## *Salmonella*

*Sal-mo-nella*

**Bakterie**

***Staphyloccus***

*Sta-fy-lo-kåk-kus*

**Bakterie**

***Klamydia*** *Kla-my-di-a* **Bakterie**

## *Streptococcus*

*Strep-to-kåk-kus*

**Bakterie**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Største størrelse (nm)** | 1,000 | **Største størrelse (nm)** | 1,000 | **Største størrelse (nm)** | 1,000 | **Største størrelse (nm)** | 1,000 |
| **Antall arter** | 3 | **Antall arter** | 19 | **Antall arter** | 3 | **Antall arter** | 21 |
| **Fare for mennesker** | 89 | **Fare for mennesker** | 174 | **Fare for mennesker** | 37 | **Fare for mennesker** | 50 |
| **Nytte for mennesker** | 15 | **Nytte for mennesker** | 20 | **Nytte for mennesker** | 1 | **Nytte for mennesker** | 75 |
| **Antibiotikaresistens** | 60 | **Antibiotikaresistens** | 90 | **Antibiotikaresistens** | 70 | **Antibiotikaresistens** | 50 |

*Salmonella* er mest kjent for å forårsake matforgiftning. Symptomene varierer fra oppkast til diaré. Salmonella er i ferd med å bli resistent overfor antibiotika med drøyt 6 200 tilfeller av resistens per år i USA.

Meticillinresistent *Staphylococcus aureus* er en type *Staphylococcus aureus* som har mutert til å bli resistent overfor de ﬂeste antibiotika. De kan forårsake alvorlig infeksjon hos mennesker.

Klamydia er en kjønnssykdom som skyldes bakteriene *Chlamydia trachomatis*. Symptomene er som regel milde, med utﬂod fra penis eller vagina, men sykdommen kan føre til ufruktbarhet.

Mange *Streptococcus*-arter er ufarlige for mennesker og utgjør den normale ﬂoraen i munnen og på hendene. Men *Streptococcus*-bakterier i gruppe A forårsaker rundt 15 % av alle tilfeller av sår hals.

## *Pseudomonas*

*Seu-do-mo-nas*

**Bakterie**

***Lactobacillus***

*Lak-to-ba-si-lus*

**Bakterie**

***Escherichia coli***

*Es-ke-ri-ki-a-ko-li*

**Bakterie**

***Treponema***

*Trep-o-ne-ma*

**Bakterie**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Største størrelse (nm)** | 5,000 | **Største størrelse (nm)** | 1,500 | **Største størrelse (nm)** | 2,000 | **Største størrelse (nm)** | 2,000 |
| **Antall arter** | 126 | **Antall arter** | 125 | **Antall arter** | 7 | **Antall arter** | 3 |
| **Fare for mennesker** | 50 | **Fare for mennesker** | 0 | **Fare for mennesker** | 70 | **Fare for mennesker** | 115 |
| **Nytte for mennesker** | 150 | **Nytte for mennesker** | 195 | **Nytte for mennesker** | 184 | **Nytte for mennesker** | 8 |
| **Antibiotikaresistens** | 90 | **Antibiotikaresistens** | 10 | **Antibiotikaresistens** | 80 | **Antibiotikaresistens** | 50 |

*Pseudomonas* er en av de vanligste mikro- bene som ﬁnnes i nesten alle miljøer. Noen arter kan forårsake sykdom hos mennesker, men andre deltar i nedbryting. Noen *Pseudomonas*-arter er i ferd med å bli resistente overfor en rekke antibiotika- behandlinger.

*Lactobacillus*-bakterier er svært vanlige og vanligvis ufarlige for mennesker. De utgjør en liten del av tarmﬂoraen. Disse bakteriene har vært mye brukt i mat- industrien – når vi lager yoghurt og ost.

Mange *E. coli*-stammer er ufarlige, og det ﬁnnes enorme antall i tarmen hos mennesker og dyr. Men i noen tilfeller forårsaker *E. coli* både urinveisinfeksjoner og matforgiftning.

