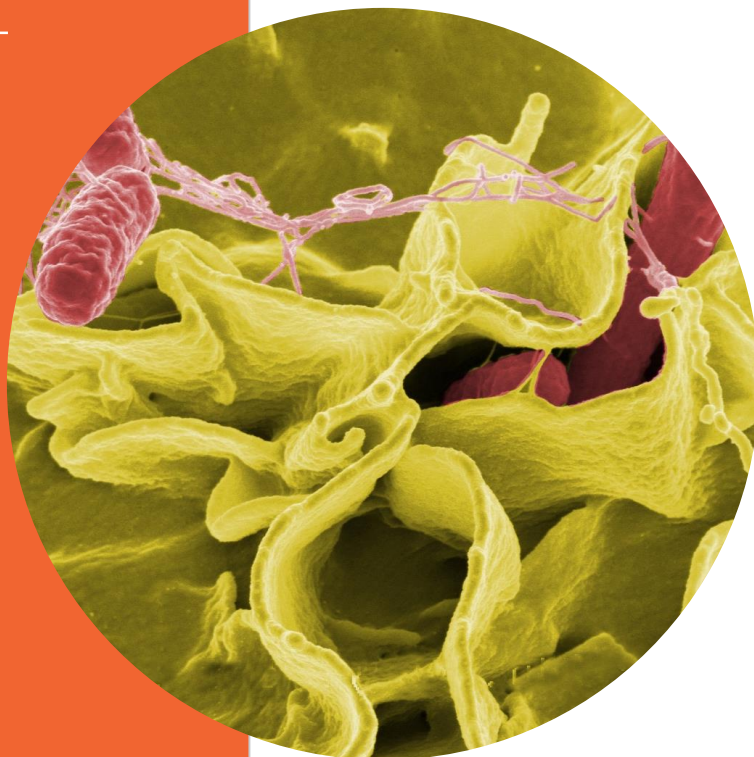


MIKROBIOLOGIA 3. ROČNÍK CUKRÁR PEKÁR, CUKRÁR KUCHÁR

Nebezpečenstvá z potravín



patogénne mikroorganizmy

Ing. Eva Veselovská

NÁRODNÝ PROJEKT

„Zlepšenie stredného odborného školstva v Prešovskom samosprávnom kraji“



„Tento projekt sa realizuje vďaka podpore z Európskeho sociálneho fondu a Európskeho fondu regionálneho rozvoja v rámci operačného programu Ľudské zdroje“



Ciele



- Pomenovať zdroje kontaminácie potravín.
- Vysvetliť pojmy – patogén, infekčné ochorenie, inkubačná doba, epidémia a pandémia, infekčná dávka.
- Definovať primárnu a sekundárnu kontamináciu potravín.
- Posúdiť možnosti prenosu nákazy.
- Popísať infekčné ochorenia z potravín.
- Posúdiť možnosti preventívnych opatrení vzniku ochorení.



