

---

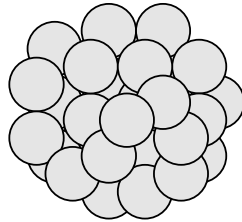
# KLOONATUT VASIKAT

*Lue seuraava viiden vasikan syntymästä kertova teksti.*

Helmikuussa 1993 eräs Bresson-Villiersissä (Ranskassa) sijaitsevan Kansallisen maatalouden tutkimuslaitoksen tutkimusryhmä onnistui tuottamaan viisi vasikan kloonina. Kloonien (eli eläinten, joilla on sama geneettinen aines, vaikka ne ovat syntyneet viidestä eri lehmästä) tuottaminen oli monimutkainen prosessi.

- 5 Ensin tutkijat poistivat yhdeltä lehmältä noin kolmekymmentä munasolua (sanokaamme, että lehmän nimi oli Heluna 1). Tutkijat poistivat tuman jokaisesta Heluna 1:stä otetusta munasolusta.

Sen jälkeen tutkijat ottivat alkion toisesta lehmästä (sanokaamme Heluna 2:sta). Tämä alkio sisälsi noin kolmekymmentä solua.



- 10 Tutkijat erottivat Heluna 2:sta otetun soluryppään yksittäisiksi soluiksi.

Sitten he poistivat tuman jokaisesta näistä yksittäisistä soluista. Kukin tuma siirrettiin erikseen kuhunkin niistä kolmestakymmenestä solusta, jotka olivat peräisin Heluna 1:stä (soluihin, joista tumat oli poistettu).

- 15 Lopuksi nämä kolmekymmentä käsiteltyä munasolua istutettiin kolmeen kymmeneen sijaislehmään. Yhdeksän kuukautta myöhemmin viisi näistä sijaislehmistä synnytti kloonatun vasikan.

Yksi tutkijoista sanoi, että tämän kloonaustekniikan laajamittainen soveltaminen voisi olla taloudellisesti hyödyllistä karjankasvattajille.

---

**Tehtävä 58: KLOONATUT VASIKAT**

S251Q01- 0 1 8 9

Ranskassa lehmillä tehdyissä tutkimuksissa testattu pääajatus sai vahvistuksen tulosten selvittyä. Mitä pääajatusta mahdollisesti testattiin tässä ranskalaisessa tutkimuksessa?

.....

.....

---

**Tehtävä 59: KLOONATUT VASIKAT**

S251Q02- 0 1 2 8 9

Rivillä 9 todetaan: " Tämä alkio sisälsi noin kolmekymmentä solua." Itse asiassa soluryppäessä on 32 solua.

Selitä, kuinka tämä muodostuu yhdestä hedelmöittyneestä solusta.

.....

.....

.....

---

**Tehtävä 60: KLOONATUT VASIKAT**

S251Q03

Miltä alla mainituilta eläimiltä viisi vasikkaa ovat perineet geneettisiä ominaisuuksia? Ympyröi Kyllä tai Ei kunkin kohdalla.

Eläin:	Geneettisiä ominaisuuksia periytynyt?
Heluna 1	Kyllä/Ei
Heluna 2	Kyllä/Ei
Vasikoiden isä	Kyllä/Ei
Sijaislehmät	Kyllä/Ei

---

**Tehtävä 61: KLOONATUT VASIKAT**

S251Q04

Mikä/ Mitkä seuraavista väittämistä on/ ovat totta? Ympyröi Kyllä tai Ei kunkin kohdalla.

Väittämä:	
Kaikilla viidellä vasikalla on samantyyppiset geenit.	Kyllä/Ei
Kaikki viisi vasikkaa ovat samaa sukupuolta.	Kyllä/Ei
Kaikkien viiden vasikan karva on samanvärinen.	Kyllä/Ei

---

**Tehtävä 62: KLOONATUT VASIKAT**

S251Q05- 0 1 8 9

Riveillä 17-18 todetaan: "Yksi tutkijoista sanoi, että tämän kloonaustekniikan laajamittainen soveltaminen voisi olla taloudellisesti hyödyllistä karjankasvattajille."

Perustele, miksi tämä kloonaustekniikka - verrattuna perinteiseen vasikoiden jalostustapaan - voisi tuottaa taloudellista hyötyä karjankasvattajille.

.....

.....

.....