

KLONOVÁNÍ

Tereza Němcová

Zuzana Nováková

Iva Palásková

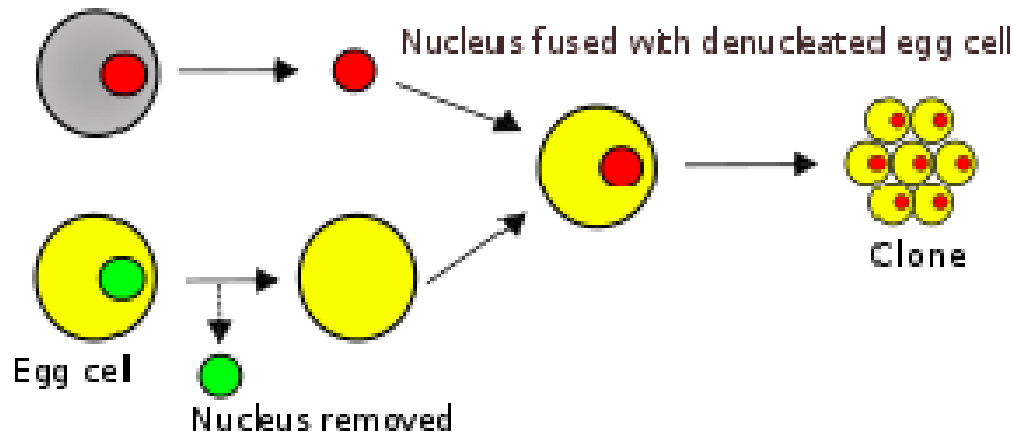
Sabina Váňová

26.11.2012

Definice

- Vytváření geneticky identických organismů
- Klony = geneticky identičtí jedinci nepohlavně odvození z jednoho jedince

Somatic body cell with desired genes



Příroda

- Rostliny – vegetativní rozmnožování
- Nezmar – regenerace
- Jednovaječná dvojčata



Průběh

- 1. Odstranění jádra z vajíčka (enukleace)
 - 2. Vyjmutí buňky z klonovaného jedince a přenesení jejího jádra do vajíčka
 - 3. Elektrofúze
 - 4. Vznik embrya
 - 5. Přenesení embrya do dělohy
 - 6. Vývoj plodu
- <http://www.youtube.com/watch?v=FYvclh4Y43s&feature=related>
 - <http://www.youtube.com/watch?v=O-HDDNtZuHY>