Základné pojmy

Kontaminácia

Patogén

Alimentárne ochorenie

Spôsoby nákazy

Prenos nákazy

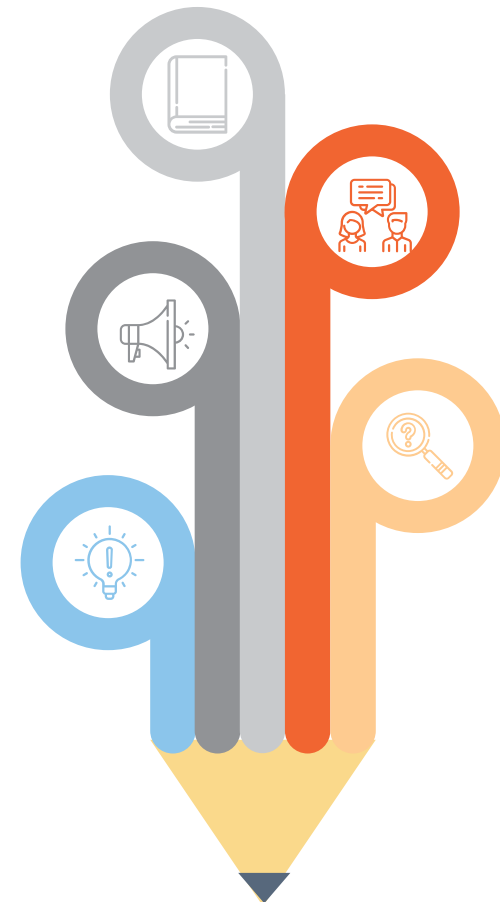
Inkubačná doba

Infekčná dávka

Virulencia

Epidémia/pandémia

Prevencia



Nebezpečenstvá z potravín



SUROVINA



VODA

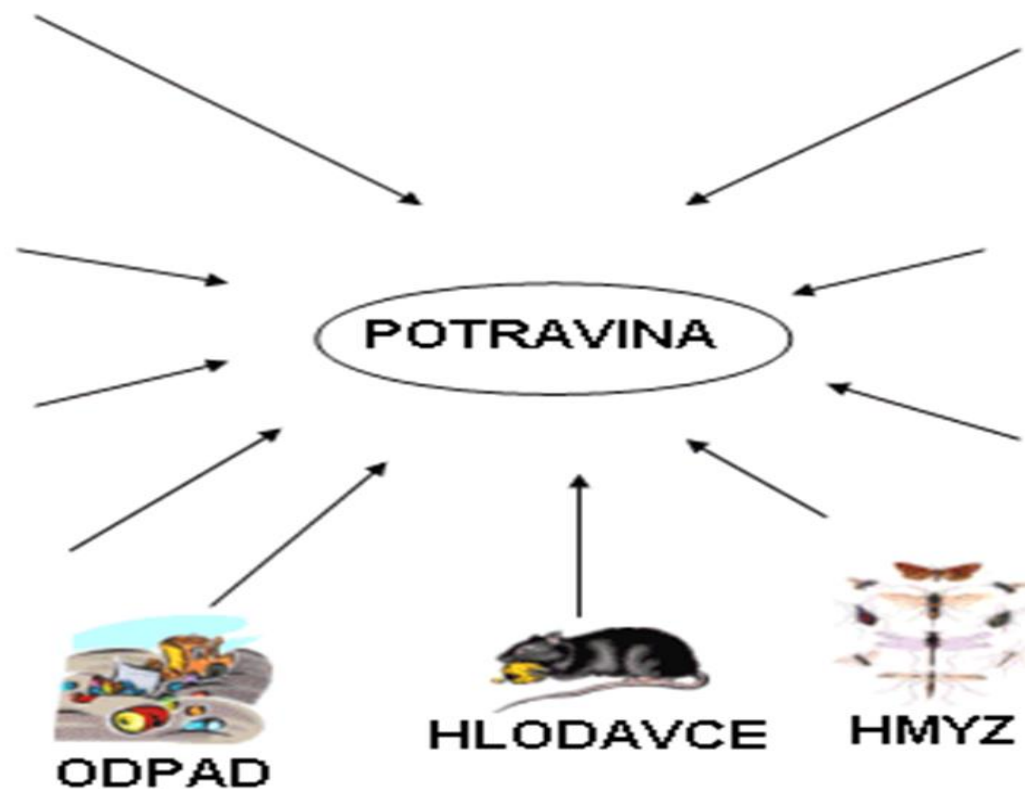


PRACH



PÔDA

ZDROJE KONTAMINÁCIE POTRAVÍN



ČLOVEK



OBALY



ZVIERATÁ

Nebezpečenstvá z potravín



Nebezpečenstvá z potravín

- ➔ Nebezpečenstvo je taká vlastnosť výrobku, jedla alebo potraviny, ktorá svojim charakterom danú potravinu **znehodnotí** a robí ju **zdravotne závadnou**.
- ➔ Každý výrobca potravín je povinný sledovať a hodnotiť, či nie sú prekročené prípustné limity nebezpečenstiev. Táto povinnosť im vyplýva a je stanovená Potravinovým kódexom SR.
- ➔ Kontaminácia potravín je určitý spôsob znečistenia, kedy sa mení zdravotná neškodnosť potraviny a môže u človeka vyvolať **alimentárne ochorenie**.

