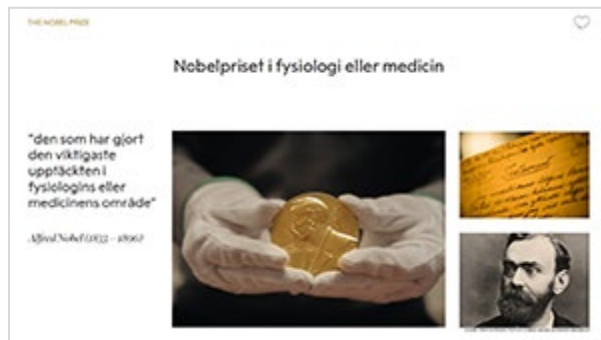


THE NOBEL PRIZE

Bildspelsmanus – Medicinpriset 2025 Immunförsvarets ordningsvakter

Nobelpriset i fysiologi eller medicin

- Nobelpriset skapades av Alfred Nobel. Han blev väldigt rik på sin uppfinning dynamit. Innan han dog 1896 skrev han i sitt testamente att den största delen av förmögenheten skulle användas till ett pris till "dem, som hafva gjort menskligheten den största nytta".
- Enligt testamentet ska priset delas ut i fem kategorier: fysik, kemi, fysiologi eller medicin, litteratur och fred.
- Nobelpriset i fysiologi eller medicin belönar "den som har gjort den viktigaste upptäckten i fysiologins eller medicinens område". Priset går alltså till personer som antingen gjort en upptäckt som handlar om att förstå hur organismer fungerar eller hittat ett botemedel för någon sjukdom.



Medicinpriset 2025 – Immunförsvarets ordningsvakter

- Medicinpriset 2025 handlar om vårt immunförsvar.
- Immunförsvaret skyddar oss mot virus, bakterier och andra mikroorganismer. Pristagarna har upptäckt tidigare okända immunceller, så kallade *regulatoriska T-celler*, som fungerar som immunförsvarets ordningsvakter och hindrar immuncellerna från att angripa vår egen kropp.
- Vi ska strax titta närmare på pristagarnas upptäckter, men först ska ni få fundera en stund på egen hand – vad känner ni till om vårt immunförsvar?



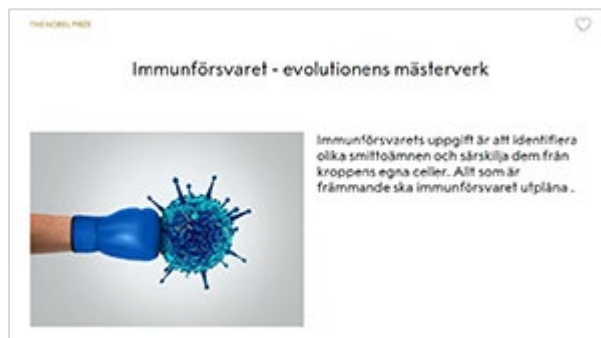
Vad känner ni till om immunförsvaret?

- Låt eleverna prata i par eller mindre grupper om vad de vet om immunförsvaret.
- Förslag på fördjupande frågor är: Vad har immunförsvaret för funktion? Hur reagerar immunförsvaret när främmande ämnen angriper kroppen? Vad kan hända om immunförsvaret inte fungerar som det ska?



Immunförsvaret – ett av evolutionens mästerverk

- Immunförsvaret är ett av evolutionens mästerverk. Utan ett fungerande immunförsvaret skulle vi inte överleva.
- Varje dag skyddar det oss mot tusentals olika virus, bakterier och andra mikrober, som försöker invadera våra kroppar. Mikrober är mikroorganismer som finns överallt i naturen. Vissa har vi naturligt i våra kroppar och de är bra för oss. Andra är ämnen som försöker ta sig in i våra kroppar och kan göra oss sjuka.
- Mikrober som angriper våra kroppar kan se väldigt olika ut. Vissa har till och med utvecklat ett kamouflage som gör att de liknar mänskliga celler. En viktig uppgift för immuncellerna i immunförsvaret är att identifiera smittoämnen och särskilja dem från kroppens egna celler, så att de vet vad som ska attackeras och vad som ska skyddas.
- För att klara av det behöver immuncellerna tränas upp. Detta sker i ett organ i våra kroppar som sitter strax bakom bröstkorgen. Det heter tymus på latin, eller brässen på svenska. Tymus fungerar som en skola för immuncellerna.



