

Poročilo vaje

BAKTERIJE IN ANTIBIOGRAM

UVOD

Ob besedi bakterije ljudje ponavadi pomislijo na nevidna bitja, ki napadejo naše telo, zaradi česar zbolimo. Pravzaprav so vsepovsod: na vsaki površini, ki se je dotaknemo, v zraku, ki ga dihamo...

So ene najstarejših bitij na Zemlji, obstajajo že okoli tri milijarde let. So **prokarionti** – razmnožujejo se s cepitvijo, in sicer zelo hitro.

Poznamo več vrst bakterij. Nekatere vrste ubijajo in konzumirajo druge mikroorganizme, nekatere pa so za življenje kot elektrika za modernega človeka. Živijo v sožitju z živalmi, rastlinami in človekom. V naših ustih živi vsaj šest različnih vrst bakterij, pa če si tega želimo ali pa ne. Prav tako nam pomagajo prebaviti hrano. Za rastline so koristne, ker živalske in rastlinske odpadke pretvarjajo v hrano za le-te. Nekatere bakterije imajo sposobnost absorbiranja dušika. Pomembno vlogo igrajo tudi pri peki kruha, nastanku sira, jogurta, kisa in drugih živil. Uporabljajo pa jih tudi v farmacevtski industriji.

Bakterije povzročajo tudi kvarjenje živil, ker pa pokvarjena hrana človeštvu ne diši najbolj, si pomagamo z različnimi postopki odstranitve bakterij, da živila ostanejo užitna dlje časa.

Dezinfekcija ali razkuževanje je postopek, pri katerem uničimo aktivne bakterije, razen spor. Izvedemo ga lahko z vročo vodo, milom, kemikalijami, UV žarki... Je temeljni higienski ukrep, ki se uporablja tako v industriji, gostinstvu, turizmu kot v gospodinjstvu.

Pasterizacija je postopek, pri katerem prav tako uničimo aktivne bakterije razen spor, in sicer s segrevanjem. Uporablja se predvsem v živilski industriji, pri živilih kot so mleko, sokovi.. Na ta način se onemogoči okužba in kvarjenje ter podaljša rok trajanja. Izvaja se pri različnih temperaturah in različno dolgo – manjša kot je temperatura, daljši je čas segrevanja.

Sterilizacija je postopek, pri katerem uničimo vse bakterije in njihove spore. Izvaja se lahko s toploto, žarčenjem Y, etilenoksidom... Ta postopek se uporablja predvsem v računalništvu, medicini in živilski industriji.

Patogene bakterije pa so tiste, ki povzročajo bolezni in v hujših primerih tudi smrt. Zdravimo jih z antibiotiki (grško; anti – proti, bios – življenje), to so sredstva, ki zavirajo ali ustavijo rast oziroma razmnoževanje bakterij. Antibiotiki so v večini produkti bakterij oz. gliv. Prvi odkriti antibiotik je **penicilin**, odkril ga je Alexander Fleming leta 1928.

Rezistenca bakterij na antibiotike je sposobnost bakterije, da sčasoma postane odporna na določeno vrsto antibiotika. Poglobljanje odpornosti bakterij proti antibiotikom je vsekakor zaskrbljujoče dejstvo, vzrok le-tega pa je množična uporaba antibiotikov v medicini. Navsezadnje bolniki že ob skoraj vsaki bolezni pričakujejo, da jim bo zdravnik predpisal antibiotik.

Poznamo tudi **naravne** antibiotike, ki za razliko od nekaterih sintetičnih antibiotikov ne povzročajo stranskih učinkov. Mednje štejemo razna eterična olja rastlin, pa tudi rastline same. Eden bolj znanih naravnih antibiotikov je česen, ki so ga uporabljali že v 2. svetovni vojni proti infekcijam ran. Prav tako čebula, ki čisti kri in odplavlja strupe iz telesa. Med naravne antibiotike štejemo tudi koprivo, zelje, regrat...

Med eteričnimi olji pa olja sivke, čajevca, rožmarina...

METODOLOGIJA

Bakterije gojimo na gojiščih, to je pripravek, ki služi shranjevanju in rasti mikroorganizmov. V našem primeru je bila to petrijevka, ki smo jo predhodno sterilizirali. Če hočemo na takem gojišču gojiti bakterije, moramo v gojišče dodati majhno količino materiala, ki vsebuje žive celice.

