

RenaRum

BRANSCHTIDNINGEN OM RENHET OCH HYGIEN

Månadens tema
**Rengöring och
desinfektion
av renrum**

Månadens produkt
**Hygienmonitorering
i en ny tid**

Vad de flesta ser.



Vad MyAir ser.



Vi erbjuder

- * Mätning
- * Konsultation
- * Utbildning



MyAir
Test &
Validation

myair.se

Renrumsprodukter från AB Ninolab

Vi erbjuder moderna och attraktiva LAF-lösningar: ett standardsortiment, och ett sortiment av skräddarsydda lösningar som med hjälp av våra erfarna LAF-designers skapas efter kundens önskemål.

Standardsortiment:

Vårt standardsortiment omfattar Klass I, II och III samt sterilbänkar. Skandinavisk design med smarta lösningar såsom marknadens lägsta höjd, vilket gör att de populära höj- och sänkbara stativen kan användas trots låga takhöjder. Vi erbjuder även ett Industri-/specialsortiment, kontakta oss för mer information.

Säkerhetsbänk Klass II

Tack vare bänkens låga höjd säkras det viktiga 30 cm säkerhetsavståndet som måste finnas ovanför en friblåsande bänk för att behålla personskyddet. Även möjlighet till ventilationsanslutning blir enkel tack vare att nordiska kunder vill ha arbetsytan på 90 cm över golv i enlighet med dagens byggbstandard, samma som arbetsbänkarna i labbet och diskbänken hemma etc. Utöver detta har bänkarna lågt ljud och starkt reflexfritt ljus.



Tätad Touch-skärm

Ytterhölje och dörr
i rostfritt stål

Helsvetsade och tätade skarvar

Mikrofiltrerade
"andnings"-kylhåll

Kapslad elektronik
i rostfritt stål

Nya Forma CO₂-inkubatorer för renrum!

180°C 12 log sterilisering, kontinuerlig HEPA-filter filtrering, helt ytterhölje rostfritt stål för minimerade partikelutsläpp och förbättrad rengörbarhet allt i enlighet med GMP-krav.

Partikelräknare Met One 3400+

Partikelstorlekar: 0.3-100 µm. Luftflöde: 28,3, 50 eller 100 liter/min. Drifttid batteri: upp till 9,75 timmar. Inbyggd SOP enligt ISO14644 och EU-GMP. Inbyggt nätverk (WiFi & RJ45) för åtkomst via webbläsare.



Partikelräknare Met One HHPC+

Modeller med två till sex kanaler. Partikelstorlekar: 0.3-10 µm. Luftflöde: 2,83 liter/min. Drifttid batteri: upp till 10 tim. Export av data via USB eller Ethernet.



Bänk-TOC QbD1200+ för labbet

TOC-analysator designad för att göra testningen enkel, reproducerbar och intuitiv. Den erbjuder förenklad validering och rapportering och är utformad för att stödja 21 CFR Part 11-krav och följa globala farmakopéer som USP, JP, EP, IP, KP & ICH samt arbetar med en digital infraröd sensor med automatisk korrigering av drift.



Online-TOC analysator

För PW och WFI i mätområdet 0.5 till 2 000 ppb. Helt kompatibel med de inom läkemedelsindustrin förekommande farmakopéerna USP, EF och JP. "Single cell-tekniken", som innebär en komplett oxidation via UV av provvolymen i mätcellen, ger säkra och stabila TOC-mätningar utan påverkan av flöden och tryck.

ab ninolab

08-590 962 00
info@ninolab.se
www.ninolab.se
shop.ninolab.se

INNEHÅLL

NR 8
2026



Branschtidningen *RenaRum* ingår som en del i nätverket *Rentforum.se*.

Rentforum.se är en samlingspunkt för alla som arbetar med renhet och hygien.

Rentforum.se påtar sig inget ansvar för full ständigheten i dokumentet eller för direkt eller indirekt skada av vad slag det må vara, som grundar sig på detta dokument. Materialet får inte mångfaldigas utan medgivande från *Rentforum.se*.

CHEFREDAKTÖR OCH ANSVARIG UTGIVARE

Matts Ramstorp

matts@rentforum.se

Mobil: 0708 – 13 05 65

GRAFISK FORM OCH LAYOUT

www.lime.nu

ANNONSER

Binh Tan

binh@rentforum.se

0708 – 25 44 77

KONTAKT

Rentforum AB

Norrbäcksgatan 19

216 24 Malmö

Telefon: 040-13 82 50

Publikationen: *Renarum*

(Online) har tilldelats

ISSN 20034881



Ledare

sid 4

Nyheter

sid 7–23

Månadens tema

RENGÖRING OCH

DESINFEKTION AV RENRUM

sid 24–31

Månadens produkt

HYGIENMONITORERING

I EN NY TID

sid 32–33



Nyheter

sid 34–40



*Följ oss på Twitter
och LinkedIn!*

Renhet ...

... och hygien i förändringens tid!

September brukar beskrivas som en nystart. Efter sommarrutinernas lugn växlar industri, sjukvård, forskning och utveckling upp till full kapacitet. När tempot nu åter skruvas upp blottläggs hur beroende vi är av fungerande, styrda och kontrollerade miljöer. Renrumsteknik, renhet och hygien handlar inte om enskilda punktinsatser – Det är en ständigt pågående evolution.

Tema Renrum 2026

Nu är programmet för årets Tema Renrum helt klart. Tack till alla er som valt att dela med er av era erfarenheter som föreläsare och även till er som gett mig input till årets program. Min målsättning har hela tiden varit att programmet ska behandla aktuella frågeställningar samt även ta upp nyheter, som kommer att påverka olika renrumsverksamheter i framtiden.

Du finner programmet på:

<https://www.rentforum.se/tema-renrum/>, där du också kan anmäla dig och dina kollegor. Förra året blev det fullt och just nu ser det ut som att vi blir fullt hus även i år, men än är det inte för sent att anmäla sig. Trygga din plats så snart som möjligt!

Säker, smart och hållbar framtid

Renhet är inget statiskt tillstånd man uppnår en gång för alla. Att uppnå korrekt renhet är en levande process som kräver ständig utvärdering, ny kunskap och vilja att utmana gamla sanningar.

Med Tema Renrum 2026 i ryggen kan vi ta klivet in i framtiden med nya lärdomar i bagaget och blicken fäst på en säkrare, smartare och mer hållbar framtid.

Energieffektivitet i fokus

Hösten för alltid med sig diskussionen om energianvändning och hållbarhet. I spåren av energimarknadens svängningar och skärpta klimatmål präglas vår bransch av konkreta frågor: Hur kan vi optimera luftombytesfrekvenser och nyttja variabelt luftflöde under perioder utan aktivitet i våra renrum utan att tumma på partikelkraven eller differenstryck? Vår bransch kommer i framtiden att behöva visa mognad i att förena rigorösa renhetskrav med smart, grön teknik.

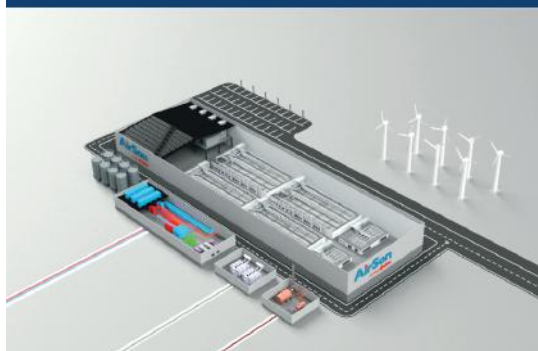
I detta nummer

I detta nummer av RenaRum finns en artikel om rengöring och desinfektion baserad på ISO 14644 Part 5 tillsammans med EudraLex, Volume 4, Annex 1. Jag hoppas att ni finner denna intresseväckande. Rengöring och desinfektion är viktigt och är var och en för sig, alternativt tillsammans, grunden för en säker och trygg renrumsproduktion. •

*Trevlig läsning
Matts*



• Renrum • VVS-Projektering • Energi



AirSon Engineering AB utför entreprenader och rådgivning inom energi, installationsteknik och kontrollerat inneklimat. Vi projekterar och bygger kundanpassade renrumslösningar.