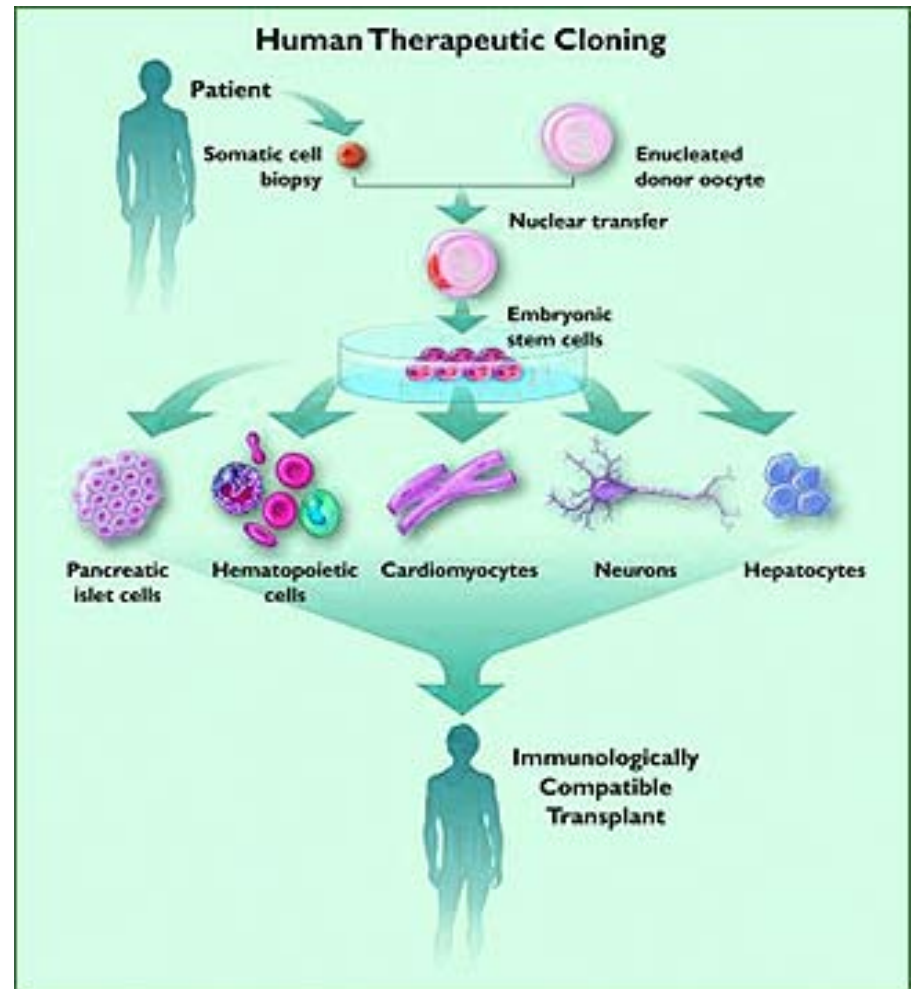
Historie

- Počátek 19. století – pokusy s klonováním rostlin
- 40. léta 20. stol. - H. Spemann - teoretické základy klonování živočichů
- 50. léta 20. stol. – klonování žáby drápatky (*Xenopus*)
- 1986 – S. Willadsen - klonování ovce z embryonálních buněk
- 1996 – I. Wilmut: první klonovaný savec ze somatických buněk dospělého jedince – ovce Dolly



Typy klonování

- Klonování embryí – chov hospodářských zvířat
- Reprodukční klonování – duplikát živého zvířete
- Terapeutické klonování – embryonální kmenové buňky → léčba dědičných a nevyléčitelných onemocnění



Výhody klonování

1. Záchrana ohrožených druhů
2. Plemenění
3. Pomoc neplodným nebo nemocným párům mít dítě
4. Léčba pomocí kmenových buněk
5. Klonování lidí

1. Záchrana ohrožených druhů

- V případě problémového odchovu zvířat v zoologických zahradách může být klonování jediným řešením
- Panda velká
- Kůň převálského
- Tur druhu *Bos gaurus*



