

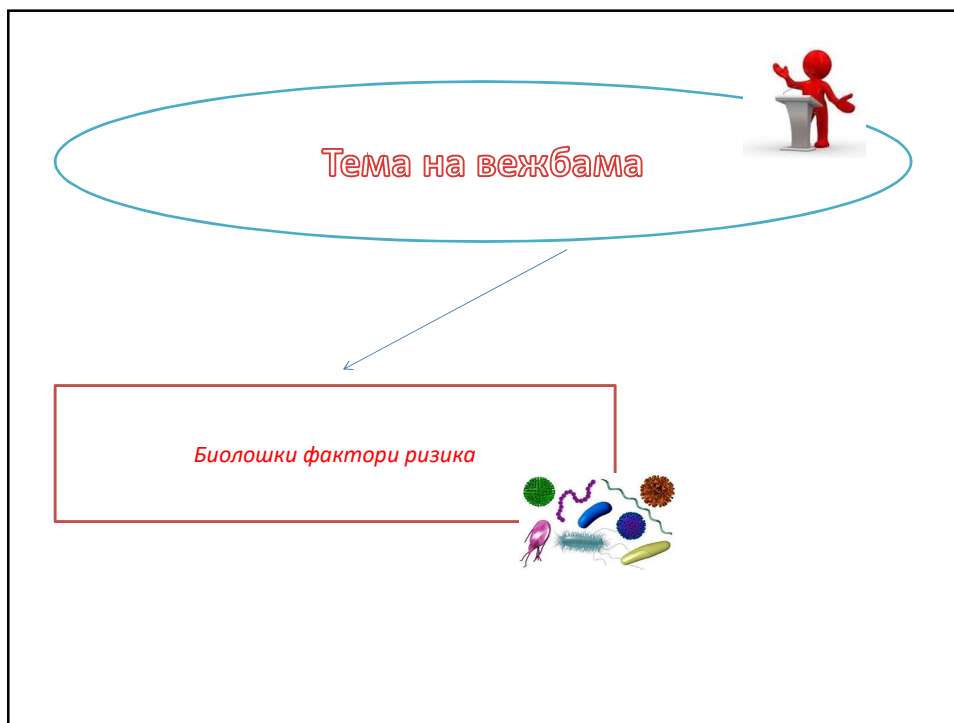
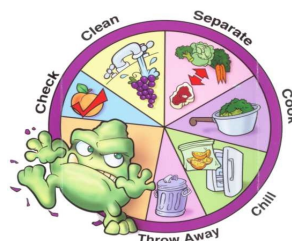


УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ
ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ
ДЕПАРТМАН ЗА ГЕОГРАФИЈУ ТУРИЗАМ И ХОТЕЛИЈЕРСТВО

ОСНОВЕ САНИТАЦИЈЕ ХРАНЕ У УГОСТИТЕЉСТВУ

-ВЕЖБЕ-

др Драган Тешановић, редовни професор
Маја Бањац, асистент



У здравственој пракси се препознаје више од 40 болести које потичу из хране и пића. Многе могу да изазову озбиљне последице, а неке су чак и смртоносне



Санитација се односи на стварање и одржавање услова који ће спречити контаминацију или болести које се преносе храном.



Контаминација се односи на присуство, обично ненамерних, штетних организама или супстанци



Контаминација се одвија на два начина:


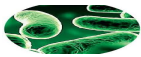


1. **Директна контаминација** је контаминација сирове хране, или биљака и животиња од које она потиче, у својим природним стаништима.



2. Микроорганизми не могу сами да се преносе са места на друго место. Морају да буду пренесени, што се другачије зове **унакрсна контаминација**. Главни носиоци су људи.



