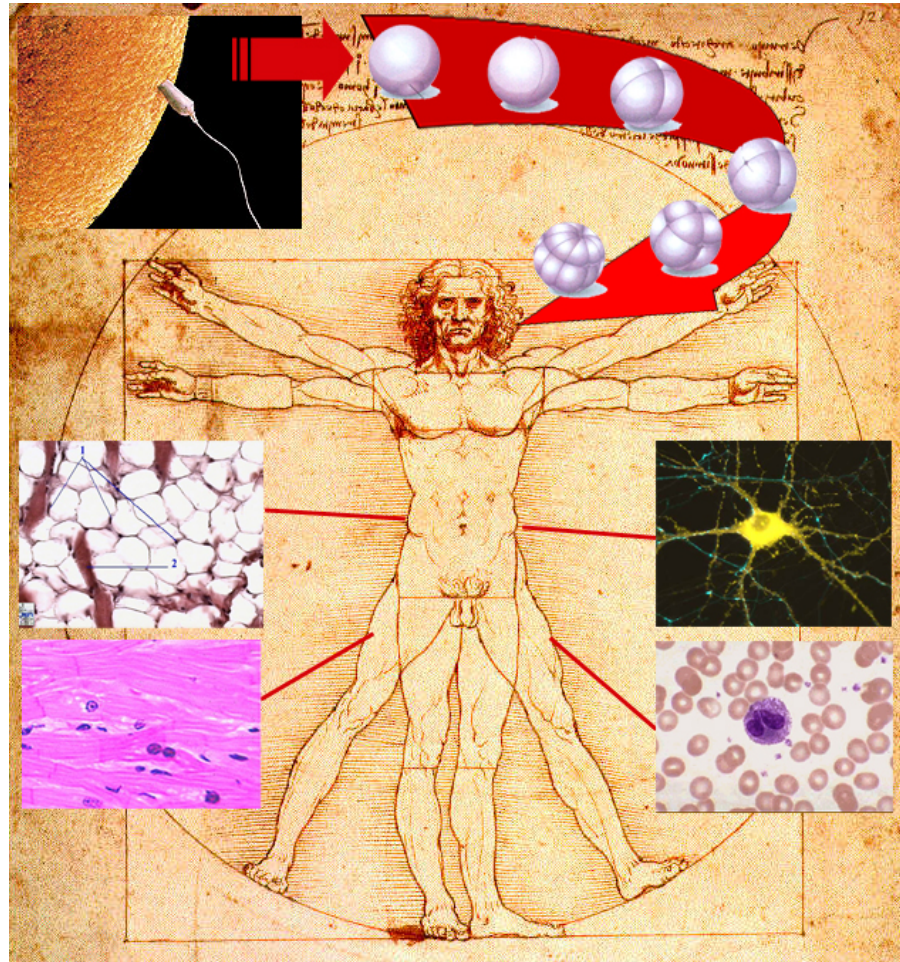


Fertilização



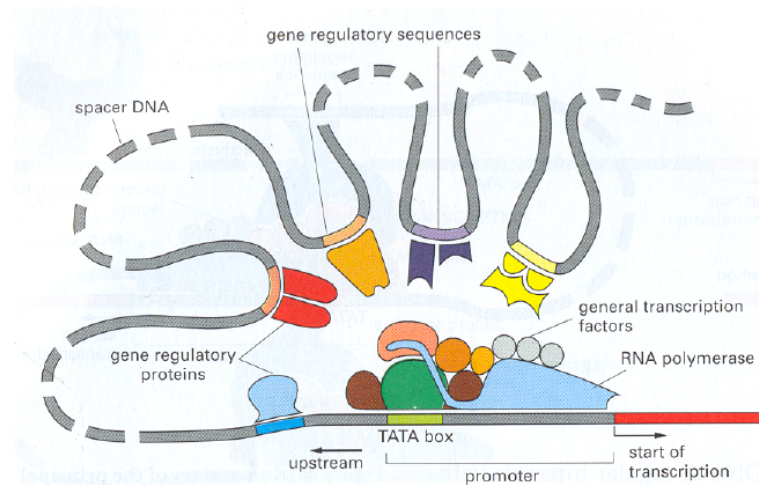
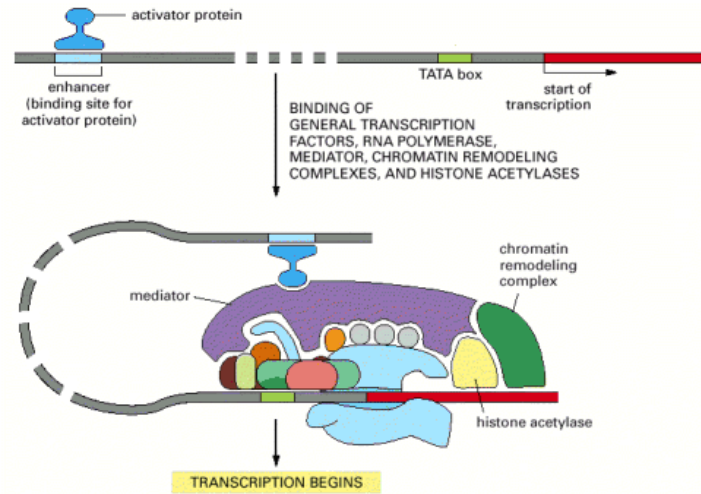
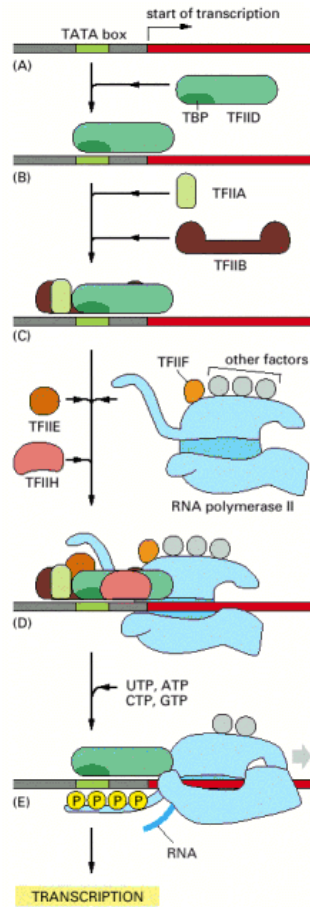
Fases do desenvolvimento

