## Intrm pted mating

$F.jacob$ و $E.wollman$ برای اینکه ثابت کنند که انتقال مواد ژنتیکی از سلول دهنده بـه سـلول گیرنده در طی هم یوغی یک پدیده خطی است تکنیک int *errupted mating* را اختـراع کردنـد. در ایـن تکنیک سلول های $F^-$ و $Hfr$ در یک مخلوط کن غذا با یکدیگر مخلوط می شوند پس از گذشت زمان معین مخلوط کن روشن می شود سلول هایی که هم یوغی انجام و در نتیجه int *errupted mating* داده اند جـدا شده اند سپس سلول های $F^-$ برای داشتن آلل های مختلف مربوط به $Hfr$ مورد آزمایش قرار می گیرند. در آزمایش هایی از این دست باکتری $Hfr$ معمولاً به یک آنتی بیوتیک مانند استرپتومایسین حـساس اسـت و این آنتی بیوتیک همه سلول های $Hfr$ را می کشد. سپس ژنوتیپ سلول های $F^-$ را بدون نگرانی از اینکـه با سلول های $Hfr$ مخلوط باشـند مـی تـوان بوسـیله *replica plating* تعیـین کـرد در آزمـایش عمـل *mating* مطابق جدول زیر انجام شد.

شبکه رشد – شبکه ملی مدارس ایران
Olympiad.roshd.ir

Genotypes of Hfr and $F^-$ Cells Used in an Interrupted Mating Experiment

| Hfr | $F^-$ |
|---|---|
| $str^s$ | $str^r$ |
| $azi^r$ | $azi^s$ |
| $tonA^r$ | $tonA^s$ |
| $leu^-$ | $leu^-$ |
| $galB^+$ | $galB^-$ |
| $lac^+$ | $lac^-$ |

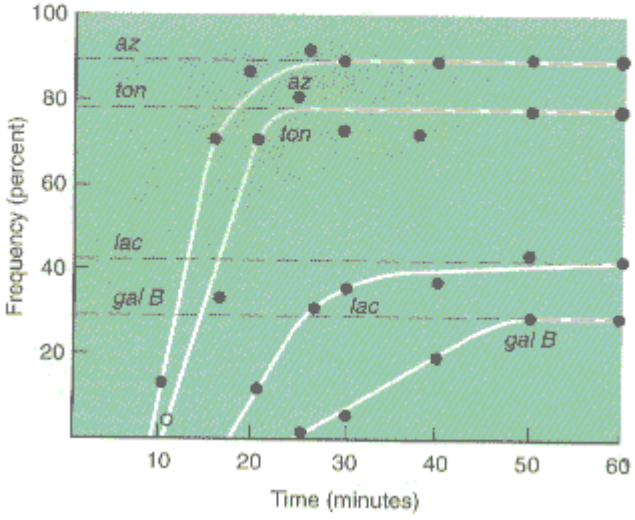
در دستگاه مخلوط کن یک سویه $Hfr$ حساس به استرپتومایسین $(str^s)$ولی مقاوم بر آزید $(azi^r)$و فاژ $T1$ $(tonA^r)$ و پروتوتروف برای آمینو اسید لوسین $(Leu^+)$و قند گالاکتوز $(GalB^+)$و لاکتوز $(Lac^+)$به سویه $F^-$ که به استروپتومایسین مقاوم $(str^s)$ و حساس به آزید $(azi^s)$ فاژ $T1$ $(tonA^s)$و اکسوتروف برای لوسین، گالاکتوز و لاکتوز $(Leu^-, GalB^-, leu^-)$بود مخلوط شد. پس از گذشت چند دقیقه ( بین صفر تا **60** ) مخلوط کن روشن شد. برای کشتن همه سلول های $Hfr$ سوسپانسیون بر روی پلیت محتوی استرپتومایسین کشت داده شد.سپس سلول های باقیمانده بر روی محیط کشت فاقد لوسین کشت داده شدند کلونی هایی که رشد کردند کلونی های نو ترکیب $F^-$بودند آنها باید آلل $Leu^+$را از سلول های $Hfr$ دریافت کرده باشند تا بتوانند در محیط فاقد لوسین رشد کنند پس همه کلونی های رشد کرده باید کلونی های نو ترکیب $F^-$ باشند سپس بوسیله $replica\ \ plating$ بر روی محیط ویژه، آلل های $galB, lac, tonA, azi$ تعیین شد و درصد نوترکیبی کلونی ها که آلل های $Hfr$ را داشتند محاسبه شد (

