

ISPITIVANJE HIGIJENSKE ISPRAVNOSTI POVRŠINA I PROSTORA ZDRAVSTVENE ŠKOLE - SPLIT



Mladi istraživači

Program rada školske grupe- Mladi istraživači



- Ove školske godine u grupi Mladi istraživači odabrali smo projekte koje želimo realizirati:
 1. Ispitivanje higijenske ispravnosti radnih površina Zdravstvene škole- u suradnji sa NZZJZ
 2. Krvne grupe - pripadnost krvnoj grupi-sklonost obolijevanju od određenih bolesti? (Covid-19)?
 3. Idemo na plažu! BAČVICE ILI TRSTENIK?
Ispitati ćemo mikrobiološku čistoću uzoraka mora, te sadržaj voda koje se ulijevaju u more u blizini plaža.

Prošli i sadašnji projekt...



- 2012 godine u sklopu međunarodnog projekta E –medica napravili smo ispitivanje mikrobiološke čistoće tipkovnica računala i zaslona službenih mobitela u našoj školi.

Ove školske godine odlučili smo ispitati mikrobiološku ispravnost prostora i površina u školi. Odabrali smo zajedničke prostorije koje najviše koriste učenici.

Ukratko -što radimo u ovom istraživanju?

- Radili smo po Pravilniku o kontroli mikrobiološke čistoće objekata pod sanitarnim nadzorom.
NN137/2009(13.11.2009)
- Poštujući upute pravilnika o sanitarnom nadzoru radnih površina uzeli smo uzorke radnih površina Zdravstvene škole.
- Uzorke smo dalje obrađivali na NZJZZ te mikrobiološkim metodama i specifičnim testovima ispitali mikrobiološku ispravnost uzoraka.

Što kaže pravilnik?



- Kontrola mikrobiološke čistoće objekata pod sanitarnim nadzorom treba se provoditi najmanje jednom u šest mjeseci.
- Također se može provoditi kontrola objekata ako postoji epidemiološka situacija.
- Mikrobiološka čistoća je zadovoljavajuća kada je <math><25\%</math> ispitanih uzoraka neprihvatljive čistoće

Zašto radimo ovo ispitivanje?

- Iako srednje škole ne podliježu obaveznom sanitarnom nadzoru, ono se može provesti .
- Zbog epidemiološke situacije vezane uz pandemiju virusom SARS-CoV-2 odlučili smo napraviti nadzor Zdravstvene škole Split.
- Zbog specifičnosti nastavnog programa uvijek smo posebnu pažnju pridavali dezinfekciji radnih prostora i površina.
- Od početka pandemije taj smo postupak digli na višu razinu.

Kako čuvamo naše zdravlje?



 **PRAVILNO PRANJE RUKU**

Trajanje postupka: 40 - 60 sekundi

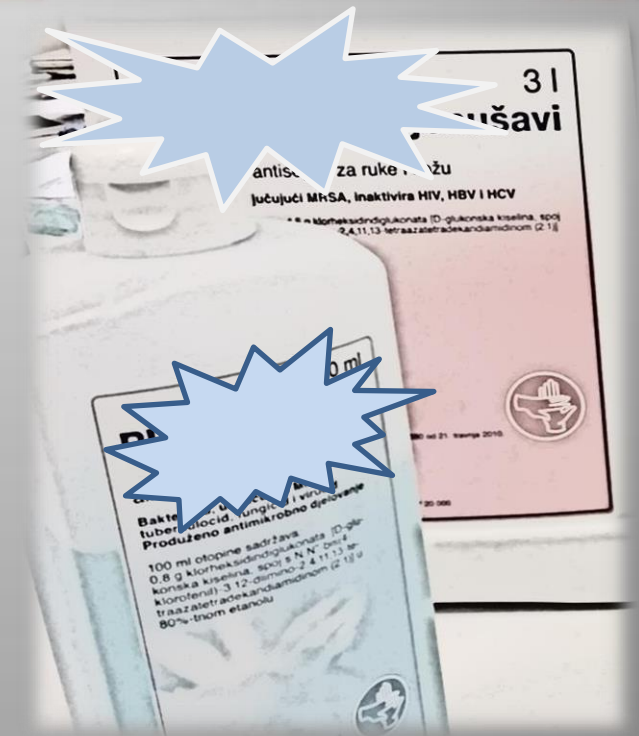
0  Namočite ruke pod mlazom vode	1  Nanesite dovoljnu količinu tekućeg sapuna za pranje ruku	2  Trijajte ruke dlanom o dlan
3  Trijajte dlan desne ruke o nadlanicu lijeve ruke i ponovite s drugom rukom	4  Isprepletenim prstima trijajte dlan o dlan ruku	5  Obuhvatite prste suprotne ruke i trijajte
6  Kružnim pokretima jedne ruke trijajte palac desne ruke i ponovite s drugom rukom	7  Vrhove prstiju desne ruke kružno trijajte o dlan lijeve ruke i ponovite s drugom rukom	8  Ruke dobro isperite vodom
9  Osušite obje ruke jednokratnim papirnim ubrusom	10  Upotrebjenim papirnim ubrusom zatvorite slavinu za vodu	11  Vaše ruke su suhe i čiste