Vårt fokus ligger på installationstäta projekt med höga krav och snäva toleranser.

☎ 0734-72 19 67

✉ william.lofquist@airson.se

🏠 www.airson.se

AirSon
powered by **e-on**



Assemblin

- your complete cleanroom partner.

Complete partner from consulting and planning to the turnkey delivery and qualification of your cleanroom facility.

cleanroom@assemblin.se
assemblin.se/cleanroom

Clean Plus

Assemblin



LABKONTROLL

REN OCH SÄKER LUFT I RENRUM

Labkontroll är specialister på ren och säker luft i miljöer med särskilda krav såsom laboratorier, operationssalar och renrum. Vi är certifierade enligt CTCB-I.

Vi erbjuder både tjänster och produkter till renrum.

- Validering av Hepa filter
- Mikrobiologisk provtagning
- Partikelmätning
- Tryck och flödesmätning
- Säkerhetsbänkar
- Sterilbänkar
- Centrifuger
- Inkubatorer
- Dragskåp
- Dragbänkar

Produktexempel Scanlaf Mars BSC



www.labkontroll.se info@labkontroll.se 031-761 46 32



Tips!

Gå

3

betala för

2*

Boka-tidigt-
Rabatt

500:-

före den 24/10*

Missa inte chansen att delta på
**Nordens ledande
renrumsaktivitet**

**Se alla ämnena
och priser på**

 **Rentforum.se**

Under 2 heldagar får ni

- Lyssna på 13 högaktuella föreläsningar
- Träffa 36 leverantörer i utställningen
- Nätverka med andra deltagare

 **Tema Renrum 2026**

24 - 25 november | Upplands Väsby

* Fullständiga villkor gäller, alla priser är exklusive moms
Läs mer på rentforum.se/tema-renrum/anmalan



Tema Renrum

– PRESENTATIONERNA

Äntligen är det dags igen! Årets Tema Renrum arrangeras av Rentforum.se i samarbete med BioTekPro AB **den 24 – 25 november på Scandic Infra City, Upplands Väsby**. Under två dagar har du möjlighet att lyssna till experter som ger svar på aktuella frågor och nyheter. Ytterligare information finner du på rentforum.se, där du också kan anmäla dig och dina kollegor.

Insights into the role of cleanroom garments

Steve Marnach

DuPont

Cleanroom garments are a fundamental component in maintaining effective contamination control within cleanrooms. This interactive presentation will explore how the careful selection, evaluation, and ongoing monitoring of these garments contribute to overall cleanliness and operational excellence. By delving into performance metrics and qualification processes, you'll gain valuable knowledge to strengthen your contamination control strategy.

The presentation will cover:

- Role of cleanroom garments
- Selecting criteria
- Performance assessments
- End of life criteria
- Monitoring routines





Inför GMP-inspektionen – Från förberedelse till ett tryggt genomförande

Qun Zhang, Aneheim Consulting AB

Vad krävs egentligen för att känna sig trygg när inspektören kliver in genom dörren? Rätt förberedelser handlar inte om att gissa vad inspektören vill se eller höra, utan om att ha kontroll på sin verksamhet, förstå inspektörens perspektiv och tryggt kunna visa hur man faktiskt arbetar.

Presentationen kommer att behandla:

- Inspektörens perspektiv – Vad tittar inspektör efter och varför?
- Redo för inspektion – Skillnaden mellan att vara compliant och att kunna visa att man är compliant
- Förbered verksamheten – Utan att börja ”spela inspektör” och utan att tappa fokus på det dagliga arbetet
- Från nervositet till trygghet – Att hantera frågor och presentationer på ett tryggt och professionellt sätt
- Vad kan gå fel – Vanliga misstag som kan skapa onödiga frågor eller osäkerhet
- När det oväntade inträffar – Hur behåller man kontrollen?
- Bygga en långsiktig riskbaserad beredskap



CCS: Critical Factors that Influence Environmental Monitoring Reliability

Marc Mauro, PharmaMedia Dr Muller GmbH

Environmental monitoring (EM) reliability depends not only on established microbiological methods but also on the quality, design, and handling of culture media. This presentation will focus on key factors influencing media performance, including neutralizer effectiveness, agar dehydration, contact plate sampling, condensation, shelf life, packaging, labelling, and lid design. Attendees will gain practical recommendations to improve the reliability, compliance, and efficiency of environmental monitoring programs.

The presentation will cover:

- Culture media quality is critical to the reliability of environmental monitoring results in pharmaceutical manufacturing.
- Key performance factors include neutralizer effectiveness, agar dehydration, contact plate sampling conditions, and condensation control.
- Media handling and design—including shelf life, packaging, labelling, and lid design—can significantly impact EM performance and workflow efficiency.
- Practical recommendations will be provided to support more reliable, compliant, and efficient environmental monitoring programs.

Ventilationsprinciper för nästa generations renrum

Jakob Eggeling,

Airson Engineering AB

Runt om i världen byggs renrum med målet att uppfylla standardiserade generella krav på renhet. Framtidens renrum kommer kräva en betydligt mer än så för att våra kunder skall kunna konkurrera effektivt i en global värld. Det krävs ett betydligt närmre samspel mellan produktionsmiljön vi önskar kontrollera och kundens specifika process/produktion.

Vi behöver förstå processen och identifiera vad som verkligen behöver skyddas på ett effektivt och energisnålt sätt där vi låter



våra installationer integreras med processen/ produktionen i betydligt större utsträckning än vad som görs idag.

Denna presentation kommer att behandla:

- En ny värld med nya behov
- Rena zoner
- Isolatorer
- Automation och processintegration



Bio-dekontaminering med väteperoxid

Linda Widar Larsson,

Wido Lab AB

EU-GMP Annex 1 säger att bio-dekontaminering av isolatorer ska vara automatiserad, validerad och kontrollerad inom definierade cykel-parametrar för att säkerställa att den inre ytan är fri från mikroorganismer.

Detta kan uppnås med förångad väteperoxid (VHP) samt aerosoliserad väteperoxid (aHP).

Presentationen tar upp hur man kan avdöda bakterier, virus, svampar och sporer i isolatorer med VHP och aHP, skillnader i metoderna, dess för och nackdelar, samt hur man kan validera dem.

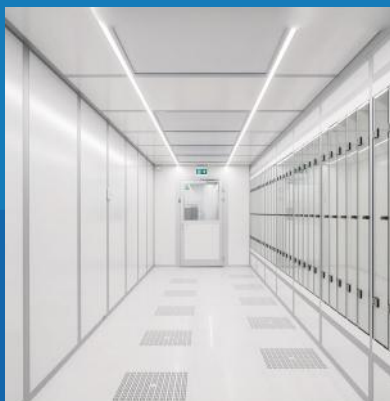
AI & GMP: Möjligheter, begränsningar och verkligheten däremellan

Magnus Jahnsson, Epista

Marika Lundin, Vera Clarity & Quality

AI har förändrat sättet vi arbetar på, och fortsätter i rasande takt att tvinga oss att tänka nytt - varje dag. Vilka fördelar och utmaningar finns för oss som arbetar i en industri som till stor del bygger på regelverk och förutsägbarhet? Marika och Magnus tar avstamp i diskussionerna runt utkastet till nya Annex 22 och mäter begränsningar mot möjligheter samt ger exempel från verkligheten, tex från produkters livscykel och tillverkning.

