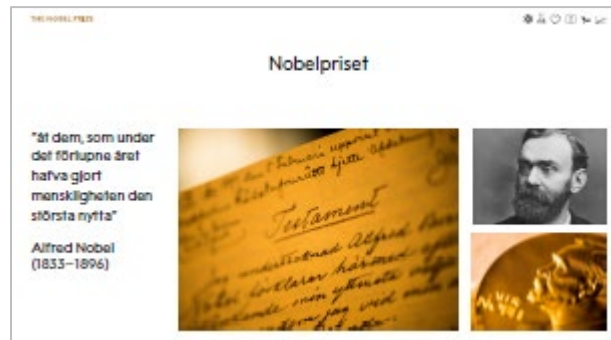


# THE NOBEL PRIZE

## Bildspelsmanus – Alla Nobelpris 2024

### Nobelpriset

- Den svenske uppfinnaren Alfred Nobel dog den 10 december 1896. Han uppfann dynamit och blev väldigt rik.
- Innan han dog, skrev han i sitt testamente att den största delen av hans förmögenhet skulle användas till ett pris "åt dem, som under det förlupne året hafva gjort mänskligheten den största nytta".
- Enligt testamentet ska priset delas ut i fem kategorier: fysik, kemi, fysiologi eller medicin, litteratur och fred.
- Nobelprisen började att delas ut 1901.
- I slutet av 1960-talet instiftades Sveriges Riksbanks pris i ekonomisk vetenskap till Alfred Nobels minne.



### Nobelprisen 2024

- 2024 års Nobelpriser handlar om allt från uppfinningar bakom artificiell intelligens (AI), proteiners 3D-struktur och mikroRNA till Han Kangs författarskap, kampen mot kärnvapen och forskning som förklarar varför vissa länder är rika och andra fattiga.



### Fysikpriset 2024: Uppfinningar bakom AI

- Årets två Nobelpristagare i fysik har gjort uppfinningar som ligger bakom utvecklingen inom artificiell intelligens (AI) – något som det pratas mycket om i vårt samhälle idag.



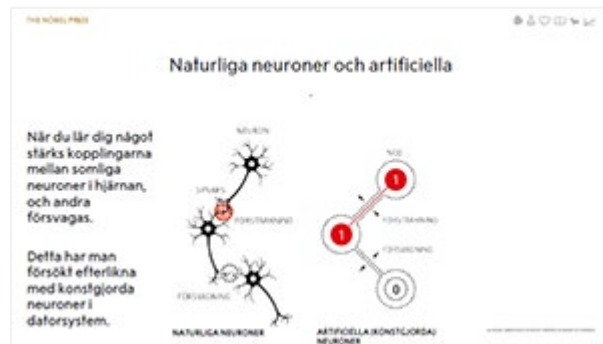
## Fysikpristagarna 2024

- 2024 års fysikpristagare har byggt datorsystem som gör att man kan träna en dator att till exempel chatta, köra bil eller tolka bilder av ansikten. Även om datorer inte kan tänka kan de tränas att efterlikna funktioner som minne och inlärning.



## Naturliga och artificiella neuroner

- Just NU när du tänker och håller på att lära dig någonting skickar neuronerna, nervcellerna, i din hjärna signaler till varandra genom så kallade synapser.
- Hjärnans neuroner är kopplade till varandra med hjälp av synapser i ett nätverk och när du lär dig något så stärks kopplingarna mellan somliga neuroner, samtidigt som andra försvagas.
- För att efterlikna hjärnans nervceller använder man sig av datorsystem där neuronerna är noder, eller knutpunkter, som är sammankopplade i ett nätverk så att signaler kan skickas fram och tillbaka på olika sätt. Kopplingarna mellan noderna kan göras starkare eller svagare.
- Med hjälp av detta kan man träna datorer att översätta mellan språk, tolka bilder eller föra en konversation.
- De här systemen används idag inom många olika områden, till exempel klimatvetenskap och astronomi för att leta planeter i andra solsystem.



## Kemipriset 2024: Proteiner och deras struktur

- Kemipriset 2024 belönar två upptäckter som båda handlar om proteiner, närmare bestämt proteinernas tredimensionella (3D) strukturer.
- Allt levande innehåller proteiner. Proteiner är avgörande för kroppens olika funktioner och kan därför beskrivas som livets kemiska multiverktyg.