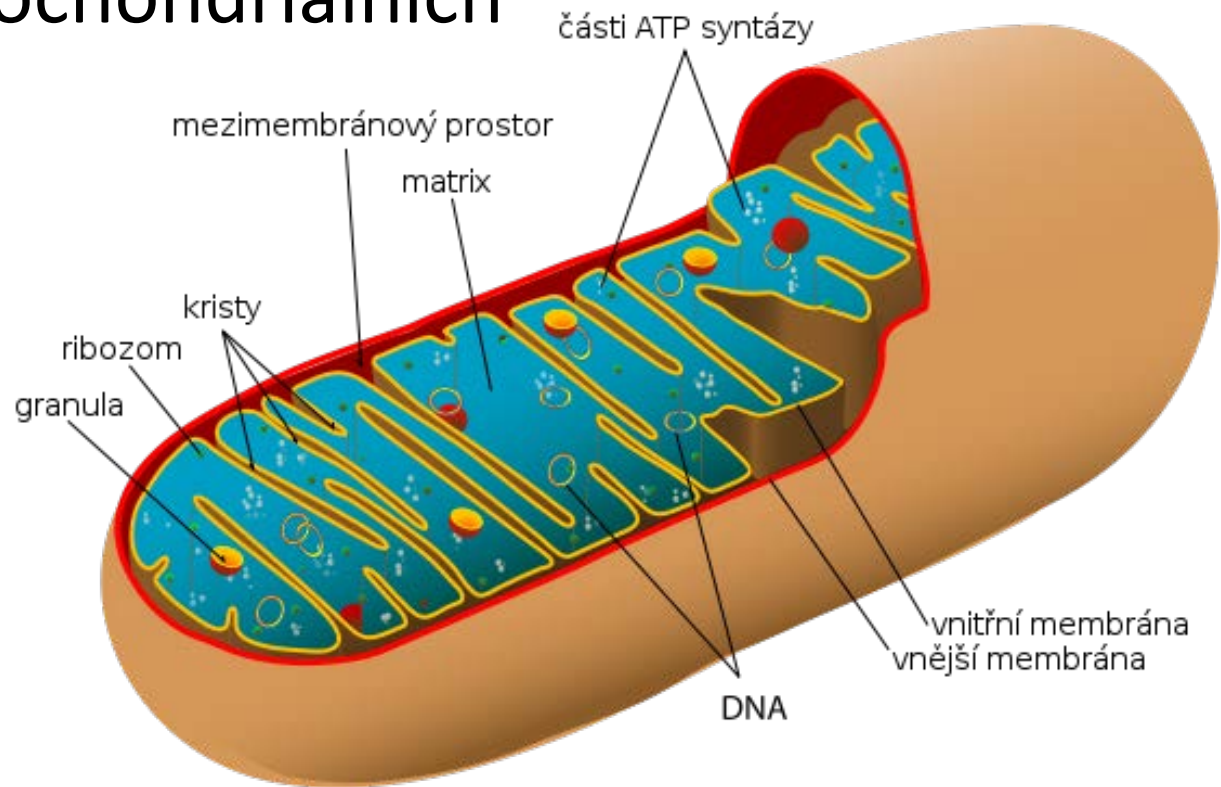
2. Plemenění



- Masová produkce hospodářských zvířat se specifickými vlastnostmi
→ produkce mléka, kvalita masa, růstové vlastnosti, reprodukce, odolnosti vůči chorobám atd.
- Transgenní zvířata - bioreaktor produkující bílkoviny (např. kozy)

3. Pomoc neplodným nebo nemocným párům mít dítě

- Nové možnosti léčby některých chorob
- Problémy mitochondriálních onemocnění



4. Léčba pomocí kmenových buněk

- orgány pro transplantace či léčba degenerativních onemocnění
 - diabetes
 - degenerativní onemocnění mozku
 - poranění míchy
- Blastocysta → kmenové buňky → tkáň
- Výhoda minimální imunitní reakce na novou tkáň (jádro ze somatických buněk pacienta)

5. Klonování lidí

- Jednovaječná dvojčata jsou přirozeným klonem



- Prozatím brání klonování člověka nevyřešené otázky (biologická bezpečnost a etická omezení)

PROTI z technického hlediska

- Technická a finanční náročnost
- Nízká efektivita procesu
- Často dochází k potratům nebo brzké úmrtí po narození
- Rizikovost: klonování ze somatických buněk (neslouží k uchování DNA) → mnoho vrozených poruch, krátký život klonů
- Získávání vajíček – hormonální stimulace

PROTI sociologická

- Neznámé účinky na rodiny a společnost
- Genotyp vs. fenotyp
- Předsudky a diskriminace klonů – společnost se bojí odlišností; “*laboratorní krysy*”
- Produkce nežádoucích znaků
- Pochyby o schopnosti vlády kontrolovat klonování

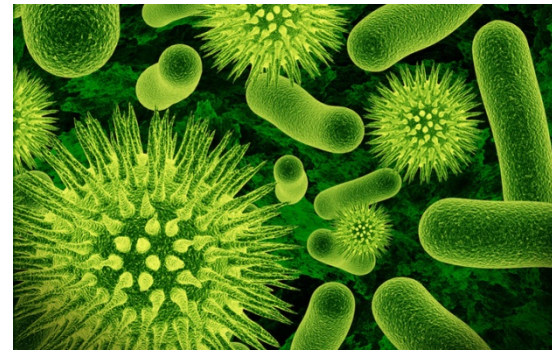
PROTI náboženská

- Hraní si na Boha – on by měl být jediný, kdo tvoří
- Záměr Boha: proč jsou některé páry neplodné?
- Měly by klony duši?



