



Ragnar Granits liv och forskargärning

Ragnar Granit var en av världens främsta nervfysiologer på 1900-talet. Han var professor i fysiologi vid Helsingfors universitet på 1930-talet och flyttade till Stockholm år 1940 som chef för neurofysiologiska avdelningen vid Karolinska institutet. Granit tilldelades år 1967 Nobelpriset i fysiologi eller medicin för forskning om hur ögats näthinna fungerar och de fysiologiska grunderna för färgseendet. Granit, är den enda i Finland födda vetenskapsman, som fått Nobelpriset i fysiologi eller medicin.

Ragnar Granit föddes i en släkt vars rötter i Korpo går långt tillbaka i tiden. Från tidig barndom till de sista åren, var Vikminne i Korpoström den fasta punkten i hans liv. Till sommarstället Vikminne flyttade han under en lång rad somrar med egen båt från Stockholm, ivrig seglare som han var, och i Korpo kunde han också ägna sig åt trädgårdsskötsel, ett intresse som han delade med sin hustru Daisy.

Ragnar Granit oli maailmanlaajuisestikin 1900-luvun merkittävimpiä neurofysiologeja. Hän toimi Helsingin yliopiston fysiologian professorina 1930-luvulla ja toimi muutettuaan Tukholmaan vuonna 1940 Karoliinisen instituutin neurofysiologian laitoksen johtajana. Granitille myönnettiin fysiologian tai lääketieteen Nobelin palkinto 1967 tutkimuksista, joissa hän selvitti silmän verkkokalvon toimintaperiaatteita ja värinäön fysiologisia perusteita. Granit on toistaiseksi ainoa Suomessa syntynyt tiedemies, joka on saanut fysiologian tai lääketieteen Nobelin palkinnon.

Ragnar Granitin suvun juuret ulottuvat Korppoossa pitkälle taaksepäin. Hänen elämänsä kiintopisteenä, varhaislapsuudesta elämän viime vuosiin asti, oli Korpoströmin Vikminne. Hän oli innokas purjehtija ja muutti monena kesänä omalla veneellään Tukholmasta Vikminnen kesäpaikkaan. Korppoossa hänellä oli myös tilaisuus puutarhanhoitoon, harrastukseen joka oli yhteinen hänelle ja hänen vaimolleen, Daisy.

Ragnar Granit was one of the leading neurophysiologist of the twentieth century. He was professor in physiology at Helsinki University in the 1930's and after moving to Stockholm in 1940 he headed the Institute for Neurophysiology at Karolinska Institutet. He was awarded the Nobel Prize in Physiology or Medicine in 1967 for his research on the function of the retina and the physiological basis of colour vision. Granit is the only Finnish-born scientist who has received the Nobel Prize in Physiology or Medicine.

Ragnar Granit's family has roots going far back in the history of Korpo. Vikminne in Korpoström was the fixed point of his life from early childhood to his last years. He was an avid sailor and for many years he sailed, from Stockholm to the summer place at Vikminne, with his own yacht. In Korpo he could also spend time gardening, a hobby he shared with his wife, Daisy.

Barndom och tidig ungdom 1900-1919

Ragnar Granit föddes den 30 oktober 1900 som förstfödd i en syskonskara på sex barn. Hans föräldrar var Albertina och Arthur Granit. Fadern, som var forstmästare hade en egen forstbyrå. Ragnars barndomshem låg i Äggelby utanför Helsingfors. 1910 börjar han i Svenska Normallyceum (Norsen) i Helsingfors, där han studerar bland annat grekiska och latin. Han engagerar sig i skolans kamratförening, konventet, som domineras av humanisterna, men deltar även i den naturvetenskapliga klubben.

De långa somrarna i Korpo var viktiga för honom och kom att prägla hela hans liv. Ragnar bodde hos sina farföräldrar på Vikminne i Korpoström. Farfadern Jeremias Granit seglade jorden runt som kapten på barkskepp långt upp i 60-årsaldern. Kaptenhemmet med farmodern Amanda var ett självhushåll med två kor, några får och en gris. Man fiskade med ryssjor, mjårdar, nät och långrev. Ragnar samlade växter, fiskade och seglade med sina kusiner.

Då Finland blev självständigt den 6.12.1917 var landet politiskt delat och våren 1918 utkämpades ett blodigt inbördeskrig i vilket Ragnar, i likhet med flera av sina skolkamrater, deltog som 17-åring. Skolarbetet fortsätter på hösten och Ragnar tar studenten våren 1919.

Childhood and Early Youth 1900-1919

Ragnar Granit was born on October 30, 1900, as the eldest of six children. His parents were Albertina and Arthur Granit. His father was a forester and owned a silviculture firm. Ragnar grew up in Äggelby, outside Helsinki. In 1910 he entered the Swedish Lyceum (Norsen) in Helsinki, studying among other things Greek and Latin. He was actively engaged in the school union, which was dominated by humanists, but also participated in the club of natural sciences.

The long summers in Korpo were important for him and left a lifelong impression. Ragnar stayed with his grandparents at Vikminne in Korpoström. His grandfather, Jeremias Granit, was a sea captain, sailing his barques around the world well into his 60s. The captain's and grandmother Amanda's household was self-sufficient, with two cows, some sheep and a pig. Ragnar collected plants, fished and sailed with his cousins.

When Finland became independent on December 6, 1917, the country was politically divided and in spring 1918 a bloody civil war was fought. Ragnar participated in the war at the age of 17, as did many of his schoolmates. Studies continued in the autumn of 1918 and in spring 1919 Ragnar received his baccalaureate.



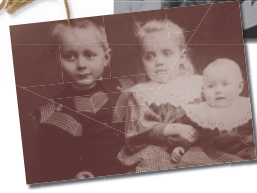
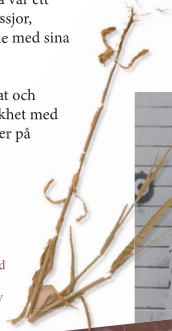
Arthur Granit

Lapsuus ja varhaisuoruus 1900-1919

Ragnar Granit syntyi 30. lokakuuta 1900, kuuden lapsen sisarusparven esikoisena. Vanhemmat olivat Albertina ja Arthur Granit. Isä oli metsänhoitaja ja hänellä oli oma metsätoimisto. Ragnarin lapsuudenkoti oli Oulunkylässä, Helsingin liepeillä. Vuonna 1910 hän aloitti oppikoulun Helsingin ruotsinkielisessä normaalilyseossa (Norsen), oppiaineina mm. kreikka ja latina. Hän toimi innolla humanistien hallitseman koulun oppilaskunnassa, mutta osallistui myös luonnontieteellisen kerhon toimintaan.