Biologické nebezpečenstvá

- ➔ Z biologických faktorov, ktoré ohrozujú kvalitu a neškodnosť potravín sú významné **patogénne mikroorganizmy**.
- ➔ Po konzumácii kontaminovaných potravín človekom vyvolávajú **alimentárne ochorenia**.

Patogény vyvolávajú alimentárne ochorenia.



Alimentárne ochorenia – črevné ťažkosti

Spôsoby kontaminácie potravín

Primárna kontaminácia

- ➔ Na výrobu potravín použili už kontaminované suroviny.



Suroviny v potravinárskom priemysle

Senundárna kontaminácia

- ➔ Mikroorganizmy sa dostali do potravín počas výrobného procesu z prostredia, stykom s pracovníkmi, zo strojov a zariadení, počas skladovania.



Prostredie výroby potravín

Zdroje nákazy

Zdrojom nákazy môže byť **klinicky chorý človek**, ktorý vylučuje pôvodcu ochorenia viacerými cestami, **bacilonosič** (zdravý nosič patogénnych zárodkov), ktorý šíri nákazu ako nepoznaný zdroj, **zvieratá** sa môžu podieľať na vzniku infekcie svojimi produktmi ako mlieko, vajcia, mäso...alebo prenášače ochorení, napr. **článkonožce**.



klinicky chorý človek



potraviny

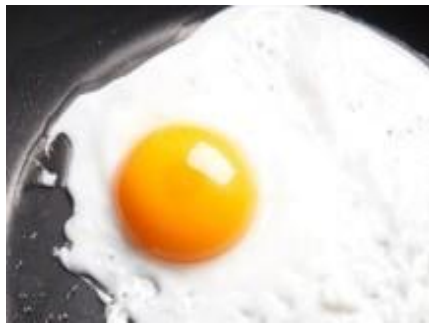


článkonožce

Prenos nákazy

Prenos pôvodcu nákazy sa môže uskutočniť viacerými spôsobmi:

- ➔ alimentárny prenos – potravina, voda,
- ➔ inhalácia – vzduchovo-kvapôčkový prenos,
- ➔ biologický prenos – telovými tekutinami.



alimentárny prenos



inhalácia



biologický prenos

Vnímavý jedinec

- ➔ Základným predpokladom vývoja ochorenia je **vnímavosť jedinca** = schopnosť odpovedať jedinca na preniknutie a patogénny účinok mikroorganizmu.
- ➔ **Virulencia** = schopnosť patogénnych mikroorganizmov vyvolať chorobu.

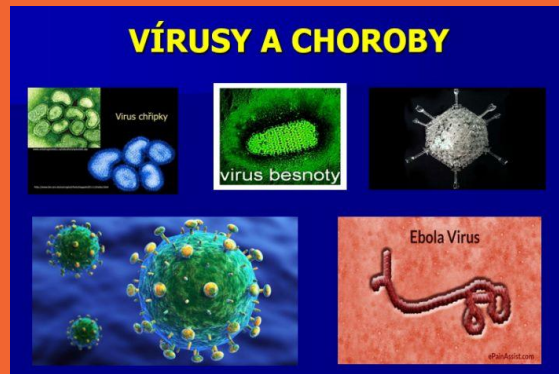
Inkubačná doba je doba od nakazenia do prepuknutia ochorenia.

U väčšiny alimentárnych ochorení je dôležitá **infekčná dávka**, čiže najmenšie množstvo pôvodcu infekčného ochorenia, ktoré stačí na vyvolanie ochorenia u zdravého dospelého človeka s normálne fungujúcim imunitným systémom.

Epidémia/pandémia

Epidémia

- ➔ Náhly a hromadný výskyt infekčnej choroby v určitom čase a na určitom mieste.
- ➔ Často hovoríme o epidémii chrípky.



Pandémia

- ➔ Rozsiahla epidémia, ktorá sa rozširuje na geograficky obrovskom území, môže zasiahnuť celé kontinenty alebo celý svet.