Vilken roll i din organisation ska /bör/ kan AI spela? Som kompetent beslutsfattare, effektiv assistent, kunnig kollega eller något helt annat?



adaptability.
Built to adapt.



Scan to
book a
meeting.

octanorm 
cleanroom solutions

octanormcleanroom.se

Nordens Största Renrumsevent

24 - 25 november | Upplands Väsby

 Tema Renrum 2026



KUNSKAPSLEDANDE I NORDEN INOM RENRUMSSTÄDNING

*Vi säkerställer verksamhetskritiska miljöer
för en tryggare morgondag*



pima.se



0775 - 33 30 31



kundtjanst@pima.se



Kopplingen mellan luftföroreningar, pollen och vab-dagar

Bidrar luftföroreningar och pollen till att vi vabbar mer? Varje år tar svenska föräldrar ut miljontals dagar för vård av sjukt barn, något som kostar den svenska staten omkring åtta miljarder kronor. Nu ska forskare undersöka hur stor betydelse luftföroreningar och pollen har för att barn blir sjuka och måste stanna hemma från förskola eller skola.

Dålig luft är den miljöfaktor som har absolut störst påverkan på människors hälsa, och barn är särskilt känsliga eftersom deras lungor och luftvägar fortfarande utvecklas”, säger Ågot Watne, forskare och projektledare på IVL Svenska Miljöinstitutet.

Många barn besväras också av pollenallergier. Samtidigt är kunskapen begränsad om hur luftföroreningar och pollen påverkar sjukdomar som inte leder till sjukhusbesök, men som ändå gör att barn behöver stanna hemma från förskolan eller skolan och att föräldrar behöver vabba.

Hur exponeringen påverkar barn

I projektet LuftVAB ska forskare från IVL Svenska Miljöinstitutet, Göteborgs universitet, Sahlgrenska universitetssjukhuset, Umeå universitet och SMHI undersöka om det finns ett samband mellan luftföroreningar, pollen och uttag av vab. Genom nationella register om vab och data om luftkvalitet och pollenhalter kan forskarna studera hur exponeringen påverkar barn i olika delar av Sverige.

”Vi vet redan att luftföroreningar kan påverka barns luftvägar och förvärra astma och allergier. Det vi nu vill undersöka är hur detta påverkar vår vardag. Om luften bidrar till att fler barn blir sjuka och behöver stanna hemma får det konsekvenser för både familjerna och samhället i stort”, säger Ågot Watne.

Mer träffsäkra åtgärder

Förutom att kartlägga hur luftföroreningar och pollen påverkar barns sjukfrånvaro ska projektet undersöka hur bördan fördelas



i samhället. Tidigare studier visar att kvinnor fortfarande tar en större del av dagarna för vab och att möjligheterna att arbeta hemifrån varierar mellan olika yrken. Projektet vill därför ta reda på om vissa familjer påverkas mer än andra.

”Luftföroreningar och pollen är inte bara en miljö- och hälsofråga. De kan också påverka människors vardag, arbetsliv och ekonomi på olika sätt. Genom att synliggöra vilka grupper som drabbas hårdast kan vi bidra med kunskap som stödjer mer träffsäkra åtgärder och råd”, säger Leo Stockfelt, överläkare på arbets- och miljömedicin, Sahlgrenska, och övergripande projektledare.

Projektet genomförs i samverkan med Astma- och Allergiförbundet i Västra Götalands län, Hjärt-Lungfonden, föräldrar och andra berörda aktörer. Målet är att resultaten ska omsättas till

konkreta råd för familjer med extra känsliga barn och ge stöd till kommuner, myndigheter och andra beslutsfattare som arbetar med luftkvalitet och folkhälsa. •

Källa: IVL

Forskning och uppdrag för ett hållbart samhälle

>> IVL Svenska Miljöinstitutet är ett oberoende, icke-vinstdrivande miljöforskningsinstitut som ägs av en stiftelse gemensamt grundad av staten och näringslivet. Sedan 1966 arbetar vi med tillämpad forskning för att hitta lösningar på miljöproblem, både på nationell och på internationell nivå. Vi bedriver forsknings- och uppdragsverksamhet inom hela miljöområdet.



SUPERCARGE YOUR CLEANING ROUTINE.

**PowerMop CE is the most effective way to clean
and remove residues from cleanroom floors.**

The PowerMop CE is a compact, high-performance floor cleaning system specifically designed for controlled environments including Grade C and D cleanrooms. Engineered for superior cleaning, its dual counter-rotating pads deliver consistent, repeatable cleaning by effectively lifting particles, bioburden, and chemical residues from cleanroom floors.



Please email infoeu@contecinc.com
for more info or scan the QR code.

Clean counts most



Akilleshäl hos antibiotikaresistenta bakterier

Även bakterier med hög antibiotikaresistens blir mer känsliga när deras transport-system för byggstenar till cellväggen störs, enligt en ny studie från Umeå universitet. Upptäckten pekar på en tidigare okänd svaghet som kan bana väg för nya strategier mot antibiotikaresistens.



Jakten på nya antibiotika är fortfarande avgörande, men vi behöver också smartare sätt att förlänga livslängden på de antibiotika vi redan har. Vi ville ta reda på om resistenta bakterier kunde pressas in i en evolutionär återvändsgränd där de mekanismer som hjälper dem att överleva i stället gör dem sårbara för befintliga antibiotika”, säger Felipe Cava, professor på Institutionen för molekylärbiologi vid Umeå universitet.

Oväntad svaghet identifierad

Antibiotikaresistens är ett växande globalt hälsoproblem. När bakterier utvecklar motståndskraft mot läkemedel blir infektioner svårare att behandla, vilket ökar risken för allvarlig sjukdom och död. Nu har forskare vid Umeå universitet identifierat en oväntad svaghet hos vissa resistenta bakterier som skulle kunna utnyttjas för att åter

göra dem känsliga för antibiotika.

Studien, som publiceras i tidskriften Nature Communications, leddes av Felipe Cava forskargrupp vid Umeå universitet i samarbete med forskare vid Spaniens nationella forskningsråd (CSIC) och Norrlands universitetssjukhus i Umeå.

Bakterier skyddas av en stark cellvägg som hjälper dem att överleva i krävande miljöer. Cellväggen är också målet för β -laktamantibiotika, en grupp antibiotika som bland annat omfattar penicilliner och som hör till de mest använda läkemedlen mot bakterieinfektioner. Vissa bakterier har dock utvecklat förmågan att fortsätta bygga sin cellvägg trots behandling, vilket gör dem resistenta.

Ett välkänt exempel är meticillinresistenta Staphylococcus aureus (MRSA), som orsakar svårbehandlade infektioner världen över. Med tiden kan dessa bakterier dessutom utveckla ännu starkare resistens genom nya mutationer.

Forskarna upptäckte att de resistenta bakterierna är beroende av en liten lipidmolekyl, undecaprenylfosfat, som fungerar som ett transportband för de byggstenar som behövs för att bygga cellväggen. När denna transport stördes blev det betydligt svårare för bakterierna att behålla sin resistens.

Bakterier tvingas kompromissa

I studien följde forskarna hur MRSA utvecklades under anti-

biotikabehandling. De kunde identifiera genetiska förändringar som gjorde det möjligt för bakterierna att återfå resistens. Men när transporten av byggstenar till cellväggen stördes blockerades denna möjlighet.