Células adiposas

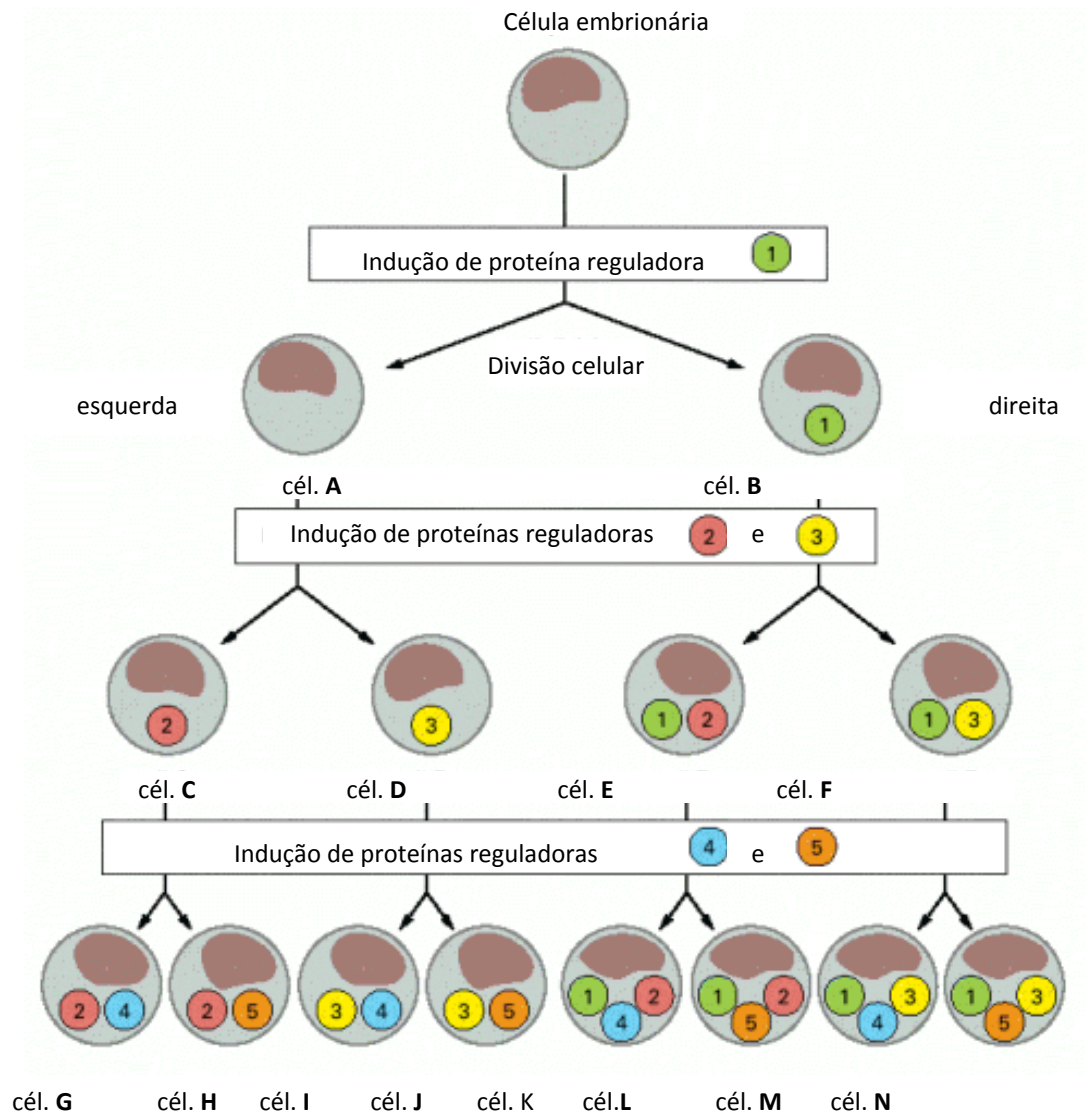
Célula nervosa

Células musculares

Células do sangue

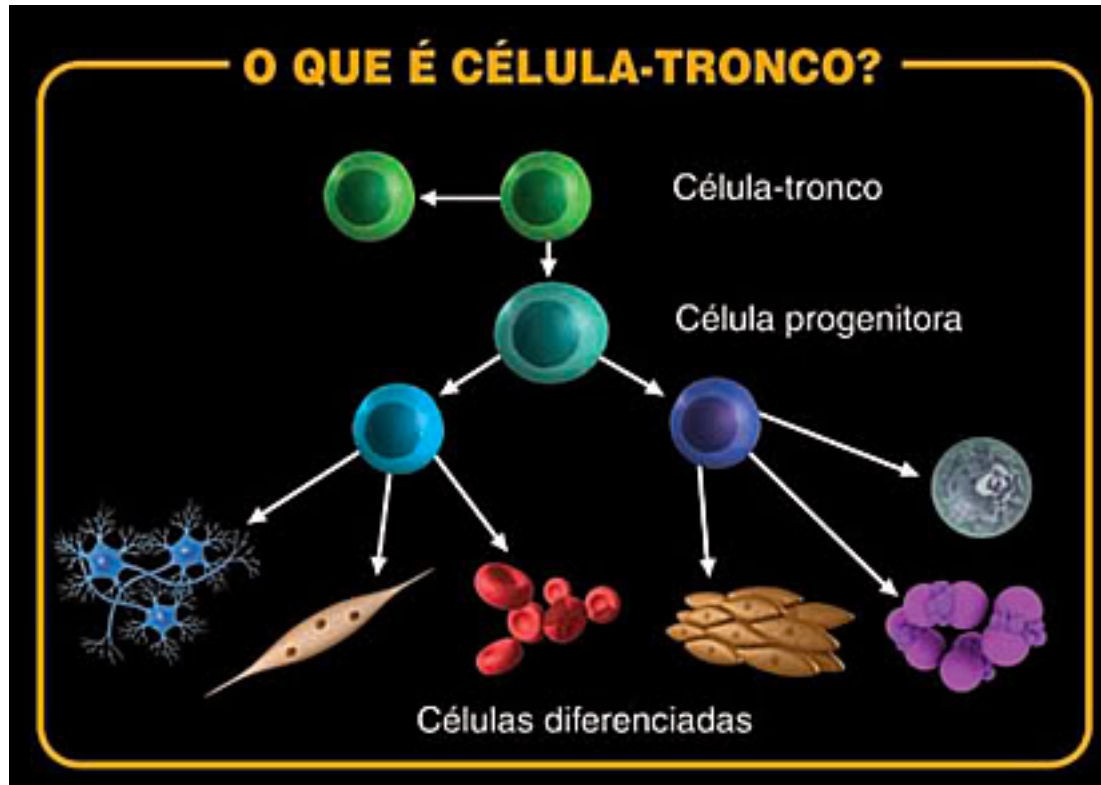


O controle combinatório pode criar diferentes tipos de células

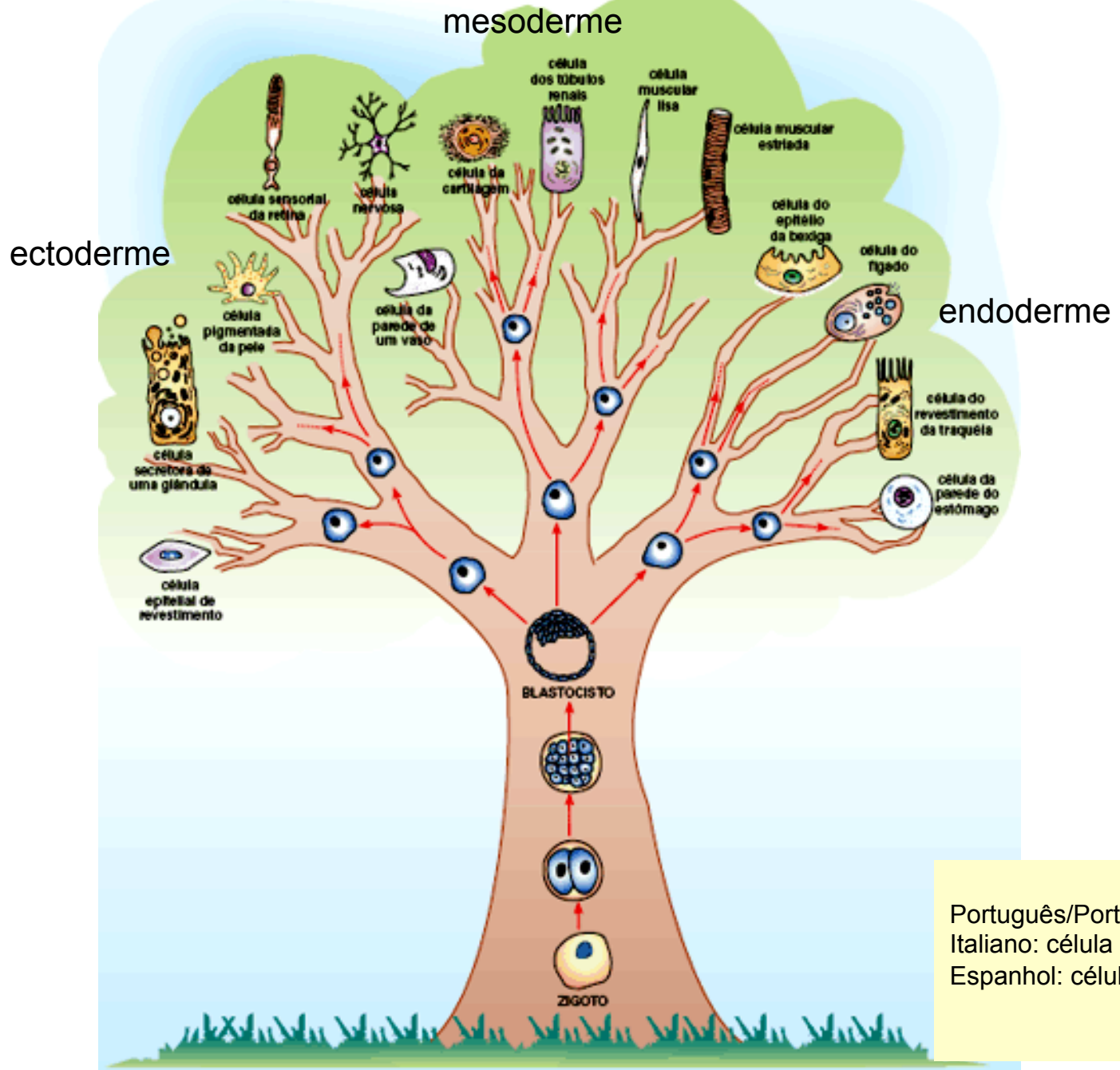


O que é uma CT?

- Auto renova
- Prolifera
- Diferencia



Célula-Tronco:
de onde vem o nome ?



