

ARBETSBLAD – SHINYA YAMANAKA

Vägen till Nobelpriset

Medicinpriset 2012 för upptäckten av hur man tar fram stamceller

Shinya Yamanaka arbetade som läkare men bestämde sig tidigt för att det var forskning han ville hålla på med. Han har i sin banbrytande forskning lyckats utveckla stamceller från vanliga celler. Tidigare kom stamceller oftast direkt från foster. Stamceller har två egenskaper som skiljer dem från andra celltyper. Dels kan stamceller genomgå ett obegränsat antal celldelningar, dessutom har stamceller förmågan att mogna till flera celltyper. Man tror därför att stamceller kommer kunna användas för att bota många sjukdomar och bidra till revolutionerande läkemedel i framtiden. Yamanakas upptäckt är ett stort steg på den vägen.

Vetenskapliga ord och begrepp i programmet:

stamceller, diabetes, embryon, celler, ips-celler

Innan du tittar på programmet

1. Känner du till några av orden i rutan här ovanför? Kan du förklara vad några av dem betyder?

Medan du tittar på programmet

1. Var lite extra uppmärksam på orden i rutan här ovanför. Får du reda på vad de betyder?

När du har tittat på programmet

Kommer du ihåg?

1. Chisa Ikuse berättare i programmet om hur det är att ha diabetes. Hur påverkar sjukdomen hennes liv?
2. Yamanaka sportade mycket under sin skoltid. Hur påverkade det hans yrkesval? Vad ville han bli?
3. Yamanaka bytte karriär efter några år. Varför gjorde han det?
4. Hur gick det till när Yamanaka blev antagen till forskningsutbildningen? Vad var det som gjorde att han fick platsen?
5. Stamceller, vad är det? Titta på klippet 9.00 – 9.35 och förklara med egna ord.
6. Hur kom det sig att Yamaka valde att forska om just stamceller?
7. Yamanaka ville inte använda embryonala stamceller. Istället ville han hitta ett annat sätt att få tag på stamceller. Vilken var hans idé för hur han skulle kunna göra det?
 - a. Titta på animationen i klippet 11.17 – 11.50 en gång till och förklara med egna ord.

- b. Yamanaka hade sett en bild på en fluga i en lärobok. Beskriv flugan och hur den gav honom idén till hur han skulle gå vidare i sin forskning.
8. Det var en forskarstudent som ledde Yamanaka till ett genombrott i forskningen. Vad föreslog denna student att de skulle göra? Hur gick det?
9. Vad är IPS-celler?
10. Titta på klippet 14.28 – 15.00 och förklara hur Yamanaka och hans team utvecklade stamcellsforskningen efter genombrottet.
11. Hur reagerade omgivningen på Yamanakas forskning?
12. Vilka sjukdomar kunde Yamanakas forskning bota. Ge tre exempel, på både fysiska och psykiska sjukdomar.

Fundera vidare

Yamanakas pappa var väldigt viktig för honom. Om Yamanaka skulle ha hållit ett tal till sin pappa idag, vad skulle han då säga i det talet? Skriv ett tal där du låtsas att du är Yamanaka och att du talar till din pappa. Förslagsvis kan du berätta om varför du bytte karriär, om hur det kändes att få Nobelpris, om din familj och om embryonala stamceller. Öva in era tal och framför dem för varandra.

Ta reda på mer

Om du vill fördjupa dig i Yamanaka och hans forskning kan du titta på fler program om honom. Här är två exempel.

På nobelprize.org finns det en film om honom och andra forskare som forskat om liknande saker. [nobelprize.org/mediaplayer/index.php?id=1781](https://www.nobelprize.org/mediaplayer/index.php?id=1781)

På UR Samtiden kan du titta på den föreläsning som Yamanakas höll när han togt emot Nobelpriset, [ur.se/Produkter?q=yamanaka](https://www.ur.se/Produkter?q=yamanaka)

Diskutera

- I Alfred Nobels testamente står det att det varje år ska delas ut pris till dem "som under det förlupne året hafva gjort mänskligheten den största nytta." På vilka sätt har Shinya Yamanakas forskning kommit mänskligheten till nytta?
- Hur tror du att Yamanakas forskning om stamceller kommer att ha påverkat världen om hundra år? Till vad kommer vi då att använda stamceller? Fantisera fritt!
- Yamanaka forskade först på embryonala stamceller? Varför slutade han med det? Vilka problem finns det med den typen av forskning? Ska all forskning vara tillåten? Motivera din ståndpunkt utifrån till exempel följande: Vad kan man/kan man inte acceptera? Kan fördelar med viss forskning uppväga dess nackdelar? Vem ska avgöra en forskning "etiska ansvar" – den enskilda forskaren, en forskargrupp, politiker, allmänhet eller vem? Diskutera i gruppen.