**Биолошки контаминенти
могу бити**

-  **Бактерије**
-  **Паразити**
-  **Вируси**
-  **Гљиве**

Бактерије

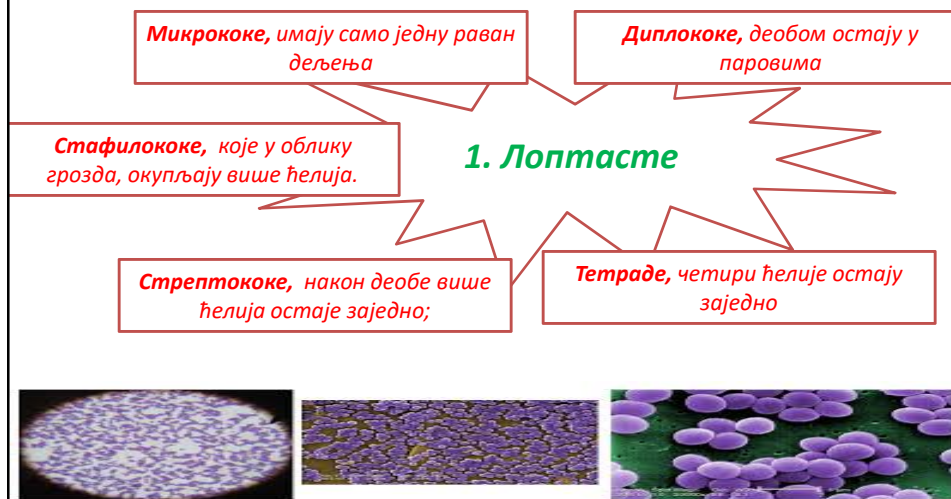
су, голим оком невидљиви, једноћелијски организми који живе у храни, води и другим медијима животне средине

➤ Већина бактерија се **размножава** бинарном фисијом.

 Њихов генетски материјал се прво дуплира а онда се нуклеус дели. Сваки нови нуклеус узима део ћелијског материјала. У одговарајућим условима, свака бактерија се може поделити сваких 15 до 30 минута. За 12 часова једна бактерија може постати колонија од 72 билиона бактерија, што је више него довољно да узрокује озбиљну болест.




Према морфолошким особинама бактерије се деле



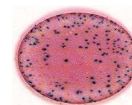
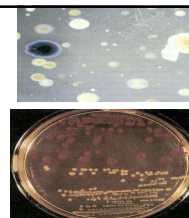
2. Штапићасте

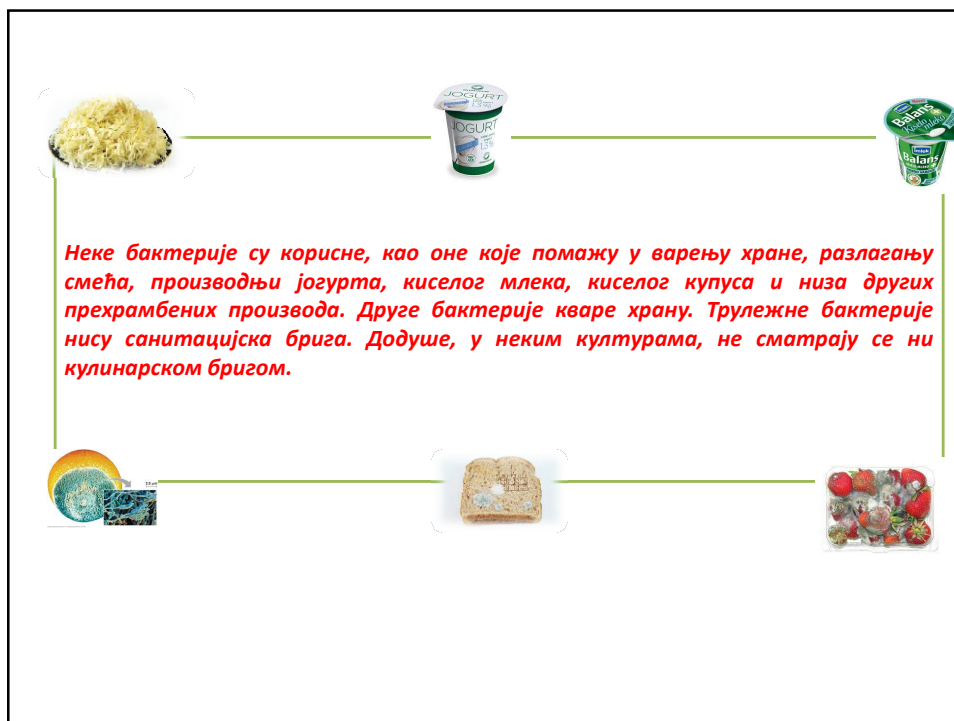
➤ Имају облик штапића или цилиндра. Неке штапићасте бактерије су способне да формирају **споре**. Споре имају дебеле зидове које користе као заштиту од непријатељске околине. То је облик који омогућава да бактерије преживе екстремне услове који би их иначе уништили.

