



**Karolinska  
Institutet**

# MTC

**FÖRSTKLASSIG FORSKNING  
OCH UTBILDNING I INTERNATIONELL MILJÖ**



Talare, moderatörer och organisatörer vid MTCs 15-årsjubileumssymposium på Nobel Forum i juni 2008.

**Institutionen för mikrobiologi, tumör- och cellbiologi (MTC)** är en ledande institution vid Karolinska Institutet, KI. Vårt viktigaste mål är att genom forskning bekämpa infektioner och cancer globalt. MTCs forskningsområden infektionsbiologi, immunologi och cancerforskning betyder att vi har en unik plattform för kunskapsgenerering. Våra nyckelord är tvärvetenskaplighet, kliniskt förankrad grundforskning samt nationellt och internationellt samarbete.

**Ett mikrobiologiskt nav i Europa.** Vi finns vägg i vägg med Smittskyddsinstitutet (SMI) där flera av våra professorer är verksamma. I vår närhet finns också EUs centrum för förebyggande och kontroll av sjukdomar (ECDC). Tillsammans representerar vi en för Europa unik samling av kompetens, teknik och nätverk inom det mikrobiologiska området.

**Vetenskapliga nätverk.** För att underlätta samarbeten och skapa bra förutsättningar för forskning kan forskare och doktorander delta i olika institutionsövergripande nätverk vid Karolinska Institutet. MTC driver tre viktiga nätverk för forskning: KICancer, KI Infektion och nätverket för Immunologi och Inflammation.

Ytterligare fyra svenska nätverk leds av MTC-forskare: The Swedish Malaria Network, The Molecular Virology Network, The TRIS



**Prefekt Marie Arsenian Henriksson.**

Network, det senaste för tuberkulosforskare samt Systembiologi inom Cancerforskning (COMPAS).

**Forskningsföretag** har bildats av MTC-forskare för att utveckla produkter inom det biomedicinska området. Några exempel är Imed AB, grundat av professor Francesca Chiodi, som utvecklar antikroppar för att reglera celldöd vid olika sjukdomstillstånd och APREA AB, där en av grundarna är docent Galina Selivanova, vilket har som målsättning att finna små molekyler med en anticancereffekt.

**Aktiv seminarierie.** MTC har en mycket omfattande seminarierie verksamhet där både institutionens egna forskare presenterar och diskuterar sina projekt och där inbjudna, ledande experter på nationell och internationell nivå föreläser. I en speciell seminarierie presenterar institutionens många doktorander årligen sina projekt.

**MTC har initierat populärvetenskapliga föreläsningar** för allmänheten på kvällstid "Forskning i Fokus", vilka varit mycket uppskattade och välbesökta.

**Årligen ges MTC "Annual Talks"** där hela institutionen presenterar och diskuterar de senaste vetenskapliga resultaten och andra gemensamma angelägenheter.

## Internationell verksamhet

Institutionens forskare och doktorander representerar **många olika nationaliteter**. Inom ramen för svenskt, internationellt bistånd har flera av dessa bidragit till att MTC utvecklat nära vetenskapliga kontakter med Kina, Singapore, Vietnam och flera länder i Afrika, däribland Uganda och Tanzania. Dessa samarbeten kombinerar ofta utbildning med forskning inom områden som cancer, HIV och parasitsjukdomar och bidrar både till att bygga upp kompetens i samarbetsländerna och till att bilda strategiska nätverk för framtida, gemensamma satsningar.



Samarbetsprojekt mellan MTC och Makerereuniversitetet i Uganda.

## Avancerad teknologi



MTCs laboratorium för visualisering av celler och cellstrukturer.

Vid institutionen finns flera olika plattformar för att underlätta **forskning på hög teknisk nivå**. De inkluderar toppmodern laserteknik som används för att sortera och karakterisera celler, avancerad mikroskopi och system för att mäta infektioner eller tumörer hos levande möss.

MTC har även ett speciallaboratorium för steril uppfödda möss samt ett säkerhetslaboratorium för arbete med HIV.