Pitkät kesät Korpoossa olivat hänelle tärkeitä ja vaikuttivat hänen koko elämäänsä. Hän asui isovanhempiensa luona Korpoströmin Vikimnessä. Isoisa Jeremias Granit oli parkkilaivan kapteeni, joka purjehti maailman ympäri vielä yli 60-vuotiaana. Kapteenin ja isoäiti Amandan tila oli omavarainen, siellä oli pari lehmää, muutama lammas ja yksi porsas. Kalastettiin rysillä, merroilla, verkoilla ja pitkäsimalla. Ragnar keräsi kasveja, kalasti ja purjehti serkkujensa kanssa.

Suomi oli itsenäistytään 6.12.1917 poliittisesti jakautunut ja keväällä 1918 käytiin verinen sisällissota, johon Ragnar, kuten monet koulutovereistaan, osallistui 17-vuotiaana. Koulutyö jatkui syksyllä ja Ragnar valmistui ylioppilaaksi keväällä 1919.



Studietiden och en period av sökande 1919–1929

Efter studenten beslutar Ragnar sig för juridik och tar en sommarkurs i juridisk finska och filosofi vid Åbo Akademi 1919. Kursen i filosofi lägger stor vikt vid psykologi och Ragnar blir intresserad av detta ämne. Farbrodern, läkaren Lars Ringbom konstaterar dock att "det är lönlöst att ägna sig åt psykologi om man inte har en läkares utbildning". För att ge psykologin en ryggrad börjar Ragnar därför studera medicin vid Helsingfors universitet. Först avlägger han en fil.kand.-examen 1923 med ämneskombinationen teoretisk filosofi, praktisk filosofi, estetik och kemi.

Sommaren 1920 tar Ragnar en sommarkurs i engelska vid Londons universitet. Detta är viktigt för hans kommande studier och forskning i England och USA. På den tiden var tyska det dominerande språket inom universiteten i Finland.

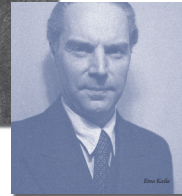
En av Ragnars lärare var den nyutnämnde (1919) docenten i psykologi Eino Kaila, Kaila blev en viktig förebild för Ragnar. Kaila rekommenderar Ragnar att resa till Frankfurt för att studera gestaltpsykologi.

Opiskelu- ja etsikkoaika 1919-1929

Valmistuttuaan ylioppilaaksi Ragnar suuntaa oikeustieteisiin ja osallistuu vuonna 1919 Åbo Akademin kesäkurssille, joilla hän opiskelee filosofiaa ja juridista suomen kieltä. Filosofian kurssi painottaa psykologiaa, ja Ragnar kiinnostuu tästä aiheesta. Hänen setänsä, lääkäri Lars Ringbom toteaa kuitenkin että "On hyödytöntä omistautua psykologialle, jolle ei lääkärin koulutusta". Psykologian tueksi Ragnar aloittaa lääkärin opinnot Helsingin yliopistossa. Aluksi hän suorittaa 1923 filosofian kandidaatin tutkinnon, aineyhdistelmänä teoreettinen filosofia, käytännön filosofia, estetiikka ja kemia.

Kesällä 1920 Ragnar käy englannin kielen kesäkurssin Lontoon yliopistossa. Tämä on merkityksellistä tulevaa Englannissa ja USA:ssa tapahtuvaa opiskelua ja tutkimusta ajatellen. Siihen aikaan Suomen yliopistojen valtakielinä oli saksa.

Eriäs Ragnarin opettajista oli vastanimittetty (vuonna 1919) psykologian dosentti Eino Kaila, josta tuli Ragnarille tärkeä esikuva. Kaila suositteli Ragnarille matkaa Frankfurtiin opiskelemaan hahmopsykologiaa.



Studies and a Period of Searching 1919-1929

After his baccalaureate Ragnar decides to study law and participates in summer courses held by Åbo Akademi University (the Swedish University in Turku) on juridical Finnish and philosophy. The philosophy course emphasizes psychology, catching Ragnar's interest. But his uncle, doctor Lars Ringbom, tells him that "studying psychology is useless without medical training". To back up psychology, Ragnar therefore enters the University of Helsinki to study medicine. He starts with a Master of Philosophy degree in theoretical philosophy, practical philosophy, aesthetics and chemistry.

In 1920, Ragnar takes a summer course in English at London University. This is important for his future studies and research in Britain and USA. At that time, German was the dominant language in Finnish universities.

One of Ragnar's teachers was Eino Kaila, recently (1919) appointed docent in psychology. Kaila was an important role model for Ragnar. Kaila recommends Ragnar to go to Frankfurt for studies in gestalt psychology.



... studietiden forts.

Inom den medicinska fakulteten är fysiologi och speciellt Robert Tigerstedts föreläsningar viktiga. Ragnar forskar i synsinnet på "Fysiologen", som förestås av Carl Tigerstedt. Han erbjuder Ragnar att bli assistent, vilket ger honom möjlighet att helt koncentrera sig på experimentell synforskning.

I sin doktorsavhandling *Farbentransformation und Farbenkontrast* beskriver Ragnar sina psykologiska experiment rörande människans färgseende. Ragnar disputerar hösten 1926, då han fortfarande är medicinekandidat. Han blir läkare 1927 och erhåller samtidigt sin medicine och kirurgie doktorsgrad. Han utnämns till docent i fysiologi vid Helsingfors universitet 1929.

Parallellt med studierna är han redaktör för Studentbladet åren 1923–1926. I Studentbladet publiceras artiklar och dikter bland annat av Rabbe och Olof Enckell och konstkritik av hans kusin Lars-Ivar Ringbom. Han hör också till medarbetarskaran för de första numren av den modernistiska tidskriften *Quosego*, grundad 1928.

Våren 1928 reser han till Oxford för att som forskarassistent under ett halvår studera ögats näthinna, hos dåtidens främsta nervfysiolog Sir Charles Sherrington. Sherrington, som fick Nobelpriset 1932 för sin neurofysiologiska forskning var, enligt Ragnars egen utsago, hans främsta vetenskapliga förebild. Ragnar upptas i gruppen av unga fysiologer kring Sherrington, sedermera hans vänner för livet.

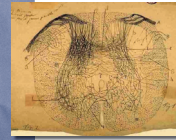
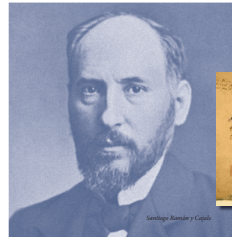
... opiskeluaja jatk.

Lääketieteellisessä tiedekunnassa tärkeäksi nousse fysiologia ja etenkin Robert Tigerstedtin luennot. Ragnar tutkii näköaistia Carl Tigerstedtin johtamassa fysiologian laitoksessa. Tämä tarjoaa Ragnarille assistentin paikan, mikä antaa Ragnarille mahdollisuuden omistautua kokonaivaltaisesti kokeelliselle tutkimustyölle.