Izvor: Modificirano prema WHO. Clean hands protect against infection.
Dostupno na: https://www.who.int/gpsc/clean_hands_protection/en/. (14.03.2020.)  World Health Organization

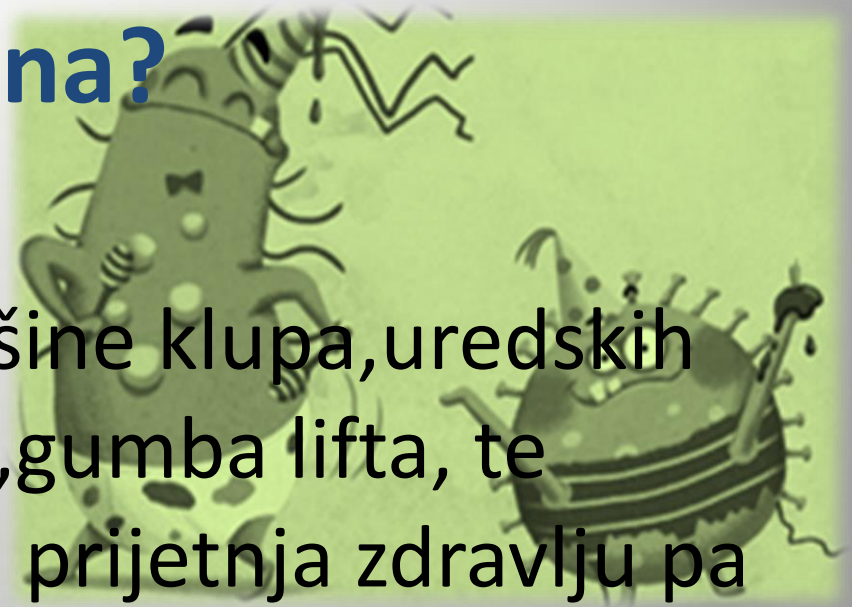


Higijenske mjere u cilju zaštite zdravlja u školi

- Redovita mehanička i kemijska dezinfekcija svih prostora školske zgrade
- Koriste se provjereni dezinficijensi koje upotrebljavaju zdravstvene ustanove
- Pojačana dezinfekcija često dodirnih površina: rukohvati, kvake vrata i ormarića, površina klupa, prekidači za svjetla, ručke slavina u toaletima.
- Provjetravanje učionica, laboratorija, praktikuma, toaleta i hodnika.



Koliko je važna mikrobiološka ispravnost radnih površina?



- Nečiste i neodržavane radne površine klupa, uredskih stolova, kvaka, prekidača za svjetlo, gumba lifta, te tipkovnica zajedničkih računala su prijetnja zdravlju pa bi svakodnevno trebalo provoditi temeljitu dezinfekciju istih.
- Mogu sadržavati čitav niz patogenih mikroorganizama koji se rukama nehotice mogu prenijeti u probavni ili respiratorni trakt.

Princip ispitivanja



- Princip ispitivanja je pravilno uzeti uzorke površina koji se dalje nasijavaju na hranjive bakteriološke podloge i inkubiraju u laboratoriju.
- Ukoliko postoje patogeni mikroorganizmi na uzorcima nakon inkubacije će biti vidljiv porast na podlogama. Brojčano i morfološki bilježimo rezultat.
- Mikrobiološkim dijagnostičkim testovima se identificira vrsta mikroorganizma.
- Ako nakon inkubacije nema vidljivog porasta na podlogama uzorci su mikrobiološki ispravni.