Mapa sveta





Infekčné ochorenia

Vyvolané baktériami, vírusmi a plesňami.



Salmonelóza

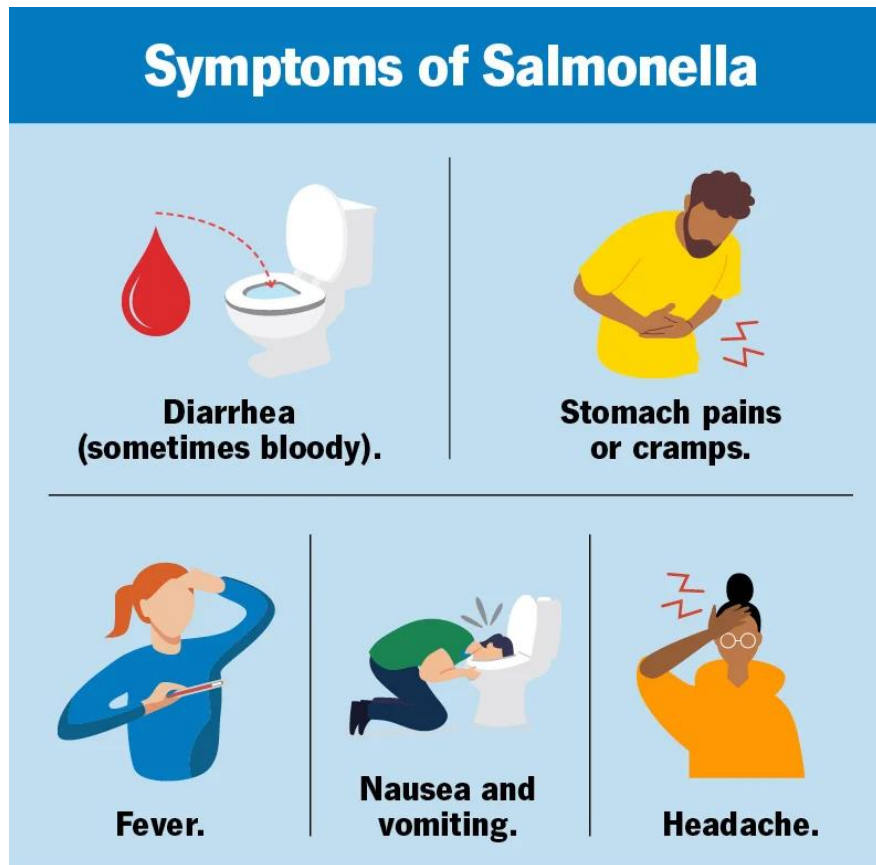
◇ Salmonelózu vyvolávajú baktérie rodu *Salmonella Typhi*.

- ➔ Najrizikovejšími potravinami sú surové mäso, nepasterizované mlieko a surové vajcia.
- ➔ Nedostatočné oddelenie nečistej práce od čistej = nedostatočné oddelenie práce so surovinami od práce s hotovými pokrmami.



Salmonely sú bežne rozšírené v prírode.

Salmonelóza



- ➔ Salmonely produkujú toxíny a spôsobujú rôznu stupeň črevnej infekcie. Najčastejšie prejavy ochorenia sú hnačka, nevoľnosť, zvracanie, horúčka, kŕčovité bolesti brucha, u malých detí dochádza k rýchlej a ťažkej dehydratácii.
- ➔ Salmonely sú odolné voči nízkym teplotám, ale sú citlivé už na teplotu nad 60°C - počas 15-20 minút hynú.

Salmonelóza – prevencia ochorenia



- ➔ časté umývanie rúk a povrchov,
- ➔ oddeľovanie nečistej výroby od čistej výroby,
- ➔ dostatočná tepelná úprava potravín,
- ➔ rýchle chladenie potravín.



Čo treba dodržiavať, aby sme sa nenakazili ???