Väitöskirjassaan *Farbentransformation und Farbenkontrast* Ragnar selostaa ihmisen värinäköä koskevia psykologisia kokeita. Ragnar väittelee ollessaan vielä lääketieteen kandidaatti syksyllä 1926. Vuonna 1927 hän valmistuu lääkäriksi ja samalla lääketieteen ja kirurgian tohtoriksi. Hänet nimitetään Helsingin yliopiston fysiologian dosentiksi 1929.

Opintojen rinnalla hän toimittaa Studentbladet-lehteä vuosina 1923-1926. Studentbladet julkaisee mm. Rabbe ja Olof Enckellin kirjoituksia ja runoja sekä serkun, Lars-Ivar Ringbomin taidekriittikkä. Hän osallistuu myös modernistisen aikakausjulkaisun, vuonna 1928 perustetun Quosegon ensimmäisiin numeroihin.

Keväällä 1928 hän matkustaa Oxfordiin puoleksi vuodeksi tutkimaan silmän verkkokalvoa sen ajan merkittävimmän hermofysiologin Sir Charles Sherringtonin tutkimusassistentina. Vuonna 1923 hermofysiologian tutkimuksesta Nobelin palkinnon saanut Sherrington oli, Ragnarin omin sanoin, hänen tärkein tieteellinen esikuvansa. Ragnar liittyy Sherringtonin nuorten fysiologien ryhmään. Heistä tuli sittemmin hänen elinaikaisia ystäviä.



... studies cont'd

In the medical faculty physiology, especially Robert Tigerstedt's lectures, was important. Ragnar explores vision at the Institute of Physiology, led by Carl Tigerstedt, who offers him a position as assistant. This gives Ragnar the possibility to spend most of his time on experimental vision research.

In his doctoral thesis, *Farbentransformation und Farbenkontrast*, Ragnar presents his psychological experiments on human colour vision. Ragnar's dissertation took place in autumn 1926, while he was still a bachelor of medicine. He receives his medical degree and a doctorate in medicine and surgery simultaneously in 1927. In 1929, he is appointed docent in physiology at the University of Helsinki.

Parallel with his studies, Ragnar edits Studentbladet, the Swedish student journal, 1923-1926. Studentbladet publishes articles and poems by for example Rabbe and Olof Enckell and art reviews by his cousin, Lars-Ivar Ringbom. He also participates in the first issues of Quosego, a modernistic journal founded in 1928.

In spring 1928, he travels to Oxford for half a year of studies on the retina, as research assistant to the most notable nerve physiologist of the time, Sir Charles Sherrington. Sherrington, who was awarded the Nobel Prize in 1932 for his research on nerve physiology, was Ragnar's most important scientific model. Ragnar joins the group of young physiologists around Sherrington. They will remain his friends for life.



Forskning, giftermål och utlandsvistelser 1929-1940

Ragnar gifter sig 1929 med Marguerite (Daisy) Bruun från Summa gård, utanför Fredrikshamn. Bröllopsresan hösten 1929 går till USA, där han fått en tvåårig forskartjänst vid Johnson Foundation i Philadelphia, som på 1930-talet var världsledande inom forskningen kring synens fysiologi. Han inleder nu sin forskning om näthinnan. Sonen Michael föds hösten 1930.

Hösten 1931 återvänder Ragnar till Helsingfors för ett kort mellanspel och bygger en elektronisk förstärkare för registrering av ögats elektrofyysiologiska svar.

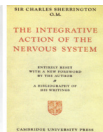
Med ett Rockefellerstipendium på fickan tar Ragnar den egentligverkade förstärkaren samt fru och barn till Oxford för 18 månader. Han studerar retinas svar på belysning i synnerven och gör arbeten tillsammans med andra fysiologer i Sherringtons laboratorium.

Våren 1933 är han tillbaka i Helsingfors på "Fysiologen", där han samlar en grupp unga, entusiastiska forskare runt sig. Gruppen fortsätter att utforska näthinnsans funktion och framför allt färgseendet. Ragnar blir ordinarie professor i fysiologi vid Helsingfors universitet 1937.

Ragnar åtar sig även uppdraget som kurator för Nylands nation 1933-35, vilket ger honom ett brett kontaktnät till den tidens kulturpersonligheter och vetenskapsmän.

Tillsammans med Gunnar Svætichin utvecklar Ragnar en speciell mikroelektrod som han applicerar på retina, vilket leder till den banbrytande upptäckten av hur ögat förmedlar färginformation till hjärnan. Resultaten publiceras under titeln: "*Principles and technique of the electrophysiological analysis of colour reception with the aid of microelectrodes*", publicerat med Svætichin 1939 i *Upsala Läkarförenings förhandlingar*, ett arbete som resulterar i Nobelpriset 1967.

Det lovande forskningsarbetet vid Fysiologen i Helsingfors avbryts abrupt när vinterkriget bryter ut hösten 1939. Ragnar inkallas inte till fronten utan tjänstgör som distrikts- och förtjäklare i Korpo, Houtskär och Inö. Familjen flyttar in i läkarvillan vid Kuggvikens i Korpo kyrkby.



Research, Marriage and Staying Abroad 1929-1940

In 1929 Ragnar marries Marguerite (Daisy) Bruun from Summa manor, near the city of Hamina. In autumn 1929 their wedding trip goes to USA, where Ragnar has been offered a two-year position as research fellow at the Johnson Foundation in Philadelphia, the internationally leading visual physiology research institute of the 1930's. He begins his research on the retina. In autumn 1930 their son Michael is born.

In the autumn of 1931 Ragnar returns for a short period to Helsinki and develops an electronic amplifier for monitoring the electrophysiological response of the eye. Ragnar returns to Oxford for 18 months, with a Rockefeller grant, his wife and son, and the self-made amplifier. He studies the response of the retina to light in the visual nerve and collaborates with other physiologists at Sherrington's laboratory.

In spring 1933 he is back at the Institute of Physiology in Helsinki, gathering a group of young, enthusiastic researchers. The group continues research on the function of the retina, especially colour vision. In 1937 Ragnar is appointed ordinary professor of physiology at the University of Helsinki.

Ragnar also acts as curator for Nylands Nation (a Swedish-speaking student union) 1933-35. This brings him a wide contact network to authors, artists and scientists of the time.

Together with Gunnar Svætichin Ragnar develops a special microelectrode, and applies it on the retina. This leads to the epochal discovery of how the eye transmits colour information to the brain. The work "*Principles and technique of the electrophysiological analysis of colour reception with the aid of microelectrodes*" is published in 1939 in the journal *Upsala Läkarförenings förhandlingar*. Ragnar is awarded the Nobel Prize in 1967 for this work.

The promising research at the Institute of Physiology in Helsinki is suddenly interrupted by the Winter War in the autumn of 1939. Ragnar is not called to the front but works as district and fortress physician in Korpo, Houtskär and Inö. The family moves to the doctor's villa at Kuggviken, in the centre of Korpo.

