

Fakultet veterinarske medicine  
Univerzitet u Beogradu  
Katedra za higijenu i tehnologiju namirnica animalnog porekla

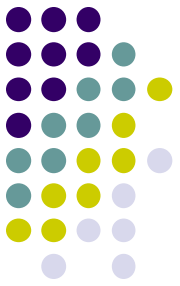
# Uzorkovanje i priprema namirnica za ispitivanje



# Uzorak



- Uzorak je deo celokupne količine namirnice, koji se uzima za ispitivanje
- Treba da bude reprezentativan i uzet tako da predstavlja celokupnu količinu namirnice
- Izbor i veličina uzorka, mesto uzorkovanja i način uzimanja uzorka zavise od svrhe ispitivanja

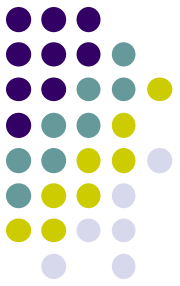


- Uzorci namirnica se uzimaju u cilju ispitivanja i dobijanja rezultata za:
  - ocenu bezbednosti
  - higijene u procesu proizvodnje
  - podobnosti hrane za ishranu ljudi
  - usaglašenosti sa propisima o kvalitetu i parametrima navedenim u deklaraciji

# Uzorak



- Količina od 250 ml/g namirnice je dovoljna za izvođenje osnovnih hemijskih, mikrobioloških i senzornih analiza
- Uzorak koji se uzima u prometu predstavljaju pojedinačne ambalažne jedinice
- Uzorak se sastoji od jedne ili više jedinica proizvoda, koji je odabran na različite načine iz skupa ili većeg dela skupa i koji je namenjen da obezbedi informaciju o određenoj osobini tog proizvoda



- Sve vrste namirnica za mikrobiološko ispitivanje pripremaju se pod **aseptičnim** uslovima da bi se sprečila kontaminacija uzorka mikroorganizmima iz okoline.
  - Meso i proizvodi od mesa
  - Mleko i proizvodi od mleka

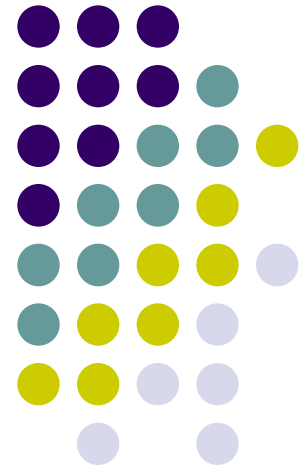
# Priprema namirnica za mikrobiološko ispitivanje

Pripremanje uzoraka za ispitivanje, početne suspenzije i decimalnih razblaženja za mikrobiološko ispitivanje

**SRPS EN ISO 6887-1: 2017**

▫ Opšta pravila za pripremanje početne suspenzije i decimalnih razblaženja.

Zbog velike raznovrsnosti hrane ova horizontalna metoda ne mora u svakoj pojedinosti da odgovara za određene proizvode → metode specifične za proizvode



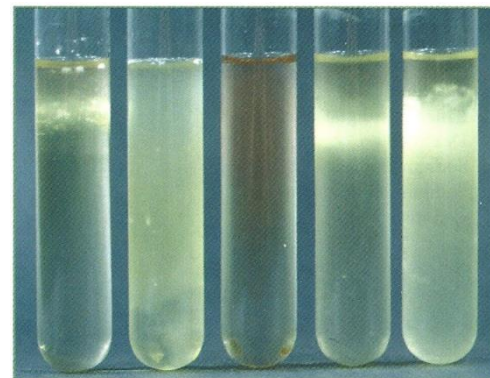
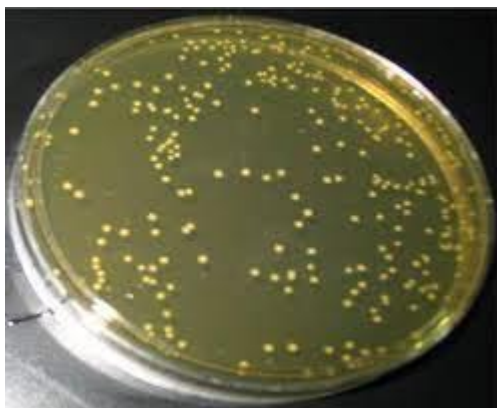
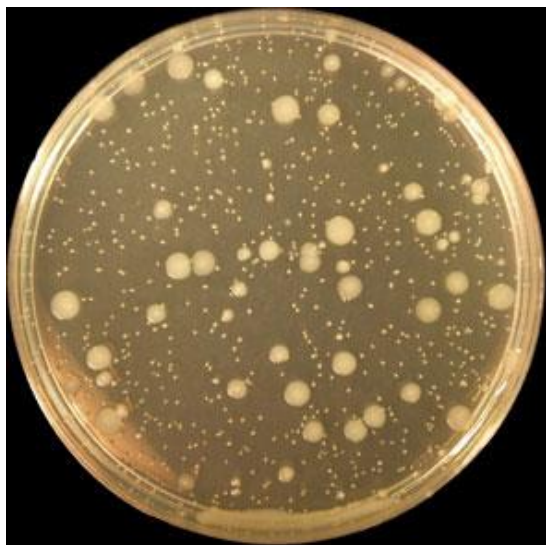
## ❖ Princip:

