

Uppgift 2: Renhetsnivåer

- A. Ni genomför ett experiment där ni testar effekten av värmedesinfektion på *Enterococcus faecium*. Ni löser en mängd motsvarande 10^8 cfu/ml av bakterien i en uppvärmd buffertlösning i ett provrör. Efter en viss tid kyler ni ner lösningen och odlar ut bakterierna för att se hur många som har överlevt. Så här ser era resultat ut:

Initial bakteriemängd	Temperatur	Tid	Kvarvarande bakteriemängd
10^8 cfu/ml	65° C	1 min	$6 \cdot 10^7$ cfu/ml
10^8 cfu/ml	65° C	2 min	$2,5 \cdot 10^7$ cfu/ml
10^8 cfu/ml	65° C	5 min	10^7 cfu/ml
10^8 cfu/ml	70° C	30 sek	10^7 cfu/ml
10^8 cfu/ml	70° C	1 min	10^6 cfu/ml
10^8 cfu/ml	70° C	2 min	10^4 cfu/ml
10^8 cfu/ml	70° C	5 min	0 cfu/ml
10^8 cfu/ml	75° C	30 sek	0 cfu/ml

Resultaten i tabellen är fingerade men inspirerade av denna studie:

[Thermal inactivation of *Enterococcus faecium*: effect of growth temperature and physiological state of microbial cells - Martínez - 2003 - Letters in Applied Microbiology - Wiley Online Library](#)

1. Beräkna D-värdet vid 65° C respektive 70° C.
2. Beräkna z-värdet.
3. Ge två exempel på kombinationer av tid och temperatur som uppnår minst 4 logs reduktion av *E. faecium* under dessa förhållanden.
4. Givet att resultaten är överförbara, och med ert framräknade z-värde, hur många logs reduktion kan ni förvänta er av *E. faecium* när ett instrument körs i en spoldesinfektor ($A_0=60$)?
5. Om ni skulle värma lösningen till nära kokpunkten (95° C), hur lång tid beräknar ni att det tar att uppnå 10 logs reduktion?

- B. Ni genomför ett experiment där ni testar effekten av olika typer av kemisk desinfektion på *Enterococcus faecium*. Ni löser en mängd motsvarande 10^8 cfu/ml av bakterien i en buffertlösning i ett provrör. Ni tillsätter sedan en viss mängd av det kemiska medlet till en given koncentration, låter en viss tid gå, och mäter sedan hur många bakterier per milliliter som har överlevt. Så här ser era resultat ut:

Initial bakteriemängd	Medel	Tid	Kvarvarande bakteriemängd
10^8 cfu/ml	Isopropanol 60 % (v/v)	30 sek	10^2 cfu/ml
10^8 cfu/ml	Isopropanol 60 % (v/v)	1 min	10^2 cfu/ml
10^8 cfu/ml	Etanol 70 % (v/v)	30 sek	10^1 cfu/ml
10^8 cfu/ml	Etanol 70 % (v/v)	1 min	10^1 cfu/ml
10^8 cfu/ml	Natriumhypoklorit 3000 ppm (v/v)	30 sek	10^7 cfu/ml
10^8 cfu/ml	Natriumhypoklorit 3000 ppm (v/v)	1 min	10^7 cfu/ml
10^8 cfu/ml	Natriumhypoklorit 5000 ppm (v/v)	30 sek	10^1 cfu/ml
10^8 cfu/ml	Natriumhypoklorit 5000 ppm (v/v)	1 min	10^1 cfu/ml

Resultaten i tabellen är fingerade men inspirerade av dessa studier:

[Enterococcus hirae, Enterococcus faecium and Enterococcus faecalis show different sensitivities to typical biocidal agents used for disinfection - ScienceDirect](#)

[Isopropanol at 60% and at 70% are effective against 'isopropanol-tolerant' Enterococcus faecium](#)

1. Ge två exempel på kombinationer av medel, koncentration och kontakttid som uppnår minst 4 logs reduktion av *E. faecium* under dessa förhållanden.
2. Givet resultaten, skulle det vara meningsfullt att räkna ut ett värde motsvarande D-värdet som används inom värmedesinfektion?
3. Givet resultaten, är det rimligt att anta att ett "starkare" medel alltid är mer effektivt än ett "svagare"?

Redovisning

Gemensam redovisning i helgrupp med mentimeter.

Resurser

Vägledning för desinfektion i vården (se särskilt avsnitten "Begrepp och definitioner", "Tillämpning av renhetsnivåer i praktiken – anpassning till dagens krav" och "Värmedesinfektion"):

<https://kunskapsstyrningvard.se/download/18.377bc7e1192ae26b95b72908/1730298276229/Desinfektion-i-varden-vagledning.pdf>