Forskarna såg också att bakterier som utvecklade nya resistensmutationer ofta växte sämre och hade svårare att orsaka infektion.

”Det som förvånade oss var att vissa mutationer som hjälper bakterier att överleva anti-biotikabehandling samtidigt ska-



Foto - Mattias Petterson

Felipe Cava är professor på Institutionen för molekylärbiologi vid Umeå universitet. Hans forskning syftar till att dechiffrera ny kunskap om en av de mest anmärkningsvärda bakteriestructurerna – deras cellvägg.



par nya svagheter. I stället för att bli starkare på alla sätt verkar bakterierna tvingas kompromissa”, säger Gabriel Torrens, studiens försteförfattare och postdoktor på Institutionen för molekylärbiologi vid Umeå universitet.

Fenomenet observerades inte bara hos MRSA utan även hos bakterien *Streptococcus pneumoniae*, som är en vanlig orsak till bland annat lunginflammation. Det tyder på att samma sårbarhet kan finnas hos många antibiotikaresistenta grampositiva

bakterier, en grupp som bland annat omfattar stafylokokker och pneumokocker.

Öppnar väg för behandlingar

Forskarna menar att upptäckten öppnar en ny väg för framtida behandlingar som syftar till att återställa effekten hos befintliga antibiotika. Upptäckten har potential att leda till nya behandlingar har redan lett till att en patentansökan lämnats in. •

Källa: Umeå universitet

Det som förvånade oss var att vissa mutationer som hjälper bakterier att överleva antibiotikabehandling samtidigt skapar nya svagheter. I stället för att bli starkare på alla sätt verkar bakterierna tvingas kompromissa”



Om studien

>> Studien har finansierats av Vetenskapsrådet (research environment grant within infection and antibiotics), Knut och Alice Wallenbergs Stiftelse samt Kempestiftelserna. Gabriel Torrens rekryterades till Umeå universitet genom postdoktorprogrammet 'Excellence by Choice' och finansieras i dag av Svenska Sällskapet för Medicinsk Forskning (SSMF).

SSMF-finansierade postdoktor Gabriel Torrens har tillsammans med professor Felipe Cava visat att resistenta bakterier är beroende av lipidmolekylen undecaprenylfosfat för att transportera byggstenar till cellväggen. När transporten stördes försvagades bakteriernas resistens kraftigt. Foto - Mattias Pettersson



M Clean Education

Förstå "Varför"

Inte bara "Hur"



Renrumskurser Online - När det passar er

> Se klipp och beställ på mcleaned.com

Ett enkelt sätt att utbilda er personal

- Kombinera kurser utifrån roll och kunskapsnivå -

Minsta plastpartiklarna

gav störst förändringar
i celler från näsan

Av Anna Lorentzon



Nano- och mikroplast kan orsaka förändringar i celler från människans näsa, det visar en ny laboratoriestudie från Örebro universitet. De tydligaste förändringarna sågs hos celler som utsattes för de allra minsta partiklarna – nanoplast.

Näsan är en av kroppens första kontaktpunkter med ämnen och partiklar som finns i luften. Dit hör mikro- och nanoplast, som bland annat kan komma från syntetiska textilier, slitage från däck och vägar och nedbrytning av större plastföremål.

Men kunskapen om vad som händer när sådana partiklar kommer i kontakt med cellerna i människans luftvägar är fortfarande begränsad.

I den nya studien har forskare vid Örebro universitet undersökt hur celler från insidan av människans näsa reagerar på plastpartiklar av olika storlek. Cellerna utsattes för nanoplast som var 100 nanometer stor, mikroplast på 7 mikrometer samt en blandning av de båda storlekarna.

Forskarna undersökte sedan förändringar i cellernas ämnesomsättning – de kemiska processer som gör att cellerna bland annat kan få energi, bygga upp och bryta ned olika ämnen och upprätthålla sina funktioner.

Nanoplast gav tydligast förändringar

De tydligaste förändringarna sågs i cellerna som utsattes för nanoplast. Bland annat förändrades nivåerna av flera ämnen som har betydelse för cellernas uppbyggnad, energianvändning och

andra grundläggande funktioner. Forskarna såg också en tydlig minskning av flera fetter som är viktiga byggstenar i cellernas membran.

Mikroplasten gav betydligt mindre förändringar.

”Våra resultat visar att partikelstorleken har betydelse. Nanoplast kan påverka biologiska system på andra sätt än större partiklar, och i våra försök var det framför allt nanoplasten som låg bakom förändringarna i cellernas ämnesomsättning”, säger Andi Alijagic, docent i biologi vid Örebro universitet.

När forskarna utsatte cellerna för en blandning av nano- och mikroplast var vissa förändringar mindre än när cellerna utsattes för enbart nanoplast. En möjlig förklaring är att en del av de små nanoplastpartiklarna fastnade på de större mikroplastpartiklarna. Det innebär att färre fria nanoplastpartiklar kunde komma i kontakt med cellerna.

Studien visar inte att plastpartiklar orsakar sjukdom

Studien är gjord på celler i laboratorium och visar inte att den mängd plastpartiklar som människor möter i vardagen orsakar sjukdom.

”Det är viktigt att skilja mellan att se en förändring i celler i ett laboratorieförsök och att visa att något innebär en hälsorisk för människor. Vi använde en relativt hög exponering för att förstå vad partiklarna kan göra med cellerna och vilka processer som påverkas”, säger Andi Alijagic.

För att kunna bedöma eventuella hälsorisker behövs mer kunskap om hur mycket mikro- och nanoplast människor faktiskt



