na-salicilat, ročna metoda potenciometrija
Železo	ISO/DIS 11885 DIN 38406-E22 (1988) EPA 236.2 SIST ISO 6332 (1996)	ICP AAS - elektrotermična tehnika spektrofotometrija, 1,10-ortofenantrolin
Aluminij	ISO/DIS 12020 ISO/DIS 11885 DIN 38406-E22 (1988)	AAS - plamenska tehnika ICP

OBČASNA ANALIZA

PARAMETER	METODA	PRINCIP METODE
Akrilamid	EPA 8032A EPA 8316	GC HPLC
Antimon	ISO/DIS 11885 DIN 38406-E22 (1988) EPA 7040	ICP AAS-elektrotermična tehnika
Arzen	ISO/DIS 11969 (1996) DIN 38405-D18 (1985) SIST EN 26595 (1996)	AAS-hidridna tehnika spektrofotometrija- dietilditiokarbamat
Baker	ISO/DIS 11885 DIN 38406-E22 (1988) SIST ISO 8288-1 (1996) DIN 38406 E7-2 (1991)	ICP AAS - plamenska tehnika AAS-elektrotermična tehnika
Benzen	DIN 38407 - F9-1 (1991) ISO/DIS 11423 - 1 DIN 38407-F9-2 (1991) ISO/DIS 11423 - 2	HS/GC/FID ekstrakcija, GC/FID
Bor	SIST ISO 9390 (1996)	spektrofotometrija- azometin-H
Bromat		HPLC, IC -konduktom.
Bromodiklor- metan	ISO/DIS 10301 DIN 38407-F4 (1988) DIN 38407-F5 (1991)	ekstrakcija, GC/ECD HS/GC/ECD
Cianid-celotni	SIST ISO 6703-1 (1996)	spektrofotometrija, piridin-barbiturna kislina
Cianid prosti	SIST ISO 6703-2 (1996)	
1,2-dikloretnan	ISO/DIS 10301 DIN 38407-F4 (1988) DIN 38407-F5 (1991)	ekstrakcija, GC/ECD head space, GC/ECD
Epiklorhidrin		GC-MS

Fluorid	SIST ISO 10359-1 (1996)	potenciometrija
	SIST ISO 10304-1 (1996)	ionska kromatografija
Kadmij	SIST EN ISO 5961-2 (1996)	AAS-plamenska tehnika
	SIST EN ISO 5961-3 (1996)	AAS-elektrotermična tehnika
Kloroform	ISO/DIS 10301	ekstrakcija, GC/ECD
	DIN 38407-F4 (1988) DIN 38407-F5 (1991)	HS/GC/ECD
Krom - celotni	ISO/DIS 11885 DIN 38406-E22 (1988)	ICP
Šestval. krom	SIST ISO 9174 (1996)	AAS-elektrotermična tehnika
	SIST ISO 11083 (1996)	spektrofotometrija, 1,5-difenilkarbazid
Nikelj	ISO/DIS 11885 DIN 38406-E22 (1988)	ICP
	DIN 38406-E11-2 (1991)	AAS-elektrotermična tehnika
	SIST ISO 8288 (1996)	AAS-plamenska tehnika
Nitrat	SIST ISO 10304-1 (1996)	ionska kromatografija
	SIST ISO 7890-3 (1996)	spektrofotometrija, sulfosalic.kislina
	SIST ISO 7890-1 (1996)	spektrofotometrija, 2,6-dimetilfenol
Nitrit	SIST EN 26777 (1996)	spektrofotometrija, sulfanilamid in N-(1-naftil)-etilendiamin
	SIST ISO 10304-1 (1996)	ionska kromatografija
Pesticidi	DIN 38407 - F2	GC/ECD
	ISO/DIS 11369 DIN 38407 - F12	HPLC
	DIN 38407 - F6 DIN 38407 - F14	GC/NPD GC/MSD

PAH	DIN 38407 - F8 ISO/DIS 7981-2	HPLC
Benzo(a)piren	DIN 38407 - F8 ISO/DIS 7981-2	HPLC
Selen	ISO 9965:1993	AAS-hidridna tehnika
Svinec	ISO/DIS 11885 DIN 38406-E6-3 (1981) SIST ISO 8288 (1996)	ICP AAS-elektrotermična tehnika AAS-plamenska tehnika
Tetrakloreten	ISO/DIS 10301 DIN 38407-F4 (1988) DIN 38407-F5 (1991)	ekstrakcija, GC/ECD HS/GC/ECD
Triklloreten	ISO/DIS 10301 DIN 38407-F4 (1988) DIN 38407-F5 (1991)	ekstrakcija, GC/ECD HS/GC/ECD
Vinilklorid	DIN 38413 - P2	GC/FID
Živo srebro	SIST ISO 5666-1 (1996)	AAS-tehnika hladnih par
PCB	DIN 38407 - F2 ISO/DIS 6468	GC-ECD
Barij	ISO/DIS 11885 DIN 38406-E22 (1988) EPA 208.2	ICP AAS-elektrotermična tehnika
Molibden	EPA 7480 ISO/DIS 11885	AAS-elektrotermična tehnika ICP
Tetraklorometan	ISO/DIS 10301 DIN 38407-F4 (1988) DIN 38407-F5 (1991)	ekstrakcija, GC/ECD HS/GC/ECD
1,1-dikloreten	ISO/DIS 10301 DIN 38407-F4 (1988) DIN 38407-F5 (1991)	ekstrakcija, GC/ECD HS/GC/ECD

DODATNI INDIKATORJI

PARAMETER	METODA	PRINCIP METODE
Raztopljeni kisik	ISO 5813:1983	jodometrija
	ISO 5814:1990	elektrometrija
Mangan	ISO/DIS 11885	ICP
	EPA 7461	AAS-elektrotermična
Sulfat	SIST ISO 10304-1 (1996)	ionska kromatografija
	SIST ISO 9280 (1996)	gravimetrija, BaCl ₂
Cink	ISO/DIS 11885	ICP
	DIN 38406-E22 (1988)	AAS-plamenska tehnika
	SIST ISO 8288 (1996)	
Klorid	SIST ISO 10304-1 (1996)	ionska kromatografija
	SIST ISO 9297 (1996)	titracija po MOHRU
Fenolni indeks	SIST ISO 6439 (1996)	destilacija, spektrofotometrija, 4-aminoantipirin,
Fosfor-ortofosfat	SIST ISO 6878-1 (1996)	spektrofotometrija, amonmolibdat, askorbinska kislina
	SIST ISO 10304-1 (1996)	ionska kromatografija
Skupni fosfor	SIST ISO 6878-1 (1996)	spektrofotometrija, amonmolibdat, askorbinska kislina
Pov. akt. snovi - anionske	SIST ISO 7875-1 (1996)	spektrofotometrija, metilensko modro
	DIN 38409-H23-1 (1980)	
Celotni ogljikovodiki (Mineralna olja)	DIN 38409-H18 (1981) ISO/CD 9377/1	ekstrakcija, GC-FID ekstrakcija, IR spektrometrija

Poleg omenjenih standardov se je potrebno ravnati še po naslednjih standardih:

SIST EN 25667-1 (1996) 1.del: Navodila za načrtovanje programov vzorčenja

SIST EN 25667-2 (1996) 2.del: Navodilo o tehnikah vzorčevanja

SIST EN 25667-3 (1996) 3.del: Navodilo za hranjenje in ravnanje z vzorci

SIST ISO 5667-5 (1996) 5.del: Navodilo za vzorčenje pitne vode in vode, ki se uporablja pri predelavi hrane in pijače