Šigelóza



choroba sa rýchlo šíri

!!! nedodržanie
osobnej hygieny !!!



muchy rozširujú ochorenie

- ➔ Pôvodcom tohto ochorenia sú baktérie rodu *Shigella*. Šigelóza je akútne, vysoko nákazlivé ochorenie, ktoré sa prenáša fekálno-orálnou cestou, čiže od človeka k človeku prostredníctvom rúk alebo kontaminovaných predmetov, vodou a potravinami.
- ➔ Pasterizáciou sa šigely ničia.

Ochorenie vyvolané baktériou Escherichia Coli



E.Coli

Ochorenie sa šíri sekundárnou kontamináciou hotových jedál.

E. Coli je prirodzenou súčasťou tráviaceho traktu teplokrvných zvierat aj človeka. Nebezpečná je tým, že produkuje **toxín**, ktorý spôsobuje závažné ochorenie detí a mladých ľudí. Môže sa šíriť zo surového alebo nedostatočne tepelne upraveného mäsa, resp. mäsových výrobkov a nepasterizovaného mlieka.

Safylokoková enterotoxikóza

❖ Enterotoxín sa môže nachádzať v jedlách, ktoré sa pripravovali skôr, ako boli podávané, a boli len slabo ohriate.



Staphylococcus aureus

- Toto ochorenie vyvoláva baktéria *Staphylococcus aureus* (zlatý stafylokok).
- Častým zdrojom stafylokokov sú drobné hnisavé poranenia na rukách pracovníkov, ktorí manipulujú s potravinami.



Niektoré kmene tejto baktérie produkujú enterotoxín.



Nebezpečný !!!

Listerióza



Mlieko

**Spoločivo sa ničí pri teplote nad 70°C
v trvaní niekoľkých minút.**

Pôvodcom ochorenia je baktéria listeria, ktorá je hojne rozšírená v pôde, vo vode, na rastlinách a v črevách zvierat. Ochorenie sa šíri **sekundárnou kontamináciou**. Zdrojom tohto patogénu sú najčastejšie plesňové syry s plesňou na povrchu aj vo vnútri, mäkké syry, kontaminovaná listová zelenina.

Botulizmus



údeniny

Čo urobí človek pre krásu ?



krása

Pôvodcom tohto ochorenia je baktéria *Clostridium botulinum*, ktorá produkuje jeden z najnebezpečnejších a najprudších toxínov v prírode – botulotoxín (poškodzuje nervový systém). Ochorenie vzniká najčastejšie z nedostatočne, po domácky vyúdených mias a klobás a nedostatočne sterilizovaných konzerv. Toxín je termolabilný.

Infekčná žltáčka – hepatitída A

❖ Choroba špinavých rúk



Umývanie rúk

V mrazených potravinách pri -20°C zostáva virulentný najmenej 1,5 roka.

Pôvodcom je vírus hepatitídy A. Rezistencia vírusu je vysoká. Pasterizáciou sa nezničí. Dokonca odoláva chlóru v chlórovanej vode. Infekcia sa šíri dotykom a stykom, a infikovanými požívatinami a vodou. K šíreniu vírusovej hepatitídy A prispieva **nedostatočná osobná hygiena.**

