

RECOMBINAÇÃO GENÉTICA

Recombinação genética é a troca de genes entre duas moléculas de DNA, para formar novas combinações de genes.

Assim como a mutação, a recombinação genética contribui para a diversidade genética de uma população, que é a fonte da variação evolutiva.



-TRANSFORMAÇÃO

-CONJUGAÇÃO

-TRANSDUÇÃO

Conjugação

A conjugação é mediada por um tipo de plasmídeo, um fragmento circular de DNA que se replica independentemente do cromossomo da célula.

Os plasmídeos diferem dos cromossomos bacterianos, pois os genes que eles transportam usualmente não são essenciais ao crescimento da célula sob condições normais.

Os plasmídeos responsáveis pela conjugação são transmissíveis entre as células durante a conjugação.

A conjugação difere da transformação em dois aspectos:

1- a conjugação requer o contato direto célula a célula

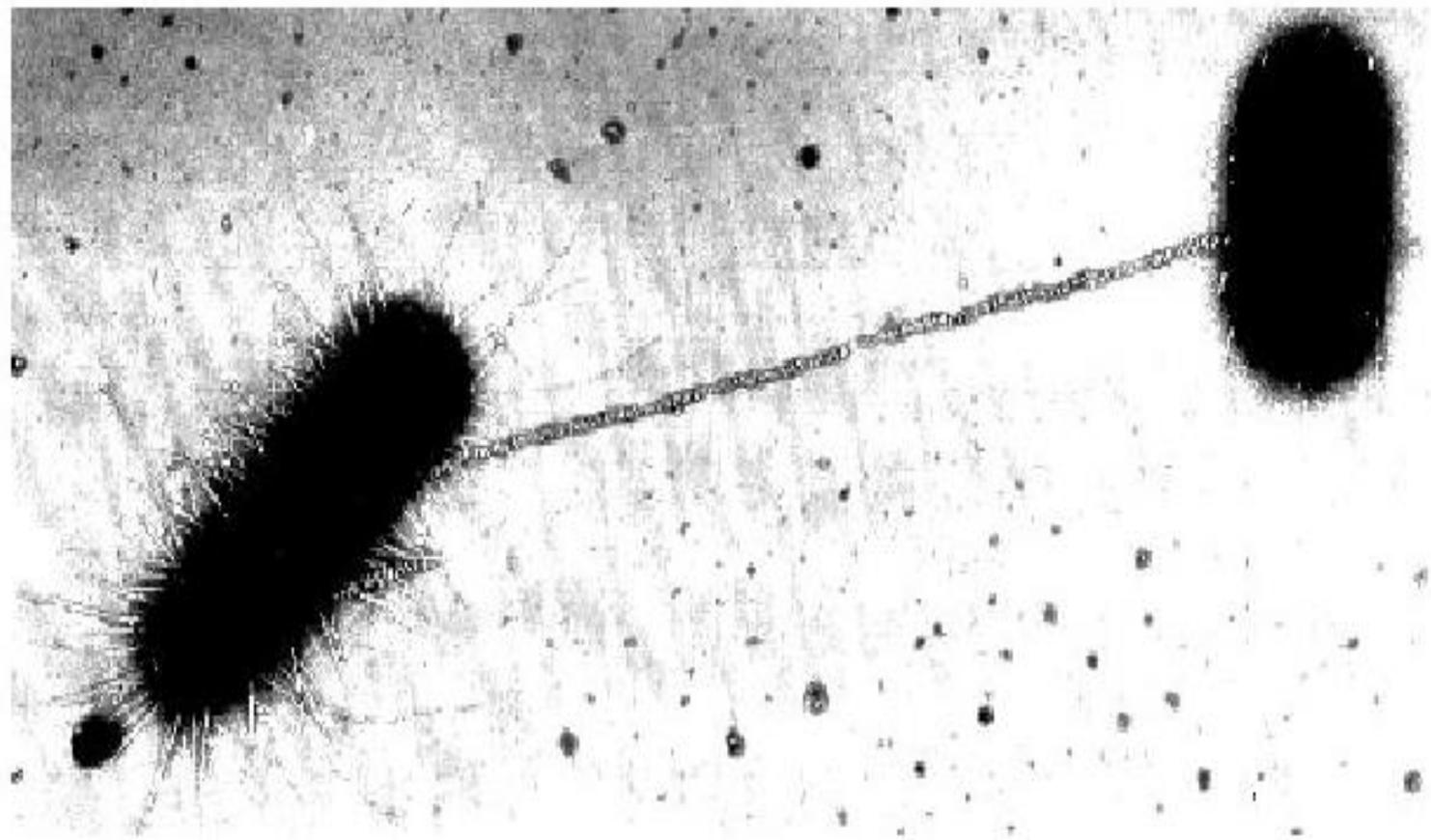
2- as células em conjugação devem ser de tipos opostos de acasalamento