Syﬁlis er en ekstremt smittsom sykdom som skyldes Treponema-bakterier. I alvorlige tilfeller kan syﬁlis føre til hjerne- skade eller dødsfall. Syﬁlis kan behandles med antibiotika, men resistente stammer blir stadig hyppigere.

27

**SA2** - Mikrobekaos

**Mikroorganismer: Innføring i mikrober**

27

## *Penicillium*

**Mikroorganismer: Innføring**

28

*Pe-ni-si-Ii-um*

**Sopp**

***Saccharomyces***

*Sa-ka-ro-my-ses*

**Sopp**

***Tinea*** *Ti-ne-a* **Sopp**

## *Stachybotrys*

*Sta-ky-bå-trys*

**Sopp**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Største størrelse (nm)** | 332,000 | **Største størrelse (nm)** | 10,000 | **Største størrelse (nm)** | 110,000 | **Største størrelse (nm)** | 72,000 |
| **Antall arter** | 16 | **Antall arter** | 19 | **Antall arter** | 12 | **Antall arter** | 2 |
| **Fare for mennesker** | 64 | **Fare for mennesker** | 1 | **Fare for mennesker** | 43 | **Fare for mennesker** | 83 |
| **Nytte for mennesker** | 198 | **Nytte for mennesker** | 184 | **Nytte for mennesker** | 14 | **Nytte for mennesker** | 2 |
| **Antibiotikaresistens** | N/A | **Antibiotikaresistens** | N/A | **Antibiotikaresistens** | N/A | **Antibiotikaresistens** | N/A |

*Penicillium* er en sopp som naturlig produ- serer det antibiotiske stoﬀet penicillin.

Siden denne oppdagelsen er stoﬀet blitt masseprodusert for å bekjempe bakterie- infeksjoner. På grunn av overbruk er mange bakteriearter dessverre blitt resistente overfor dette stoﬀet.

I minst 6 000 år er *Saccharomyces cerevisiae* (ølgjær) blitt brukt til å lage øl og brød! Soppen brukes også til å lage vin, og den brukes mye i biomedisinsk forskning. Én gjærcelle kan bli til

1 000 000 på bare seks timer.

En rekke sopparter kan forårsake fotutslett, men *Tinea* forårsaker fotsopp, den vanligste hudsoppinfeksjonen som gir kløe og oppsprukket hud mellom tærne. Fotsopp rammer nesten 70 %

av befolkningen.

*Strachybotrys* er en svart, giftig sopp som ikke forårsaker sykdom, men som produserer en rekke giftstoﬀer som kan forårsake utslett eller livstruende reaksjoner for personer med luftveisproblemer.

## *Cryptococcus*

**mikrober**

*Kryp-to-kåk-kus*

**Sopp**

***Candida***

*Kan-di-da*

**Sopp**

***Verticillium***

*Ver-ti-si-li-um*

**Sopp**

***Aspergillus***

*As-per-gil-lus*

**Sopp**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Største størrelse (nm)** | 7,500 | **Største størrelse (nm)** | 10,000 | **Største størrelse (nm)** | 8,500,000 | **Største størrelse (nm)** | 101,000,000 |
| **Antall arter** | 37 | **Antall arter** | 44 | **Antall arter** | 4 | **Antall arter** | 200 |
| **Fare for mennesker** | 98 | **Fare for mennesker** | 74 | **Fare for mennesker** | 1 | **Fare for mennesker** | 47 |
| **Nytte for mennesker** | 37 | **Nytte for mennesker** | 175 | **Nytte for mennesker** | 18 | **Nytte for mennesker** | 124 |
| **Antibiotikaresistens** | N/A | **Antibiotikaresistens** | N/A | **Antibiotikaresistens** | N/A | **Antibiotikaresistens** | N/A |

*Cryptococcus* er en sopp som vokser som gjær. Den er kjent for å forårsake en alvorlig form for hjernehinnebetennelse hos personer med hiv/aids. De ﬂeste Cryptococcus-arter lever i jorden og er ikke skadelige for mennesker.