Príznaky hepatitídy A



Žlté sfarbenie
kože očí



Zväčšenie pečene
a sleziny



Hnačka



Bolest' brucha



Bledá stolica

Príznaky Hepatitídy A



Tmavý moč



Lymfadenopatia

Kožné vyrážky



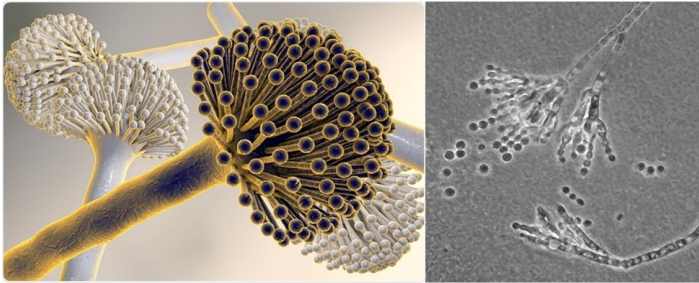
Chrípkové príznaky



Horúčka



Plesne a mykotoxíny



Aspergillus niger, Papleseň
štetkovitá

**NEKONZUMOVAŤ
PLESNIVÉ
POTRAVINY!!!**



Aflatoxíny, mykotoxíny

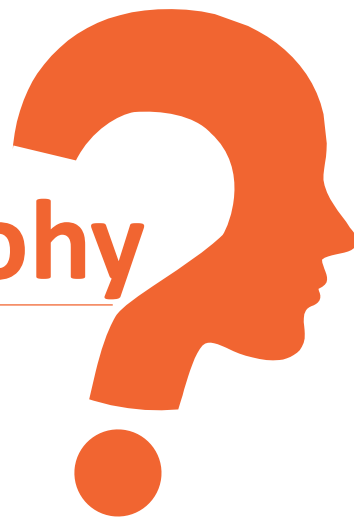
- ➔ Papleseň hlavičkatá – na zahnívajúcich potravinách.
- ➔ Aspergillus niger – častým kontaminantom na potravinách (ovocie, zelenina, arašidy), nazýva sa čierna pleseň.
- ➔ Niektoré paplesne produkujú mykotoxíny – nebezpečné.



Patogény sú mikroorganizmy, ktoré

Otázky a úlohy

Vyber správnu možnosť!



A vyvolávajú infekčné ochorenia.



B spôsobujú bolesti hlavy.



C vyvolávajú mliečne kvasenie.



D vyvolávajú maslové kvasenie.

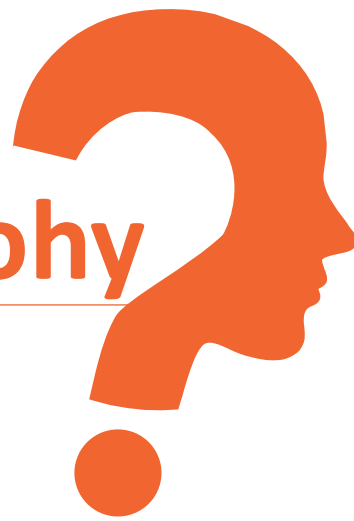




Inkubačná doba je

Otázky a úlohy

Vyber správnu možnosť!



A vždy doba od 4-24 hodín.



B doba, ktorá sa týka všetkých mikroorganizmov.



C doba od nakazenia po prepuknutie ochorenia.



D vždy maximálne 5 dní.

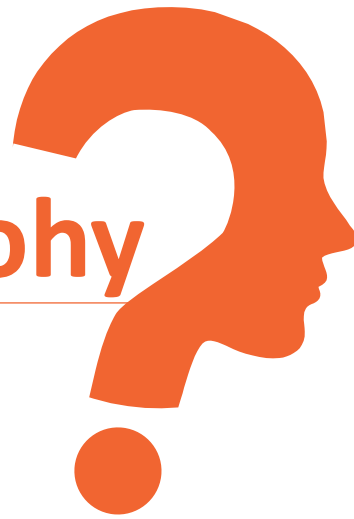




Primárna kontaminácia potravín znamená, že

Otázky a úlohy

Vyber správnu možnosť!



A

mikroorganizmy sa dostali do potravín počas skladovania.



B

potraviny kontaminoval chorý pracovník.



C

potraviny boli kontaminované počas výrobného procesu.



D

boli už kontaminované suroviny.

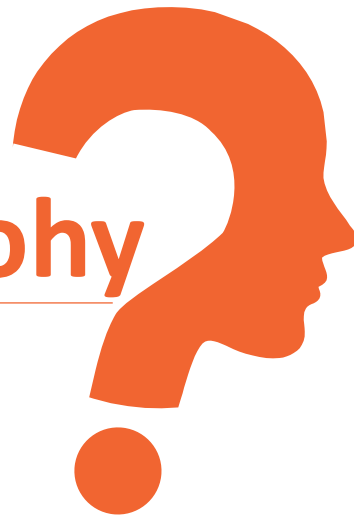




Listerióza sa môže šíriť, pretože

Otázky a úlohy

Vyber správnu možnosť!



A

mliečne produkty boli kontaminované počas výrobného procesu.