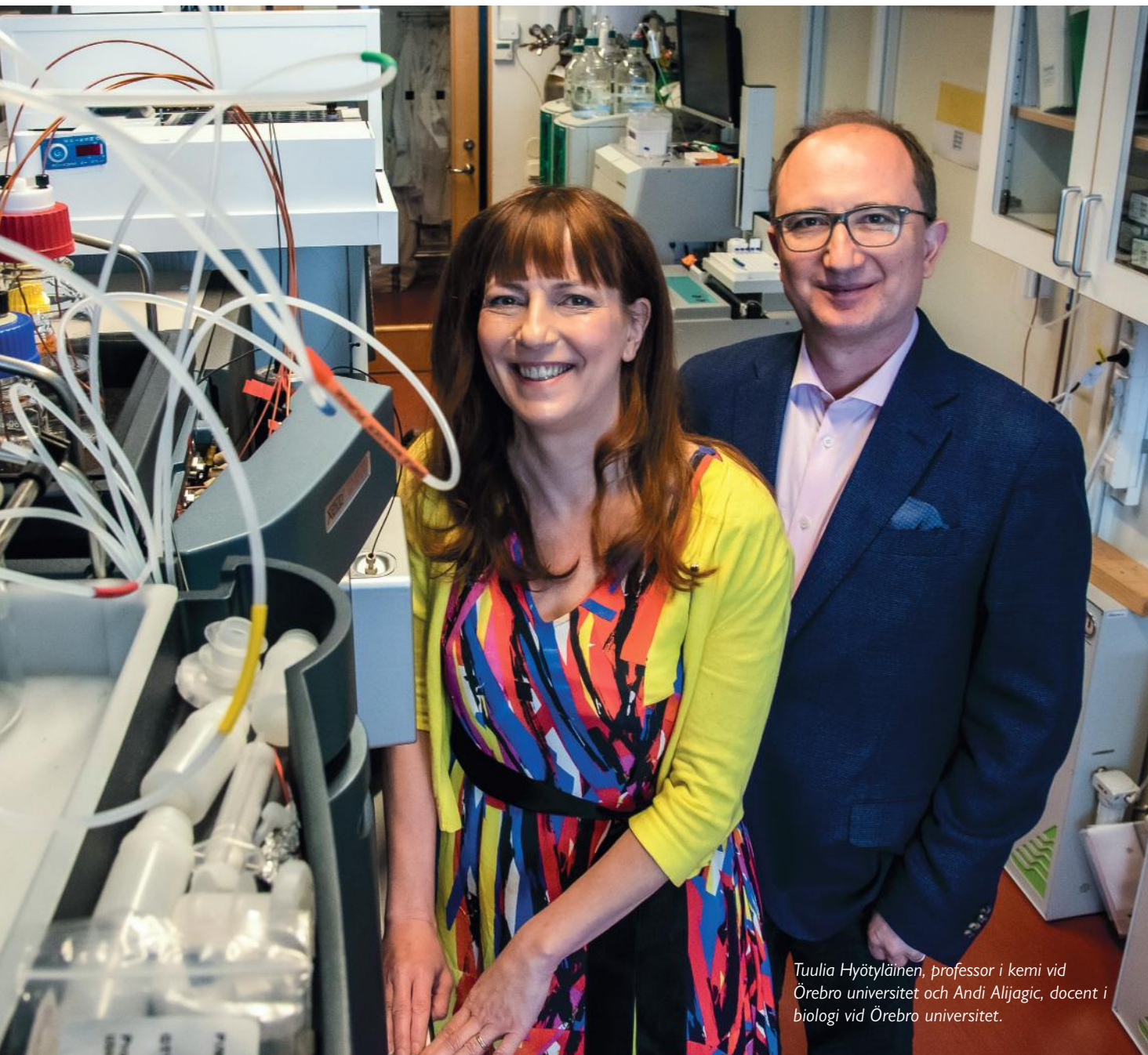
Örebro universitet

>> Örebro universitet är ett bredduniversitet med starka professionsutbildningar och forskning som spänner över 36 ämnen inom alla vetenskapliga fält. Vi har 17 000 studenter, 80 utbildningsprogram på grundnivå och avancerad nivå och ett stort utbud av fristående kurser. Örebro universitet har samlat spetskompetens inom tre profilområden: AI, robotik och cybersäkerhet, Mat och hälsa och Föreningar och samhälle.

andas in, hur mycket som fastnar i luftvägarna och vad som händer vid upprepad exponering under längre tid.

Många ämnen analyseras samtidigt

För att upptäcka förändringarna använde forskarna metoder som kallas metabolomik och lipidomik. Det innebär att de kan mäta ett stort antal små molekyler och fetter samtidigt och på så sätt få en bred bild av vad som



Tuulia Hyötyläinen, professor i kemi vid Örebro universitet och Andi Alijagic, docent i biologi vid Örebro universitet.

händer i cellerna.

”Med de här metoderna kan vi upptäcka molekylära förändringar innan vi nödvändigtvis ser mer tydliga effekter på cellerna. Vi kunde se olika mönster beroende på vilka plastpartiklar cellerna utsattes för”, säger Tuulia Hyötyläinen, professor i kemi vid Örebro universitet.

Forskarna undersökte inte bara vad som hände inne i cellerna. De analyserade också de ämnen som cellerna släppte

ut till sin omgivning. Även där såg de skillnader beroende på vilka plastpartiklar cellerna hade utsatts för. Förändringarna var bland annat kopplade till hur cellerna hanterar kemisk stress och bryter ned eller omvandlar olika ämnen.

Resultaten ger forskarna ledtrådar till vilka processer i cellerna som kan påverkas av plastpartiklar och vad som behöver undersökas vidare.

”Nästa steg är att studera

exponeringar som bättre motsvarar verkliga förhållanden och använda mer avancerade modeller av människans luftvägar. För att på sikt kunna bedöma om luftburen mikro- och nanoplast innebär en hälsorisk behöver vi förstå både hur mycket människor utsätts för och vad partiklarna kan göra med cellerna”, säger Andi Alijagic. •

*Foto: Anna Lorentzon
Källa: Örebro universitet*



Vita

Halton Vita Lab lösningar

Luftflödeshanteringssystem för alla typer av dragskåp
och kontroll av luftflödet i laboratorierum

- Unik dubbel sensorstyrning
- Energibesparingar tack vare ECO-läge i dragskåp
- Fjärrstyrning av systemet
- Användarvänliga touchpaneler
- Förbättrad tillförlitlighet och flexibilitet genom att upprätthålla det statiska trycket i frånluftskanalen trots förändringar i luftflödet

Vill du veta mer: www.halton.com



Titta på denna
animeringen
av Halton Vita
Lab lösning

Absolut precision kostar runt 180 000 kr.

En chansning kan du få för halva priset.

På MyAir ägnar vi oss inte åt chansningar. Vi testar luftkvaliteten i utrymmen där vi och uppdragsgivaren måste veta exakta värden – ner till minsta procentandel. Det kan vara en operationssal, ett labb eller en sterilcentral. Vi använder ATIs mätinstrument. Inte för att de är billigast (det är de inte) utan för att de erbjuder säkra resultat med en oöverträffad linearitet.

Vi inte bara använder ATIs instrument. Vi säljer, servar och kalibrerar dem. Hos oss i Linköping eller hos dig.



Vill du veta mer om oss eller ATI, besök myair.se.

Du kan också höra av dig till
lars.jansson@myair.se
eller
per-erik.karlsson@myair.se

 MyAir
Test &
Validation
– ATT MÄTA ÄR ATT VETA

Rengöring och desinfektion av renrum

– ISO 14644 Part 5
och EudraLex "Annex 1"

Av Matts Ramstorp

Styrning och kontroll av partiklar och i vissa fall även mikroorganismer är helt avgörande i renrumsmiljöer. Ett enda misstag i hygienrutinerna kan leda till förorenade produkter, kostsamma kasseringar och, i värsta fall, att patienters liv och hälsa riskeras.



Två av de mest centrala dokumenten som styr rengöring och desinfektion av renrum är den internationella standarden ISO 14644 Part 5 och det europeiska regelverket för läkemedelstillverkning, EudraLex, Volume 4, Annex 1. Tillsammans anger dessa dokument hur rengöring och desinfektion ska planeras, utföras, analyseras, valideras och dokumenteras.

Skillnaden mellan rengöring och desinfektion

Det är viktigt att förstå skillnaden mellan rengöring och desinfektion. Dessa är två separata

steg som fyller helt olika funktioner.

Rengöring – Det fysiska och/eller kemiska avlägsnandet av föroreningar på en yta, vilket inkluderar partiklar, fett, proteiner, damm och rester av kemikalier. Rengöringen inaktiverar inte nödvändigtvis mikroorganismer, men den avlägsnar grogrunden och de barriärer där de kan gömma sig.

Desinfektion – Den efterföljande processen där specifika kemiska lösningar eller gaser används för att avdöda eller inaktivera de mikroorganismer som finns kvar på ytan.

Det finns en gyllene regel som säger att man



inte ska desinficera en förorenad yta. Desinfektionsmedel reagerar ofta med organisk smuts, förlorar sin effekt, eller hindras från att nå underliggande mikroorganismer. Därför måste en grundlig rengöring alltid föregå desinfektionsprocessen.

Praktiska principer för utförande av rengöring

Oavsett om man har ett ISO-klassificerat eller ett GMP-kvalificerat renrum baseras rengöringen på strikta fysikaliska och metodiska principer. Att bara torka av en yta med en fuktig trasa fungerar inte i ett renrum.