*Candida* leverer naturlig i munnen og mage-tarm-kanalen hos mennesker. Under normale omstendigheter lever disse soppene i 80 % av befolkningen uten skadevirkninger, selv om overvekst fører til candidainfeksjon (trøske).

*Verticillium* er en svært utbredt sopp som ﬁnnes i råtten vegetasjon og jord. Noen kan forårsake sykdom hos insekter, planter og andre sopparter, men gir svært sjelden sykdom hos mennesker.

*Aspergillus* er både nyttig og skadelig for mennesker. Mange brukes i industrien og i medisiner. Det representerer over 99 % av den globale sitronsyreproduksjonen og er en bestanddel i legemidler som ifølge produsenter kan gi mindre luft i magen!

28

**SA3** - Mikrobekaos

***Neisseria*** *Næi–se-ri-a* **Bakterie**

## *Mycobacterium*

*My-ko-ba-te-ri-um*

**Bakterie**

***Tobamovirus***

*To-ba-mo-vi-rus*

**Virus**

**Inﬂuensa A**

*In-ﬂu-en-sa a*

**Virus**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Største størrelse (nm)** | 800 | **Største størrelse (nm)** | 4,000 | **Største størrelse (nm)** | 18 | **Største størrelse (nm)** | 90 |
| **Antall arter** | 13 | **Antall arter** | 5 | **Antall arter** | 125 | **Antall arter** | 1 |
| **Fare for mennesker** | 120 | **Fare for mennesker** | 150 | **Fare for mennesker** | 12 | **Fare for mennesker** | 146 |
| **Nytte for mennesker** | 0 | **Nytte for mennesker** | 0 | **Nytte for mennesker** | 34 | **Nytte for mennesker** | 12 |
| **Antibiotikaresistens** | 20 | **Antibiotikaresistens** | 100 | **Antibiotikaresistens** | N/A | **Antibiotikaresistens** | N/A |

*Neisseria meningitidis* er en bakterie som kan forårsake hjernehinnebetennelse,

en livstruende sykdom. En vaksine er tilgjengelig for å beskytte mot de ﬁre hovedtypene av denne bakterien,

A, C, W og Y.

Tuberkulose skyldes bakterien *Myco- bacterium tuberkulose* og er en av de ti vanligste dødsårsakene i verden. Det kan behandles med antibiotika, men mange tuberkulosestammer er i ferd med å bli resistente overfor ﬂere typer antibiotika.

*Tobamovirus* er en gruppe virus som smitter planter. Den vanligste er tobakk- mosaikkviruset, som smitter tobakks- planter og andre planter. Dette viruset har vært svært nyttig innen viten- skapelig forskning.

Inﬂuensa er en infeksjon som skyldes *Orthomyxoviridae*. Hvert år får 5–40 % av befolkningen inﬂuensa, men de ﬂeste blir helt bra igjen i løpet av et par uker.

## *Filovirus*

*Fi-lo-vi-rus*

**Virus**

***Lymphocryptovirus***

*Lym-få-kryp-tå-vi-rus*

**Virus**

***Lyssavirus***

*Li-ce-a-vi-rus*

**Virus**

***Simplexvirus***

*Sim-plexs- vi-rus*

**Virus**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Største størrelse (nm)** | 1,500 | **Største størrelse (nm)** | 110 | **Største størrelse (nm)** | 180 | **Største størrelse (nm)** | 200 |
| **Antall arter** | 1 | **Antall arter** | 7 | **Antall arter** | 10 | **Antall arter** | 2 |
| **Fare for mennesker** | 200 | **Fare for mennesker** | 37 | **Fare for mennesker** | 74 | **Fare for mennesker** | 64 |
| **Nytte for mennesker** | 0 | **Nytte for mennesker** | 2 | **Nytte for mennesker** | 5 | **Nytte for mennesker** | 2 |
| **Antibiotikaresistens** | N/A | **Antibiotikaresistens** | N/A | **Antibiotikaresistens** | N/A | **Antibiotikaresistens** | N/A |

*Filovirus* forårsaker en sykdom som er bedre kjent som ebola. Det er et av de farligere virusene som er kjent for mennesker. 25–90 % av alle som ﬁkk denne sykdommen, døde av den før en vaksine ble utviklet og godkjent i 2019.