B

sa spracovalo kontaminované mlieko.



C

mlieko prišlo do styku s jedom.



D

sa mlieko príliš dlho pasterizovalo.





Vysvetli obrázky - preventívne opatrenia pri zabránení šírenia infekcie.



Zobraz



Odpoved'

Otázky a úlohy

Rieš úlohu!

- časté umývanie rúk a povrchov,
- oddeľovanie nečistej výroby od čistej výroby,
- dostatočná tepelná úprava potravín,
- rýchle ochladenie potravín.



Prečo Escherichia Coli patrí medzi užitočné aj patogénne mikroorganizmy?



Escherichia Coli

Zobraz

»»»
Odpoveď

Otázky a úlohy

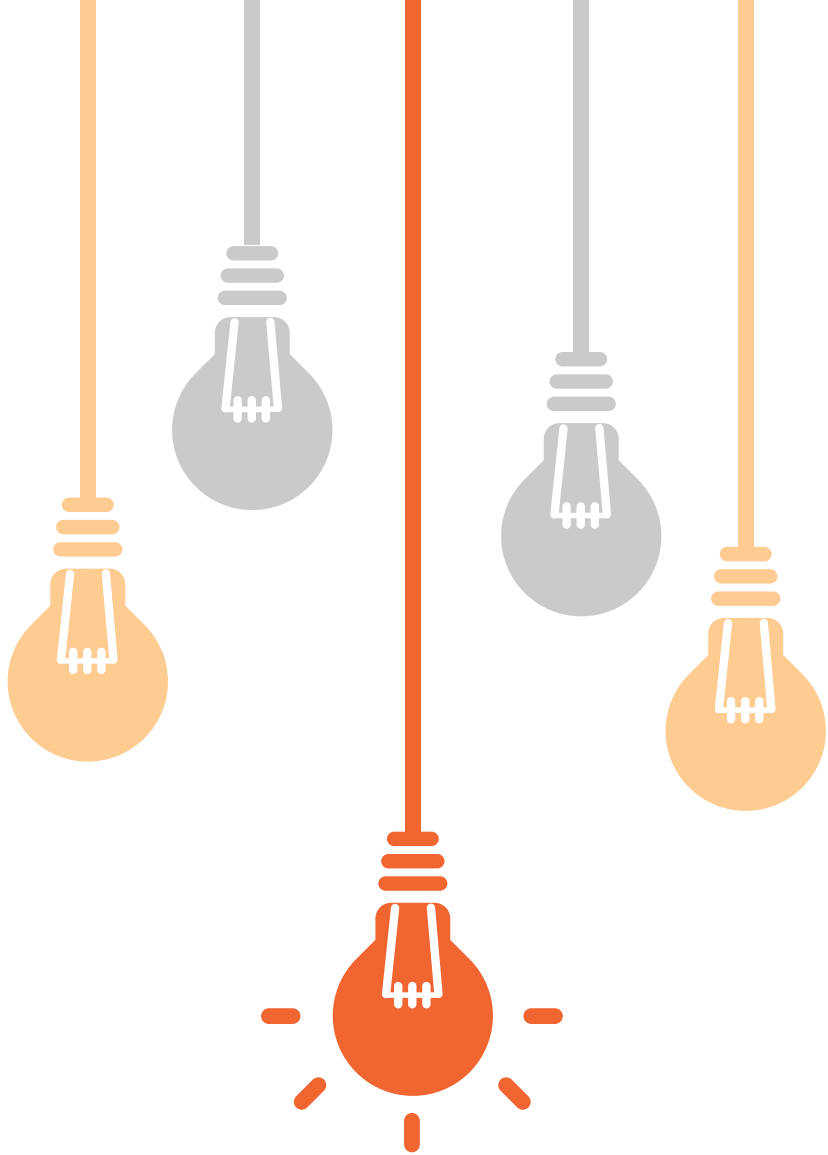
Rieš úlohu!

E. Coli je prirodzenou súčasťou tráviaceho traktu teplokrvných zvierat aj človeka. Ak sa dostane do tela cez ústa, stáva sa patogénom.