شبکه رشد – شبکه ملی مدارس ایران
Olympiad.roshd.ir

توجه کنید اینکه لوسین باید جایگاه ژنی باشد که برای سلول های نوترکیب انتخاب شود بـا کوشـش و خطـا تعیین شد همانطور که خواهیم دید جایگاه ژنی لوسین در ابتدا وارد خواهد شد. )نمودار شکل زیر نشان مـی دهد

Frequency of Hfr genetic characters among recombinants after interrupted mating

*From F. Jacob and E. L. Wollman,* Sexuality and the Genetics of Bacteria. *Copyright © 1961 Academic Press, Orlando, FL. Reprinted by permission.*




هنگامی که زمان $mating$ افزایش می یابد دو رویداد رخ می دهد اولاً، آلل های جدید از سلول هـای $Hfr$ به $F^-$ وارد می شوند. آلل $tonA^r$ پس از گذشت ده دقیقه برای اولین بار در بین سلول های نوترکیـب دیده می شود در حالی که $galB^+$ پس از گذشت حدود 20 دقیقه در بین سلول های $F^-$ دیده می شود. این حقیقت ورود ترتیبی جایگاه ها را از سلول های $Hfr$ به سلول های $F^-$ نتیجه می دهد.

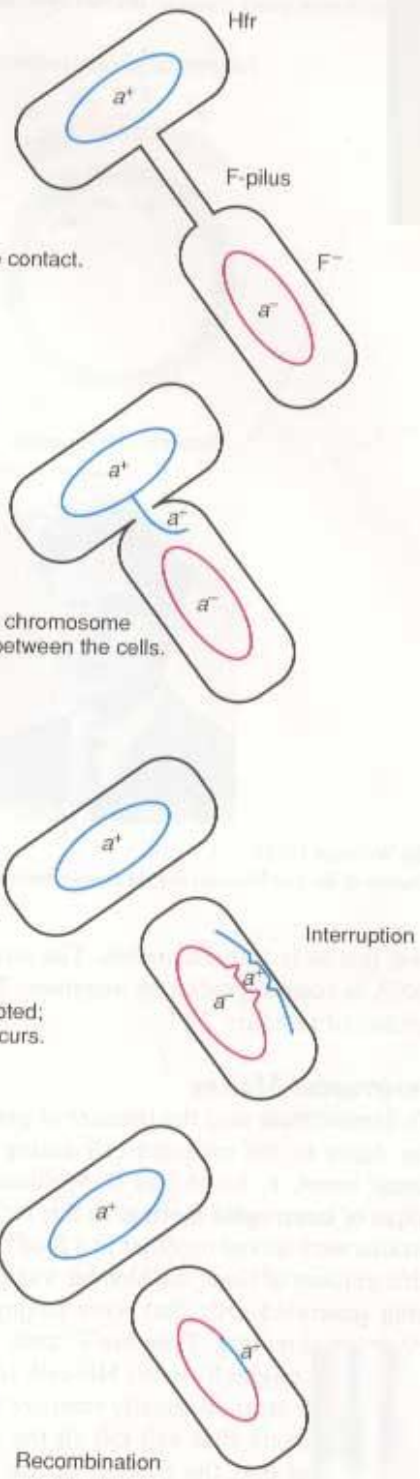
دوماً با گذشت زمان درصد نوترکیبی ها با یک آلل مشخص از $Hfr$ افزایش می یابد. پس از 10 دقیقه $tonA^r$ برای اولین بار در بین نوترکیب ها دیده می شود پس از 15 دقیقه ٪40 و پس از 25 دقیقه ٪80 از نو

شبکه رشد – شبکه ملی مدارس ایران
Olympiad.roshd.ir

**ترکیب ها دارای آلل** $tonA^r$ **می باشند و دیگر این درصد با گذشت زمان افزایش نمی یابد درصد نهایی بـرای جایگاه هایی که بعداً وارد می شوند کمتر است حقیقتی که با فرض اینکه حتـی بـدون مخلـوط کـن ؛ عمـل** *mating* **معمولاً به صورت متناوب و ترتیبی انجام می گیرد.**

شبکه رشد – شبکه ملی مدارس ایران
Olympiad.roshd.ir

Conjugation between an Hfr cell (with the $a^+$ allele) and an $F^-$ cell (with the $a^-$ allele)




(a) Cells first make contact.

(b) A copy of the Hfr chromosome begins to cross between the cells.

(c) Mating is interrupted; crossing over occurs.

(d) The $F^-$ cell now has the $a^+$ allele.

شبکه رشد – شبکه ملی مدارس ایران
Olympiad.roshd.ir

شبکه رشد – شبکه ملی مدارس ایران
Olympiad.roshd.ir