Epstein-Barr-viruset, en type *Lymphocryptovirus*, forårsaker en sykdom kjent som kyssesyke eller mononukleose. Symptomer er blant annet sår hals og ekstrem tretthet. Smitte krever nær kontakt som kyssing.

*Lyssavirus* smitter både planter og dyr. Det vanligste lyssaviruset er rabiesviruset og er vanligvis forbundet med hunder. Rabies fører til over 55 000 dødsfall hvert år over hele verden, men kan forebygges med vaksinasjon.

*Herpes simplex* er en av de eldste kjente kjønnssykdommene. I mange tilfeller gir herpesinfeksjoner ingen symptomer, men cirka en tredjedel av alle smittede får skabblignende symptomer.

29

**SA4** - Mikrobekaos

**Mikroorganismer: Innføring i mikrober**

29

## *Varicellovirus*

**Mikroorganismer: Innføring**

30

*Va-ri-cel-lo-vi-rus*

**Virus**

***Norovirus***

*No-ro-vi-rus*

**Virus**

**HIV**

*HIV*

**Virus**

***Rhinovirus***

*Rhinovirus*

**Virus**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Største størrelse (nm)** | 200 | **Største størrelse (nm)** | 35 | **Største størrelse (nm)** | 120 | **Største størrelse (nm)** | 25 |
| **Antall arter** | 2 | **Antall arter** | 8 | **Antall arter** | 2 | **Antall arter** | 2 |
| **Fare for mennesker** | 21 | **Fare for mennesker** | 25 | **Fare for mennesker** | 150 | **Fare for mennesker** | 28 |
| **Nytte for mennesker** | 7 | **Nytte for mennesker** | 0 | **Nytte for mennesker** | 0 | **Nytte for mennesker** | 14 |
| **Antibiotikaresistens** | N/A | **Antibiotikaresistens** | N/A | **Antibiotikaresistens** | N/A | **Antibiotikaresistens** | N/A |

Vannkopper skyldes *varicella-zoster-viruset*. Det er svært smittsomt, men sjelden alvor- lig og sprer seg gjennom direkte kontakt (eller hoste og nysing). Nesten alle ﬁkk vannkopper som barn før vannkoppe- vaksinen ble oppdaget.

*Norovirus* er den vanligste årsaken til gastroenteritt eller omgangssyke som forårsaker symptomer med diaré, opp- kast og magesmerte. Viruset er svært smittsomt og kan forebygges gjennom håndvask og desinfeksjon.

*Humant immunsviktvirus* (HIV) er en kjønnssykdom som forårsaker ervervet immunsviktsyndrom (AIDS). Personer med denne sykdommen har større risiko for infeksjon og kreft.

Det ﬁnnes mer enn 250 forskjellige typer forkjølelsesvirus, men *rhinovirus* er det aller vanligste. *Rhinovirus* kan overleve tre timer utenfor noens nese. Hvis man får det på ﬁngrene og gnir seg på nesen, har man fått det!

**Zika** *Si-ka* **Virus**

**mikrober**

## *Papillomavirus*

*Pa-pi-lom-vi-rus*

**Virus**

**Største størrelse (nm) Antall arter**

**Fare for mennesker Nytte for mennesker Antibiotikaresistens**

40

1

98

0

N/A

**Største størrelse (nm) Antall arter**

**Fare for mennesker Nytte for mennesker Antibiotikaresistens**

55

170

130

0

N/A

*Zikaviruset* spres av mygg. Zika kan overføres fra en gravid kvinne til fosteret. Smitte under graviditet kan forårsake visse fødselsdefekter. Det ﬁnnes ingen vaksine eller medisin for zika.

*Humant papillomvirus* er en kjønnssykdom som kan forårsake kjønnsvorter. Det er den vanligste årsaken til kreft i livmor- halsen hos kvinner, men det ﬁnnes nå

en vaksine for tenåringer som beskytter mot dette.

30

**SA5** - Mikrobekaos