T-cellerna lär sig vad som ska skyddas och vad som ska attackeras

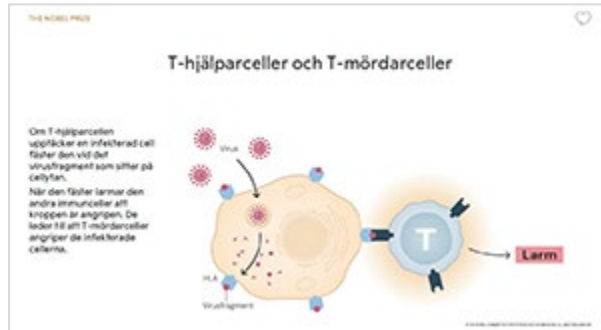
- Det finns många sorters immunceller som har olika funktioner. Pristagarnas upptäckter rör en typ av celler som heter T-celler. T:et kommer från ordet tymus, eftersom det är i det organet som dessa celler mognar fram och skolas.
- I tymus får T-cellerna lära sig att särskilja kroppens egna celler från främmande ämnen. Det görs genom att speciella celler i tymus håller fram en liten del av ett kroppseget protein. Testet går ut på att T-cellerna *inte* ska reagera på dessa proteiner.



- De celler som klarar testet åker ut i kroppen och börjar söka efter inkräktare, medan celler som inte klarar testet elimineras.

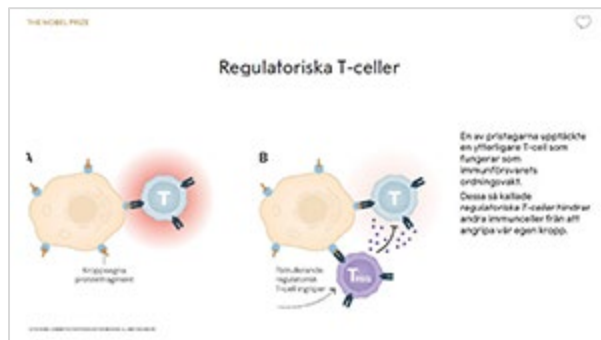
T-hjälparceller och T-mördarceller

- Länge har forskare känt till att det finns två typer av T-celler: T-hjälparceller och T-mördarceller.
- T-hjälparcellerna patrullerar runt i kroppen. Om de upptäcker en inkräktare larmar de andra immunceller, bland annat T-mördarcellerna, som angriper det främmande ämnet.



Regulatoriska T-celler

- Ibland händer det att T-celler som inte klarar testet i tymus slinker igenom. De tar sig då ut i kroppen och kan angripa kroppens egna celler och orsaka autoimmuna sjukdomar. Det är sjukdomar som uppstår när kroppens immunförsvar tror att de egna cellerna är fiender, och därför skadar friska vävnader och organ.
- Pristagarna upptäckte en tidigare okänd typ av T-celler, som kallas för regulatoriska T-celler. De har i uppgift är att hindra T-celler som smitit genom testet i tymus att angripa vår egen kropp. På bilden har en T-cell angripit en av kroppens egna celler (A). En regulatorisk T-cell ingriper och stoppar T-cellen (B).
- Regulatoriska T-celler lugnar också ner immunförsvaret efter det har eliminerat en inkräktare, så att det inte fortsätter att gå på högvarv.
- På det här sättet fungerar regulatoriska T-celler som immunförsvarets ordningsvakter, som hindrar immuncellerna från att skada kroppen.



2025 års Nobelpristagare i fysiologi eller medicin

- Att hitta den nya immuncellen var ett långt och mödosamt arbete som påbörjades redan på 1980-talet och pågick fram till början av 2000-talet.
- Japanen Shimon Sakaguchi var den som upptäckte de regulatoriska T-cellerna.
- Amerikanerna Mary Brunkow och Fred Ramsdell gjorde den andra nyckelupptäckten 2001. De hittade förklaringen till varför vissa möss drabbas av autoimmuna sjukdomar. Mössen har en defekt gen som gör att de inte kan bilda regulatoriska T-celler.
- År 2003 knöt Shimon Sakaguchi ihop deras olika upptäckter.



THE NOBEL PRIZE

- I en intervju kort efter att hon fått beskedet om att hon tilldelats Nobelpriset berättade Mary Brunkow att hon var glad och hedrad, och att upptäckterna var möjliga genom att de tre pristagarna bidrog med sina olika perspektiv.

Till mänsklighetens största nytta

- Pristagarnas upptäckter har varit avgörande för vår förståelse av hur immunförsvaret fungerar och varför alla inte får allvarliga autoimmuna sjukdomar, som till exempel typ 1-diabetes, celiaki (glutenintolerans), ledgångsreumatism eller psoriasis.
- Deras upptäckter har sporrat utvecklingen av medicinska behandlingar mot cancer och autoimmuna sjukdomar.
- Nu ska vi titta på en kort film som berättar lite mer om pristagarnas upptäckter och varför de är till mänsklighetens största nytta.