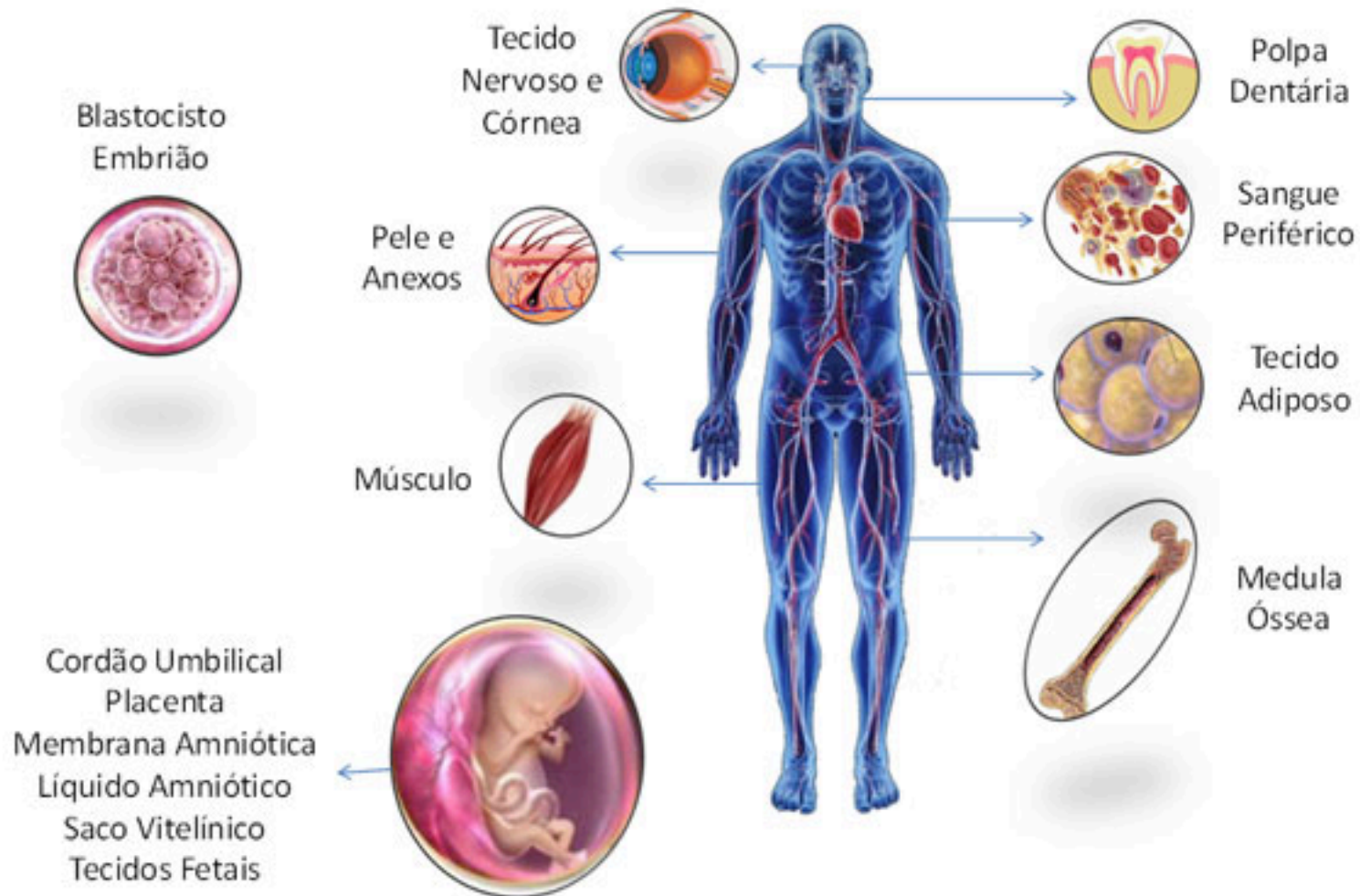
Português/Portugal: célula-mãe
 Italiano: célula estaminali
 Espanhol: célula madre

SE A POLÍCIA
PARAR, A GENTE
DIZ QUE É PRA
PESQUISA DE
CÉLULA-TRONCO!



Fontes de Células-tronco

Por quê há CTs em tantos tecidos? É possível extraí-las de todos eles?

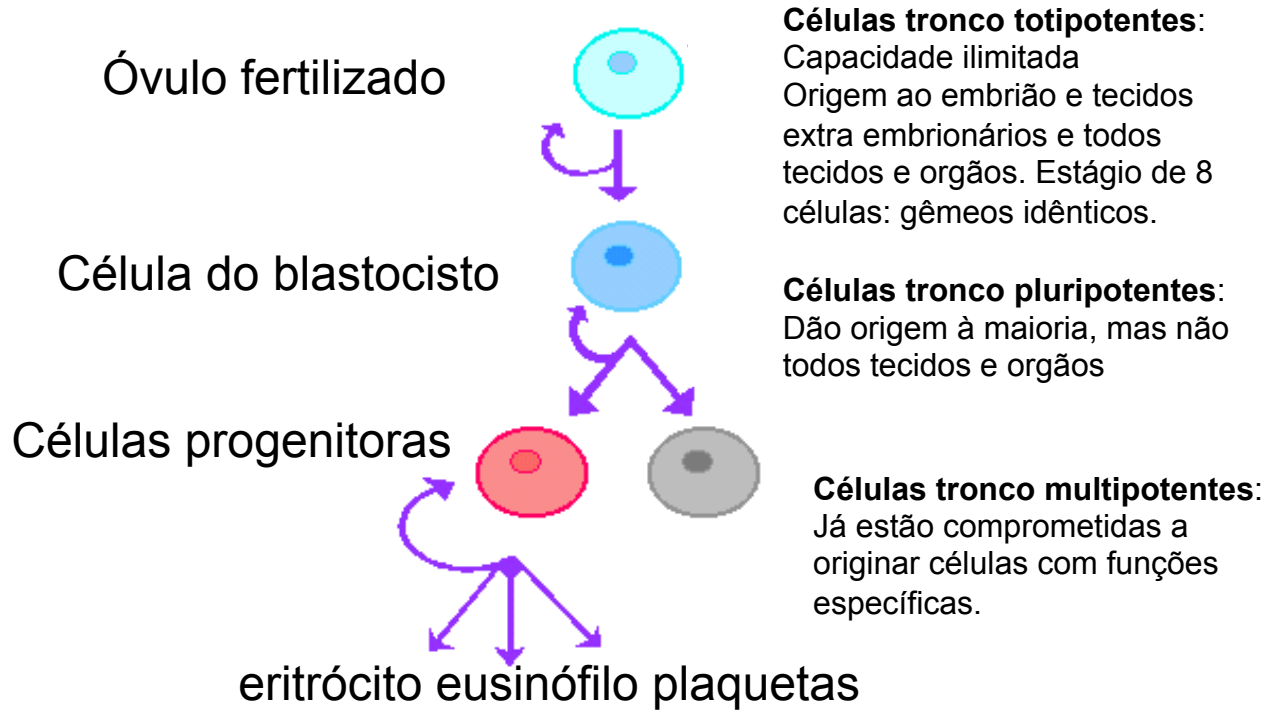


O que é uma CTA e uma CTE?

Qual a diferença entre células toti e pluripotentes?

O que é uma CTA e uma CTE?

Qual a diferença entre células toti e pluripotentes?



Plasticidade x diferenciação

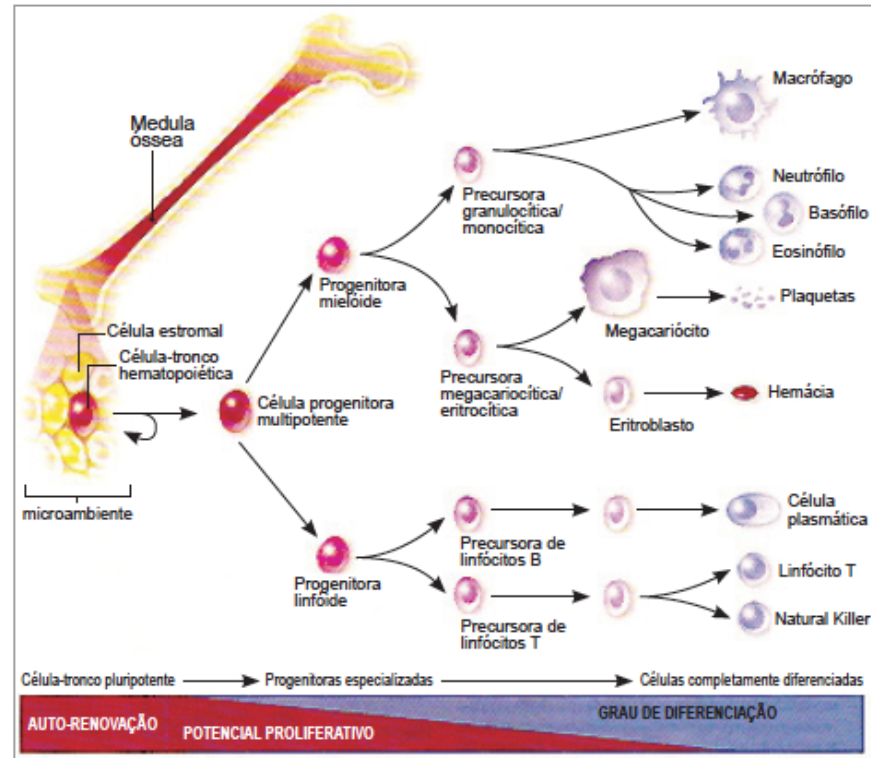
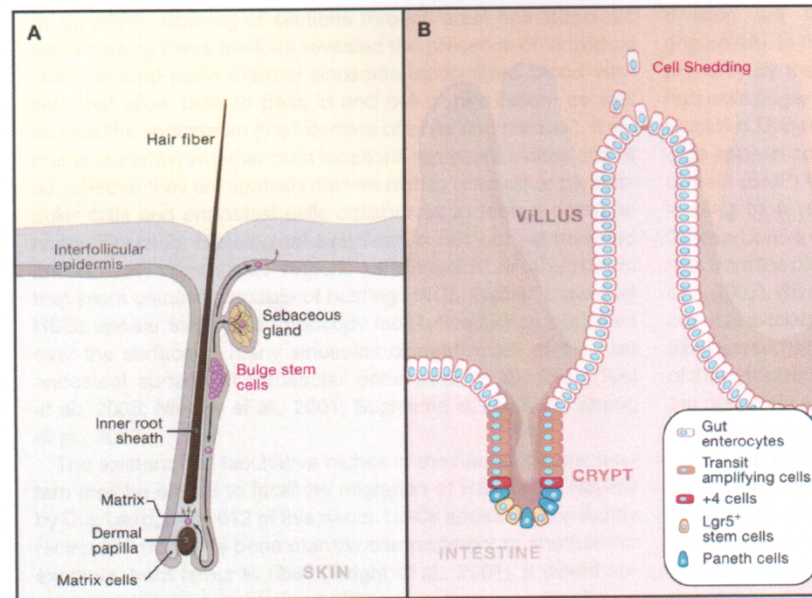
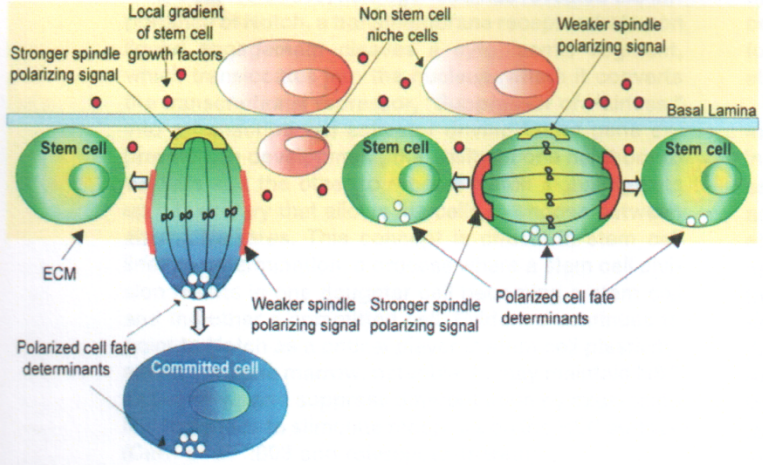