Postupak ispitivanja – dijagram tijeka

1. Uzorkovanje

2. Nasijavanje uzoraka
na podloge

3. Inkubacija u termostatu

4. Promatranje
morfologije kolonija i
brojčano određivanje

5. Završna dijagnostika sa
testovima i izračunavanje
rezultata/nalaz/

UZORCI



- 1 . Bris klupe iz učionice 5 u prizemlju prije dezinfekcije
- 2. Bris klupe iz učionice 5 u prizemlju nakon dezinfekcije
- 3. Bris klupe iz učionice 10 na 1. katu
- 4. Bris slavine iz učeničkog toaleta na 3. katu
- 5. Otisna pločica – otisak klupe iz učionice 8 na 1.katu

Sterilan pribor za uzorkovanje

- Otisna sterilna pločica sa podlogom, ima dvije strane (podloge). Žuta podloga je za uzgoj aerobnih mezofilnih bakterija, a smeđa za uzgoj enterobakterija.
- Transportni sterilni bris u epruveti sa hranjivom tekućom podlogom



METODE uzorkovanja

a) Metoda otisne pločice: Obe strane pločice pritisnuti o podlogu i zatvoriti u pripadajuću posudicu.

b) Metoda sa sterilnim brisevima : brisom prebrisati površinu te bris uroniti u transportnu podlogu

a.



b.



1. Postupak uzorkovanja

- Uzorak broj 1.-klupa iz učionice 5 prije dezinfekcije
- Uzorak broj 2.- klupa iz učionice 5 nakon izvršene dezinfekcije



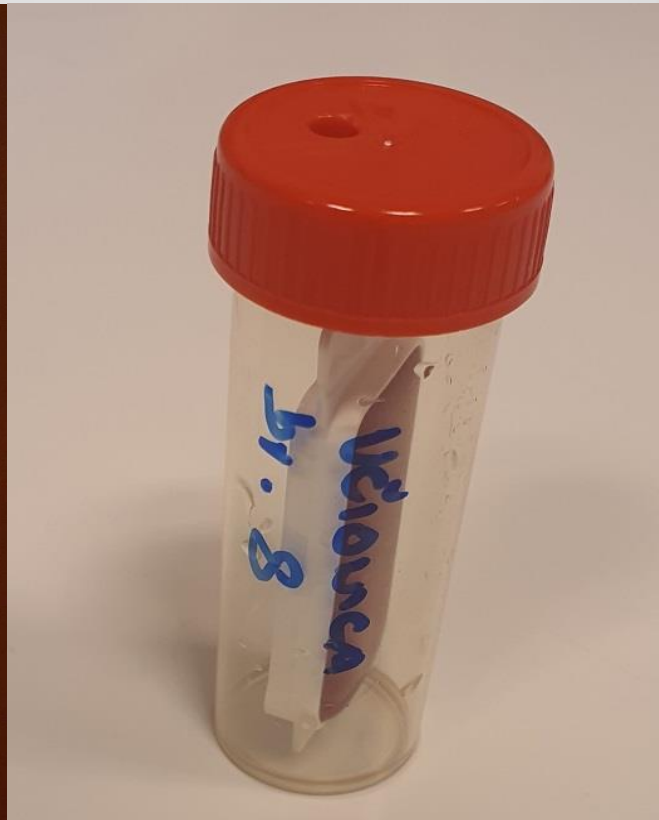
➤ Uzorak broj 3 – Bris klupe u učionici broj 10



