

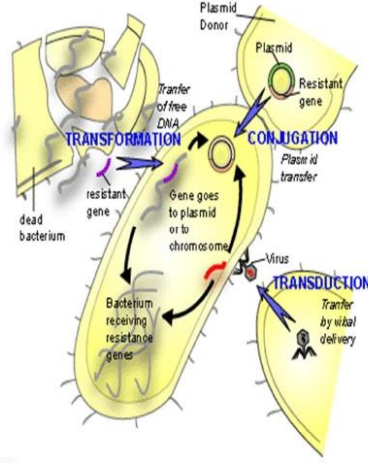
## علاج جيني للبكتيريا المقاومة للمضادات الحيوية

دكتور رضا محمد طه  
أستاذ الميكروبيولوجيا والفيروسات المساعد  
قسم النبات كلية العلوم جامعة الفيوم

مع الازدياد الكبير في أنواع البكتيريا التي تقاوم تأثير المضادات الحيوية عليها في العالم أجمع، بما يمثل تهديد ومشكلة كبيرة، والتي حسب تقارير منظمة الصحة العالمية WHO سرعان ما تتفاقم وتزداد سوءاً بمرور الوقت، حيث يتوقع أن تصل أعداد الموتي من البشر إلى 50 مليون بحلول عام 2050، وذلك إذا لم يكتشف العلم حلاً جديداً لحل تلك المشكلة. ولأن المضادات الحيوية تقوم بدور غاية في الأهمية، خاصة عند إجراء العمليات الجراحية وفي حالة علاج السرطان، وفي الإصابات الميكروبية الخطيرة، فإذا ظهرت أنواع من البكتيريا ممرضة ولا تتأثر بأي من المضادات الحيوية الموجودة، سوف تكون حقاً كارثة على الإنسانية.

والمعروف أن الاستخدام المفرط في المضادات الحيوية، وكذلك التفريط في استخدام الجرعة المناسبة منها، تزيد من فرصة ظهور أنواع من البكتيريا المقاومة، كما تزداد أنواع البكتيريا المقاومة للمضادات الحيوية أيضاً من خلال وسائل عدة، أهمها تلك التي تكتسبها البكتيريا غير المقاومة لصفة المقاومة خاصة في المستشفيات والبيئة، وعندها تزيد السرعة التي تنتقل بها جينات المقاومة، والموجودة على جزء مستقل من "دي إن إيه DNA" البكتيريا، ويسمى بلازميد، والذي يلزم الجينوم DNA الكبير والأصلي للبكتيريا، والذي يحمل المعلومات الوراثية الخاصة بكل نشاط وصفات البكتيريا، ذلك البلازميد يحمل جينات المقاومة للمضادات الحيوية.