Figura 1

Onde ficam?
Função?
Origem?



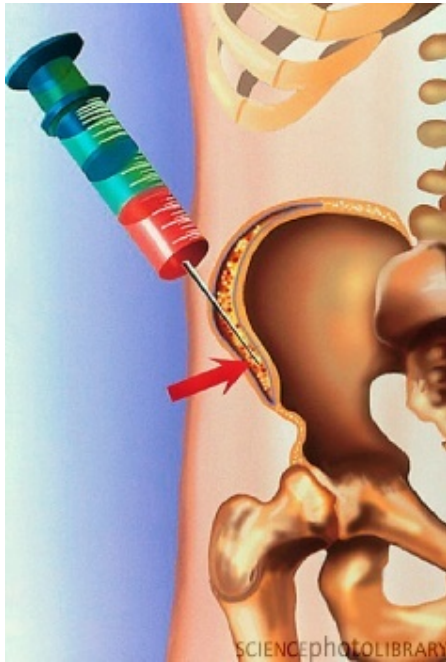
A



Obtenção de CTAs para terapias

Por quê as CTs são retiradas da medula óssea e cordão umbilical?

Há um tipo de CTA que apresenta melhores resultados em terapias?



Fonte mais recente de CTA

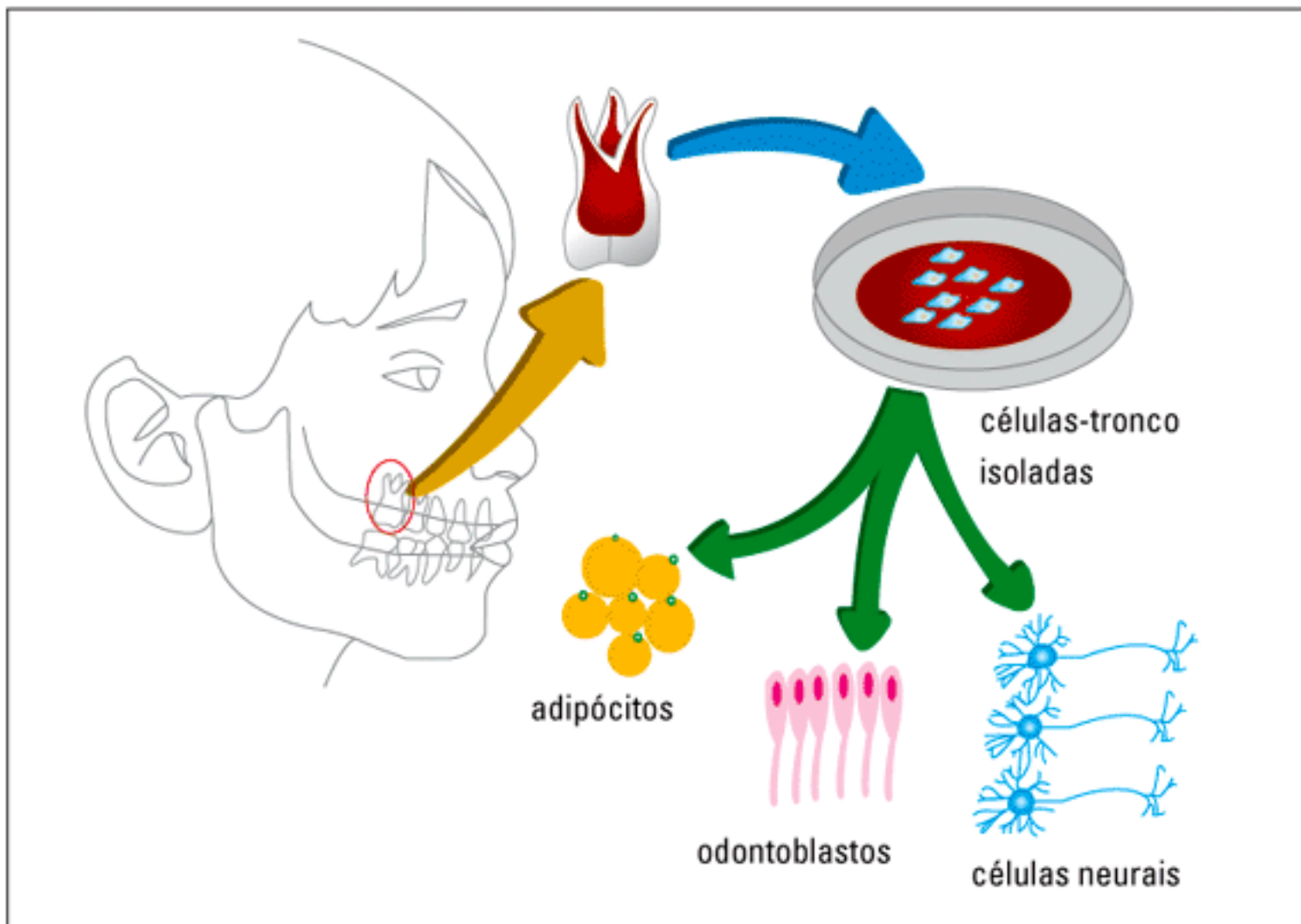
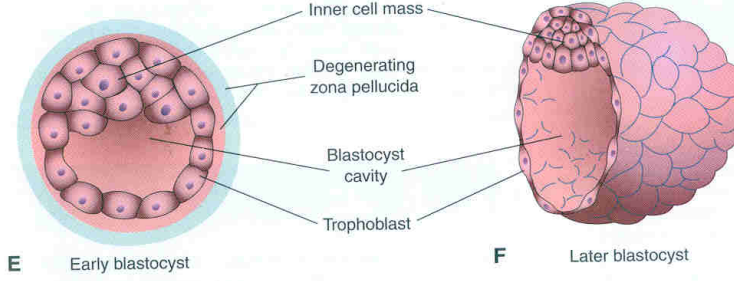
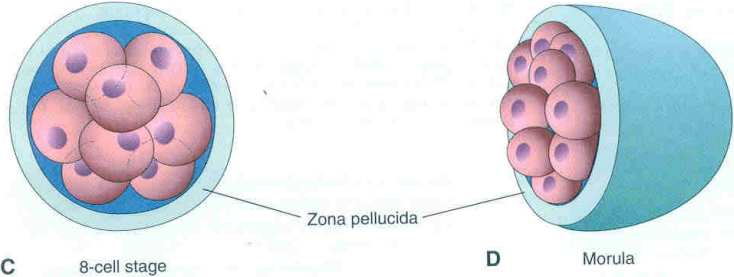