3. Спиралне

Деле се на:

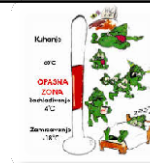
спирохете са 15 и више завоја,
спириле, које имају један а највише четири завоја
вibriоне који немају ни један цео завој већ су у облику зареза.





Биолошки загађивачи - патогене бактерије у храни и превенција

Уобичајан назив	Организам	Форма	Уобичајни извори	Превенција
Стафилокок	<i>Staphylococcus aureus</i>	Токсин	Скробне намирнице, хладна меса, пекарски производи, кремасти колачи са лиснатим тестом, људи са инфицираним ранама или раницама	Прати руке и опрему пре употребе, спречавати нехигијене радње да рукују намирницама, избегавати остављање намирница на собној температури
Перфрингенс или ЦП	<i>Clostridium perfringens</i>	Ћелије и токсин	Подгреване различите врсте меса, сосови, варива, јела спреmlена у ватросталним посудама	Држати кувану храну на унутрашњој температури од 60°C или више; загревати остатке хране до температуре од 74°C или више
Ботулизам	<i>Clostridium botulinum</i>	Токсин, ћелије и споре	Кувана храна која се дуже време чува на топлој са ограниченим дотоком кисеоника, пиринач, кромир, димљена риба, поврће у конзервама	Држати кувану храну на унутрашњој температури од 60°C или више; добро загревати остатке хране; бацити конзерве којима се поклопац одигао
Салмонела	<i>Salmonella</i>	Ћелије	Живинско месо, јаја, млеко, разне врсте прженог меса, фекална загађеност	Добро прокувати све врсте меса, живинско месо, рибу и јаја; избегавати унакрсну контаминацију сировим намирницама; одржавати личну хигијену
Стрептокок	<i>Streptococcus</i>	Ћелије	Заражене особе које рукују храном	Не дозволити запосленима да раде уколико су болесни; заштитити намирнице од кашљања и кијања муштерија
Ешерихија или 0157:H7	<i>Escherichia coli</i> 0157:H7 (enteropatogeni sojevi)	Ћелије и токсини	Све врсте намирница нарочито некувано млеко, сирово поврће, сирово или криво говеђе месо, људи	Добро прокувати или поново загрејати
Листериа	<i>Listeria monocytogenes</i>	Ћелије	Млечни производи, људи, сухомеснати производи	Избегавати некувано млеко и сир од непастеризованог млека; одржавати хигијену складишног простора



Гљиве

Гљиве представљају велику групу, у распону од једноћелијских организама до миновских печурака. Гљиве се налазе свуда: у земљи, ваздуху и води. Конзумирање отровних печурака, може изазвати болест или смрт.

Гљиве су еукариотски микроорганизми. Спадају у посебно царство *Mycota*.

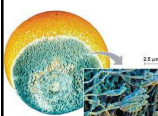
Деле се на:

- **Макромицете** поседују крупна плодносна тела и позната су под називом више гљиве или печурке.

- У **микромицете** спадају облици микроскопских величина. То су филаментозне гљиве или плесни и квасци.

➤ Гљиве су ипак мање важне од бактерија и вируса у изазивању болести код човеку и животиња, али оне које се јављају не могу се лако лечити, јер не реагују на многе антибиотике. Примери су гљивична обољења коже.

➤ Одређене плесни и квасци су важни и корисни у прехранбеној индустрији. Примери су веома разноврсни. Без квасаца је незамислива производње хлеба.



Дивље печурке



Представљају опасност по госте. Оне су постале прилично модерне и тражене у ресторанима али и многим супермаркетима.

Сваке године одређен број људи умире од њих. Њихово лечење је веома проблематично јер је узрок тровања увек токсин који се веома брзо шири по организму. Неки од тих токсина, као што је отров Зелене пупавке узрокује прекид (парализу) рада јетре и бубрега.



На ширење плесни утиче

- Извор хране
- Температура,
- ПХ
- Кисеоник и влага




➤ *Различите врсте гљива, за успешан раст захтевају и различите температуре. Већина њих неће расти на температури испод 2°C до 5°C.*

*Међутим постоје плесни, као што је *Cladosporium herbarum*, који може да расте испод температуре мржњења и може изазвати проблеме у замрзвачима и коморама.*

*Плесан *Aspergillus niger* је одговорна за црна обојења на влажној храни и опреми.*



Плесни.