PROTI z hlediska evoluce

- Reprodukční klonování jde proti směru vývoje
- Ztráta variability
- Ztráta adaptability
- Jak budeme čelit katastrofám a novým překážkám v budoucnu?



PROTI eticko-filosofická

- Moc vědce
- Co je vlastně embryo?
- Kdy začíná lidský život?
- Peníze a moc
- Černý trh s embryi

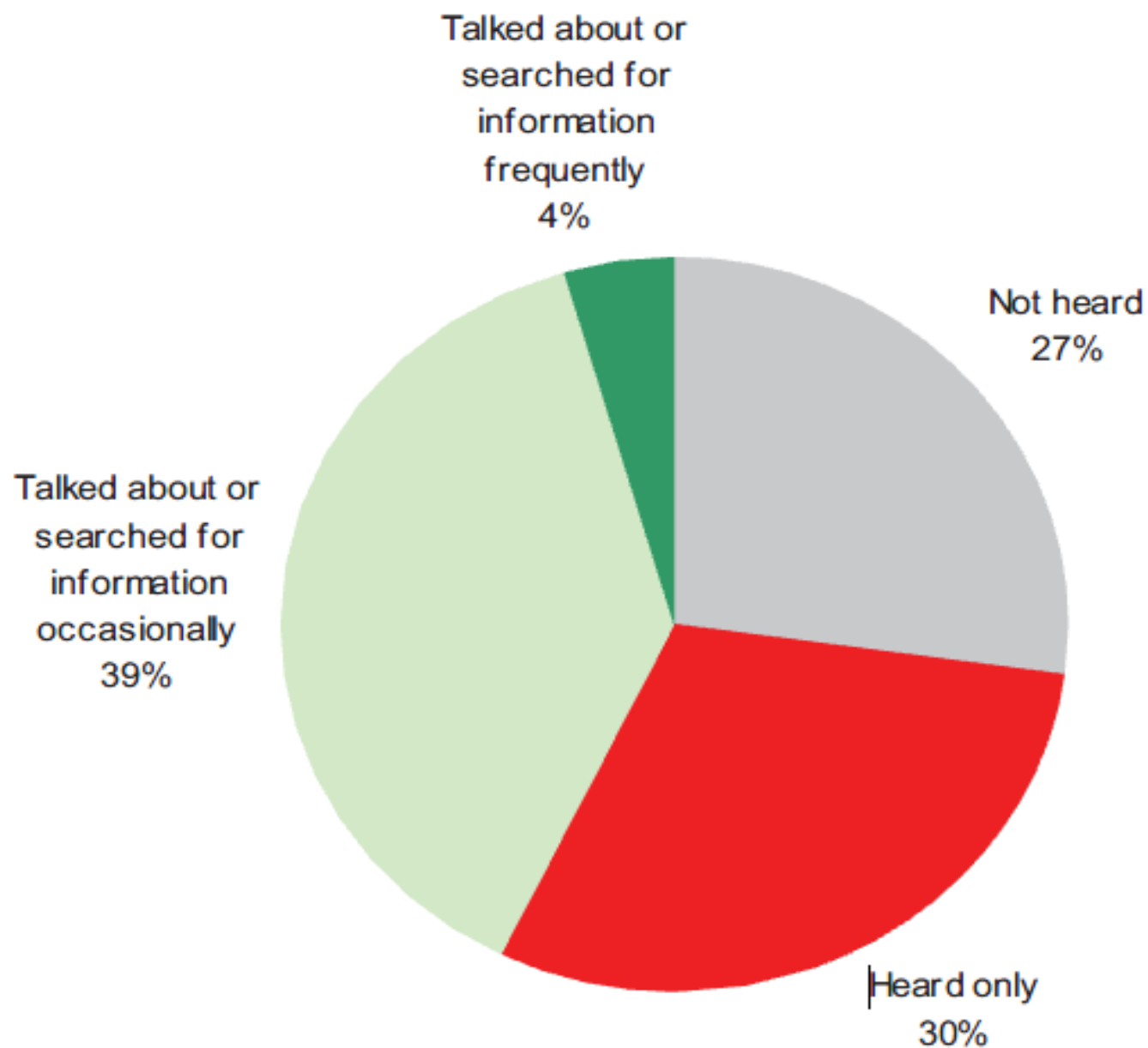
„Lidský zárodek není jenom nějaký technický materiál – a zacházíme-li s ním takto, snižujeme důstojnost lidského života.“ (prof. Tomáš Halík)

¿ Klonovat či neklonovat ?