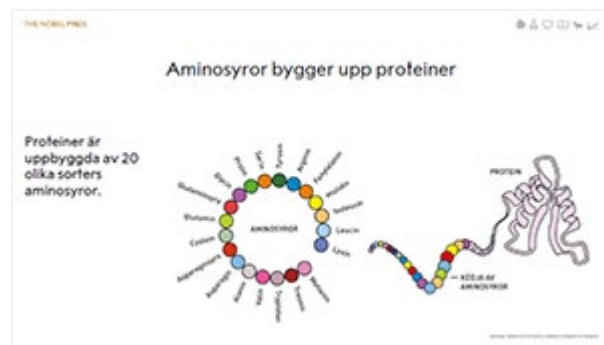
## Kemipristagarna 2024

- David Baker har utvecklat datorprogrammet Rosetta som kan designa nya proteiner.
- Demis Hassabis och John Jumper har utvecklat en AI-modell som utifrån en aminosyra-sekvens kan förutsäga proteinets form.



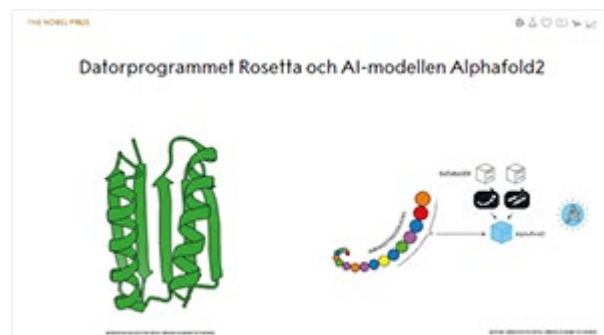
## Aminosyror bygger upp proteiner

- Proteiner är uppbyggda av 20 olika sorters aminosyror som kan länkas samman med varandra som pärlor i ett pärlband på oändligt många sätt.
- Det som ger proteiner deras storhet är att pärlbandet vrider och veckar sig till en specifik form, en tredimensionell struktur.
- I över 50 år har det varit en dröm i forskarvärlden att utifrån aminosyrornas ordning kunna förutspå proteinets färdiga tredimensionella struktur, det vill säga hur det färdiga proteinet ser ut.
- Men varför är det så viktigt att veta hur proteinernas 3D-strukturer ser ut? Jo, för det är själva formen på proteinet som avgör vilken funktion ett protein får, till exempel utföra en specifik kemisk reaktion.
- Att veta ett proteins 3D-struktur möjliggör för forskare att förstå olika händelseförlopp i levande organismer. Det ökar förståelsen för sjukdomar och öppnar upp för utvecklingen av nya, framtida läkemedel.



## Datorprogrammet Rosetta och AI-modellen AlphaFold2

- Tack vare datorprogrammet Rosetta, som en av pristagarna har utvecklat, kan forskare skapa helt nya proteiner, vilket man tidigare trodde var omöjligt. I framtiden kan de här nya proteinerna fungera som träffsäkra läkemedel, vaccin eller minimala sensorer.
- Tack vare AI-modellen AlphaFold2, som de andra två pristagarna har utvecklat, kan forskare förutsäga vilken 3D-struktur ett visst protein har utifrån dess sekvens av aminosyror. Sedan AlphaFold2 presenterades 2020 har forskarna kunnat förutspå 3D-strukturen för nästan alla 200 miljoner proteiner i naturen som vi känner till. Forskare kan nu till exempel skapa bilder av enzymer som kan bryta ner plast.



## Medicinpriset 2024: MikroRNA och dess funktion

- 2024 års medicinpris handlar om upptäckten av en liten molekyl – mikroRNA – som är inblandad i processen som avgör vilka proteiner som ska tillverkas i en cell och i vilken mängd.



## Medicinpristagarna 2024 (och en mask)

- De båda medicinpristagarna är genetiker och intresserade av hur celler bildas och utvecklas. De hittade maskar som hade muterat och såg lite annorlunda ut och bestämde sig för att ta reda på varför.
- Masken som de studerade heter *C. elegans* som, trots att den är mycket liten, har många av de celltyper som finns hos betydligt mer avancerade organismer, till exempel människor.
- 1993 upptäckte de mikroRNA i masken och några år senare förstod man att mikroRNA även finns hos människor och andra mer komplexa djur.