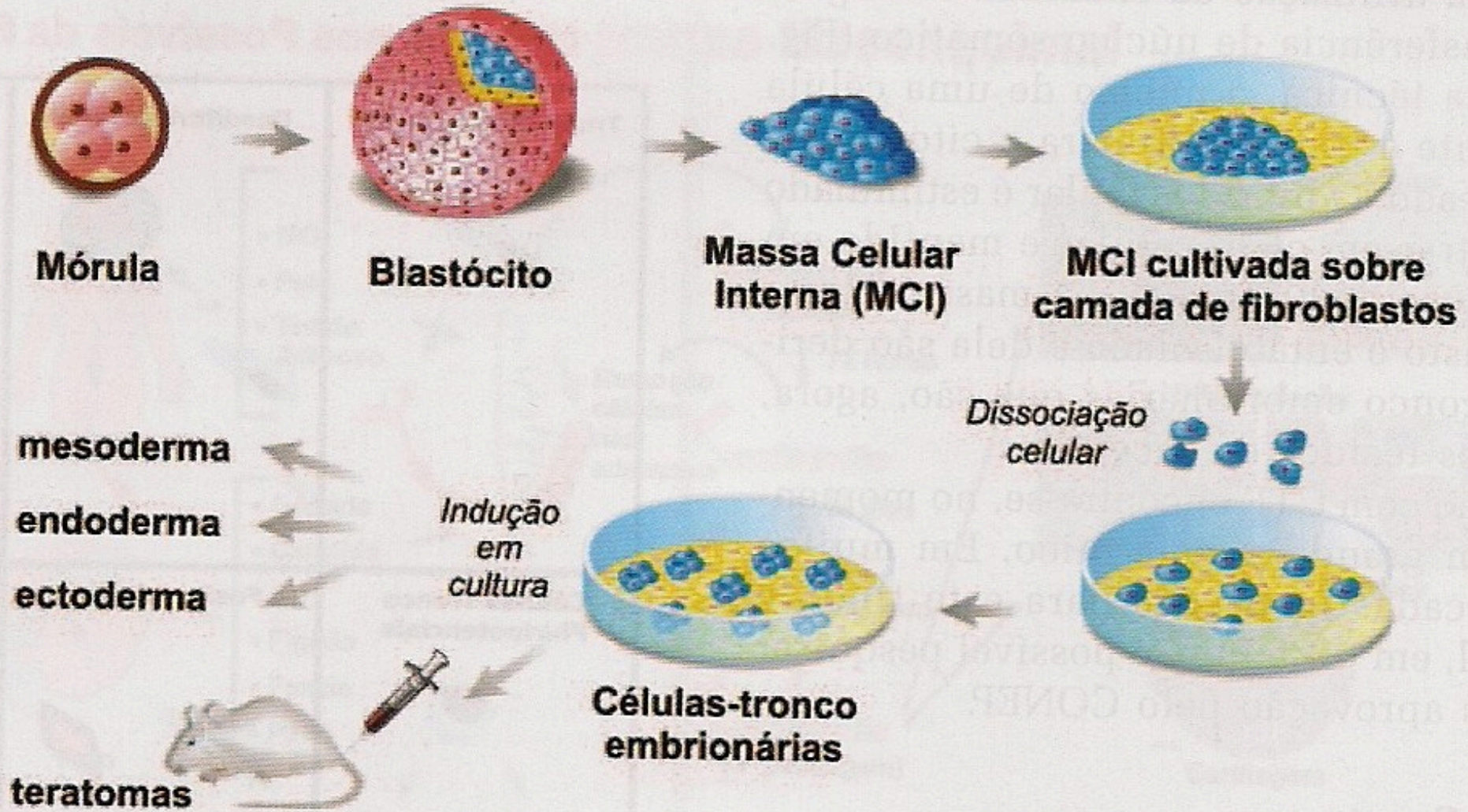
FIGURA 2 - Células-tronco isoladas do tecido pulpar de dentes decíduos têm alta capacidade proliferativa e são capazes de se diferenciarem em odontoblastos maduros, adipócitos ou células neurais.

Células-Tronco Embrionárias - CTE





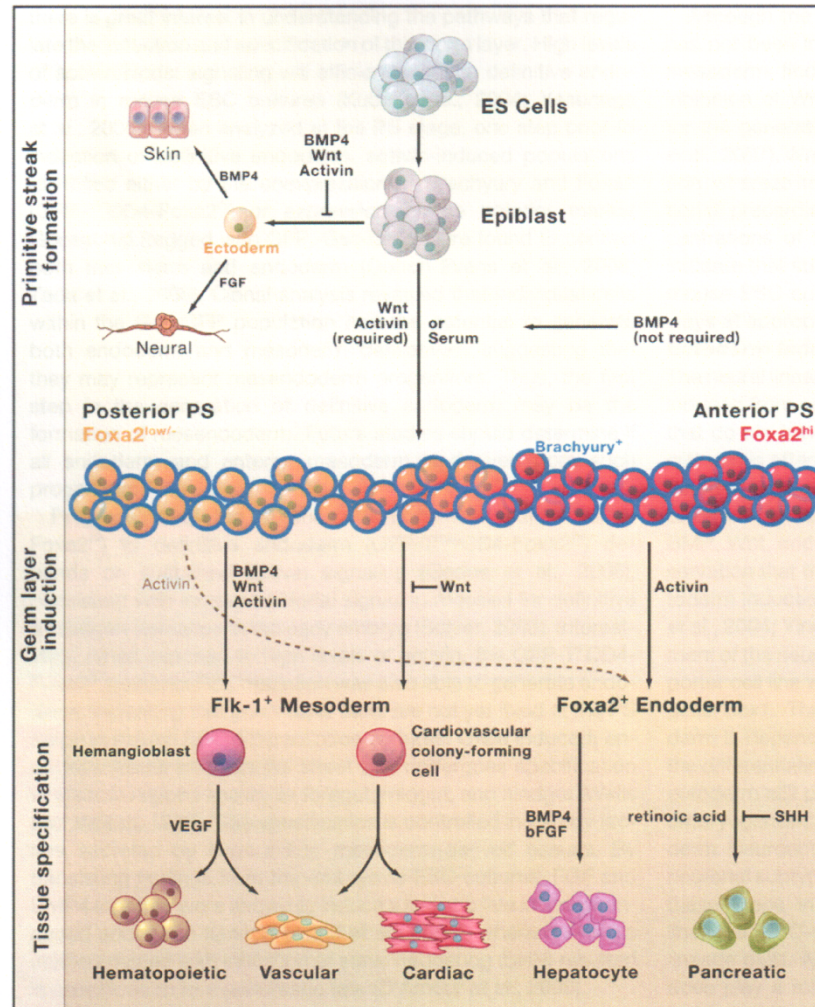
Cultura "in vitro"



1a. Linhagem CTE camundongo – 1981

1a. Linhagem CTE humana - 1998

Como as CTEs se diferenciam? Quais tipos celulares originam?

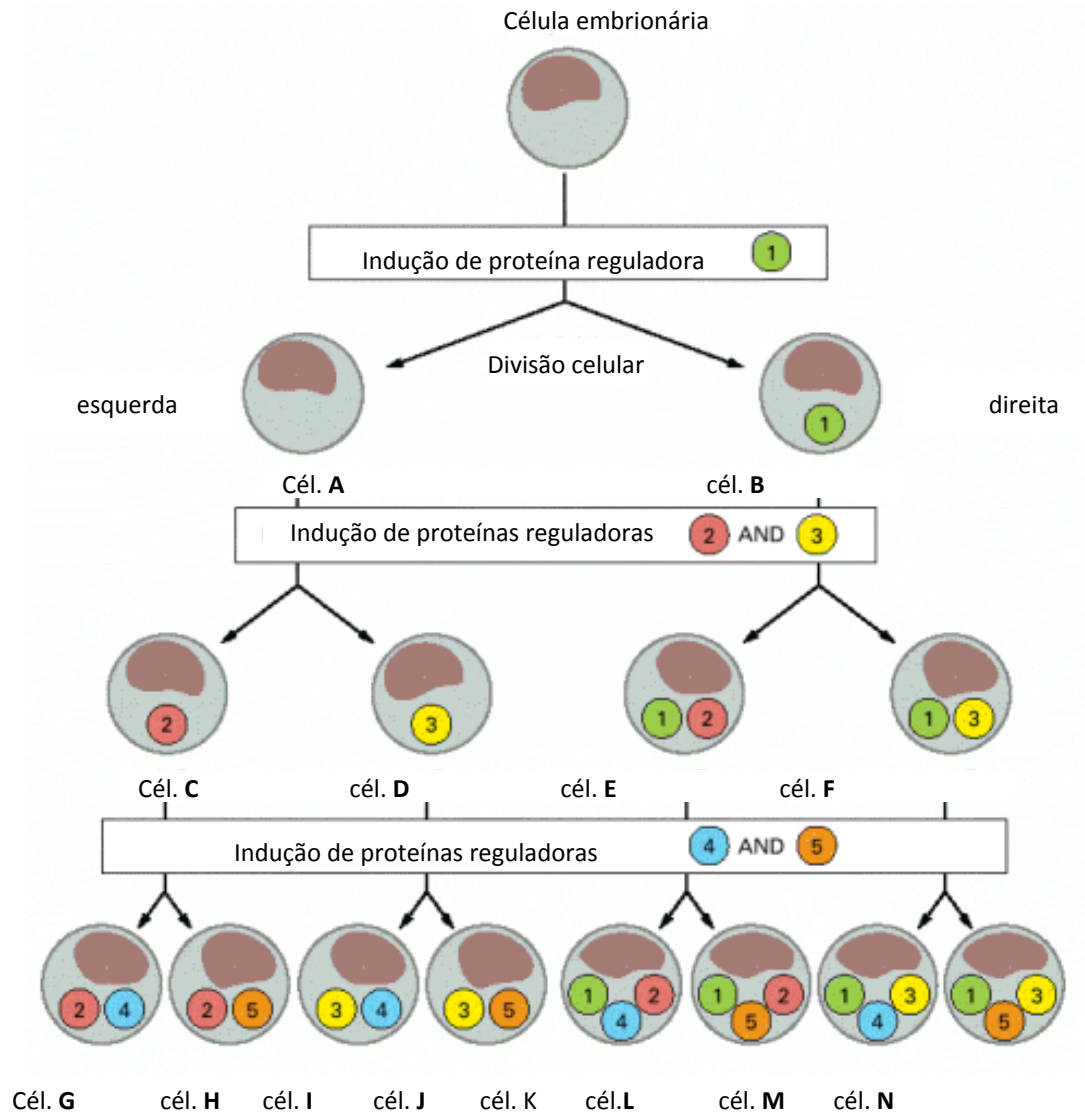


Por quê CTE dá origem a mais tipos celulares do que CTA?