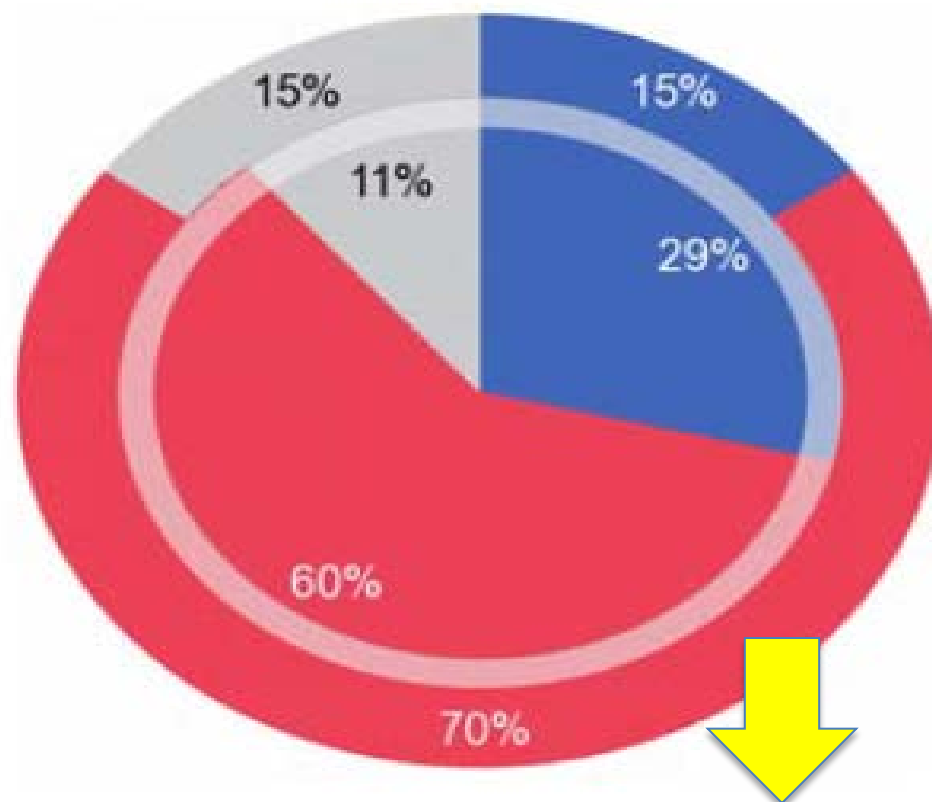
Embryonální klonování zvířat

- Zdravotní riziko konzumace pro lidi ?
 - Zdravotní rizika zvířat (klonů) ?
- „duševní pohoda“ zvířat - morální zodpovědnost ?