Doplňte chýbajúce údaje!

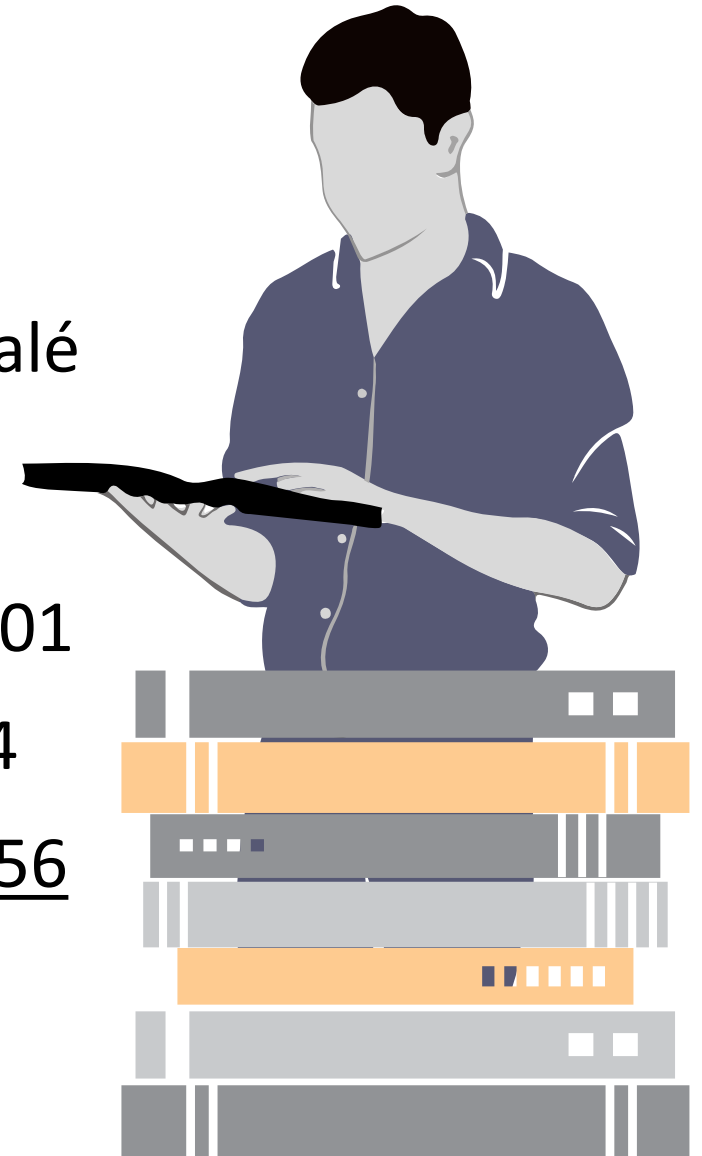
- ❖ Baktéria *Clostridium botulinum* je pôvodcom ochorenia _____¹. Táto baktéria produkuje jeden z najnebezpečnejších a najprudších jedov v prírode – _____². Ochorenie vzniká najčastejšie z _____³ vyúdených mias a klobás a nedostatočne sterilizovaných konzerv.
- ❖ V ktorej oblasti sa botulotoxín využíva?





Použitá literatúra

1. **Števlíková, T. a kol.:** Mikrobiológia 1.časť. SPU Nitra, 1999
2. **Görner, F., Valík, Ľ.:** Aplikovaná mikrobiológia. Malé centrum, 2004
3. **Dubová, G. – Sládečková, G.:** Technológia pre 1.ročník SPŠ potravinárskych, PROXIMA Press, 2001
4. Správna hygienická prax – učebná pomôcka, 2004
5. <https://my.clevelandclinic.org/health/diseases/15697-salmonella>



SOŠ agropotravinárska a technická Kežmarok



 **Kušnierska brána 314/2, 060 01 Kežmarok**

 <https://soskusnierskakk.sk>

 sekretariat@soskezmarok.sk

 +421 52 4523040



Učiteľ

Ing. Eva Veselovská

 ev.veselovska@gmail.com



Ďakujem za
pozornosť.

