

Bakterien

Allmänt om bakterier

- Bakterier är varken djur eller växter
- De saknar cellvägg och klorofyll
- De är viktiga nedbrytare - bryter ner döda växter och djur
- En matsked jord = 10 miljarder bakterier
- De första levande varelserna på jorden var bakterier, 3,5 miljarder år sen

- Blågröna bakterier - innehåller det gröna färgämnet klorofyll => fotosyntesen
- De flesta förökar sig genom delning => en cell blir två
- Om bakterier trivs kan de dela sig var 20:nde minut
- Om de inte trivs kan de bilda ett skyddande skal och bilda spåsporier. De kan vila i tusentals år

De flesta bakterier är bra för oss

- Det finns bakterier som är både bra och dåliga för oss människor
- De flesta är bra för oss
- På vår hud finns sammanlagt ca hundra tusen miljarder bakterier, många fler än antalet celler i din kropp.
- De är så små så även om de är många så väger de totalt sett bara ett par kg

- De är nyttiga och skyddar mot andra bakterier som kan göra dig sjuk
- Även om bakterier är nyttiga och snälla i sin vanliga miljö så kan de orsaka sjukdomar om de hamnar på andra ställen i kroppen
 - Bakterier som finns på huden kan orsaka infektioner om de kommer in i ett sår
 - Tarmbakterier kan ge magproblem som diarré om vi får i oss dem via maten => bra att tvätta händerna efter toalettbesök och innan man äter

Farliga bakterier

- Genom historien har mänskligheten drabbats av flera epidemier som krävt många miljoner människors liv
- Pestbakterien spreds med loppor och råttor och orsakade på 1300-talet den sk digerdöden eller pesten.
Den spreds från Asien till Europa och dödade närmare hälften av befolkningen i de länder som drabbades (även Sverige)
Idag kan man bota pest med antibiotika

- Kolera är en svår tarmsjukdom som orsakades av en bakterie som sprids med förorenat vatten och livsmedel.

Sjukdomen fanns framförallt i Afrika, Asien och Latinamerika. Men på 1800-talet drabbades också Sverige av koleraepidemier och tiotusentals människor dog

Svenska forskare har utvecklat ett drickbart vaccin som är effektivt mot kolera och andra bakterier som orsakar sk turistdiarré

Tuberkulos

- Tuberkulos orsakas av tuberkelbakterier och drabbar framförallt lungorna
- Långt in på 1900-talet var det en vanlig dödsorsak i Sverige
- Tack vare vaccinering och läkemedel är det idag ovanligt med tuberkulos i Sverige
I världen dör fortfarande ca 3 miljoner per år av tuberkulos

Vanliga bakteriesjukdomar

- Lunginflammation - var förr en allvarlig sjukdom men kan numera botas med penicillin och andra antibiotika
Det är fortfarande vanlig dödsorsak bland äldre som också har andra sjukdomar
- Halsfluss - behöver ibland behandlas med penicillin
- Öroninflammationer - orsakas oftast av bakterier
- Urinvägsinfektioner - orsakas ofta av att de egna tarmbakterierna kring anus vandrar upp genom urinröret
- Karies - orsakas av bakterier i munhålan. Tillsammans med socker från maten bildar de syror som kan fräta sönder emaljen (som är kroppens hårdaste vävnad)

Penicillin & andra antibiotika

- Penicillin upptäcktes av en slump av läkaren Alexander Fleming redan 1928
- Han arbetade i sitt laboratorium och studerade bakterier
- När han skulle åka på semester glömde han att ställa undan odlingen med bakterier
- Efter semestern upptäckte han något konstigt i den glömda burken
- Runt en mögelfläck fanns inga bakterier. De hade dött
- En spor av mögelsvampen *Penicillium notatum* hade börjat gro i odlingen
- Ett enormt framsteg då man effektivt kunde behandla flera bakteriesjukdomar som tidigare kunde leda till döden
- Fleming adlades och fick Nobelpriset 1945

- Idag finns ca 50 olika antibiotika
- De verkar på lite olika sätt beroende på vilken typ av bakterier de ska döda. Man kan ta prov i t ex svalget eller i ett sår för att ta reda på vilken bakterie och därefter välja det mest lämpliga läkemedlet

Bakterierna slår tillbaka

- Antibiotika tillhör idag de mest använda läkemedlen
- Bakterierna kan dock utveckla motståndskraft mot läkemedlen = antibiotikaresistens
- Detta innebär att de inte dör av läkemedlen
- Ju mer antibiotika som används, desto fler motståndskraftiga varianter av bakterier utvecklas
- Många kan dessutom sprida sin resistens till andra bakterier

- Resistenta bakterier sprids särskilt lätt i sjukhusmiljöer och orsakar sk sjukhusinfektioner
- Även antibiotika som ges till djur bidrar till det ökade antalet resistenta bakterier
- Idag förekommer resistens mot alla kända antibiotika
- Faran med att resistensen ökar är att de läkemedel som förr hjälpte mot bakteriesjukdomar inte funkar längre
- Även i Sverige dör patienter pga resistenta bakterier
- Det är viktigt att inte använda antibiotika i onödan

Bakterier som jobbar för oss

- Bakterier och andra mikroorganismer används på många sätt av människan
- Vi kan låta bakterierna framställa olika ämnen som vi behöver
 - Ex 1: I filmjök finns ofarliga mjölksyrebakterier som ger filen den goda smaken och krämiga konsistens
 - Ex 2: Andra bakterier ger surströmmingen dess speciella smak
- Bakterier kan även användas i reningsverk där de renar det smutsiga vattnet.

Virus

- Virus är mycket mindre än bakterier
- De kan inte klara sig på egen hand utan behöver andra celler för att föröka sig
- Virus består av protein och arvs massa
- De kan infektera alla levande organismer genom att tränga in i cellerna och utnyttja dem som virusfabriker som tillverkar nya viruspartiklar
- Det finns fler än 600 virus
- Vissa kan orsaka livshotande sjukdomar

- Varje år drabbas stora delar av världen av nya influensaepidemier som orsakas av olika virus
- Symptomen är hög feber, hosta och värk i kroppen. Man blir mycket sjukare än en vanlig förkylning
- Vissa typer av influensa kan vara farliga för oss.
 - Den hittills svåraste influensaepidemi som drabbat mänskligheten är spanska sjukan som härjade år 1918-1920
 - Den dödade mellan 50-100 miljoner människor, varav 40 000 i Sverige
 - År 2004 uppstod i Sydostasien en särskilt svår form av fågelinfluensa som spreds och dödade ett antal människor. Man lyckades stoppa den från att bli en omfattande epidemi.

Vaccinationer

- Antibiotika har bara effekt på bakterier, inte virus
- Det finns dock antiviral läkemedel
 - Den allvarliga sjukdomen AIDS (orsakat av viruset HIV) behandlas med en kombination av olika antiviral läkemedel
 - Läkemedlet har en bromsande effekt men kan inte bota sjukdomen

- Vaccinationer mot olika virussjukdomar tillhör den moderna medicinens stora framgångar
 - Smittkoppor är utrotad sen 1970-talet
 - Polio (förr kallad benförlamning) är nästan helt utrotad
- Sen 2010 kan alla barn i Sverige få vaccination mot virussjukdomarna polio, mässling, påssjuka och röda hund.
Flickor får även vaccination mot HPV-viruset (som kan orsaka livmodercancer)
- Alla kan också få vaccin mot bakteriesjukdomarna difteri, stelkramp och kikhosta