Pravljenje decimalanih razblaženja

- da bi se smanjio broj mikroorganizama po jedinici zapremine, što posle inkubacije

omogućava: → posmatranje rasta (epruvete, boce)

→ **brojanje kolonija** (ploče)



# Homogenizacija uzorka

## - Tarionik i tučak:

uzorak se homogenizuje u tarioniku, a u Erlenmajeru se priprema osnovno razređenje mućkanjem ili vibriranjem u toku 15 minuta



## ● Stomaher:

osnovno razređenje se priprema homogenizovanjem uzorka u sterilnoj “stomaher kesi” u trajanju 1-2 min.

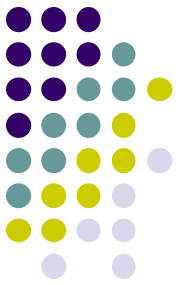




# Početna suspenzija (osnovno razblaženje)



- Suspenzija, rastvor ili emulzija dobijena pošto se izmerena količina proizvoda, koji se ispituje izmeša sa devetostrukom količinom sredstva za razblaživanje.
  - 20 ml/g namirnice u 180 ml PPV
  - 10 ml/g namirnice u 90 ml PPV
  - 1 ml/g namirnice u 9 ml PPV



Temperatura sredstva za razblaživanje treba da bude približno ista kao i temperatura okoline

➤ da bi se izbeglo oštećenje mikroorganizama

Priprema početne suspenzije → ravnomerna raspodela mikroorganizama, koji se nalaze u delu uzorka za ispitivanje

# Sredstva za razblaživanje



- Peptonski slani rastvor

Sastav:

proizvod enzimskog razlaganja kazeina	1,0 g
NaCl	8,5 g
voda	1000 ml

- Puferisana peptonska voda

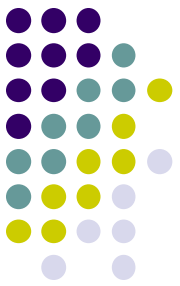
Sastav:

Proizvod razlaganja životinjskog tkiva	10,0 g
NaCl	5,0 g
Dinatrijum-hidrogen fosfat-dodekahidrat ( $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ )	9,0 g
Kalijum-dihidrogen-fosfat ( $\text{KH}_2\text{PO}_4$ )	1,5 g
voda	1000 ml

# Sredstva za pravljenje početne suspenzije za različite vrste proizvoda od mleka

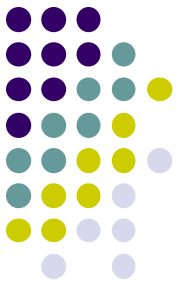


Vrsta namirnice	Sredstvo
Mleko i tečni proizvodi od mleka	0,1% pepton i 0,85% rastvor NaCl
Sir i topljnei sirevi	2% rastvor natrijum citrata pH 7,5 Ili dikalijum hidrogen fosfat pH 7,5
Zamrznuti proizvodi od mleka	0,1% pepton i 0,85 % rastvor NaCl
Maslac	0,1% pepton i 0,85 % rastvor NaCl
Deserti i sveži sirevi	0,1% pepton ili 0,85 % rastvor NaCl
Mleko u prahu	Rastvor dikalijum hidrogen fosfat pH 7,5
Fermentisani proizvodi od mleka	0,1% pepton ili 0,85 % rastvor NaCl
Sušena slatka surutka, mlaćenica i laktoza	Rastvor dikalijum hidrogen fosfat pH 7,5
Kiseli kazein, kisela surutka u prahu	Rastvor dikalijum hidrogen fosfat pH 7,5
Kazeinati	Rastvor dikalijum hidrogen fosfat pH 7,5