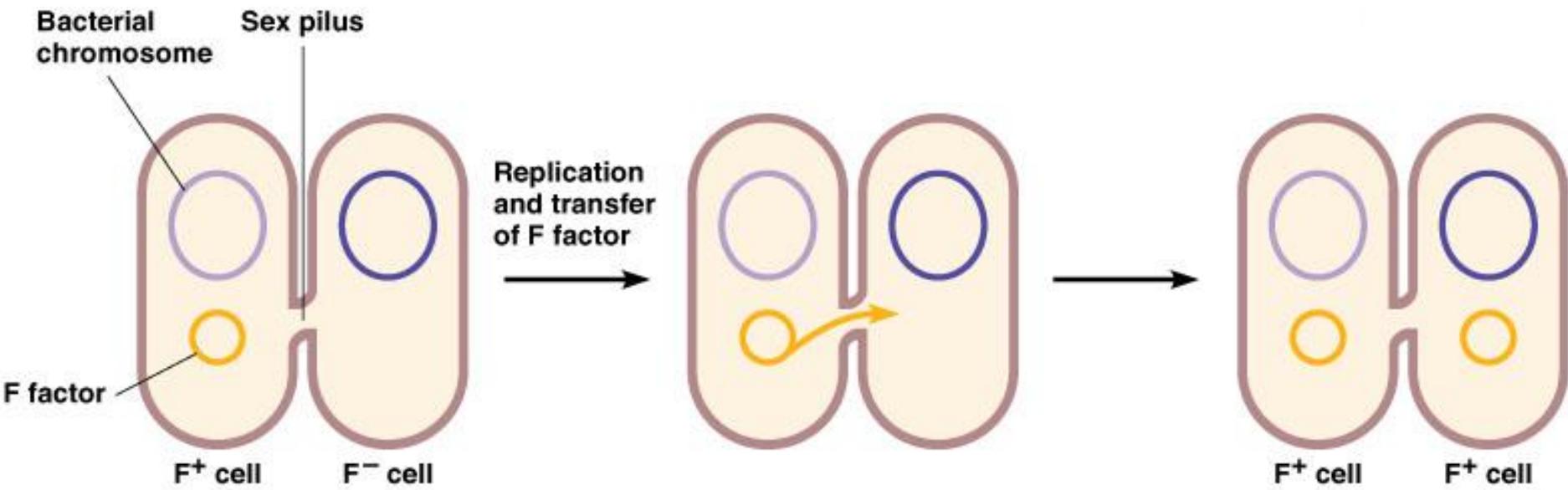
Células doadoras devem transportar o plasmídeo, células receptoras não.

Gram-negativas: o plasmídeo transporta genes que codificam a síntese de ‘ pili ‘ sexuais, projeções da superfície da célula doadora que entram em contato com a receptora e auxiliam a unir as duas células em contato direto.

Gram-positivas: produzem moléculas de superfície aderentes, que fazem as células entrarem em contato direto umas com as outras.

O plasmídeo é replicado durante a transferência de uma cópia de fita simples do DNA do plasmídeo para o receptor, onde a fita simples do DNA é sintetizada.





(a) When an F factor (a plasmid) is transferred from a donor (F^+) to a recipient (F^-), the F^- cell is converted into an F^+ cell.

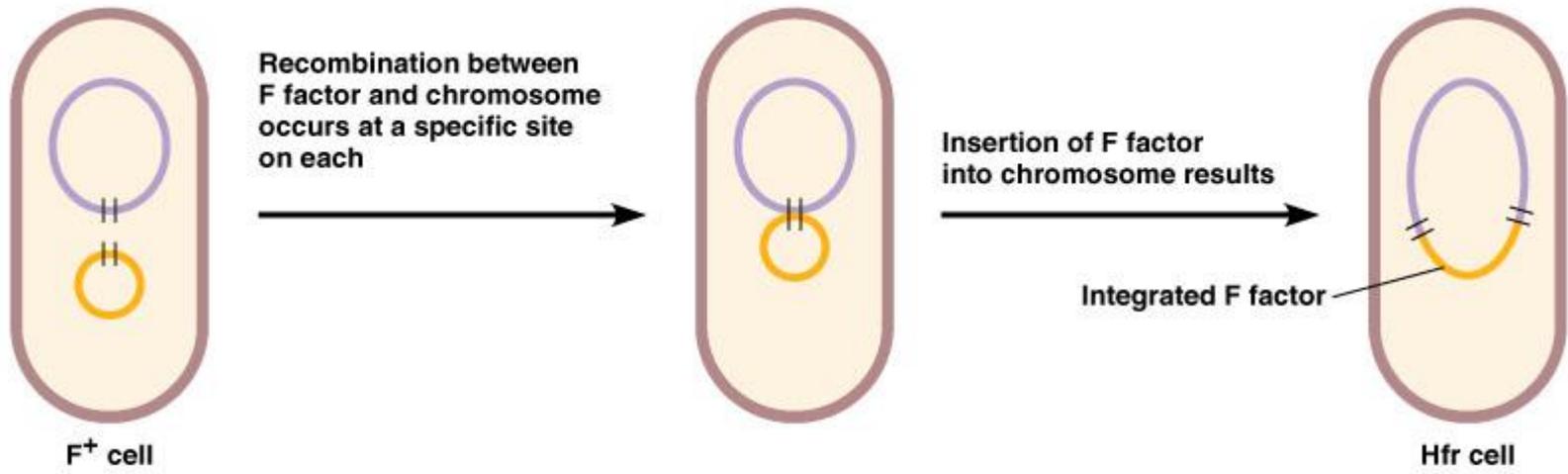
Copyright © 2004 Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.