## Utmärkelser och anslag

Många forskare vid MTC har belönats med **hedersdoktorat** vid olika lärosäten och har tilldelats större akademiska priser som Eric K Fernströms Nordiska Pris, Anders Jahres Pris, Avery Landsteinerpriset, Excellent Forskarepriset från Vetenskapsrådet samt Olof Rudbecks Pris för att nämna några.

MTC får huvudsakligen anslag från Vetenskapsrådet, Cancerfonden och EU. Större anslag har också givits av Stiftelsen för Strategisk Forskning (SSF) för ett strategiskt immunologiskt centrum (IRIS) och från Bill & Melinda Gates Foundation för att utveckla ett HIV-vaccin.

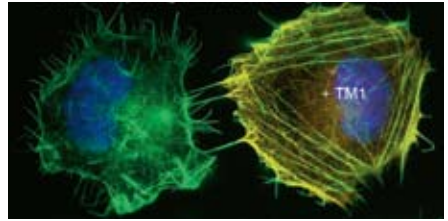
### MTC FAKTA

- Årlig omsättning cirka 200 miljoner kronor
- Cirka 350 verksamma vid MTC
- 18 professorer
- 4 svenska och 5 utländska adjungerade professorer
- 70 forskare
- 150 forskarstuderande

Vid MTC arbetar våra 40 forskargrupper med att söka svar på många viktiga frågor som rör cancer, vårt immunförsvar och infektionssjukdomar:

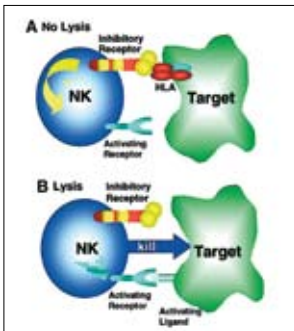
**Cell- och tumörbiologi** innefattar även immunologiska och genetiska frågeställningar samt hur olika mikroorganismer bidrar till cancerutveckling.

- Hur styrs tillväxten hos normala celler och varför är den satt ur spel hos tumörer? Hur kan tillväxtkontrollen återupprättas?
- Kan man behandla tumörer genom att blockera och förstöra de blodkärl som försörjer tumören?
- På vilket sätt leder vissa kroniska virusinfektioner till utveckling av cancer?
- Vad skiljer cancercellens struktur från den normala cellens?



**Cancerceller har en annorlunda struktur.**

- Hur kan cellförändringar som inte berör arvsmassan (DNA) orsaka cancer?
- Kan kroppens immunsystem känna igen cancer och hur kan denna typ av sjukdom behandlas med immunterapi?



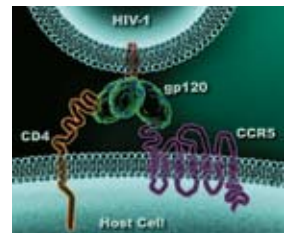
Naturliga "killer" celler (NK).

**Immunbiologi** är studier om hur vårt immunförsvar reagerar vid infektioner, tumörer och autoimmuna sjukdomar.

- På vilket sätt fungerar det direkta och det specifika immunsystemet mot bakterier, virus och parasiter?
- Kan man finna nya sätt att behandla sjukdomar som beror på att immunsystemet angriper den egna kroppen, som till exempel vid vissa typer av diabetes?
- Går det att motverka immunsystemets åldrande så att immuniteten hos de äldre förbättras?
- Hur interagerar olika mikrober med sin värd och varför kan denna interaktion leda till sjukdom?
- Kan små naturligt förekommande äggviteämnen skydda mot infektion?

**Infektionsbiologi** innefattar forskning om bakterier, virus och parasiter och hur dessa mikroorganismer bidrar till sjukdomar som TBC, HIV, malaria och de allt mer vanliga tarmsjukdomarna.

- Hur har HIV-virus utvecklats och varför leder denna typ av infektion till AIDS?
- Vilken betydelse har de "naturliga" bakterier som finns i tarmen för utvecklingen av tarmvävnaden och immunsystemet?
- Hur utvecklar vi bakterieresistens mot antibiotika och hur kan vi få fram nya typer av antibiotika?
- Vad gör en malarieinfektion dödlig och vad kan vi göra åt detta?
- Hur upptäcker man olika typer av infektioner och begränsar deras spridning på bästa sätt?
- Går det att ta fram effektiva vaccin mot HIV, tuberkulos och malaria?