➤ Uzorak broj 4 – Bris slavine učeničkog toaleta na 3 katu

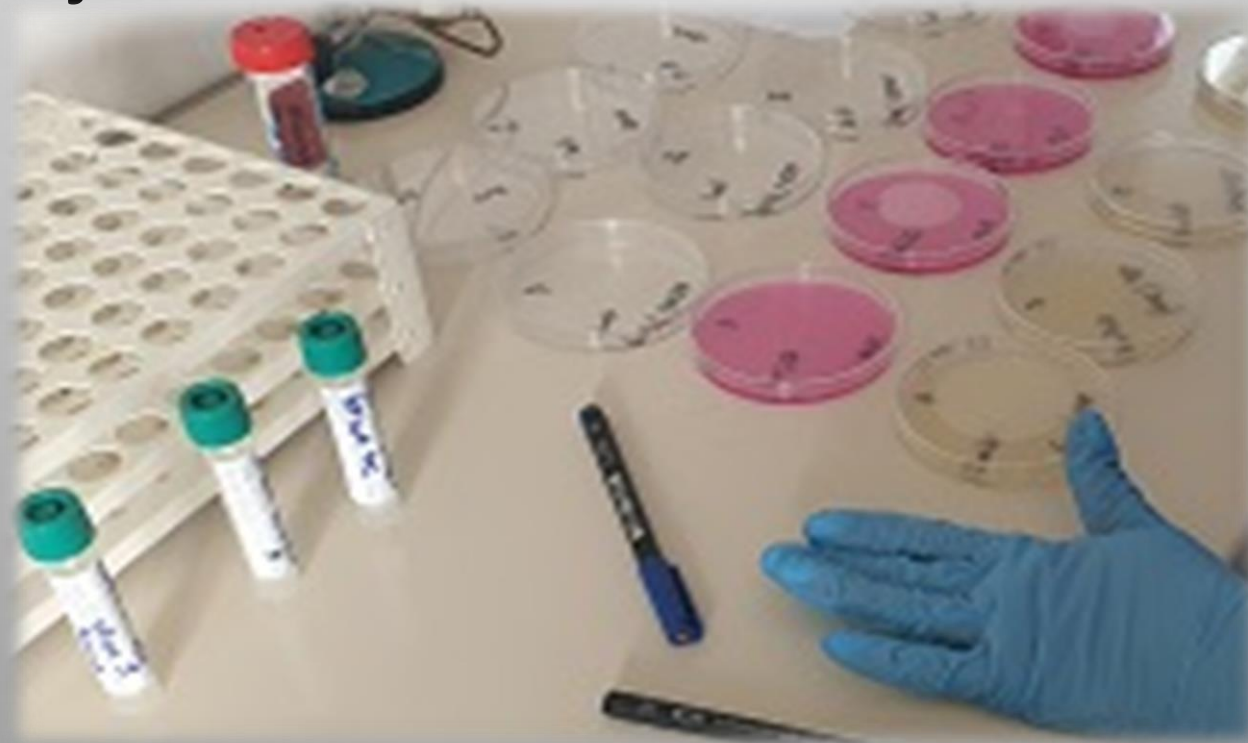


➤ Uzorak broj 5 – Otisak klupe učionice 8 na 1. katu



2. Zaprimanje uzoraka u laboratoriju i nasijavanje na hranjive podloge

Odabir i priprema podloga, razvrstavanje i obilježavanje uzoraka.



Što dokazujemo u uzorcima?



Prisustvo patogenih mikroorganizama:

1. Enterobakterie : Salmonella typhimurium, Salmonella enteritidis, Escherichia coli, Enterococcus faecalis. Ne smiju biti prisutne u uzorcima
2. Staphylococcus Aureus i Staphylococcus epidermidis: ne smiju biti prisutni u uzorcima
3. Gljivice i plijesni : ne smiju biti prisutne u uzorcima više od 25%
4. Ukupan broj iz skupine aerobnih mezofilnih bakterija: ne smiju biti prisutne više od 25%

Hranjive podloge na koje smo nasijali uzorke

1.VIOLET RED BILE GLUCOSE (VRBG) agar- podloga za uzgoj i izolaciju Enterobakteria – patogenih vrsta: Salmonella typhimurium, Salmonela enteritidis, Escherichia coli, Enterococcus faecalis.

Navedene vrste izazivaju infekcije probavnog i urogenitalnog trakta.



Hranjive podloge

2. BAIRD PARKER agar- podloga za izolaciju patogenih bakterijskih vrsta *Staphylococcus Aureus* i *Staphylococcus epidermidis* ako su prisutni u uzorcima. Izazivaju respiratorne infekcije i infekcije kože i tkiva.



Hranjive podloge

3. ROSE BENGAL agar- hranjiva podloga za uzgoj patogenih gljivica i plijesni koje se često mogu naći na radnim površinama. Mogu uzrokovati kožne i respiratorne infekcije.



Hranjive podloge

4. HRANJIVI agar- za izolaciju ukupnog broja aerobnih mezofilnih bakterija – velika skupina različitih bakterija koje u većoj koncentraciji mogu uzrokovati zdravstvene probleme.

5. OTISNA pločica- žuta strana je hranjivi agar za uzgoj aerobnih bakterija.

Smeđa strana pločice je

VRBG agar za uzgoj enterobakterija.



Metoda nasijavanja uzetih uzoraka

- Uzorak brisa - 0.5ml suspenzije sterilnom pipetom preneti na podlogu te sterilnim L-štapićem ravnomjerno razmazati po površini hranjive podloge. Sve uzorke smo presijali na 4 navedene hranjive podloge.