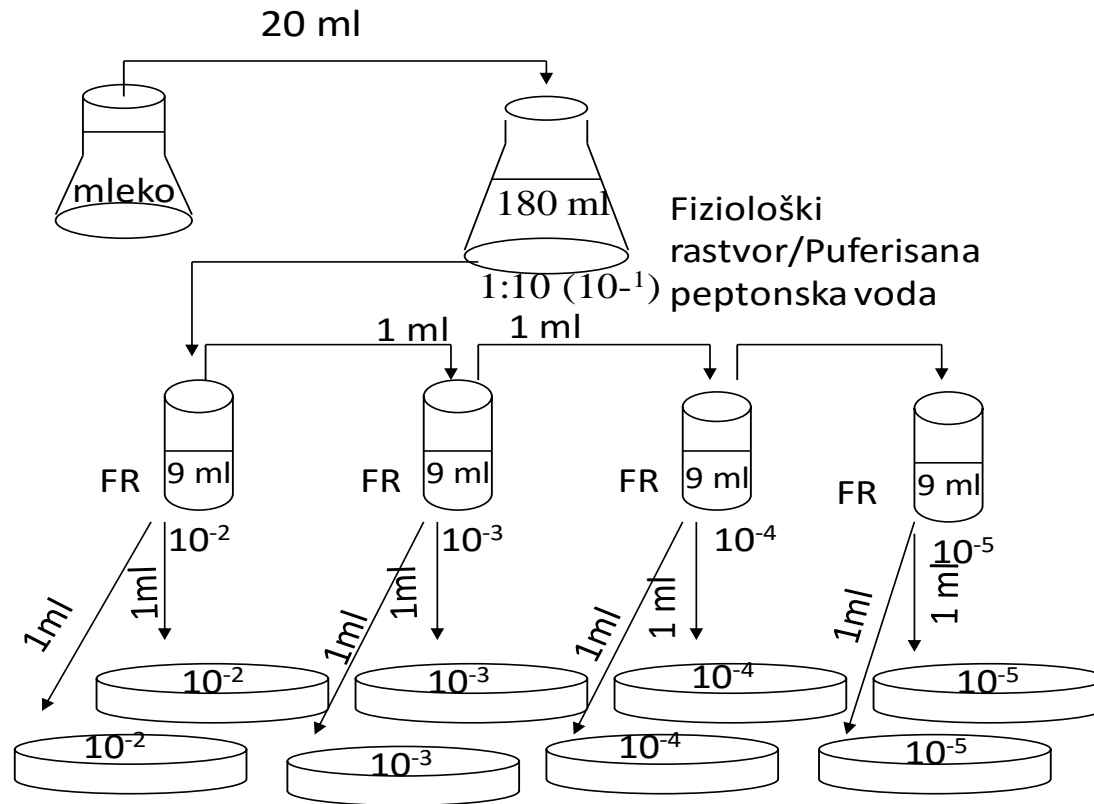


## Dalja decimalna razblaženja

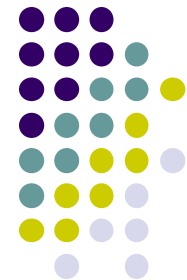
- Suspenzije ili rastvori dobijeni mešanjem izmerene zapremine početne suspenzije sa devetostrukom zapreminom sredstva za razblaživanje i ponavljanjem ove operacije sa daljim razblaženjima sve dok se ne dobije niz decimalnih razblaženja podesan za inokulaciju podloga



# Priprema uzorka mleka za mikrobiološko isitivanje



48 - 72 h  
pri 30 °C



shutterstock

IMAGE ID: 744511210  
www.shutterstock.com