(Qual a diferença entre CTE e CTA?)

Por quê CTE dá origem a mais tipos celulares do que CTA?

(Qual a diferença entre CTE e CTA?)



TRATAMENTOS

Como as CTs tratam uma doença?

Como avaliar se os neurônios injetados são funcionais no cérebro? É necessário reposição?

Por quê em alguns casos são aplicadas células diferenciadas e em outros não?

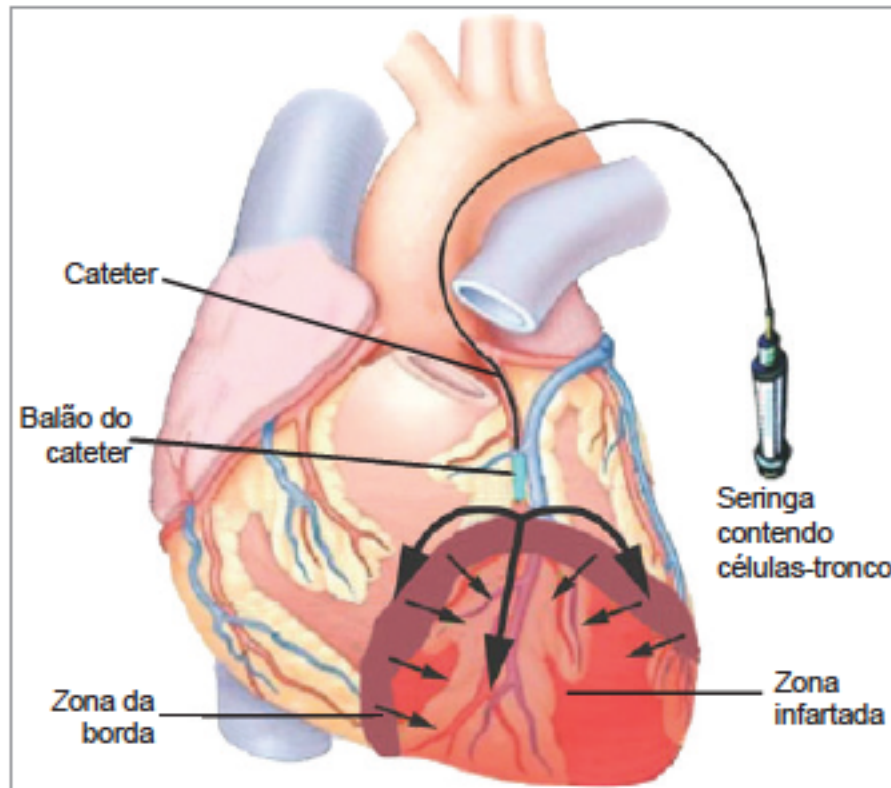


Figura 3



Distrofia muscular

Lesões na medula

Cegueira

Diabetes tipo I

CT – veículo para levar drogas para o cérebro e câncer

Linhagens para estudos: função de genes, fármacos, doenças etc

Art. 5º É permitida, para fins de pesquisa e terapia, a utilização de células-tronco embrionárias obtidas de embriões humanos produzidos por fertilização in vitro e não utilizados no respectivo procedimento, atendidas as seguintes condições:

I – sejam embriões inviáveis; ou

II – sejam embriões congelados há 3 (três) anos ou mais, na data da publicação desta Lei, ou que, já congelados na data da publicação desta Lei, depois de completarem 3 (três) anos, contados a partir da data de congelamento.

§1º Em qualquer caso, é necessário o consentimento dos genitores.

§ 2º Instituições de pesquisa e serviços de saúde que realizem pesquisa ou terapia com células-tronco embrionárias humanas deverão submeter seus projetos à apreciação e aprovação dos respectivos comitês de ética em pesquisa.

§ 3º É vedada a comercialização do material biológico a que se refere este artigo e sua prática implica o crime tipificado no art. 15 da Lei no 9.434, de 4 de fevereiro de 1997".

Dispõe o artigo 5º caput e artigo 1º inciso III, ambos da CF:

Art. 5º Todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza, garantindo-se aos brasileiros e aos estrangeiros residentes no País a inviolabilidade do direito à vida, à liberdade, à igualdade, à segurança e à propriedade, nos termos seguintes:

Art. 1º A República Federativa do Brasil, formada pela união indissolúvel dos Estados e Municípios e do Distrito Federal, constitui-se em Estado Democrático de Direito e tem como fundamentos:

Extrair CT de embriões implica na morte dos mesmos?

Blastocisto já é um ser vivo?

QUANDO COMEÇA A VIDA?

Tempo decorrido desde a fecundação



- Células do cordão umbilical são CTAs?
- Posso usar minhas CTs para curar minhas doenças? Compatibilidade entre doador e receptor?
- Se eu receber um transplante, eu terei o DNA de outra pessoa?
- "Elementary S01E10-The Leviathan"

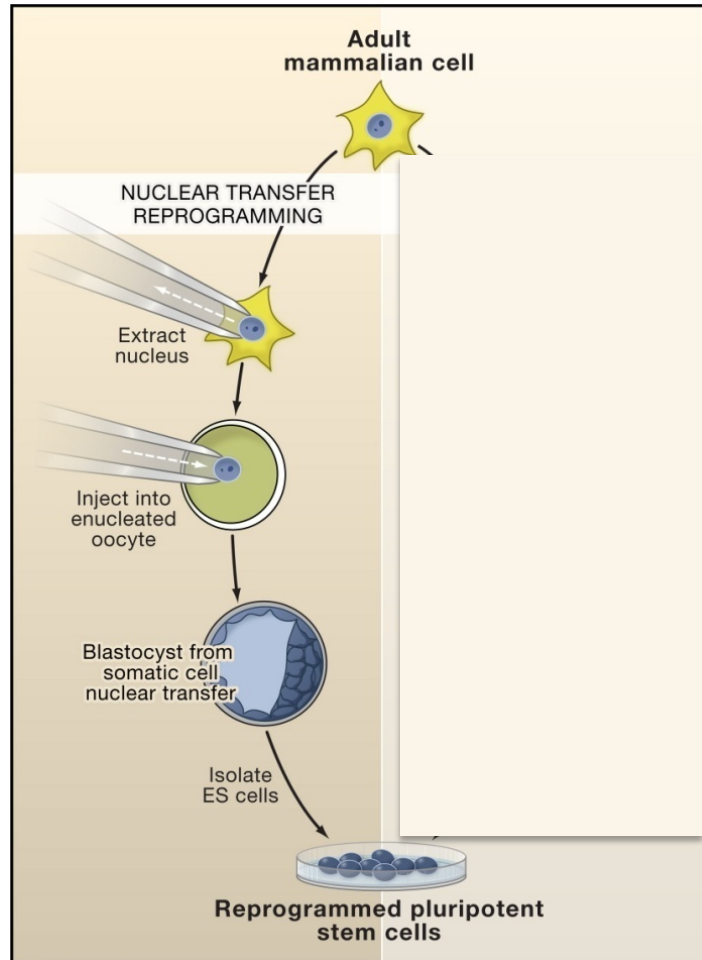
O recém nascido precisa ser parente?