3. Inkubacija u termostatu

- Nasijane hranjive podloge VRBG agar i BAIRD PARKER agar smo inkubirali na 37 st C - 48 sati



3. Inkubacija u termostatu

- Nasijane hranjive podloge ROSE BENGAL agar inkubirali smo 5 dana na 25 stupnjeva C
- HRANJIVI agar i otisnu pločicu smo inkubirali 72 sata na 30 stupnjeva C



4. Promatranje porasta na podlogama

- Nakon završene inkubacije promatrali smo lupom porast na podlogama. Zabilježili smo morfologiju poraslih kolonija. Izbrojili i zabilježili smo broj uočenih kolonija. Uvidom u stanje na podlogama svi uzorci zadovoljavaju standarde pravilnika.
- Brojčano ne prelaze ukupan dopušteni broj mikroorganizama.
- Morfologija rijetkih poraslih kolonija ne ukazuje na patogene vrste.

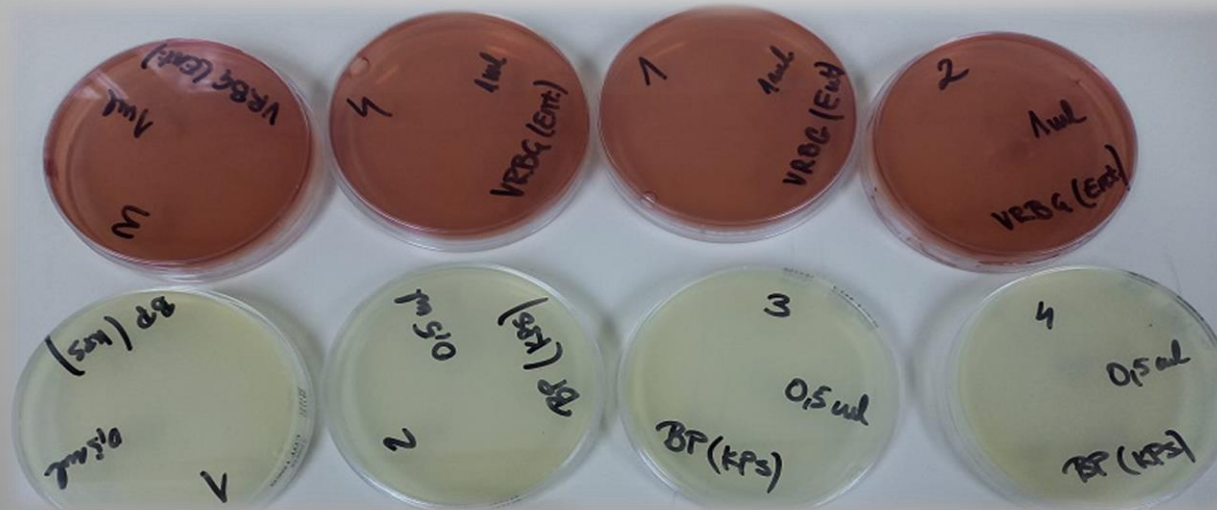


5. Dijagnostika i završno ispitivanje

1. ENTEROBAKTERIE

Uzorci 1,2,3 i 4 (Negativno) NEMA porasta enterobakterija na VBRBG agaru nakon inkubacije