Följande principer styr det praktiska utförandet:

- Uppifrån och ner, rent till smutsigt
- Enkelriktade och överlappande drag
- Mekanisk bearbetning och utrustning
- Kontakttid

Uppifrån och ner, rent till smutsigt

Rengöring ska alltid följa tyngdlagen och luftflödena. Man börjar upptill med taken, därefter väggarna, sedan arbetsytor och utrustning, och avslutar med golven. På samma sätt rengör man från det renaste området ut mot det minst rena, vanligtvis mot slussen, för att inte dra in föroreningar i redan rengjorda områden.

Enkelriktade och överlappande drag

Cirkulära rörelser är strängt förbjudna i renrum då det flyttar runt föroreningar och återkontaminerar ytan. I stället drar man torkduken eller moppen i raka, parallella alternativt i svirvlande drag, i en riktning. Varje nytt drag ska överlappa det föregående med cirka 10 – 25 % för att garantera att ingen del av ytan missas.

Mekanisk bearbetning och utrustning

Den mekaniska friktionen då man drar en torkduk eller mopp över en yta har en avgörande roll. Moppstativ, mopplatta och eventuellt hinksystem måste vara hygieniskt utformade. Vanligen används två- eller trehinkssystem för att separera den rena kemikalielösningen från sköljvattnet, eller förpreparerade



VÅR KUNSKAP ÄR DIN TRYGGHET

Vi vet vad som krävs för att säkra produkter, processer och människor i kritiska renrumsmiljöer. Från att upptäcka och identifiera mikroorganismer till att avdöda dem och förebygga kontamination.

Vi vet också att support, närvaro och leveranssäkerhet kan vara skillnaden mellan full produktion och ett kostsamt produktionsstopp.

Med validerade produkter, teknisk expertis och hög leveranssäkerhet hjälper vi dig att skapa en trygg och stabil produktion.

Det kan du lita på.

MICLEV

miclev.se

moppar för att minimera korskontaminering.

Kontakttid

Ett desinfektionsmedel verkar inte omedelbart. Ytan måste vara synligt fuktig under hela den kontakttid som krävs. Avdunstar medlet för snabbt måste det appliceras på nytt.

Operativa krav och grundstruktur

”ISO 14644 Part 5, Cleanrooms and associated controlled environments – Part 5: Operations”, fokuserar på det praktiska utförandet och sätter grunden för regelmässig rengöring. Standarden lyfter fram behov av:

- Detaljerade och skriftliga rutiner
- Kvalificerad utrustning
- Utbildning

Detaljerade och skriftliga rutiner

Tydliga instruktioner, SOP:ar (Standard Operating Practice), ska specificera vad som ska rengöras, hur, med vilken metod, utrustning och kemikalie, samt rengöringsfrekvens.

Kvalificerad utrustning

Redskap får inte själva vara en källa till förorening. De ska vara luddfria, inte släppa partiklar, och tåla de kemikalier som används.

Utbildning

Personalen är den största källan till förorening. Rengöringspersonal måste vara specialutbildad i rengöringsteknik och i frågor som påverkar renrummets funktion, såsom kemikaliers effektivitet, mikrobiologi och korrekt påklädningsrutin.



Risikanalyt och kvalitetssäkring

Vid tillverkning av sterila läkemedel är Eudra-Lex, Volume 4, Annex 1 (reviderad 2022) det viktigaste och styrande regelverket. Här betraktas rengöring och desinfektion som en kritisk del av anläggningens *Contamination Control Strategy* (CCS). Annex 1 ställer högre och mer vetenskapligt förankrade krav än ISO-standarderna:

- Rotation av desinfektionsmedel och sporicider
- Borttagning av kemikalierester
- Sterila material
- Validering mot egna "husstammar"

Rotation av desinfektionsmedel och sporicider

Att enbart använda ett och samma desinfektionsmedel kan leda till att tåliga mikroorganismer

överlever. Annex 1 kräver att fler än ett desinfektionsmedel med olika verkningsmekanismer används, samt regelbunden användning av ett sporicidalt medel för att slå ut bakterie- och svampsporer.

Borttagning av kemikalierester

Kemikalier lämnar ofta rester som byggs upp till en beläggning som kan skydda bakterier eller bryta ner material. Annex 1 kräver validerade rutiner för att eliminera dessa rester, ofta med WFI (*Water for Injection*) eller 70 % alkohol.

Sterila material

I de mest kritiska renhetsklasserna (Grade B och Grade A) måste alla rengöringsmedel,





desinfektionsmedel och redskap, moppskaft, platta, moppar och torkdukar vara sterila.

Validering mot egna ”husstammar”

Effektiviteten hos rengörings- och desinfektionsprogrammet måste valideras praktiskt på de faktiska ytmaterialen och testas mot de mikroorganismer man faktiskt hittar i den egna anläggningen vid miljökontroller.

Sammanfattning: En integrerad strategi

En framgångsrik rengörings- och desinfek-

tionsstrategi kräver en djupgående förståelse för mekanik, kemi och mikrobiologi.

ISO 14644 Part 5 ger den operativa och strukturella ryggraden för hur rengöring ska planeras och genomföras metodiskt. EudraLex, Volume 4, Annex 1 tillför ett kompromisslöst lager av vetenskaplig validering, riskhantering och sterilitetskrav.

Tillsammans med rätt arbetsteknik skapas den robusta renhet som krävs för att skydda produkterna och i slutändan säkerställa patientens säkerhet och trygghet. •



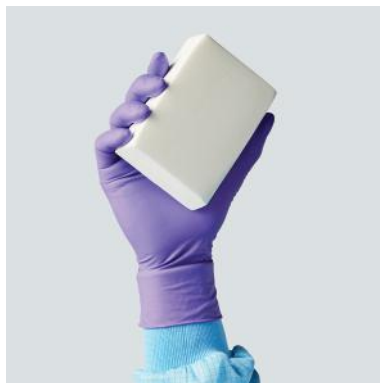
Vita Verita

a Dastex company

Manufacturer of reusable cleanroom garments
Wholesaler of cleanroom consumables

The Cleanroom Contamination Control Experts

www.vitaverita.se



Hygien- monitorering i en ny tid

Av Matts Ramstorp

Hygienmonitorering innefattar de mikrobiologiska mätningar och analyser som används för att säkerställa att uppställda krav, antingen interna eller från myndigheter, uppfylls.

Historiskt har analys av mikroorganismer till allra största del baserats på traditionell odlings-teknik, men idag uppmuntrar gällande regelverk aktivt ett skifte mot nya, moderna och snabbare tekniker.

Från odling till CFU

Våra traditionella metoder för hygienmonitorering bygger på odling på agar. När mikroorganismer förökar sig under inkubation bildas synliga kolonier, vars antal används som ett mått på mikrobiologisk renhet. Detta kallas CFU, Colony Forming Units.

En koloni är dock inget exakt analysvar. Den kan ha bildats av en ensam mikroorganism, härstamma från en hudflaga med elva mikroorganismer, eller från en salivdroppe innehållande en miljon mikroorganismer.

Eftersom vi bara kan räkna kolonierna på plattan vet vi aldrig det exakta antalet

ursprungliga mikroorganismer. Trots att CFU-begreppet är ett trubbigt verktyg är det välbeprövat och har länge varit branschens standard.

EU GMP Annex 1 och EN 17141

Idag styrs branschen av den slutgiltiga versionen av regelverket EU GMP Annex 1 som publicerades 2022. Även om gränsvärdena för övervakningen fortfarande är CFU-baserade, ställer det numera hårda krav på en holistisk kontrollstrategi, Contamination Control Strategy, CCS.