**HIV-virus infekterar en värdcell.**

## Grundutbildning

MTC bedriver en **omfattande utbildningsverksamhet** på grundutbildningsnivå. Ett stort antal blivande läkare, biomedicinare och optiker får sina baskunskaper inom mikrobiologi och immunologi vid institutionen. Undervisningen är modern, studentfokuserad och av hög kvalitet.

Kursen **Medicinsk Mikrobiologi och Immunologi** för medicinstudenter ger en teoretisk och praktisk förståelse av immunsystemet och av de mikroorganismer som orsakar olika infektionssjukdomar. För biomedicinärstudenter ges flera olika kurser under utbildningens gång inklusive en längre kurs i Immunologi och Infektionsbiologi.

Från och med mitten av 2007 är all högre utbildning i Sverige **EU-anpassad** via den nyligen införda Bologna-processen. Biomedicinärprogrammet är därför nu treårigt vilket följs av ett tvåårigt Masterprogram. Även inom läkarutbildningen sker en förändring som leder till en ökad integrering av prekliniska och kliniska ämnen.

För att ge studenter på Karolinska Institutets olika nybörjarprogram en möjlighet att bekanta sig med forskning erbjuds en sommarkurs i



MTC har ett stort undervisningslaboratorium.

medicinsk forskning som pågår i sju veckor. Den innehåller en översiktskurs, praktiskt forskningsarbete samt rapportskrivning och presentation av resultaten.

Dessutom arrangeras en 6-veckors sommarforsarskola med biomedicinsk inriktning för gymnasieelever från hela landet. Under fyra veckor utför eleverna forskningsprojekt hos forskargrupper vid KI. För många är sommarskolan en inspiration och inkörsport till framtida forskning.

## Forskarutbildning



Våra forskarstuderanden är som synes inspirerade, motiverade och effektiva.

**Forskarutbildningen vid MTC** är fokuserad på Immunologi, Infektionsbiologi och Cell- och Tumörbiologi.

Tillsammans med SMI har vi cirka 150 doktorander under utbildning, varav ett 30-tal avlägger examen varje år. Hälften av doktoranderna kommer från länder utanför Sverige och 60 procent är kvinnor. Under 1993–2008 har 349

doktorsexamina och 84 licentiatexamina avlagts vid institutionen.

MTC deltar dessutom i flera EU-program för doktorandutbildning inom ramen för **Marie Curie Early Stage Research Training** programmet tillsammans med andra universitet i Europa och även i utbildningen av många doktorander vid kliniska institutioner inom och utanför KI.

## Mer information

**Se vår hemsida:** <http://ki.se/mtc>

**Kontakt:** 08-524 86678

**Här finns vi:** Nobels väg 16, KI Campus, Solna

**Postadress:** MTC, Box 280, 171 77 Stockholm



## Georg och Eva Kleins insamlingsstiftelse (GEKS)

MTC har nyligen bildat **stiftelsen GEKS** för att hedra professorerna Eva och Georg Klein vilka under många år varit banbrytande pionjärer inom cancerforskningen vid KI. Den kreativa forskningsmiljö som de har skapat med omfattande internationella samarbeten och kontakter har inte bara lett till viktiga forskningsresultat utan även fostrat stort antal framstående svenska och utländska forskare.

Stiftelsen ger bidrag till forskning i Eva och Georg Kleins anda. Under 2008 har två priser utdelats: Ett "Visiting Professor Award" till professor Robert A Weinberg, MIT, USA och ett "Junior Scientist Award" till dr Theresa Vincent vid KI.



**Pristagare Robert A Weinberg, HKH Kronprinsessan Victoria med Eva och Georg Klein.**

**Ge en gåva!** Bidrag till GEKS är mycket välkomna och kan inbetalas via Handelsbanken på giro nr 6134-382 501 268.  
[www.gekleinfoundation.org](http://www.gekleinfoundation.org)