2. Rod **STAPHYLOCOCCUS** – (negativno)nema porasta Staphylococcusa na BAIRD PARKER agaru



5. Dijagnostika i završno ispitivanje

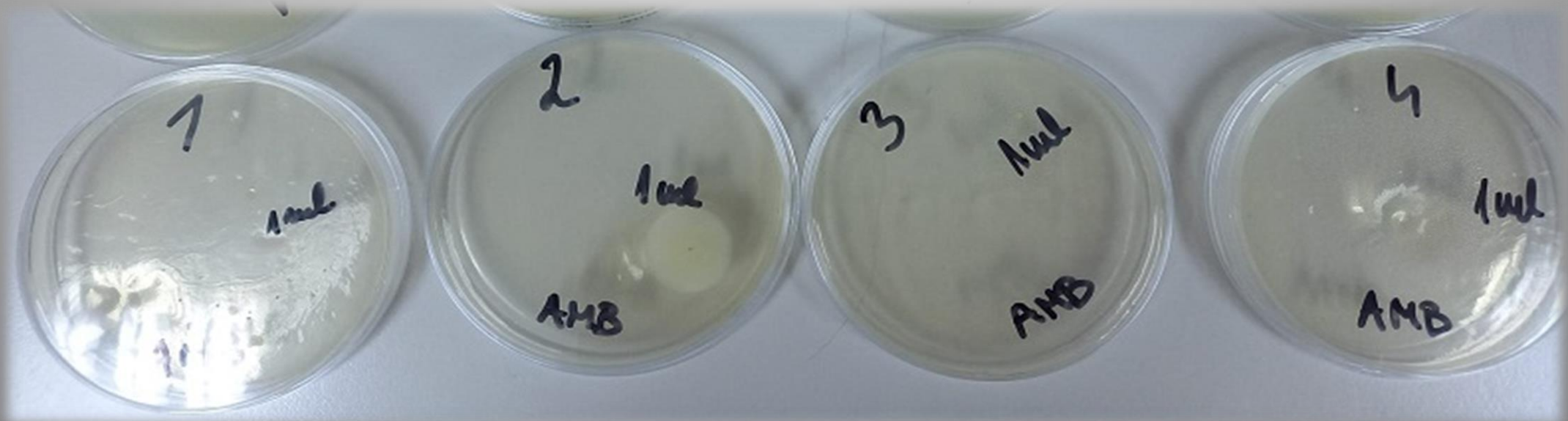
3. GLJIVICE I PLIJESNI

Uzorci 1,2,3 i 4 (Negativno) NEMA porasta gljivica i plijesni na Rose Bengal agaru nakon inkubacije



5. Dijagnostika i završno ispitivanje

4. AEROBNE MEZOFILNE BAKTERIJE – u uzorcima 1,2,3 i 4 nasijanih na hranjivom agaru ne nalazi se povećan broj aerobnih mezofilnih bakterija.



5. Dijagnostika i završno ispitivanje

5. OTISNA PLOČICA –na pločici sa kojom smo uzeli uzorak br.5 nema porasta patogenih vrsta iznad dopuštene vrijednosti

Žuta strana pločice

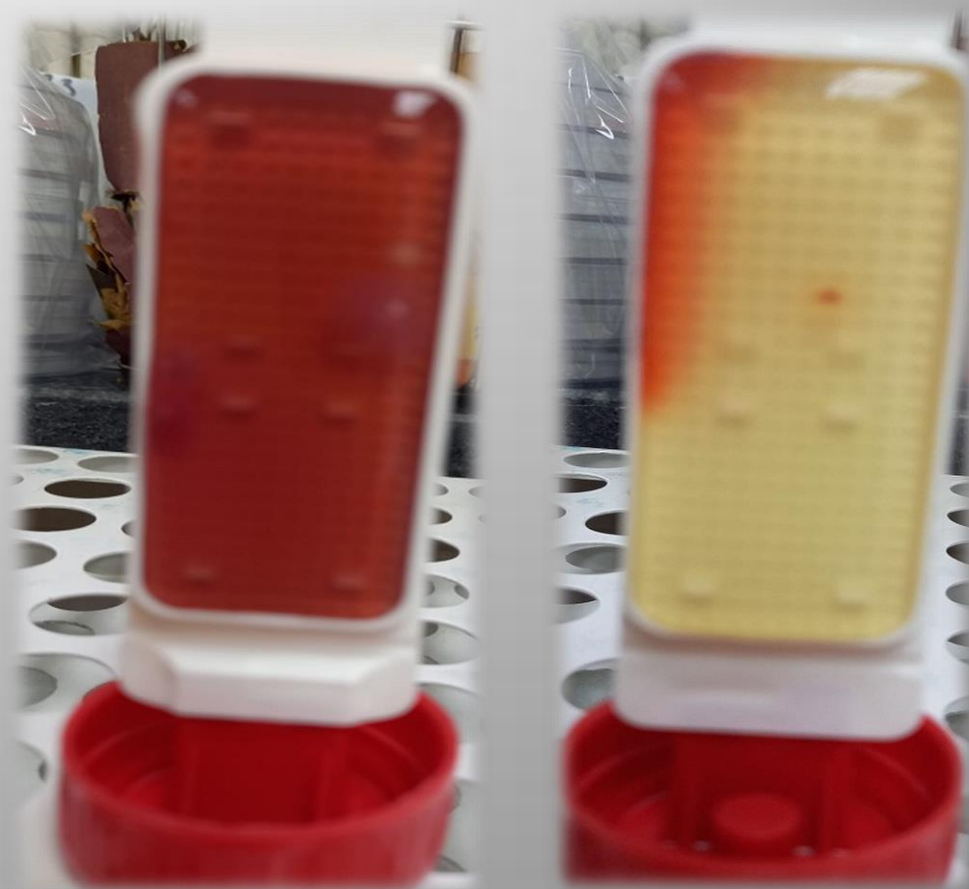
ne pokazuju veći broj

aerobnih bakterija.