Regelverket uppmuntrar dessutom industrin att utvärdera och implementera snabba mikrobiologiska metoder, till exempel RMM – Rapid Microbial Methods, för en mer proaktiv processkontroll och snabbare identifiering av avvikelser.

Tillsammans med den europeiska och numera ISO-standardEN 17141, som vägleder specifikt kring värdering och implementering av RMM, bygger branschen nu upp en oerhört viktig kunskapsbank. Även om vi med största sannolikhet kommer att arbeta parallellt med CFU-mätningar ett tag till, lägger dagens striktare regelverk grunden för att vi snart ska kunna införa antalsbaserade gränsvärden i realtid för att slutligen lämna CFU-begreppet bakom oss. •

Vita Verita
a Dastex company



Vita Verita AB

Anna Langö

Tel 08-551 096 54

anna.lango@vitaverita.com

Adam Karlsson

Tel 08-551 096 52

adam.karlsson@vitaverita.com

DINA LEVERANTÖRER

Boka en specialanpassad internkurs på plats eller via Teams

Exempel på ämnen

- Årlig GMP-uppdatering
- Grundkurs renrumsteknik
- Aseptisk tillverkning
- Nya Annex 1
- Att arbeta i renrum
- Mikrobiologi för icke-mikrobiologer
- Att arbeta i rena zoner
- Bygga renrum

Nordens ledande
Renrumsutbildningar
sedan 1991



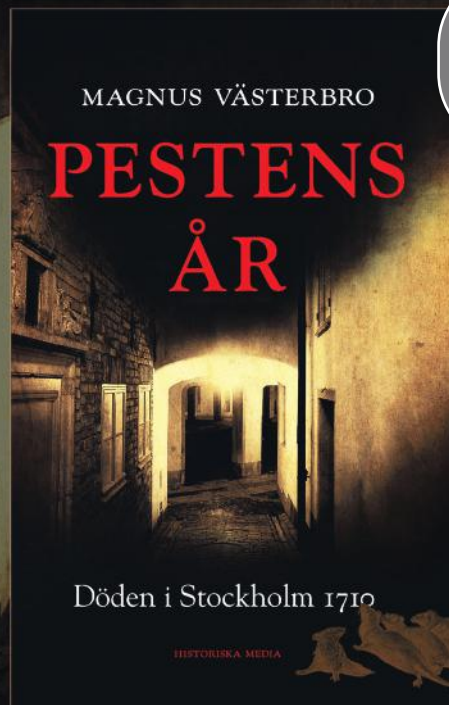
www.biotechpro.se

Skicka din förfrågan till:
matts@biotechpro.se

PS. Missa inte Onlinekurserna från
vårt dotterbolag
M Clean Education som är
tillgängliga dygnet runt
mcleaned.com



Magnus Västerbro
Av: Nina Västerbro



Hyllade "Pestens år" i nyutgåva

En modern klassiker återvänder till bokhandeln. I Pestens år berättar Magnus Västerbro om den katastrofala pestepidemin som drabbade Stockholm 1710 och förändrade Sverige för alltid. Nu kommer den hyllade boken i nyutgåva.

När Magnus Västerbros skildring av pestepidemin gavs ut 2016 hyllades den av både kritiker och läsare. Sedan dess har Pestens år sålt i över 40 000 exemplar och etablerat sig som en modern klassiker inom svensk populärhistoria. Tio år efter utgivningen kommer boken nu i nyutgåva med ett uppdaterat förord.

När berättelsen tar sin början befinner sig Sverige i en av de mörkaste perioderna i landets historia. Stormaktsväldet hotas efter nederlaget vid Poltava, svält och missväxt plågar befolkningen och kung Karl XII befinner sig långt från sitt rike. När pesten når Stockholm förvandlas krisen till en katastrof.

Döden sprids snabbt genom

huvudstadens gränder och nära hälften av stadens invånare mister livet på bara några månader.

De fasansfulla händelserna skildras bland annat med hjälp av brev och dagböcker skrivna av personer som upplever händelserna på nära håll. Diktaren Sophia Elisabet Brenner, prästen Andreas Rhyzelius och den unge studenten Pehr Kortman är några av de stockholmare vars öden vävs in i berättelsen.

Genom att studera det historiska källmaterialet har Magnus Västerbro åstadkommit en skakande skildring av pestens härjningar. Men han visar också hur det även i de mörkaste stunder finns de som gör allt de kan för att försöka hjälpa sina medmänniskor. •

Källa: Historiska media

Fakta

>> Magnus Västerbro är författare till en rad prisbelönta böcker, däribland Svält. Hungeråren som formade Sverige som vann Augustpriset 2018. Han har också belönats av Svenska Akademien och det litterära samfundet De Nio.

>> Sagt om Pestens år:

"Spännande som en deckare, med en osynlig massmördare." Lotta Olsson, Dagens Nyheter

"Pestens år är en liten pärla till bok. Med känslig och intelligent hand lyckas Västerbro förmedla ett historiskt skeende på ett sätt som är både lättillgängligt och medryckande samtidigt som han smidigt väver in ny historisk forskning." Populär Historia

Så kan skadade röda blodkroppar driva kraftig inflammation

Av Tove Smeds

När röda blodkroppar går sönder frigörs ett ämne, fritt hem, som kan bidra till kraftig inflammation och skada vävnader och kärl. Nu visar forskare vid Lunds universitet hur fritt hem kan sätta i gång en kedjereaktion som driver på inflammationen – och hur den i experimentella modeller kan stoppas. Fynden kan ha betydelse vid en rad sjukdomar och tillstånd där röda blodkroppar bryts ned, exempelvis malaria.

Hem är en del av hemoglobinet i de röda blodkropparna och fyller där en livsviktig funktion – syretransport. När röda blodkroppar går sönder, så kallad hemolys,

kan hem frigöras i blodet. När det befinner sig utanför de röda blodkropparna är hem skadligt och kan bidra till inflammation. Hemolys sker bland annat vid sicklecellanemi, malaria, trauma och brännskador, men också när blod utsätts för mekanisk påverkan, exempelvis vid hjärt-lungmaskin och mekaniska hjärtpuffar.

Kedjereaktion driver på inflammation

I den aktuella studien visar forskarna hur fritt hem kan starta en kedjereaktion i blodet som aktiverar och driver på inflammation och gör blodkärlen mer genomsläppliga. Forskarna kunde spåra reaktionen till proteinet faktor XII, som aktiverar ett system av proteiner i blodet som kallas kallikrein-kinin-systemet. När systemet aktiveras frisätts bland annat bradykinin, ett ämne

som får blodkärlen att vidgas och bli mer genomsläppliga. Då läcker vätska ut i vävnaden vilket kan bidra till svullnad, inflammation och blodtrycksfall.

”Det här förklarar hur nedbrytningen av röda blodkroppar i sig kan aktivera och driva inflammation. Det intressanta är att fritt hem sätter igång en inflammatorisk reaktion oavsett anledningen till att röda blodkroppar skadades”, säger Diana Karpman, professor i pediatrik vid Lunds universitet.

Forskarna studerade blodprover från 34 barn med hemolytiskt uremiskt syndrom, HUS, och blodprover från friska kontroller. HUS är en allvarlig komplikation som kan uppstå vid EHEC-infektion och kännetecknas bland annat av att röda blodkroppar bryts ned, och att njurarna skadas, vilket kan leda till akut njursvikt. Hos en del av barnen med HUS

fann forskarna att kallikrein–kinin-systemet hade aktiverats. Beroende på vilken markör som användes sågs tecken på aktivering hos 10 av 34 respektive 17 av 32 barn. Aktiveringen var kopplad till graden av nedbrytning av röda blodkroppar och njurpåverkan.