40 semanas
nascimento

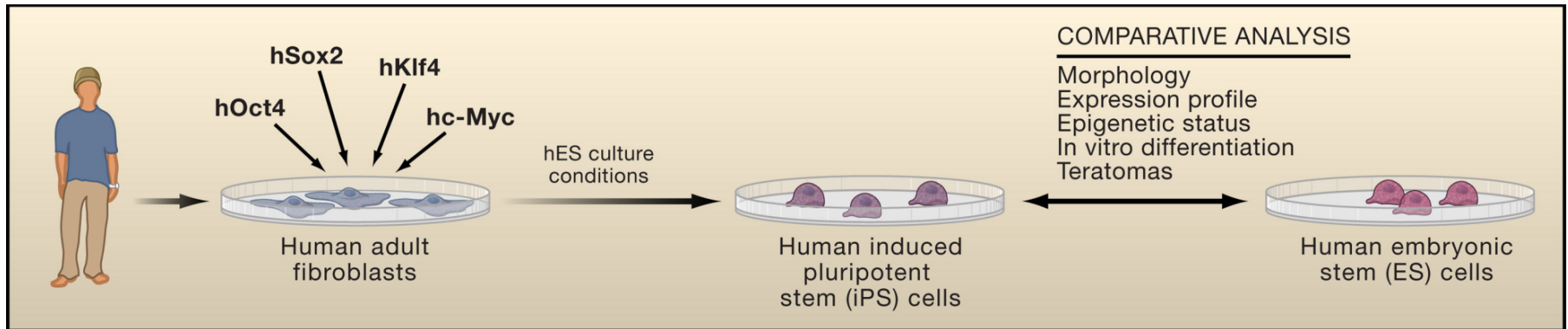
Células iPS

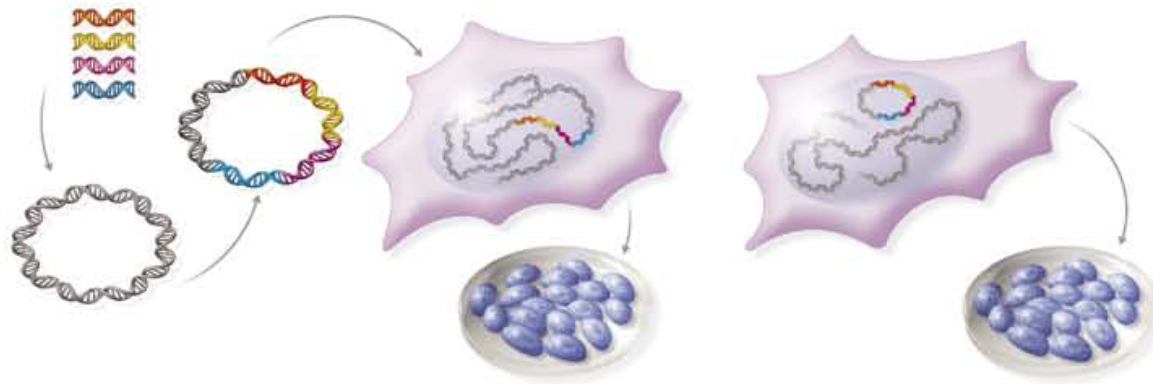
1952



2006

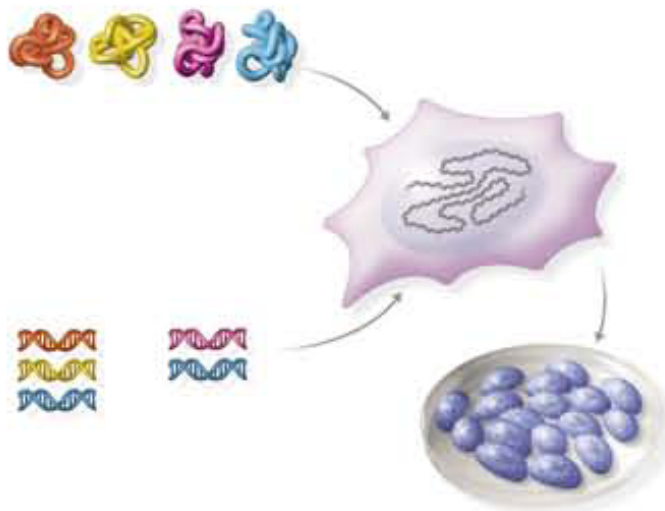
Indução de pluripotência: do camundongo ao ser humano



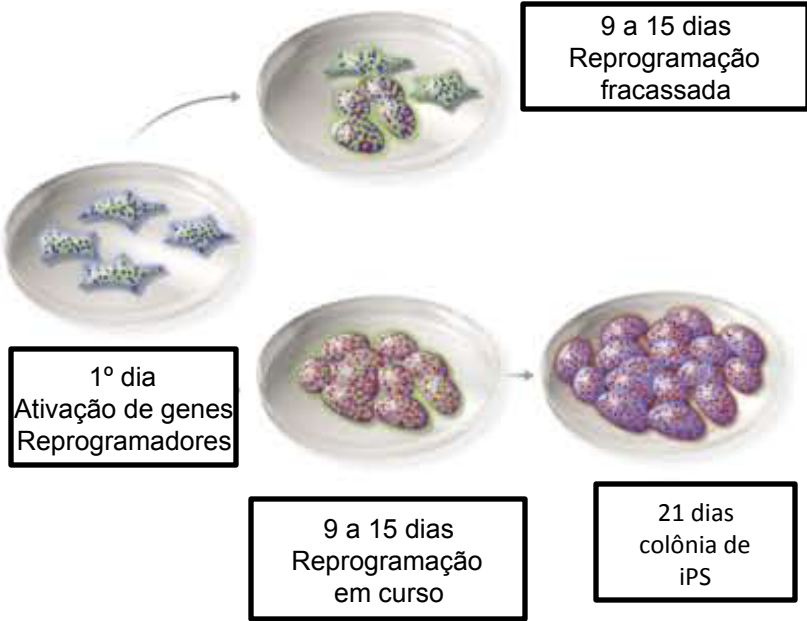


2006

2007-2008



2008-2009



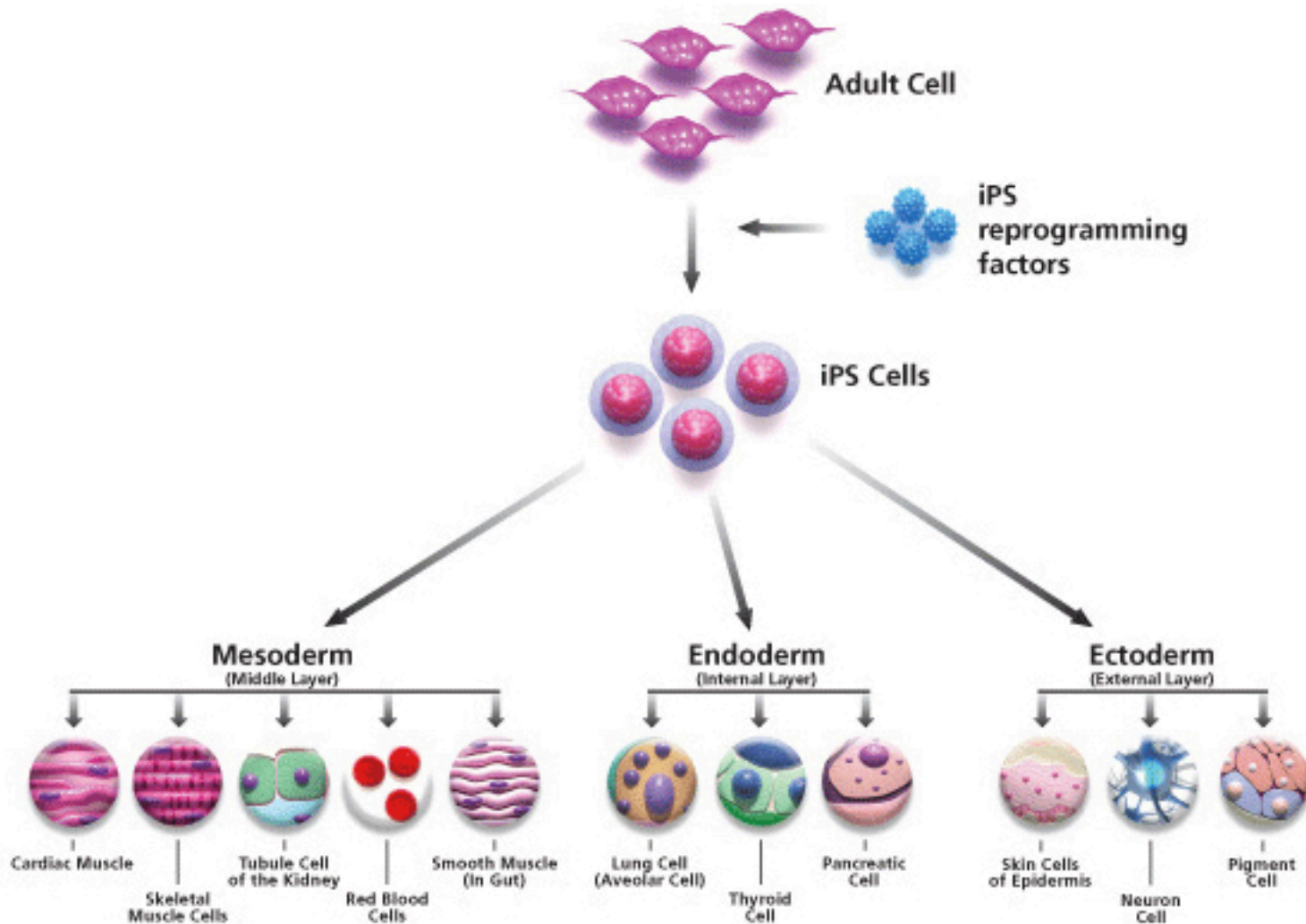
1º dia
Ativação de genes
Reprogramadores