Na smeđoj strani pločice

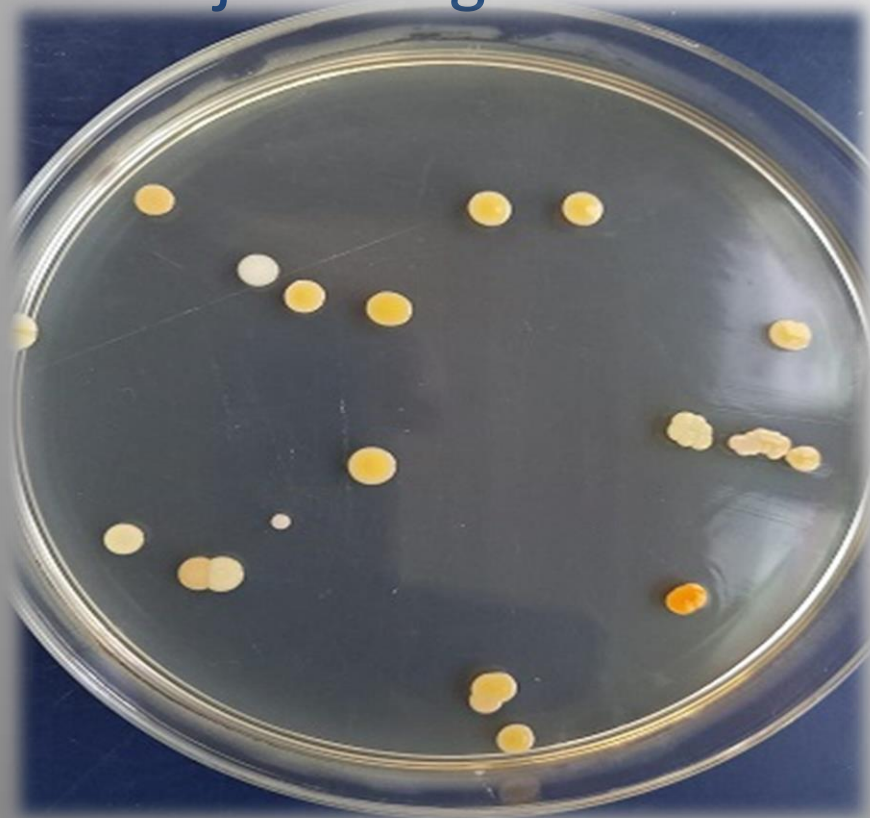
nema porasta patogenih

Enterobakterija.



Pogledajte kako izgleda porast patogenih mikroorganizama na podlogama kada uzorci nisu mikrobiološki ispravni.

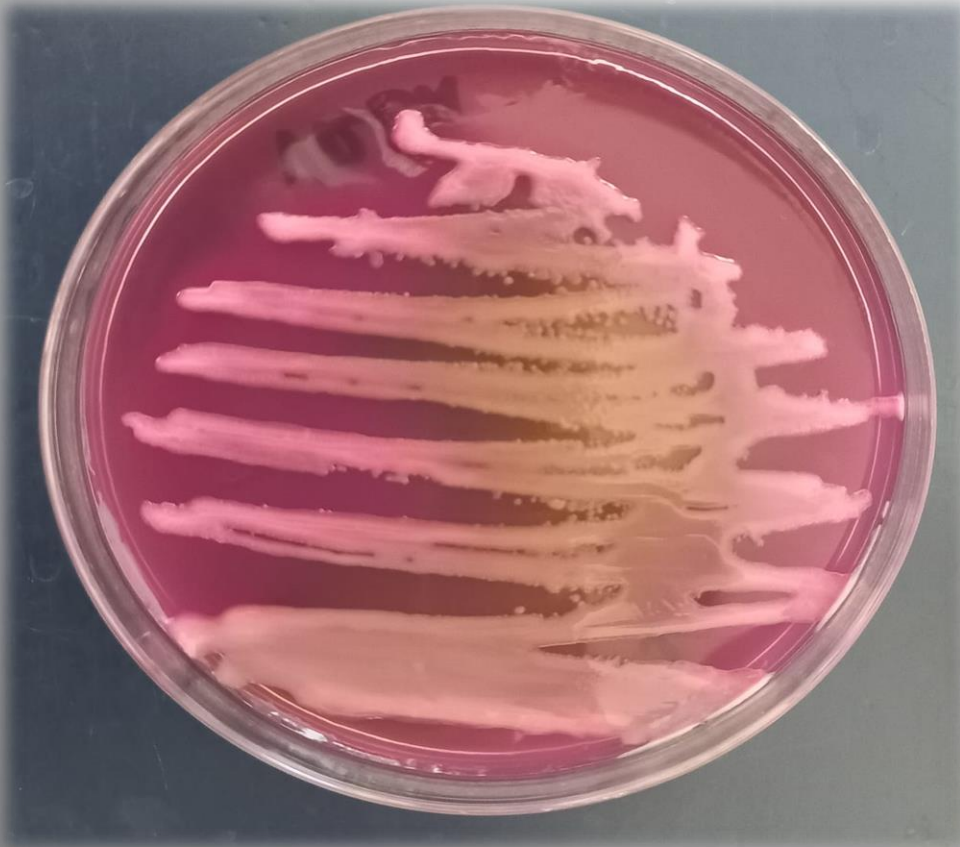
Aerobne mezofilne bakterije na hranjivom agaru.



