

Bildspelsmanus – Medicinpriset 2019

Hur celler anpassar sig efter tillgången på syre

Nobelpriset i fysiologi eller medicin

- Nobelpriset i fysiologi eller medicin är ett av de fem priser som instiftades av Alfred Nobel och delas ut den 10 december varje år.
- Innan Alfred Nobel dog den 10 december 1896, skrev han i sitt testamente att den största delen av hans förmögenhet skulle användas till ett pris till ”dem, som hafva gjort menskligheten den största nytta”.
- Ett av de fem prisen skulle gå till ”den som har gjort den viktigaste upptäckten i fysiologins eller medicinens område.”



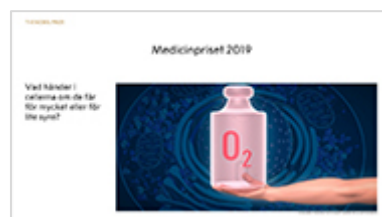
Vilka belönas med medicinpriset?

- Nobelpriset i fysiologi eller medicin ges alltså till personer som antingen gjort en upptäckt som handlar om att förstå hur organismer fungerar eller hittat ett botemedel för någon sjukdom.
- Här är May-Britt Moser i sitt labb. Genom experiment på råttor har hon och Edvard Moser upptäckt en celltyp i hjärnan som är viktig för att avgöra var man befinner sig. De har också funnit att dessa celler samarbetar med olika nervceller i hjärnan som hjälper oss att navigera. May-Britt Moser har varit med om att upptäcka och beskriva en sorts hjärnans gps-system.
- Andra medicinpris har getts till: Francis Crick, James Watson och Maurice Wilkins, för förståelse och beskrivning av DNA-molekylens struktur 1962. Alexander Fleming, Ernst Chain och Howard Florey fick priset 1945 för upptäckten av penicillinet och dess bakteriedödande effekt.



Medicinpriset 2019

- Medicinpriset 2019 handlar om vad som händer i cellerna om de får för mycket eller för lite syre. När mängden syre ökar eller minskar inuti en cell måste den anpassa sig.
- 2019 års medicinpristagare har tagit reda på vilka reaktioner som då sker i cellen, vilka ämnen som är aktiva och hur de påverkar varandra.



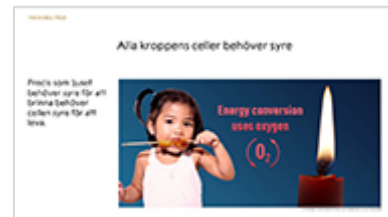
2019 års medicinpristagare

- Årets pristagare William G. Kaelin Jr, Sir Peter J. Ratcliffe och Gregg L. Semenza gjorde sin forskning på 1990-talet.
- De har bidragit med olika pusselbitar som gör att vi nu har en detaljerad bild av hur cellen anpassar sig efter kroppens tillgång på syre.



Alla kroppens celler behöver syre

- Kroppen är uppbyggd av många miljarder celler. Precis som ljuset behöver syre för att brinna behöver cellen syre för att leva.
- Utan syre kan cellen inte omvandla föda till användbar energi. Energin använder cellen för att kunna utföra en massa olika uppgifter som är viktiga för att vi ska fungera och må bra.
- Reaktionen där föda omvandlas till energi kallas för cellandning.



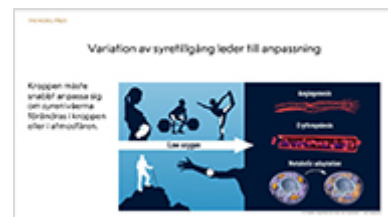
Transport av syre i kroppen

- I blodet finns röda blodkroppar som är celler som har till uppgift att ta upp syre i lungorna och sedan transportera det till kroppens alla celler.



Variation av syretillgång leder till anpassning

- Ibland ändras tillgången på syre för vissa celler i kroppen. Det kan till exempel vara om man får ett sår, då kommer ju inte blodet fram till alla celler runt såret. Ett annat exempel är när en muskel arbetar. Då förbrukas mer syre eftersom det behövs mycket energi när muskeln ska röra sig.
- När man befinner sig på hög höjd minskar syret i luften, vilket gör att det blir lägre syrehalt i blodet. Då får alla celler i hela kroppen mindre syre. Syreregleringen krävs även under fosterutvecklingen, för bildning av fostrets blodkärl och utvecklingen av moderkakan.
- När cellerna anpassar sig efter tillgången på syre kan det leda till att kroppen bildar fler röda blodkroppar, att cellandningen går långsammare eller att det bildas fler blodkärl.



Nyttan

- Nobelpristagarnas upptäckter har gjort att vi fått ny kunskap om människans fysiologi, det vill säga hur våra organ och vävnader fungerar. Vi förstår bättre vad som händer vid fosterutveckling, träning och höghöjdsanpassning. Vi vet mer om hur ämnesomsättningen och immunförsvaret påverkas av syretillgång.
- Upptäckterna har också gjort att vi fått ökad kunskap om sjukdomar, som till exempel blodbrist och cancer. Det gör att vi förhoppningsvis kan utveckla nya mediciner.



“We make knowledge. That’s what I do.”

- I samband med tillkännagivandet intervjuades en av pristagarna, Sir Peter J. Ratcliff. I intervjun pratar han om vikten av grundforskning, det vill säga forskning som bedrivs utan något annat mål än att få fram ny kunskap. Han menar att man som forskare inte alltid kan eller behöver veta vilken nytta den nya kunskapen kan ha.
- Grundforskningen gör att vår samlade kunskap ökar. Ofta leder den också på sikt till nya tillämpningar, som exempelvis nya läkemedel.