Tutkimustyötä, avioliitto ja ulkomaanmatkoja 1929-1940

Vuonna 1929 Ragnar avioituu Marguerite (Daisy) Bruunin kanssa, joka on kotoisin Summan kartanosta Haminan lähellä. Syksyn 1929 häätmatka suuntautuu USAhan. Ragnar on saanut kaksivuotisen tutkijanviran Johnson Foundationin Philadelphian tutkimuslaitoksessa. Tämä oli 1930-luvulla maailman johtava näön fysiologian tutkimuslaitos. Hän aloittaa nyt verkkokalvon tutkimuksensa. Syksyllä 1930 syntyy poika, Michael.

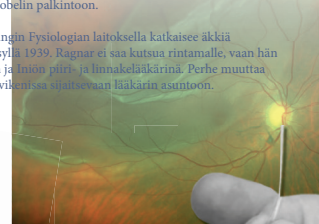
Syksyllä 1931 Ragnar palaa lyhyeksi ajaksi Helsinkiin ja kehittää silmän sähköfyysiologisen vasteen tarkkailuun elektronisen vahvistimen. Rockefeller-stipendiaattina hän palaa vaimoineen, lapsineen ja itse kehittämänsä vahvistimen kanssa Oxfordiin 18 kuukaudeksi. Hän tutkii verkkokalvon vastetta näköhermoon kohdistuvaan valoon ja työskentelee muiden fysiologien kanssa Sherringtonin laboratoriossa.

Keväällä 1933 hän palaa Helsinkiin "Fysiologiaan" ja kokoaa ympärilleen ryhmän nuoria, innokkaita tutkijoita. Ryhmä jatkaa verkkokalvon toiminnan ja varsinkin värinäön tutkimista. Vuonna 1937 Ragnar nimitetään Helsingin yliopiston varsinaiseksi fysiologian professoriksi.

Ragnar toimii myös Nylands Nationin kuraattorina 1933-35. Hänelle syntyy laaja kontaktiverkosto aikansa kulttuurihenkilöihin ja tiedemiehiin.

Yhdessä Gunnar Svætichin kanssa Ragnar kehittää erityisen verkkokalvolla käytettävän mikroelektrodin, joka mahdollistaa uraauurtavan keksinnön siitä, miten silmän väri-informaatio välittyy aivoihin. He julkaisevat tuloksensa "*Principles and technique of the electrophysiological analysis of colour reception with the aid of microelectrodes*", vuonna 1939 *Upsala Läkarförenings förhandlingar-sarjassa*. Tämä työ johtaa vuonna 1967 myönnettyyn Nobelin palkintoon.

Lupaavan tutkimustyön Helsingin Fysiologian laitoksella katkaisee akkia talvisodan puhkeaminen syksyllä 1939. Ragnar ei saa kutsua rintamalle, vaan hän toimii Korppoon, Houtskar ja Inön piiri- ja linna-aluekäärinä. Perhe muuttaa Korppoon kirkonkylän Kuggvikenssa sijaitsevaan lääkärin asuntoon.



Stockholm 1940-1945

I mars 1940 erbjuds Ragnar en tjänst som chef för ögonlaboratoriet vid Harvard Medical School i Boston och han bestämmer sig för att acceptera anbudet. Biljetterna är redan köpta då det kommer ett moterbjudande från Karolinska institutet i Stockholm. Ragnar beslutar sig för att stanna i Norden, tackar nej till Harvard och flyttar till Stockholm i augusti 1940. Familjen flyttar till Eriksbergsgatan 14 och Ragnar blir svensk medborgare 1941. Samma år råkar Ragnar ut för en cykelolycka med ett krossat knä som följd. Under konvalescensen skriver han essäsamlingen *Ung mans väg till Minerva*. I den skriver han om den "acedia", leda och olust, som ofta plågar vetenskapsmän.

Ragnar påbörjar arbetet med att skapa den neurofysiologiska institutionen vid Karolinska institutet vid Norr Mälärstrand och finansieras av Rockefeller- och Wallenbergstiftelserna. Under de närmaste åren utvecklar han där en explosiv experimentell aktivitet där han systematiskt kartlägger näthinnans färgbehandling hos en rad representativa djurarter – groda, snok, råtta, marsvin och katt. Målet är en övergripande teori för hur näthinnan hos ryggradsdjur kodar färginformation och sänder den till hjärnan. 1945 reser han till ett krigshärjat England där han i Physical Society gör en sammanfattning av sina arbeten. Han besöker Sherrington som nu är 88 år och träffar kolleger i Oxford.

Stockholm 1940-1945

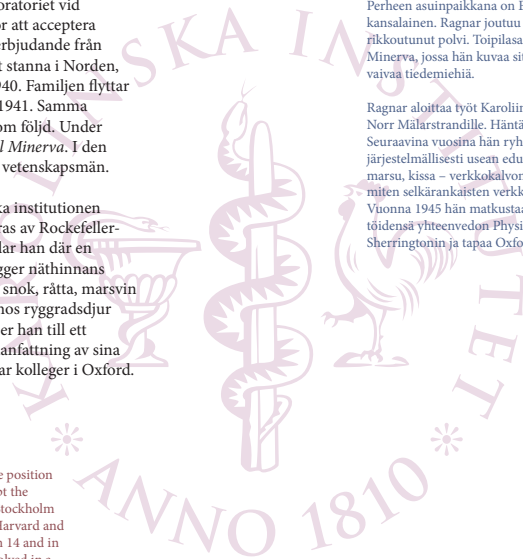
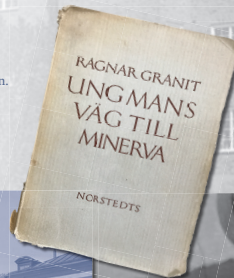
In March 1940 the Harvard Medical School in Boston offers Ragnar the position as Director for the laboratory of ophthalmology and he decides to accept the offer. The tickets are already bought when the Karolinska Institutet in Stockholm makes a counter offer. Ragnar decides to stay in Scandinavia, declines Harvard and moves to Stockholm in August 1940. The family lives at Eriksbergsgatan 14 and in 1941 Ragnar becomes a Swedish citizen. In the same year Ragnar is involved in a bicycle accident, resulting in a crushed knee. During the convalescence he writes a collection of essays, *Ung mans väg till Minerva*, describing the "acedia", the tristesse and apathy scientists often experience.

Ragnar starts to build up the Neurophysiological Institute at Karolinska Institutet, on Norr Mälärstrand, financed by the Rockefeller and Wallenberg foundations. In the following years he develops an explosive experimental activity, systematically mapping how the retina of some representative animals – frog, ringed snake, rat, guinea pig and cat – treats colours. The goal is a general theory of how the vertebrate retina codes colour information and transmits it to the brain. In 1945, he travels to war-torn Britain and presents an overview of his work at the Physical Society. He visits Sherrington, now 88, and meets colleagues in Oxford.