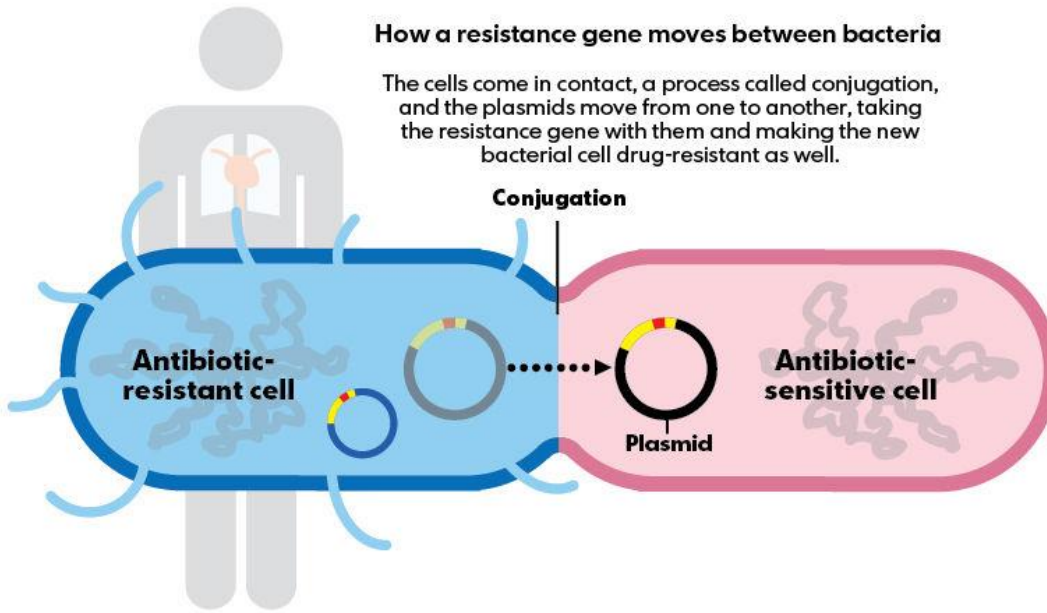
## Role in Antibiotic Resistance



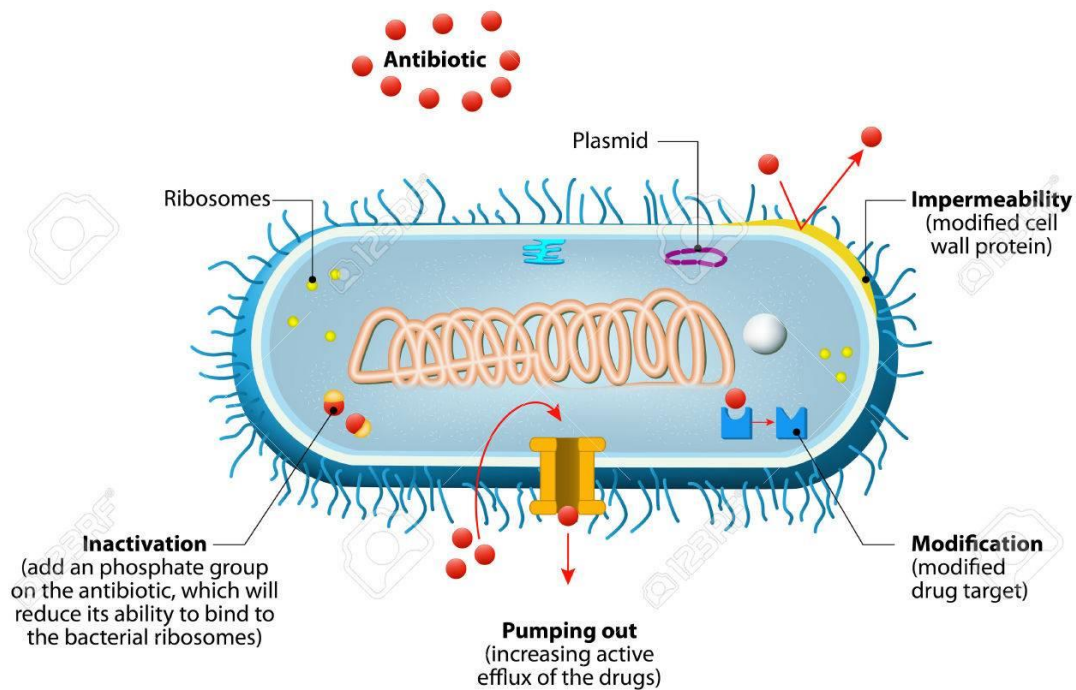
- Most plasmids have one or two identifiable markers that give a distinct phenotype to the bacterial cell. Examples of such markers include antibiotic resistance (*ampR*) or expression of an enzyme that catalyzes a reaction that produces a color change (*lacZ*).

### شكل 1 يبين الطرق المختلفة التي ينتقل من خلالها جين المقاومة للمضادات الحيوية بين البكتيريا

في بحث جديد تم نشره في مجلة Scientific Reports في 22 نوفمبر 2017، قام فريق البحث من جامعة مونتريال بكندا، بعمل مسح للمكتبة الجينية للبحث عن شفرة لجزيئات بروتينية صغيرة، كي يتم ترجمتها إلى بروتينات، والتي سوف ترتبط وتمسك في جزيء بروتيني ناقل وهام يسمى TraE يساعد الباحثون للكشف عن معلومات غاية في الأهمية عن الأماكن الموجودة بالبلازميدات، والتي من خلال التعرف عليها، يمكن للعلماء أن يقوموا بتصميم جزيئات ترتبط بشدة فيها، وخاصة في نهاية البلازميدات، مما يجعلها تقوم بمنع انتقال أو تحرك الجينات، فتثبت بذلك البلازميدات وتمنعها من الانتقال بين أنواع البكتيريا المختلفة، حيث أوضح الباحثون، أنه بالإمكان اكتشاف مثبطات في صورة مواد طبية، يمكن تطبيقها على الأسرة أو الأدوات التي يستخدمها المرضى أو ما يحيط بهم بالمستشفيات، كي تقلل قدر الإمكان من انتقال البلازميدات التي تحمل جينات مقاومة المضادات الحيوية بين البكتيريا بعضها البعض، بما يحفظ للمضادات الحيوية قوتها وتأثيرها القاتل للبكتيريا الممرضة والخطيرة، وبذلك يتم المحافظة على صحة الإنسان وتحسينها.



## MECHANISMS OF ANTIMICROBIAL RESISTANCE



شكل 2 آليات مقاومة البكتيريا للمضادات الحيوية

## المرجع:

1. Bastien Casu, Tarun Arya, Benoit Bessette, Christian Baron. **Fragment-based screening identifies novel targets for inhibitors of conjugative transfer of antimicrobial resistance by plasmid pKM101**. *Scientific Reports*, 2017; 7 (1) DOI: [10.1038/s41598-017-14953-1](https://doi.org/10.1038/s41598-017-14953-1).