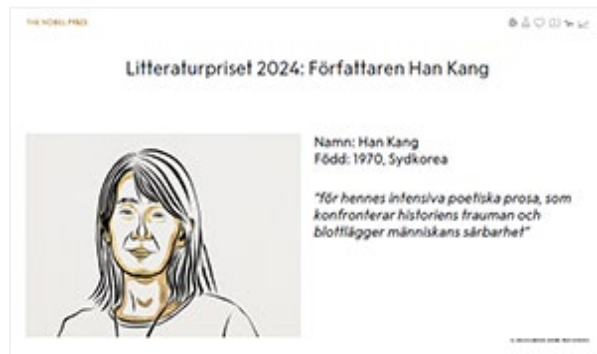
## MikroRNA

- Nästan allt som händer i vår kropp är beroende av proteiner. Därför är det viktigt att vi får stor kunskap om hur proteiner fungerar.
- Generna i våra celler fungerar som recept på hur alla olika proteiner ska tillverkas. Vi människor består av många miljarder celler som alla innehåller exakt samma gener eller proteinrecept. Pristagarnas forskning har avslöjat hur celler styr sina gener, det vill säga vilka proteiner och hur många som ska tillverkas. Det i sin tur beror bland annat på vilken sorts cell det är, om det är en muskelcell, tarmcell eller en nervcell till exempel.
- MikroRNA fäster på mRNA-molekylen och då fungerar den som en sorts broms och kan stoppa tillverkningen av proteiner inne i cellen.
- Upptäckten av mikroRNA har hjälpt oss att förstå hur olika typer av celler i kroppen kan bildas – fast de innehåller samma gener. Genetisk forskning visar också att mogna celler och vävnader inte utvecklas normalt utan mikroRNA.



## Litteraturpriset 2024: Författaren Han Kang

- Den sydkoreanska författaren Han Kang skriver på koreanska och hennes verk har översatts till över 20 olika språk.
- Förutom författarskapet har hon även ägnat sig åt konst och musik, vilket märks i hennes litteratur både till formen och innehållet.



## Litteraturpristagaren 2024

- Flera av Kangs böcker behandlar ett sorgearbete i samband med olika slags förluster – av nära släktingar i en massaker, av talförmågan, synen, eller ett syskon som berättarjaget aldrig fått träffa.
- I hennes bok *Jag tar inte farväl* berättas om hur två väninnor försöker omvandla smärtan och traumat efter en massaker i slutet av 1940-talet på ön Jeju till ett gemensamt konstprojekt som har samma namn som bokens titel.
- Hon konfronterar även olika normer, osynliga regler, såsom i romanen *Vegetarianen*.



## Utdrag ur *Vegetarianen*

- Han Kang fick sitt stora internationella genombrott 2007 med romanen *Vegetarianen*, där en kvinnas val att sluta äta kött får våldsamma konsekvenser.

- Här är ett kort utdrag ur romanen där kvinnans man beskriver en familjemiddag:

“Ät! Hör på vad jag säger och ät. Allt jag säger är för ditt eget bästa. Varför uppför du dig på det här viset när det gör dig sjuk?”

Faderskärleken fick det att stockas i halsen på den gamle mannen. Det gjorde starkt intryck på mig, jag kunde knappt hålla tillbaka tårarna. Förmodligen kände alla samma sak. Min fru sköt ätpinnarna ifrån sig; de darrade lätt i luften.

“Jag äter inte kött, far.”

På ett ögonblick flög hans handflata genom luften.



Ur *Vegetarianen* (2007), Natur & Kultur, 2016, översättare Eva Johansson

## Fredspriset 2024: Kampen mot kärnvapen

- År 1945, i slutet av andra världskriget, släppte USA två atombomber över de japanska städerna Hiroshima och Nagasaki.
- De som överlevde atombomberna grundade 1956 gräsrotsrörelsen Nihon Hidankyo. Nihon Hidankyo har belönats med 2024 års fredspris för deras insatser för en kärnvapenfri värld.