Tukholma 1940-1945

Maaliskuussa 1940 Ragnarille tarjotaan virka Harvard Medical Schoolin silmälaboratoriossa Bostonissa ja hän päättää hyväksyä tarjouksen. Liput on jo ostettu, kun Tukholman Karoliininen instituutti antaa vastatarjouksen. Ragnar päättää jäädä Pohjolaan, peru Harvardin ja muuttaa Tukholmaan elokuussa 1940. Perheen asuinpaikkana on Eriksbergsgatan 14 ja Ragnarista tulee 1941 Ruotsin kansalainen. Ragnar joutuu samana vuonna pyöräönnettomuuteen, seurauksena rikkoutunut polvi. Toipilasaikana hän kirjoittaa esseekokoelman *Ung mans väg till Minerva*, jossa hän kuvaa sitä "acedia", ikävystymistä ja haluttomuutta, joka usein vaivaa tiedemiehiä.

Ragnar aloittaa työt Karoliinisen instituutin neurofysiologian laitoksen luomiseksi Norr Mälärstrandille. Häntä rahoittavat Rockefellerin ja Wallenbergin säätiöt. Seuraavina vuosina hän ryhtyy räjähdysmäiseen koetoimintaan, kartoittaen järjestelmällisesti usean edustavan eläinlajin – sammakko, tarhakäärme, rotta, marsu, kissa – verkkokalvon värien käsittelyä. Tavoitteena on kattava teoria siitä, miten selkärangkaisten verkkokalvo koodaa väri-informaation ja välittää sen aivoihin. Vuonna 1945 hän matkustaa sodan runtelemaan Englantiin, missä hän esittää töidensä yhteenvedon Physical Societylle. Hän käy tapaamassa nyt 88-vuotiaan Sherringtonin ja tapaa Oxfordissa kollegoitaan.



Ny forskningsinriktning 1946-1967



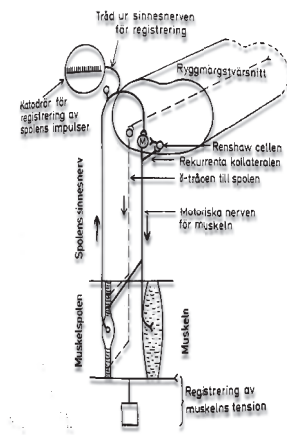
Ett tjugoirigt koncentrerat arbete kring synsinnet, som påbörjats redan 1921, avslutas med monografen *Sensory Mechanism of the Retina* (1947), som är ett sammandrag av alla Ragnars arbeten om näthinnan. Boken, som får stor internationell betydelse, avslutar perioden med synforskning i Ragnars liv.

En kort period söker han sig till litteraturen och publicerar kulturartiklar i Svenska Dagbladet och Dagens Nyheter, samtidigt som han umgås med författare som Cilla och Eyvind Johnson.

Ragnar utses 1946 till den första professorn i neurofysiologi vid Karolinska institutet. Han innehar professuren fram till pensioneringen år 1967. Neurofysiologiska avdelningen (Neurofysiologen) vid Karolinska Institutet i Solna invigs 1947 i ett nybyggt, fristående hus enligt Ragnars skisser.

Ragnar utvecklar ett nytt forskningsområde, med fokus på nervsystemets kontroll av kroppens rörelser. Neurofysiologen blir ett viktigt centrum för neurofysiologisk forskning i Norden och Europa. Institutionen attraherar medarbetare från många olika håll i världen.

”Ögonlabbet” på Neurofysiologen övertas av nya medarbetare bland andra William Rushton från Cambridge och Kai Otto Donner, Walter Elenius och Christina Enroth från Helsingfors. Aktiviteterna inom synforskningen flyttar så småningom till Helsingfors och utvecklas där från 1950-talet under ledning av professorerna Kai Otto Donner, Tom Reuter och Kristian Donner.



Uusi tutkimussuunta 1946-1967

Jo vuonna 1921 aloitettu, kahdenkymmenen vuoden näköaistiin keskittynyt tutkimus päättyi monografiaan *Sensory Mechanism of the Retina* (1947), Ragnarin kaikkien verkkokalvotutkimusten yhteenveto. Kansainvälisesti merkittävä teos päättää Ragnarin näköaistiin tutkimuskauden.

Hän hakeutuu lyhyeksi ajaksi kirjallisuuden pariin ja julkaisee kulttuurikirjoituksia Svenska Dagbladet- ja Dagens Nyheter-lehdissä, seurustellen samalla kirjailijoiden kuten Cilla ja Eyvind Johnsonin kanssa.

Vuonna 1946 Ragnar nimitetään Karoliinisen instituutin ensimmäiseksi neurofysiologian professoriksi. Hän hoitaa professuuria 1967 tapahtuva eläkkeelle siirtymiseensä asti. Ragnarin luonnosten pohjalta suunniteltu uusi erillinen rakennus, Karoliinisen instituutin neurofysiologian laitos (Neurofysiologien), vihitaan käyttöön 1947.

Ragnar kehittää uuden tutkimusalueen, jossa paneudutaan siihen miten hermosto säätelee kehon liikkeitä. Neurofysiologien muodostuu tärkeäksi Pohjoismaiden ja Euroopan neurofysiologisen tutkimuksen keskuksiksi. Laitos houkuttelee tutkijoita ympäri maailmaa.

Neurofysiologien ”silmläbra” siirtyy uusien tekijöiden käsiin, joiden joukossa Cambridgen William Rushton ja Helsingin Kai Otto Donner, Walter Elenius ja Christina Enroth. Näöntutkimuksen toiminnon siirtyvät vähitellen Helsinkiin ja kehittyvät siellä 1950-luvusta alkaen, professoreiden Kai Otto Donnerin, Tom Reuterin ja Kristian Donnerin johdolla.

New Research Focus 1946-1967

The monograph Sensory Mechanism of the Retina (1947), a resume of all Ragnar’s work on the retina, ends twenty years of concentrated vision research that began already in 1921. The book gains wide international recognition and finalizes Ragnar’s involvement in vision research.

For a short period, he takes up literature and writes cultural articles in Svenska Dagbladet and Dagens Nyheter, socializing with authors such as Cilla and Eyvind Johnson.

In 1946, Ragnar receives the first chair in neurophysiology at the Karolinska Institutet, a position he retains until his retirement in 1967. In 1947, the Institute of Neurophysiology is inaugurated in a new separate building, based on Ragnar’s sketches.

Ragnar develops a new field of research, focusing on how the neural network controls the movement of the body. The Institute of Neurophysiology becomes an important centre for Nordic and European research in neurophysiology, attracting researchers from all over the world.