Befintligt läkemedel stoppade aktiveringen

I experimentella modeller kunde forskarna förhindra aktiveringen med C1-inhibitor, ett befintligt läkemedel som används vid en annan sjukdom där man behöver bromsa delar av kallikrein–kinin-systemet.

”Att vi kunde blockera reaktionen experimentellt gör fyndet särskilt intressant. Men vi har inte visat att en sådan behandling fungerar hos patienter. Det behöver nu undersökas vidare”, säger Alexandra Gerogianni, som genomförde studien under sin post-doc vid Lunds universitet.

Fynden ger ytterligare en pusselbit för att förstå hur nedbrytningen av röda blodkroppar bidrar till sjukdom. Betydelse kan sträcka sig utanför HUS. Globalt drabbas många människor av sjukdomar där omfattande hemolys är en del av sjukdomsbilden, inte minst malaria.

”Vi valde att studera HUS eftersom det är ett område vi arbetar med, men innebörden kan vara mycket bredare. Fritt hem finns vid många tillstånd med hemolys. En viktig fråga framöver är hur mycket den här mekanismen bidrar till inflammationen och sjukdomsbilden”, säger Diana Karpman.

En kedjereaktion i blodet

När röda blodkroppar går sönder frisätts hem (uttalas heem). Hem binder till och aktiverar faktor XII, som i sin tur sätter igång kallikrein–kinin-systemet. Då frisätts bradykinin, som gör blodkärlen mer genomsläppliga och bidrar till inflammation.

I experiment kunde forskarna bromsa reaktionen med läkemedlet C1-inhibitor. •

Källa: Lunds universitet

EHEC-HUS

➤➤ EHEC-HUS är ett allvarligt tillstånd som kan uppstå vid infektion med enterohemorragisk E. coli (EHEC) och kännetecknas av att röda blodkroppar fragmenteras, antalet blodplättar minskar och njurarna sviktar – ett tillstånd som kallas hemolytiskt uremiskt syndrom (HUS).

Kalendarium

6 – 8 oktober 2026

PPHI Milan, Contamination Control Zone, Milano Italien

13 – 14 oktober 2026

Framtidens operationsavdelning, Stockholm

22 oktober 2026

Bioscience – Groundbreaking Research & Diagnostic, Stockholm

24 – 25 november 2026

Tema Renrum 2026, Upplands Väsby

1 – 2 december 2026

2026 ATMP Sweden, Stockholm



Miclev stärker organisationen med två nyckelrekryteringar

Miclev fortsätter sin satsning på kvalitet, kompetens och kundservice genom rekryteringen av två nya medarbetare. Carolina Le Prince har tillträtt rollen som sälj- och kontorskoordinator och Simon Andersson har anslutit som produktspecialist.

Rekryteringarna är en del av företagets långsiktiga arbete med att stärka organisationen och skapa ännu bättre förutsättningar att möta kundernas behov inom renrum, läkemedel och life science.

Miclev har under många år byggt sin position på en kombination av hög produktkvalitet, teknisk kunskap och nära kundrelationer. I takt med att verksamheten utvecklas fortsätter företaget att investera i kompetens som stärker både kundupplevelsen och det tekniska stödet till kunderna.

– Vi är mycket glada över att välkomna Carolina och Simon till Miclev. De tillför erfarenheter och kompetenser som kompletterar organisationen på ett mycket bra sätt. För oss handlar tillväxt inte bara om att växa som företag, utan om att säkerställa att vi fortsätter erbjuda den kvalitet, tillgänglighet, rådgivning och leveranssäkerhet som våra kunder förväntar sig. Rekryteringarna



är därför en viktig del av vår långsiktiga utveckling, säger Tor Hjelmér, vd på Miclev.

Carolina Le Prince började på Miclev i augusti och kommer närmast från LSAB Group, där hon arbetat med marknadsföring och kommunikation för flera nordiska bolag. Genom sin erfarenhet av kundkommunikation, projektledning och affärsstöd kommer hon att bidra till att utveckla både kundkontakter och interna processer.

Simon Andersson tillträdde rollen som produktspecialist i september. Med en bakgrund inom life science, laboratorieverksamhet och teknisk försäljning stärker han Miclevs förmåga att

ge kunder kvalificerad rådgivning och tekniskt stöd. Hans kombination av vetenskaplig utbildning, praktisk laboratorieerfarenhet och många år i kundnära roller ger honom god förståelse för de utmaningar som kunderna möter i sin vardag.

Med Carolina och Simon på plats stärker Miclev sin kapacitet inom kundservice, försäljning, marknadsstöd och tekniskt produktstöd. Rekryteringarna är ytterligare ett steg i företagets arbete med att vara en långsiktig och pålitlig partner för kunder inom renrum, läkemedel och life science i hela Norden. •

Källa: Miclev

Nordens Största Renrumsevent

24 - 25 november | Upplands Väsby

 Tema Renrum 2026

Hitta din leverantör på **Rentforum.se**

AAF International B.V.
AB Ninolab
AirSon Engineering AB
Assemblin Ventilation AB
Avidicare AB
bioMérieux Sweden AB
BioTekPro AB
BioThema AB
Brookhaven
Camfil Svenska AB
Contec Inc
CRC Clean Room
Control AB

DuPont Personal
Protection
Elis Textil Service AB
Eurofins Biopharma Product
Testing Sweden AB
Feicon Oy
FPQ Consulting
Labkontroll AB
M Clean Education
Mennens Cleanroom Cranes
Miclev AB
Mikrolab Stockholm AB
MV Cleanroom AB
MY AIR AB

Nordic Biolabs AB
Octanorm Cleanroom AB
Particle Measuring Systems
PharmaClean AB
Saint-Gobain Ecophon AB
Serviceföretaget PIMA AB
Textilia
Toul Meditech AB
Valtria Sweden AB
Vaisala Stockholm
Vileda Professional
Vita Verita AB
VWR International AB
Wido Lab AB



Nästa månads tema
Rena zoner



Nästa månads produkt
Ventilation

Följ **Rentforum.se** på Twitter och LinkedIn!

Vi bevakar ett stort antal tidskrifter för att hjälpa Dig att vara uppdaterad. Följande nyheter finns nu på Rentforum.se

When Two Viruses Invade the Brain Together

Why You Shouldn't Store Food in an Open Metal Can

Public Health urges caution at animal exhibits

How Long Are Leftovers in the Refrigerator Safe to Eat?

COVID cases are rising in some states.

How to Avoid Physical Contamination in Food Through a Smarter Inspection Strategy

Google honours scientist known for introducing hand disinfection method

It's time for pharmaceutical companies to embrace Africa's growing healthcare market

It's time for pharmaceutical companies to embrace Africa's growing healthcare market

Infectious Diseases: Closing the Knowledge Gap

Are electronic prescribing systems as safe as we think?

Instructions on proper hygiene immediately after exposure to rainwater and floods

How is cleanroom qualification changing in a digital world?

Cleanroom Technology Awards 2026: The winners

1 in 2 US hospital patients received an antibiotic in 2023

Surface microbial dynamics and residual diversity in patient rooms with wooden and painted walls

Three Days That Changed Everything

Fauci facing jail after refusing to answer Covid questions

Study finds COVID-19 can reactivate dormant viruses

Harmonisation of Annex 1 and ISO 14644-1: A deeper look

Fler svenskar kan ge blod med ny testmetod

Följ oss på:
www.twitter.com/rentforum
Följ oss även på LinkedIn