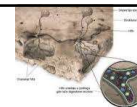
Већина гљива поседује **мицелијум**, који се састоји од дугачких разгранатих нити – **хифа**.

Код филamentosних гљива - плесни мицелијум се дели на:

-**Супстратни мицелијум** представља сплет хифа које се развијају у супстрату и које служе гљиви за причвршћивање.

-**Ваздушни мицелијум** налази се изнад супстрата и поред многобројних хифа садржи и органе за фруктификацију – спорангионоше (*sporangiofore*) са спорангиоспорама или конидионоше (*konidiofore*) са конидиоспорама.

-Супстратни и ваздушни мицелијум заједно на чврстој подлози формирају **колонију**. Са ретким изузецима, колоније гљива веће су од бактеријских



Плесни се међусобно разликују по:

структури (сомотасте, вунасте, зрнасте, кожасте и сл.);

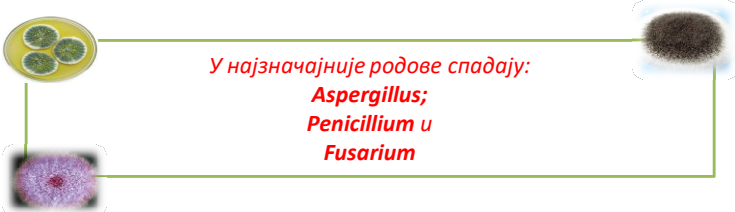
облику (округле, овалне, зракасте, неправилне);

обојењу (плаве, зелене, сиве, сивозелене црне, крем, беличасте и др.) и


величини

Плесни се одликују великом фреквенцијом распрострањења. Отпорне су на различите агенсе, па се могу изоловати из различитих средина, на пример, из животних намирница са изразито киселом средином (воћни сокови на бази цитруса), ниским садржајем слободне воде (чајеви, зачини, житарице, брашно и сл.), као и сушених, смрзнутих и пастеризованих прехранбених производа. У току складиштења смрзнутог меса могу изазвати квар чак при температури од -18°C , односно температури при којој се смрзнуто месо чува.

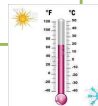




У најзначајније родове спадају:
Aspergillus;
Penicillium и
Fusarium



Ђелије плесни се могу уништити загревањем на 60°C у трајању од 10 минута.
Њихови токсини су, пак, отпорни на топлоту и не уништавају се уобичајеним
методама кувања



Племените плесни



Valençay



Mt Hector Kapiti



Stilton



Birdwood Blue Heaven



Roquefort



Barkham Blue



Gorgonzola



Bavaria Blu

Квасци су једноћелијски организми који расту најбоље уз присуство кисеоника, иако њихова ферментативна активност може да се одвија и у анаеробним условима.

Када ови организми конзумирају угљене хидрате, они стварају алкохол и угљен-диоксид у процесу који је познат као **ферментација**. Ферментација је од велике користи у производњи хлеба и алкохолних пића.



Није доказано да су квасци који настају природним путем штетни за људе, они могу проузроковати кварење намирница, погоршавањем укуса, стварањем непријатних мириса и променом боје. Квасци се уништавају на температурама од 58°C и вишим.

Са аспекта санитарне микробиологије, највећа пажња посвећена је следећим родовима:

Candida

Saccharomyces

Rhodotorula



Услови за раст и размножавање бактерија и других микроорганизама.

1. Храна је бактеријама потребна за живот, раст и размножавање. Храна од које се бактерија развија назива се потенцијално опасна храна. У потенцијално опасну храну се првенствено убрајају намирнице животињског порекла које обично имају висок садржај протеина, као што су месо, месо перади, риба и шкољки и слично.



2. Температура је најважнији фактор у окружењу патогених бактерија, зато што је то фактор који стручни радник у кухињи може контролисати и њиме управљати у процесу рада. Већина микроорганизама се уништава на високим температурама. Смрзавање успорава, али не зауставља раст, нити уништава бактерије.