The ”Eye lab” at the Institute of Neurophysiology is taken over by new researchers, among others William Rushton from Cambridge and Kai Otto Donner, Walter Elenius and Christina Enroth from Helsinki. Later on the research on vision moves to Helsinki and develops there from the 1950s, led by the professors Kai Otto Donner, Tom Reuter and Kristian Donner.

Åren efter pensioneringen 1967-1991

Ragnar är gästprofessor i Oxford då han nås av beskedet att han erhållit Nobelpriset i fysiologi eller medicin år 1967. Priset delas med Haldan Keffer Hartline och George Wald.

Priset ökar hans redan omfattande internationella kontakter. Tidigare elever hälsar honom välkommen som gästföreläsare, universitet gör honom till hedersdoktor och en mängd priser ökar medaljsamlingen.

Under tio år 1956-66 är han gästprofessor vid Rockefeller Institutet i New York. 1969 tillbringar han två månader i Japan med föreläsningar och resor i landet arrangerade av sin tidigare elev professor Homma.

Ledamotskapet i Academia dei Lincei i Milano och i styrelsen för forskningsinstitutet för neurofysiologi i Pisa, Consiglio Nazionale delle Ricerche innebär årliga resor till Italien. Tillsammans med sin hustru Daisy besöker han renässansens arkitektur och barockens trädgårdar.

Ragnars viktigaste insats efter pensioneringen var flera sammanfattningar och översikter av vilka kan nämnas:
– Charles Scott Sherrington, an appraisal (1967), biografi över Sherrington

– The Basis of Motor Control (1970), sammanfattar ett 20-årigt arbete om muskelkontroll

– The Purposive Brain (1977), beskriver hur hjärnan via ryggraden kontrollerar muskelfunktionerna och därigenom människans motorik

– I självbiografien Hur det kom sig (1983) reflekterar han över ett långt liv och hur en människa kommer att ägna sig åt vetenskapen.

Som pensionär tillbringar han och Daisy mycket tid i Vikminne. De sista åren arbetar han fortfarande i sin trädgård. Flera kollegor och vänner besöker honom under dessa år.

Den 12 mars 1991 avlider Ragnar Granit stilla i sitt hem på Eriksbergsgatan i Stockholm.



Years of Retirement 1967-1991

Ragnar is visiting professor at Oxford when he is informed about having been awarded the Nobel Prize in Physiology or Medicine in 1967. He shares the prize with Haldan Keffer Hartline and George Wald.

The prize widens his already broad international contacts. Former pupils invite him as visiting lecturer, universities give him honorary doctorates and a number of prizes enlarge the award collection.

He is visiting professor at Rockefeller Institute in New York for ten years 1956-66. 1969 he spends two months in Japan, lecturing and traveling, as arranged by his former pupil, professor Homma.

Membership in the Academia dei Lincei in Milan and in the Board of directors of the neurophysiology research institute in Pisa, Consiglio Nazionale delle Ricerche, enable annual trips to Italy. He and his wife Daisy view renaissance architecture and baroque gardens.

The most important contributions by Ragnar after retirement were a number of reviews and surveys, some of which are:

– Charles Scott Sherrington, an appraisal (1967), a biography on Sherrington

– The Basis of Motor Control (1970), a survey of 20 years of motor control research

– The Purposive Brain (1977) describes how the brain via the spinal cord directs muscle functions and thus human motion

– In the autobiography Hur det kom sig (1983) he looks back on a long life and how people come to focus on science.

In retirement, he and Daisy spend much time at Vikminne. In his last years he still works in the garden. Many friends and colleagues visit him during these years.

On March 12, 1991, Ragnar Granit dies in his home at Eriksbergsgatan in Stockholm.

Eläkevuodet 1967-1991

Ragnar on vieräilevänä professorina Oxfordissa saadessaan viestin fysiologian tai lääketieteen Nobelin palkinnosta 1967. Hän jakaa palkinnon Haldan Keffer Hartline ja George Waldin kanssa.

Palkinto lisää hänen jo laajoja kansainvälisiä yhteyksiään. Entiset oppilaat kutsuvat häntä luennomaan, yliopistot myöntävät kunniaotohtorin arvoja ja lukuisat palkinnot kasvattavat mitalikokoelmaa.

Vuosina 1956-66 hän toimii vieräilevänä professorina Rockefeller Institutessa New Yorkissa. 1969 hän viettää kaksi kuukautta Japanissa, luennoiden ja matkustaen. Vierailun on järjestänyt hänen entinen oppilaansa, professori Homma.

Milanon Academia dei Lincein ja Pisan neurofysiologian tutkimuslaitoksen, Consiglio Nazionale delle Ricerche hallituksen jäsenyydet tuovat vuosittaisia Italianmatkoja. Daisy-vaimonsa kanssa hän tutustuu renessanssin arkkitehtuuriin ja barokin puutarhoihin.

Ragnarin tärkeimpiä panoksia eläkkeellä ollessa olivat monet kokoelmat ja katsaukset, joista mainittakoon:
– Charles Scott Sherrington, an appraisal (1967), Sherringtonin elämäkerta

– The Basis of Motor Control (1970), 20-vuotuisen lihasen hallinnan tutkimustyön yhteenveto

– The Purposive Brain (1977), kuvaa miten aivot selkäytimen kautta ohjaavat lihastoimintoja ja siten ihmisten motorikkaa

– Omaelämäkerrassaan Hur det kom sig (1983) hän tarkastelee pitkää elämänsä ja pohtii kuinka ihminen suuntaa tieteesen.

Eläkeläisenä hän viettää Daisyn kanssa paljon aikaa Vikminnessä. Viimeisinä vuosinaan hän hoitaa edelleen puutarhaansa. Näinä vuosinaan monet kollegat ja ystävät vieräilevät hänen luonaan.

Ragnar kuolee rauhallisesti Eriksbergsgatanin kodissaan Tukholmassa 12. maaliskuuta 1991.



Granit förde förståelsen för färgseendet framåt

Det var Granits arbeten om hur enskilda celler i näthinnan kodar färginformation, som gjorde honom förtjänt av Nobelpriset. Då Kungliga Vetenskapsakademien 1967 tilldelade Ragnar Granit, Keffer Hartline och George Wald priset i fysiologi eller medicin lydde prismotiveringen ”för deras upptäckter rörande de primära fysiologiska och kemiska synprocesserna i ögat”.

Var sitter då Ragnar Granits upptäckter i färgseendeforskningens över 200-åriga historia?

Redan på 1700-talet var det allmänt accepterat att alla färger kunde blandas av tre grundfärger, och utgående från det föreslog Thomas Young (1773-1829) i England 1802 att det i ögat finns tre klasser av färgreceptorceller, vilket vi nu kan se som en precis förutsägelse av våra tre olika tapptyper. Senare forskare räknade ut ungefärliga spektralkänslighetskurvor för de tre fundamentala receptortyperna. Men inga teorier före Granit kunde grunda sig på något annat än tolkning av psykologiska experiment, och då de nervfysiologiska mekanismer som förmedlar sambandet mellan ljusretningen och vad försökspersonen verkligen ser var fullständigt okända, var fältet öppet för fri spekulat

Granits styrka genom hela hans forskargärning från 1930-talet framåt är hans omutliga krav på att teorier skall förankras i experimentella fysiologiska fakta.