## 2024 års fredspristagare

- Genom att berätta om sina upplevelser och genom sina vittnesmål visa varför vi aldrig någonsin ska använda kärnvapen igen har de gjort oss medvetna om hur katastrofala konsekvenserna blir då kärnvapen används.
- Ungefär 120 000 människor dödades direkt av de båda atombomberna som släpptes över Hiroshima och Nagasaki, och ungefär lika många dog i bränn- och strålskador under månaderna och åren som följde.



## Ett starkt vittnesmål

- Setsuko Thurlow är en av överlevarna som lämnat starka vittnesmål från atombomberna över Japan. Hon var 13 år när atombomben släpptes över Hiroshima. Setsuko Thurlow är medlem i Nihon Hidankyo och har även engagerat sig i den Internationell kampanjen för att avskaffa kärnvapen (ICAN), som belönades med fredspriset 2017.



# THE NOBEL PRIZE

- På Nobelprisutdelningen 2017 höll Thurlow ett tal där hon berättade om sina upplevelser:

Jag minns fortfarande tydligt den morgonen. Klockan 08.15 såg jag en bländande blåvit blix från fönstret. Jag minns att jag hade känslan av att sväva i luften. När jag återfick medvetandet i tystnaden och mörkret fann jag mig själv fastklämd av den hoprasade byggnaden. Jag började höra mina klasskamraters svaga rop: "Mamma, hjälp mig. Gud, hjälp mig." Sedan, plötsligt, kände jag hur händer rörde vid min vänstra axel och hörde en man säga: "Ge inte upp! Fortsätt trycka på! Jag försöker få loss dig. Ser du ljuset som kommer genom den öppningen? Kryp mot det så snabbt du kan." När jag kröp ut brann ruinerna.

## Ekonomipriset 2024: Rika och fattiga länder

- Har du någon gång undrat varför somliga länder är rika och andra fattiga?
- 2024 års ekonomipris handlar om forskning som har visat att det till stor del beror på vilket styrelseskick och vilka lagar länderna har, och hur de har skapats.



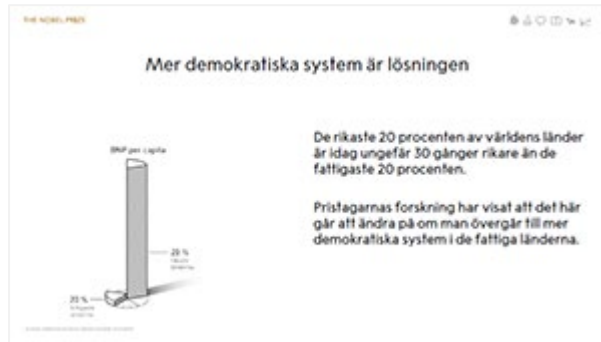
## Ekonomipristagarna 2024

- Pristagarna har studerat välståndet på olika platser som koloniserades av européerna. Kolonisation är när en stat tar ett område utanför sitt eget land. Det var i samband med de europeiska upptäcktsresorna på 1400- och 1500-talen som länderna började kolonisera områden runt världen.
- Pristagarnas forskning har visat att de platser som var rika när de koloniserades idag hör till de fattigaste, medan de platser som var fattiga när de koloniserades har högre välstånd.
- Den här utvecklingen beror i stor utsträckning på vilka statskick och lagar som kolonisateurerna införde.



## Mer demokratiska system är lösningen

- Idag är de rikaste 20 procenten av världens länder ungefär 30 gånger rikare än de fattigaste 20 procenten.
- Inkomstgapet mellan de fattigaste och de rikaste länderna verkar inte ändras över tid. Trots att de fattigaste länderna blir rikare kommer de inte i kapp de rikaste länderna.
- Men det går att ändra på.  
Forskningen visar att det är möjligt att påverka det ekonomiska välståndet i fattiga länder om man övergår till ett mer demokratiskt system.



## Nobelprisutdelningen

- Nobelpriset delas ut den 10 december varje år. Alfred Nobel dog den 10 december 1896.
- Priset består av en medalj, ett diplom och en summa pengar. År 2024 är prissumman 11 miljoner kronor.
- Nobelprisutdelningen sker i Konserthuset i Stockholm, Sverige, för alla Nobelpris förutom Nobels fredpris som delas ut i Rådhuset i Oslo, Norge.
- Efter prisutdelningen hålls en fin fest för att fira de nya Nobelpristagarna.