Figure 15: Awareness of animal cloning for food production, EU27



Animal cloning in food production should be encouraged



- Agree
- Disagree
- Don't know

| EU27 | CZ |
|------|-----|
| 15% | 29% |
| 70% | 60% |
| 15% | 11% |

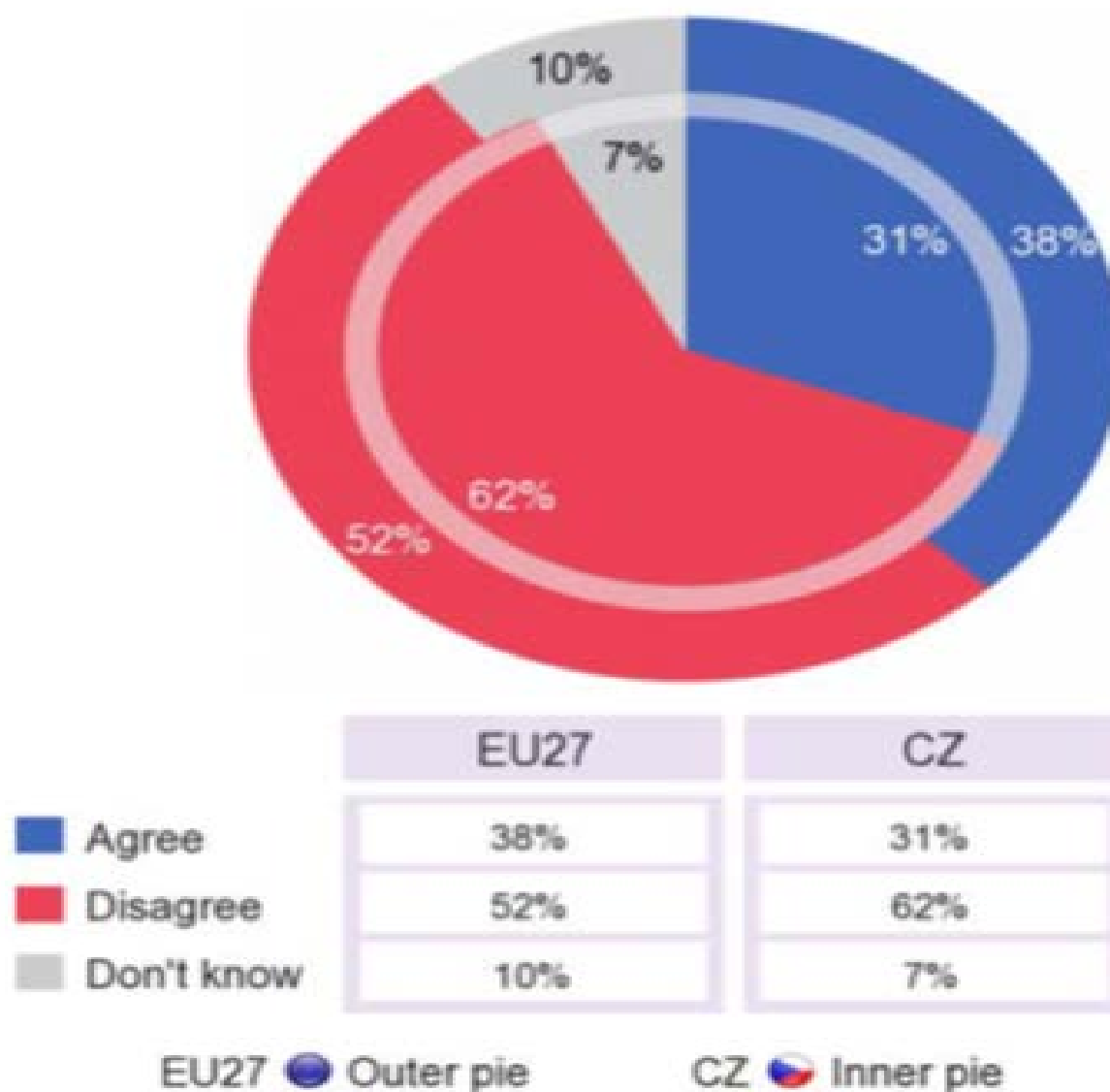
EU27  Outer pie

CZ  Inner pie

¿ Klonovat či neklonovat ?

Embryonální kmenové buňky (= regenerativní
medicína)

Research involving human embryos should be forbidden, even if this means that possible treatments are not made available to ill people



Legislativa

- Svět: reprodukční klonování zakázáno (90%)
pouze klonování pro výzkum
 - UK: povoleno pouze in vitro
 - EU: povoleno
 - ČR: pouze pro výzkum

Zdroje

- http://biotechnologie.misto.cz/_MAIL_/klon/index.html
- <http://cs.wikipedia.org/wiki/Klonován%C3%AD>
- PETR, Jaroslav. *Klonování savců*. [Dostupné online](#).
- <http://www.osel.cz/index.php?clanek=3233>
- http://www.bbc.co.uk/czech/specials/1357_cloning/page2.shtml
- <http://www.christnet.cz/magazin/clanek.asp?clanek=1611>
- http://europa.eu/rapid/press-release_IP-10-1499_cs.htm