Som fallet är i all naturvetenskaplig forskning, har uppfattningarna om hur hjärnan avläser näthinnans nervsignaler för att skapa färgförmimmelser modifierats och berikats sedan Granits dagar. Området är fortsättningsvis föremål för livlig forskning. Men Ragnar Granit var den förste som experimentellt påvisade att enskilda nervceller kan förmedla färginformation från ögat, karakterisera deras budskap till hjärnan, och lade färgseendeforskningen på en gedigen nervfysiologisk grund.

Med hjälp av Granits arbete har det varit möjligt att förstå orsakerna till färgblindhet. Elektroretinogram är fortfarande en viktig klinisk undersökningsmetod som kan hjälpa att diagnostisera ögonsjukdomar såsom retinal degeneration i ett tidigt skede.

Granit Promoted Understanding of Colour Vision

Granit's Nobel Prize was based on his work on how single retinal cells code colour information. When the Royal Academy of Sciences awarded Ragnar Granit, Keffer Hartline and George Wald the prize for physiology or medicine in 1967, the motivation was "for their discoveries concerning the primary physiological and chemical visual processes in the eye".

How do Ragnar's discoveries on colour vision fit into the 200 years of colour vision research?

Already in the 18th century it was generally accepted that all colours could be achieved by mixing three basic colours. Based on this, Thomas Young (1773-1829) proposed in Britain in 1802 that there are three classes of colour receptor cells in the eye. This can now be seen as an accurate prediction of our three different types of cones. Later researchers calculated approximate spectral sensitivity curves for the three fundamental receptor types. But no theories prior to Granit could be based on other than interpretations of psychological experiments. As the neurophysiological mechanisms transmitting visual stimuli to what the subject actually sees were completely unknown, there was room for much speculation.

Throughout his research career from the 1930s, Granit's strength was his unyielding demand that theories must be based on experimental physiological fact.

As in all scientific research, thinking about how the brain interprets retinal neural signals to create colour perception has been modified and enriched after Granit's time. But Ragnar Granit was the first to show by experiment how single neural cells can transmit colour information from the eye, characterize their message to the brain and set colour vision research on a stable neurophysiological foundation.

Granit's work has aided understanding of the reasons for colour blindness. Electroretinograms are still an important clinical examination method, helping to diagnose eye diseases, such as retinal degeneration, at an early stage.

Granit edisti värinäön ymmärtämistä

Granitin tutkimukset siitä, miten yksittäiset verkkokalvon solut koodaavat väri-informaatiota, toivat hänelle Nobelin palkinnon. Kun Kuninkaallinen Tiedekatemia antoi fysiologian tai lääketieteen palkinnon Ragnar Granitille, Keffer Hartlinelle ja George Waldille palkinnon perusteluna oli "heidän keksintönsä koskien silmän ensisijaisia fysiologisia ja kemiallisia näköprosesseja".

Mihin Ragnar Granitin keksinnöt sitten asettuivat värinäkö tutkimuksen 200 vuoden historiassa?

Jo 1700-luvulla ymmärrettiin yleisesti, että kaikki värit ovat saatavissa sekoittamalla kolmea perusväriä. Tämän pohjalta Thomas Young (1773-1829) ehdotti Englannissa 1802 että silmässä on kolme erilaista värireseptorisolua, minkä me nyt voimme nähdä tarkkana kolmen eri sauvatyypin ennusteena. Myöhemmin tutkijat lasivat likimääräisiä spektraalierkkyyksiä kolmelle peruserseptorityypille. Mutta mikään teoria ennen Granitia ei voinut perustua muuhun kuin psykologisten kokeiden tulkintaan, ja kun hermofyysiologiset mekanismit, jotka välittävät yhteyden valoärsykkeestä siihen, mitä koehenkilö todella näkee, olivat täysin tuntemattomia, kentällä voitiin arvutella vapaasti.

Granitin vahvuutena läpi koko tutkijantönsä 1930-luvulta alkaen oli hänen ehdoton vaatimuksensa, että teorioiden pitää perustua tutkittuihin fysiologisiin tosiasioihin.

Kuten kaikessa luonnontieteellisessä tutkimuksessa, käsitykset siitä miten aivot tulkitsevat verkkokalvon hermoviestejä värien kokeisena, ovat Granitin ajoista muuttuneet ja rikastuneet. Alue on edelleen vilkkaan tutkimuksen kohteena. Mutta Ragnar Granit oli ensimmäinen, joka osoitti kokein, että yksittäiset hermosolut voivat välittää silmän väri-informaatiota, kuvasi niiden viestit aivoille ja saattoi värinäön tutkimuksen vakaalle fysiologiselle pohjalle.

Granitin työ on mahdollistanut värisokeuden syiden ymmärtämisen. Elektroretinogrammi on yhä tärkeä kliininen tutkimusmenetelmä, joka auttaa silmäsairauksien, kuten verkkokalvon rappeuman, diagnostisointia aikaisessa vaiheessa.

Ragnar Granit 1900–1991

1900
Född i Riihimäki 30 oktober, växer upp i Äggöby, en förstad till Helsingfors

1918
Doktor i läbbedekrigit

1919
Student från Svenska Normalcyrum (Norsen) i Helsingfors

1919
Sommarkurs i filosofi och juridik finska vid Åbo Akademi

1919-1926
Studier vid filosofiska och medicinska fakulteten vid Helsingfors universitet

1920
London University, sommarkurs i engelska

1923
Färdigskild kandidat (obligatorisk del av studierna i medicin)

1923-1926
Redaktör för Studentbladet

1926
Assistent, Fysiologiska institutionen, Helsingfors universitet

1926
Disputerar för medicine doktorsexamen

1927
Medicine licentiate, medicine och kirurgi doktor, Helsingfors universitet

1928-1930
Médicalreceptare vid tidningen Quægo

1928
Studeresia till Charles Sherringtons laboratorium i Oxford

1928
Docent i fysiologi, Helsingfors universitet

1929
Gifter sig med Marguerite (Daisy) Emma Brunn

1929-1931
Forskare vid Johnson Foundations forskningsinstitut, Philadelphia

1930
Sven Michael Rôds

1931
Forskare vid Fysiologen, Helsingfors universitet. Konstruerar förstärkare för att undersöka närhåttans signaler

1931-33
Rockefellerstipendiat i Sherringtons laboratorium i Oxford

1933-1936
Koroner för Nylands nation, Helsingfors

1933-1939
Fysiologen Helsingfors Universitet

Utför forskning för att förklara färgseendet, för vilken han får nobelpriset 1967

1935
Tillförordnad professor i fysiologi, Helsingfors Universitet

1937
Ordinarie professor i fysiologi, Helsingfors universitet

1937
Ledamot i Finska Vetenskaps-Societen, hedersmedlem 1978

Publicerar artikeln
"Principles and technique of the electrophysiological analysis of colour reception with the aid of microelectrodes"
(med Sauerbichin), basen för Nobelpriset.