Porast gljivica i plijesni na Rose Bengal agaru



- Porast patogenih Enterobakterija na VRBG agaru

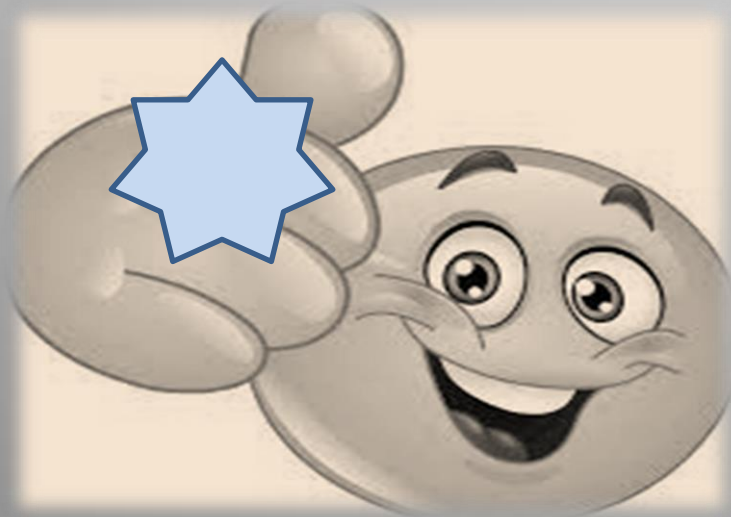


- Porast patogenih bakterija na otisnoj pločici.



Rezultat ispitivanja

- Nakon završne dijagnostike utvrdili smo da su svi uzorci mikrobiološki ispravni ,te zadovoljavaju uvjete pravilnika.
- Higijenske mjere pojačane dezinfekcije koje se provode u Zdravstvenoj školi omogućuju siguran boravak učenika i zaposlenika u školi.



ZAKLJUČAK i savjeti za očuvanje zdravlja

- Da bi očuvali zdravlje i spriječili zarazu sa patogenim mikroorganizmima koje se mogu naći na radnim površinama potrebno je svakodnevno više puta dezinficirati često dodirne površine.
- Provjetravanje prostorija je obavezno.
- Preporuka je redovito pranje i dezinfekcija ruku. Poželjno je rukama ne dodirivati lice.
- Preporuka je provoditi dezinfekciju zaslona pametnih telefona i tipkovnica računala.

Pripremila i obradila: Ines Mišetić Lašić, ing med.lab.dijagnostike
Uzorkovanje izvršili: Učenici iz tima Mladi istraživači
Suradnik sa NZZJZ-SDŽ- dipl ing Danja Laštre Primorac



ZAHVALA

Ovim putem zahvaljujem ravnateljici NZZJZ –SDŽ Doc.prim.dr.sc Željki Karin koja nam omogućuje dolazak i edukaciju učenika i nastavnika na Zavodu.

Zahvaljujem voditeljici Odsjeka za mikrobiološko ispitivanje namirnica dipl.ing. Danji Laštre Primorac koja nas je primila u laboratorij i omogućila ovo ispitivanje.

Hvala na pažnji

Pitanja? ines.misetec.lasic@gmail.com