Pri **prvi vaji** smo petrijevke, ki so vsebovale hranilni agar, razdelili na štiri dele. Brise smo jemali iz različnih površin – roka, lasišče, miza, računalniška tipkovnica, in jih nato s pomočjo vatiranih palčk nanašali na posamezne dele petrijevke. Pri nanašanju smo bili pazljivi: pokrov petrijevke smo privzdignili samo toliko, kolikor je bilo potrebno za nanos brisa, nato pa smo pokrov zaprli, saj nismo želeli vnosa kakšne patogene bakterije, ki bi se v koloniji lahko razmnožila. Palčke smo po uporabi zavrgli.

Pri **drugi vaji** smo naredili antibiogram. To je metoda, s katero ugotavljamo učinkovitost določenega antibiotika. Kot že omenjeno, antibiotiki zavirajo ali ustavijo rast bakterij, zato na območju, kjer deluje antibiotik, bakterij ni – to je **zona inhibicije**. Bolj, kot je antibiotik učinkovit, večja je zona inhibicije.

Bakteriološko zanko-eza smo najprej sterilizirali s plamenom, nato pa z njeno pomočjo nanesli bakterije na petrijevko s hranilnim agarjem. Vrat epruvete, iz katere smo jemali vzorce bakterij, smo deflamirali, zanko-eza pa po končanem nanosu še enkrat sterilizirali. Za naslednji korak smo potrebovali pinceto, ki smo jo sterilizirali tako, da smo njeni konci pomočili v alkohol, nato pa ju premaknili nad plamen, da se je alkohol vnel in tako uničil vse prisotne bakterije. S sterilizirano pinceto smo na gojišče nanesli antibiotike: penicilin, klinčke in česen. Po nanosu smo ponovno sterilizirali pinceto.

REZULTATI

1. vaja:

Izvor bakterij	Skupno št. kolonij	Št. kolonij različnih barv	Robovi kolonij določene barve	Število različnih vrst bakterij
1. Bris rok	17	3	Rumena - raven Bela - raven Bež - raven	3
2. Bris lasišča	3	3	Rumena - raven Bela - valovit Bela - raven	3
3. Bris mize	10	3	Rumena - raven Bela - raven Bledo oranžna - valovit	3
4. Tipkovnica	ok. 90	6	Rumena - raven Oranžna - raven, valovit Rdeča - raven Bela - raven, koničast Bež - raven	12

2. vaja:

Antibiotik Antibiotična snov	Zona inhibicije v mm
Penicilin	0
Česen	21
Klinček	0

DISKUSIJA

Število bakterijskih kolonij sovпада s številom bakterij v brisu, torej čistost površine, s katere smo vzeli bris, nima vpliva na število bakterijskih kolonij.

Glavni način prenosa bakterij predstavljajo roke, zato so higienski ukrepi v šolah, živilskih trgovinah, kuhinjah, ambulantah, bolnicah takorekoč nujni. Bakterijam ne moremo ubežati, zato pa lahko s higienskimi ukrepi na javnih mestih zmanjšamo možnost njihovega razmnoževanja in prenašanja.

V zdravstvu igra antibiogram pomembno vlogo za preverjanje učinkovitosti antibiotikov, vendar to metodo zaradi stroškov opuščajo.

Zaradi vse večje rezistence bakterij na sintetične antibiotike je zdravstvo primorano ves čas iskati nove rešitve, nove antibiotike, med tem pa bolniki posegajo po naravnih antibiotikih, ki za naše zdravje niso tako škodljivi kot sintetični.

POVZETEK

Pri vaji smo ugotavljali, da so bakterije res povsod okoli nas, na vseh površinah, pa tudi v zraku. Naučili smo se metod sterilizacije in dezinfekcije, ki sta še kako pomembni. Zaradi problema rezistence bakterij na antibiotike pa mislim, da bi bilo pametno bolj racionalno ravnati z njimi.

VIRI

- Brskalnik: Wikipedia www.wikipedia.org
- Ključne besede: bacteria/bakterija, antibiotic/antibiotik, antibiotic resistance
- http://www.zzv-kr.si/Content.aspx?page_id=53
- <http://ro.zrsss.si/projekti/kmetijstvo/mlekoinm/mizdelki/steril.htm>
- <http://ro.zrsss.si/projekti/kmetijstvo/mlekoinm/mizdelki/paster.htm>
- Prof. K.G., ustni vir, GCC, 2009