1939-1940
Distriktsläkare i Korpo, Houtskar och Iso under vinterkriget

1940
Flyttar till Stockholm, Karolinska institutet

1941
Svenskt medborgarskap

1944
Ledamot i Kungliga svenska vetenskapsakademien, preses 1963-65

1946
Professor i neurofysiologi, Karolinska institutet

1947-67
Chef för "Neurofysiologer" vid Karolinska institutet (Medicinska Nobelinstitutet)

1967
Nobelpriset i fysiologi eller medicin tillsammans med Haldan Keffer Hartline och Georg Wald.

1985
Finslands Akademi, utländsk akademiker

1991
Avlider i Stockholm 12 mars

1900
Syntyy Riihimäellä 30. lokakuuta, lapsuudenkoti Ouhankylästä, Helsingin esikaupungissa

1918
Oulunlinen ställförestånd

1919
Ylioppilastutkinto Helsingin ruotinkielisestä normaalilyseosta

1919
Filosofian ja juridian suomenkielisen kesäkurssin, Åbo Akademi, Turku

1919-1926
Opintoja Helsingin yliopiston filosofiosaa ja lääketieteellisessä tiedekunnassa

1920
Londoon yliopiston, englannin kielien kesäkurssit

1923
Filosofian kandidaatti (lääketieteellisen opintonsa puolesta)

1923-1926
Studentilähtien toimittaja

1926
Assistentti, Helsingin yliopiston fysiologian laitos

1926
Vainuuden lääketieteen tohtoriksi

1927
Lääketieteen lisensiaatti, lääketieteen ja kirurgian tohtori, Helsingin yliopisto

1928-1930
Kirjuriitta aikakauslehteen Quægo

1928
Optimomarkka Oxfordin Charles Sherringtonin laboratorion

1929
Fysiologian dosentti, Helsingin yliopisto

1929
Solmi avioliiton Marguerite (Daisy) Emma Brunnin kanssa

1929-1931
Vainuuden tutkija Johnson Foundationin tutkimuslaitoksessa Philadelphiaassa

1930
Puhki Michael syntyy

1931
Tutkija Helsingin yliopiston fysiologian laitoksella.
Suunnittelee tutkimuksen verkkokalvon signaalien tutkimiseen

1931-1933
Rockefeller stipendiaatti Sherringtonin laboratoriossa Oxfordissa

1933-1936
Kurattori, Nylands nation, Helsinki

1933-1939
Helsingin yliopiston fysiologian laitos.

Tutkia värinän fysiologiaa periaattetta kokeellisesti. Tutkimus johtaa Nobelin palkintoon 1967

1935
Virkaatekvi fysiologian professori, Helsingin yliopisto

1937
Variaiminen fysiologian professori, Helsingin yliopisto

1937
Suomen tiedeseuran jäsen, kunniajäsen 1978

1939
Julkaisee artikkelein
"Principles and technique of the electrophysiological analysis of colour reception with the aid of microelectrodes"
(Sauerbichin kanssa), josta saa Nobelinpalkinnon

1939-1940
Pirilläläkkiti Korpoossa, Houtskarissa ja Isoisäsi talviodon aikana

1940
Muuttaa Tukholmaan, Karolinskan institutti

1941
Saa Ruotsin kansalaisuuden

1944
Ruotsin kunninkallisen tiedeakatemian jäsen, puheenjohtaja 1963-65

1946
Neurofysiologian professori, Karolinskan institutti

1947-1967
Karolinskan institutin neurofysiologian laitoksen johtaja

1967
Fysiologian tai lääketieteen Nobelin palkinto yhdessä Haldan Keffer Hartlinen ja Georg Waldin kanssa

1985
Suomen Akatemia, ulkomainen akateemikko

1991
Kuolee Tukholmassa maaliskuun 12 päivänä

1900
Born in Riihimäki on October 30, grows up in Ouhankylä, a suburb to Helsinki

1918
Takes part in the civil war

1919
Baccalaureate, Swedish Lyceum, Helsinki

1919
Summer course in philosophy and legal Finnish at Åbo Akademi University, Turku

1919-1926
Studies at the faculties of Philosophy and Medicine at Helsinki University

1920
University of London, summer course in English

1923
Candidate of Philosophy (compulsory for medical studies)

1923-1926
Editor for Studentbladet

1926
Assistant, Institute for Physiology, Helsinki University

1926
Defends his doctoral thesis in medicine

1927
Licentiate of Medicine, Doctor of Medicine and Surgery, Helsinki University

1928-1930
Contributor to the journal Quægo

1928
Visits the laboratory of Charles Sherrington in Oxford

1929
Docent in physiology, Helsinki University

1929
Married to Marguerite (Daisy) Emma Brunn

1929-1931
Research fellow at the Johnson Foundation in Philadelphia

1930
Sven Michel was born

1931
Researcher at the Institute of Physiology, Helsinki University. Designs an amplifier for investigating the signals of the retina

1931-1933
Research in Sherrington's laboratory in Oxford as a Rockefeller scholarship holder

1933-1936
Curator, Nylands Nation, Helsinki

1933-1939
Institute of Physiology, Helsinki University. Experimental research to explain colour vision, for which awarded the Nobel Prize in 1967

1935
Acting Professor of Physiology, Helsinki University

1937
Professor of Physiology, Helsinki University

1937
Societas Scientiarum Fennica member, honorary member 1978

1939
The article "Principles and technique of the electrophysiological analysis of colour reception with the aid of microelectrodes" (with Sauerbichin), is published. The article is the basis for the Nobel Prize.

1939-1940
District doctor in Korpo, Houtskar and Iso during the Winter War

1940
Moves to Stockholm, Karolinska Institutet

1941
Swedish citizenship

1944
Royal Swedish Academy of Sciences, President 1963-65

1946
Professor of Neurophysiology, Karolinska Institutet

1947-1967
Head of the Institute for Neurophysiology, Karolinska Institutet

1967
Nobel Prize in Physiology or Medicine with Haldan Keffer Hartline and Georg Wald

1985
The Academy of Finland, foreign Academician

1991
Dies in Stockholm on March 12



Konstsamfundet



Ragnar Granit sällskapet

Biovetenskapliga institutionen vid Helsingfors universitet

ProKorpo r.o.f.

Skårgårdscentrum Korpoström

Sparbanksstiftelsen

Otto A. Malm's donationsfond