Em *E. coli*, o **fator F (fator de fertilidade)** foi o primeiro plasmídeo observado sendo transferido entre as células durante a conjugação.

Os doadores transportando fatores F (células F⁺) transferem o plasmídeo aos receptores (células F⁻), os quais, como resultado, tornam-se células F⁺.

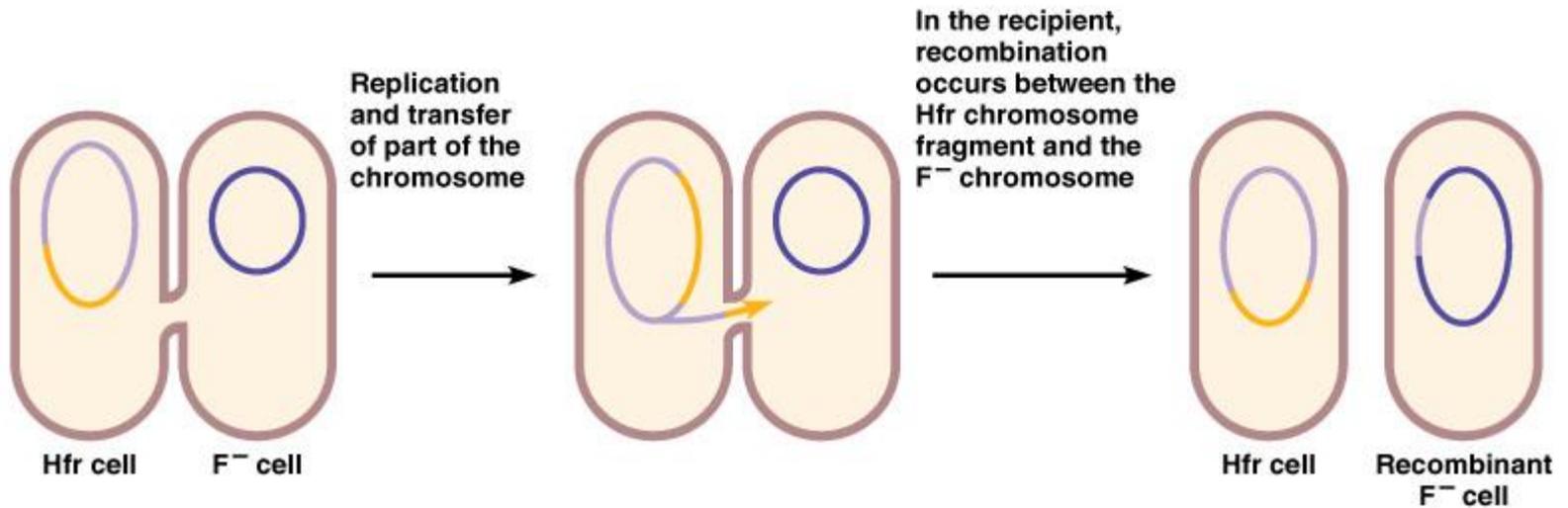
Quando o fator F torna-se integrado no cromossomo de uma célula F⁺, transforma-a em uma célula de alta frequência de recombinação (Hfr - high frequency of recombination).

Quando a conjugação ocorre entre uma célula Hfr e uma célula F⁻, o cromossomo da célula Hfr (com seu fator F integrado) se replica, e uma fita mãe do cromossomo é transferida para a célula receptora. O resultado é uma célula F⁻ recombinante.



(b) When an F factor becomes integrated into the chromosome of an F^+ cell, it makes the cell a high frequency of recombination (Hfr) cell.

Copyright © 2004 Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.



(c) When an Hfr donor passes a portion of its chromosome into an F^- recipient, a recombinant F^- cell results.

Copyright © 2004 Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.

A replicação do cromossomo Hfr se inicia no meio do fator F integrado, e um pequeno fragmento do fator F conduz os genes cromossômicos para a célula F⁻. Usualmente o cromossomo se rompe antes de ser transferido completamente.

Uma vez dentro da célula receptora, o DNA do doador pode se recombinar com o DNA do receptor. (O DNA doador que não está integrado é degradado).

Assim, pela conjugação com uma célula Hfr, uma célula F⁻ pode adquirir novas versões dos genes cromossômicos.

Contudo, ela permanece uma célula F⁻, pois não recebeu um fator F completo durante a conjugação.