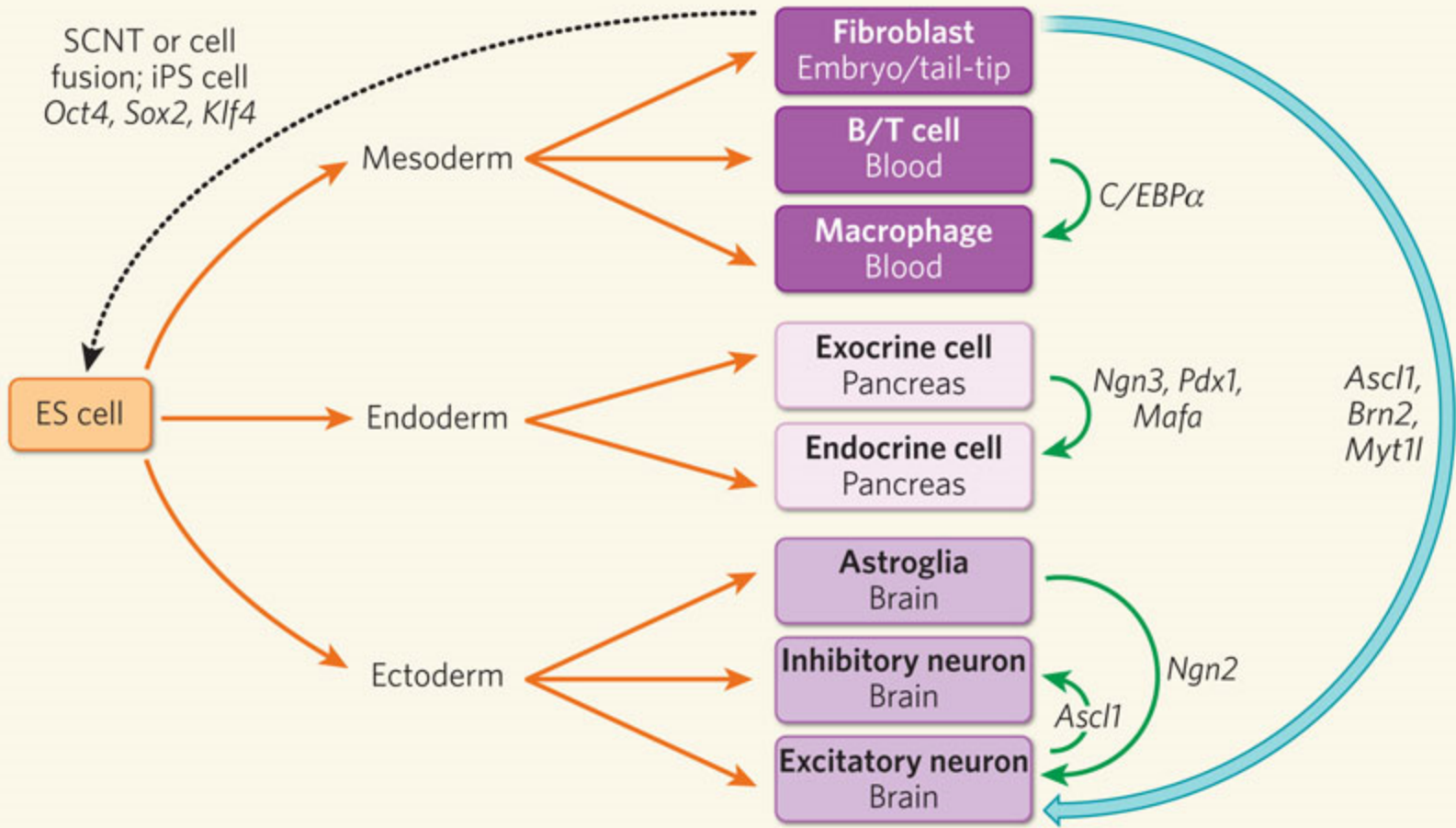
9 a 15 dias
Reprogramação
fracassada

9 a 15 dias
Reprogramação
em curso

21 dias
colônia de
iPS

2009-2010





APLICAÇÕES

Modelagem de doenças

Terapia

STATUS

vários tipos de iPS humanas,
inclusive células que representam
disfunções

Sintomas de atrofia dos músculos
“tratados” em células cultivadas

Futuro próximo
neurônios obtidos de iPS
transplantados em ratos
para tratar Parkinson

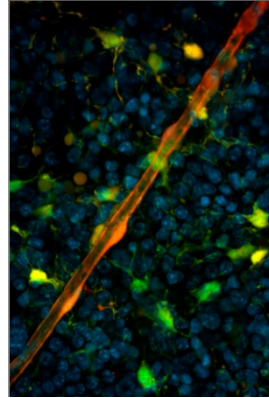
Células sanguíneas progenitoras obtidas
de iPS com genes corrigidos de
Anemia falciforme, em camundongos

Cardiomióцитos iPS



Differential cytokine contributions of perivascular haematopoietic stem cell niches

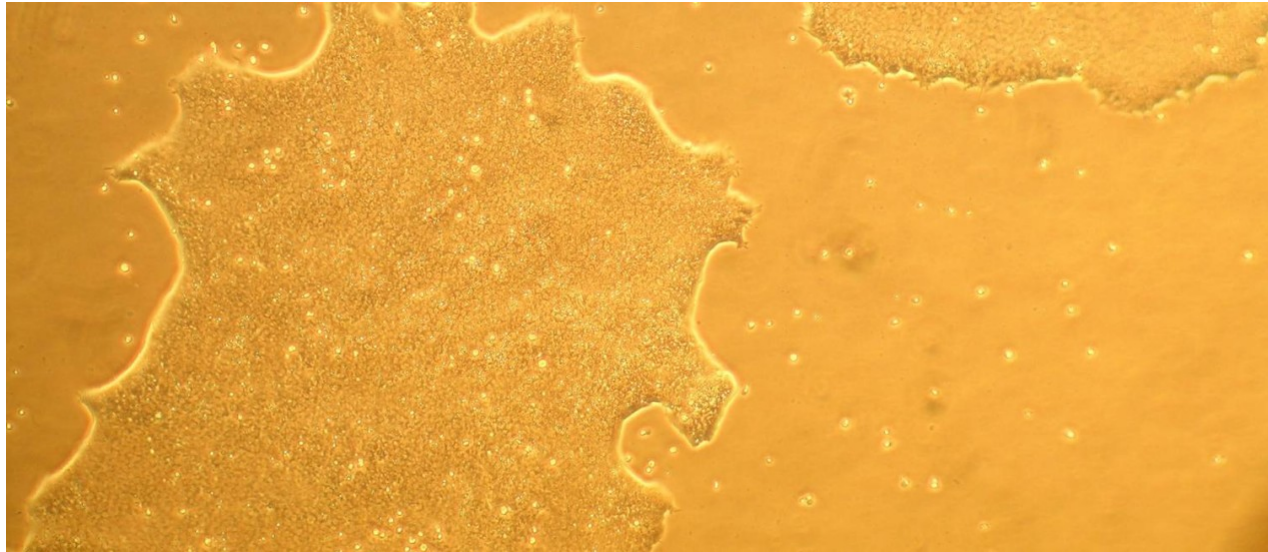
NATURE CELL BIOLOGY VOLUME 19 | NUMBER 3 | MARCH 2017



Objetivo: criar em laboratório um ambiente adequado para o cultivo das chamadas células-tronco hematopoiéticas, precursoras de todos os tipos de células sanguíneas, como hemácias, granulócitos, linfócitos e plaquetas.

Cientistas da USP criam 18 novas linhagens brasileiras de células-tronco

Genomas refletem a miscigenação no país e podem ajudar em pesquisas sobre doenças



<http://oglobo.globo.com/sociedade/saude/cientistas-da-usp-criam-18-novas-linhagens-brasileiras-de-celulas-tronco-20336582#ixzz4dEggt8DX>

Vídeo: Brasil nas pesquisas com CT

<https://www.youtube.com/watch?v=F0VUkRZZ4FQ>

<https://www.sciencedaily.com/releases/2017/03/170321110355.htm>

https://medlineplus.gov/news/fullstory_163881.html

<http://www.explorestemcells.co.uk/InformationAndResourcesStemCells.html>

De volta à bancada

Testada em seres humanos desde os anos 2000, terapia com células-tronco para problemas cardíacos não apresenta resultados conclusivos e leva a novos testes *in vitro* e com animais

“Na ciência médica, veem-se mais controvérsias do que certezas”, conta Rafaela Zorzanelli, professora da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), que, com colaboradores, traçou a evolução das pesquisas com células-tronco no Brasil em um artigo de outubro de 2016 na revista *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*. “Hoje talvez haja menos expectativas grandiosas sobre o uso das células-tronco. Não creio que seja um retrocesso, mas uma perspectiva mais realista do que esperar desse tipo de biotecnologia.” ■

CÉLULAS-TRONCO



QUESTÕES Células-Tronco (CT) para o EM:

- O que é uma CT?
- Qual a diferença entre totie pluripotente?
- Por quê CTs são extraídas do botão interno do blastocisto? Medula e cordão umbilical?
- Qual a diferença entre CTA e CTE? Pq CTE produz mais tipos celulares?
- Como as CTs se diferenciam? Quais tipos celulares originam?
- Macaco com mal de Parkinson tem cura?

QUESTÕES Células-Tronco (CT) para o EM:

- Como obter CTs?
 - Por quê devem ser retiradas do interior do blastocisto?
 - Por quê fazer quimio e radioterapia antes do transplante?
 - Por quê é tão difícil achar um doador de medula?
-
- *Extrair CT de embriões implica na morte dos mesmos?*

QUESTÕES Células-Tronco (CT) para o ES:

- Como as células injetadas se transformam em células saudáveis? (regeneram o tecido?)
- Se injetar CTs indiferenciadas no cérebro, elas viram neurônios?
- Há diferença entre célula Totipotente e Pluripotente?
- Todos os tecidos possuem CTs? Pq diz-se que cérebro não regenera?
- Pq células anteriores à fase de blastocisto não são chamadas de CTE?
- Há um tipo de CTA que apresenta melhores resultados em terapias?
- Por quê em alguns estudos são aplicadas células diferenciadas e em outros não?

QUESTÕES Células-Tronco (CT) para o ES:

- Quais os sinais estão envolvidos na diferenciação do neurônio?
- Existe algum tipo celular que não pode ser desdiferenciado? Ou transdiferenciado?
Pq?
- Há diferença na eficiência do tratamento quando se usa células diferenciadas ou não?
- Após o transplante (macaco), são necessários novos transplantes?

- *Qualquer pessoa saudável pode doar CT da medula?*