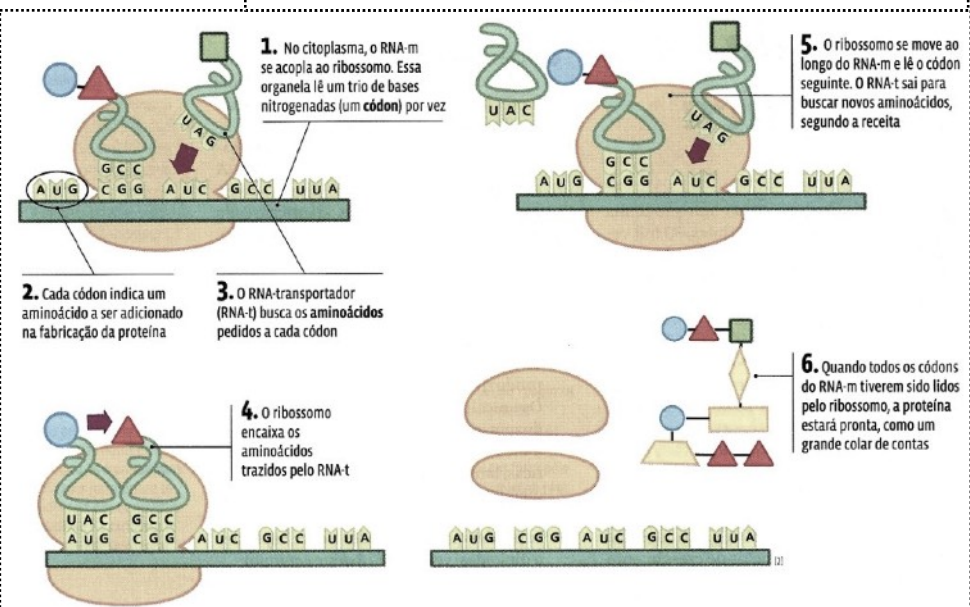
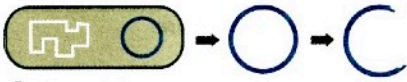


DNA	RNA	Proteína
T	A	MET
A	U	
C	G	GLI
C	G	
G	C	SER
A	U	



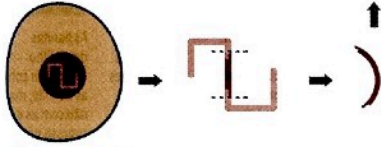
CÓDIGO GENÉTICO					
1ª base	2ª base				3ª base
	U	C	A	G	
U	UUU } Fenilalanina (Phe)	UCU } Serina (Ser)	UAU } Tirosina (Tyr)	UGU } Cisteína (Cys)	U C A G
	UUC }	UCC }	UAC }	UGC }	
	UUA } Leucina (Leu)	UCA }	UAA } Códons terminais	UGA } Códons terminais	
	UUG }	UCG }	UAG }	UGG } Triptofano (Trp)	
C	CUU } Leucina (Leu)	CCU } Prolina (Pro)	CAU } Histidina (His)	CGU } Arginina (Arg)	U C A G
	CUC }	CCC }	CAC }	CGC }	
	CUA }	CCA }	CAA } Glutamina (Gln)	CGA }	
	CUG }	CCG }	CAG }	CGG }	
A	AUU } Isoleucina (Ile)	ACU } Treonina (Thr)	AAU } Asparagina (Asn)	AGU } Serina (Ser)	U C A G
	AUC }	ACC }	AAC }	AGC }	
	AUA }	ACA }	AAA } Lisina (Lys)	AGA } Arginina (Arg)	
	AUG } Metionina (Met) Códon de iniciação	ACG }	AAG }	AGG }	
G	GUU } Valina (Val)	GCU } Alanina (Ala)	GAU } Aspartato (Asp)	GGU } Glicina (Gly)	U C A G
	GUC }	GCC }	GAC }	GGC }	
	GUA }	GCA }	GAA } Glutamato (Glu)	GGA }	
	GUG }	GCG }	GAG }	GGG }	