Према захтевима у погледу температуре, микроорганизми се деле на:

- **Психрофилне** оптимална температура раста око 15°C
- **Психротрофне** оптимална температура раста 25°C и 30°C
- **мезофилне** температуре оптималне за њихов развој 30°C до 45°C
- **термофилне микроорганизми** оптимална температура раста 55°C и 75°C

3. Време Када се бактерије преносе са једног места на друго потребно им је време да се прилагоде новим условима. Овај период мировања, током ког долази до веома малог раста, је познат под називом **лаг фаза** и може трајати од једног до четири сата. Након ње долази до **лог фазе**, периода убрзаног раста, који траје све док бактерије не почну да гомилају друге микроорганизме, унутар своје колоније чиме се ствара конкуренција за храну, простор и влагу. Овим започиње **фаза опадања** или **фаза негативног раста** током које бактерија убрзано умире.



4. Влага Бактеријама и другим микроорганизмима је неопходна извесна количина воде што се изражава као активност воде или a_w . Сама вода има a_w 1.0. Свака намирница са a_w од 0.85 сматра се потенцијално опасном. Бактерије и други микроорганизми, не расту ако је a_w вредност сувише ниска, обично испод 0,85.

5. pH мерна јединица киселог или базног садржаја раствора. Изражено на скали од 0 до 14,0; 7,0 се сматра неутралним или балансираним. Што је pH вредност нижа, то је супстанца киселија. Што је pH вредност већа, то је супстанца више базна.

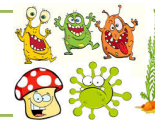


6. Атмосфера бактеријама је неопходна одговарајућа атмосфера. Неке бактерије, познате као **аеробне**, успевају у присуству кисеоника, док неке друге, познате као **анаеробне**, не могу да преживе у његовом присуству. Ипак, неке друге, познате као **факултативне**, могу се адаптирати и преживети са или без присуства кисеоника. На несрећу, већина патогених бактерија је факултативна.





Бактеријске интоксикације и инфекције



Ботулизам је добро познат пример **интоксикације**. Одређене бактерије производе токсине, биопроизоде њиховог животног процеса. Токсини се не могу осетити, видети или окусити. Уношење таквих бактерија не изазива болест.

Други тип бактеријских болести је **инфекција**. Салмонела је нарочито добар пример. Инфекција се дешава када су унесене живе патогене бактерије.

Трећи тип бактеријских болести има карактеристике и интоксикације и инфекције и назива се **инфекција посредством токсина**

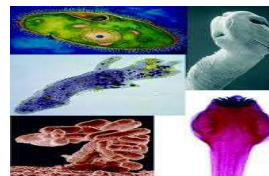


Паразити су ситни организми којима животни циклус омогућавају хранљиви састојци са живог домаћина. Животиње од којих се добија црвено месо, рибе, шкољке и људска бића могу бити домаћини паразитима. Преносе се фекално-оралним путем.



Они који се најчешће налазе у намирницама су:

Trichinella spiralis
Anisakiasis
Giardia lamblia
Cryptosporidium parvum
Cyclospora cayetanensis
Trichinella spiralis





Биолошки загађивачи - паразити

Загађивач	Врста хране	Мере контроле
Anisakis spp.	Разне врсте морских риба (ослић, лосос, харинга, иверак, бакалар, харинга)	Правилан начин руковања и топлотна обрада
Taenia spp.	Говеђе и свињско месо	Правилна топлотна обрада
Trichinella spiralis	Свињско месо, медвеђе месо и месо фокe	Правилна топлотна обрада



Вируси су најмањи познати облици живота. Они нападају живе ћелије домаћина, преузимају генетски материјал ових ћелија и изазивају производњу нових вируса у ћелијама

Биолошки загађивачи - вируси

Загађивач	Врста хране	Мере контроле
Hepatitis A и B	Сирово поврће и сирове морска храна, или храна која је контаминирана од стране запосленог лица	Набавка хране из поузданих извора, лична хигијена запослених лица, спречавање унакрсне контаминације
Norwalk вирус, rotavirus и други вируси	Морски плодови, сирово воће и поврће опрано контаминираним водом, те храна која је није топлотно обрађена, а којом су манипулисали радници-носиоци вируса.	Правилна топлотна обрада, правилно прање руку, лична хигијена запослених лица, спречавање унакрсне контаминације



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ
ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ
ДЕПАРТМАН ЗА ГЕОГРАФИЈУ ТУРИЗАМ И ХОТЕЛИЈЕРСТВО

ХВАЛА НА ПАЖЊИ!

ОСНОВЕ САНИТАЦИЈЕ ХРАНЕ У УГОСТИТЕЉСТВУ

Маја Бањац, Мсц, асистент