Com genes humanos, uma bactéria produz o hormônio indispensável para o funcionamento das células



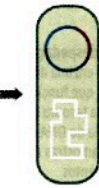
1. Tesoura química

Algumas bactérias têm moléculas de DNA enroladas em anéis (plasmídeos). Um plasmídeo retirado da bactéria tem o anel aberto por uma **enzima de restrição**, que funciona como uma tesoura química



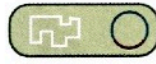
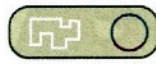
2. Mais um na roda

Usando a mesma tesoura química, os cientistas retiram de uma célula humana o trecho do DNA com os genes que codificam a produção de insulina



3. Passa-anel

O gene humano é, então, encaixado no plasmídeo da bactéria, e o anel, novamente fechado. Para isso, os biólogos usam outra ferramenta da engenharia genética, a **enzima ligase**



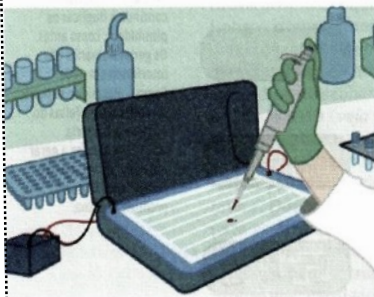
4. Como carimbos

Com o plasmídeo recebido de volta, a bactéria (que agora é transgênica) continua a duplicar os plasmídeos, como antes. Os genes humanos não interferem em nada. Como o plasmídeo se replica como cópias perfeitas do original, a bactéria transgênica passa a gerar novas bactérias, agora com a capacidade de produzir insulina



1. Sangue do meu sangue?

O primeiro passo é coletar amostras sanguíneas das crianças, da mãe e do suposto pai. Desse sangue serão retiradas células, com o DNA no núcleo



2. DNA despedaçado

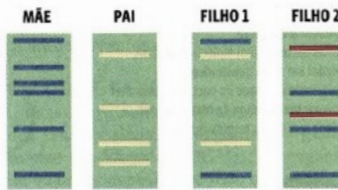
Usando a enzima de restrição, que funciona como uma tesoura química, a molécula do DNA de cada uma das amostras é cortada em fragmentos

3. Corrida elétrica

Os fragmentos são colocados em pequenos buracinhos em uma das extremidades de uma lâmina de gel. Esse gel recebe, então, uma corrente elétrica, que impulsiona os pedaços de DNA numa espécie de corrida

4. Não é o papai

A velocidade de cada fragmento depende de seu tamanho: os menores são mais rápidos. A ordem de chegada dos genes de cada amostra fica registrada em bandas. Ai é só comparar as bandas das amostras e identificar as coincidências entre a banda das crianças e a do suposto pai



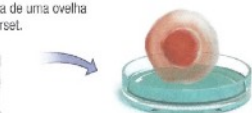
A mãe e o pai transmitem 50% de seus genes (ativos ou silenciosos) a cada um dos filhos. Assim, o material genético deles deve trazer trechos coincidentes com os dois progenitores

Esta criança tem bandas coincidentes com as bandas do pai e da mãe

As bandas deste filho coincidem com as da mãe, mas não com as do suposto pai. Ele não é o pai biológico

■ Regiões inativas da mãe
■ Regiões inativas do suposto pai
■ Regiões inativas nem da mãe nem do suposto pai

1. Remoção de células somáticas da glândula mamária de uma ovelha Finn Dorset.



3. Retirada do núcleo do ovócito com uma micropipeta perfuradora acoplada a um microscópio.



6. O embrião é colocado em uma cultura nutritiva até atingir a fase de blastocisto.



7. O embrião é implantado no útero de outra ovelha Scottish Blackface.



2. Ovócito secundário retirado de uma ovelha Scottish Blackface.



4. O núcleo da célula somática é transplantado no ovócito enucleado após a fusão dessas células por estímulo elétrico.



5. Impulsos elétricos estimulam a divisão celular do núcleo transplantado.



8. Dolly nasceu apenas com características da ovelha Finn Dorset.

