الاسم /

OECD PISA

المهارة : استدعاء وتطبيق النماذج العلمية المناسبة

البلازميد

تحتوي العديد من البكتيريا على البلازميدات قطع DNA دائرية صغيرة. يمكن أن تنتقل هذه البلازميدات من بكتيريا إلى أخرى ، عن طريق تكاثر البلازميد، أي إنتاج نسخ أخرى منه. يكون موضع الجينات على البلازميد الأصلي هو نفسه على النسخ ة الجديد ة ، فيما عدا أن طرفي النسخة الجديدة لا يتصلان إلا في نهاية عملية النسخ. أثناء حدوث النسخ ، يترك الطرف الأول من النسخة الجديدة البكتيريا المانحة ويدخل إلى البكتيريا المتلقية. وبالتالي، فإن الترتيب الذي يتم فيه نسخ الجينات هو نفس الترتيب الذي يتم نقلها به. ما لم يحدث توقف لهذه العملية، ويتم نقل البلازميد بأكمله ، ويتصل طرفاه بالبكتيريا المتلقية.

درس أربعة طلاب الطريقة التي يتم ب ها إدخال ستة جينات _أ ب ج د ه و _ بنوع من البكتيريا على بلازميد مع ين _ انظر الشكل _ ينقل البلازميد بأكمله في تسعين دقيقة وبمعدل نقل ثابت. كما أن الجينات موزعة بالتساوي حول البلازميد ، حيث ي تم نقل جين واحد كل ١٥ دقيقة. اختلف الطلاب حول الترتيب الذي يتم به نسخ الجينات ونقلها.

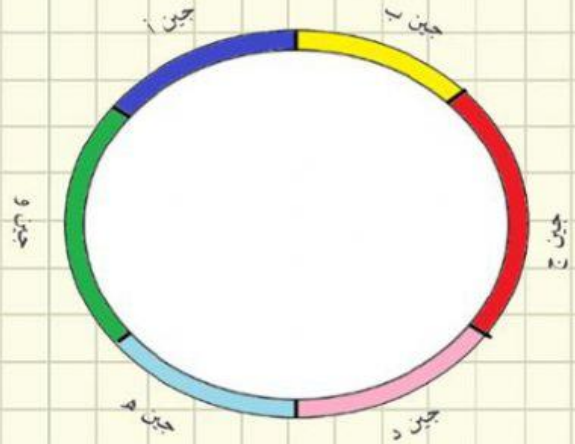
النماذج الأربعة الآتية تصف طريقة كل طالب /

الطالب الأول: يبدأ النسخ دائما بين الجين ج _ والجين _ د _ يتم تكرار الجين _ د _ أولا ويتم نسخ الجين _ ج _ أخيرا.

الطالب الثاني: يبدأ النسخ دائما بين الجين _ ج _ والجين _ د _ ، واتجاه النسخ متباين فإذا تم نسخ الجين ج _ ، أولا يتم نسخ الجين _ د _ أخيرا على العكس من ذلك، إذا تم نسخ الجين _ د _ ، أولا يتم نسخ الجين ج _ أخيرا.

الطالب الثالث: يمكن أن يبدأ النسخ بين أي جينين ثم يستمر النسخ حول البلازميد في اتجاه عقارب الساعة. مثلا، إذا تم نسخ الجين _ و _ ، أولا يتم نسخ الجين _ أ _ ثانيا، ويتم نسخ الجين _ ه _ أخيرا.

الطالب الرابع: يمكن أن يبدأ النسخ بين أي جينين ولديه حرية النسخ في أي اتجاه. لذلك يختلف ترتيب النسخ.



LIVEWORKSHEETS

الاسم /

OECD PISA

المهارة : استدعاء وتطبيق النماذج العلمية المناسبة

بناء على النموذج الذي قدمه الطالب الثالث، إذا تم نسخ جميع الجينات الستة وكان الجين الأول المنسوخ هو جين (ب) ، فسيكون الجين الثالث المنسوخ هو :

١- الجين ج

٢- الجين أ

٣- الجين و

٤- الجين د

أي من نماذج الطلاب تعتقد أنه بالإمكان ننقل أيا من الجينات الستة الموجودة على البلازميد كأول جين ينتقل إلى البكتيريا المتلقية ؟

١- الطالب الثالث والرابع

٢- الطالب الثالث والأول

٣- الطالب الرابع والثاني

٤- الطالب الأول والثاني

المهارة :تحديد واستخدام وتوليد النماذج والأمثلة التوضيحية

بافتراض أن النموذج الذي قدمه الطالب الأول صحيح، وأن نقل الجينات بين نوعي البكتيريا توقف بعد ٤٥ دقيقة بناء على المعلومات المقدمة في النص ، أي من الجينات الآتية لم ينقل من البكـــــتيريا المانحة إلى البكتيريا المتلقية ؟

١- الجين ب

٢- الجين د

٣- الجين ه

٤- الجين و

LIVEWORKSHEETS

الاسم /

OECD PISA

المهارة :تحديد واستخدام وتوليد النماذج والأمثلة التوضيحية

بافتراض أن نموذج الطالب الثاني صحيح وأن نقل الجينات بين نوعي البكتيريا قد توقف بعد ٤ دقيقة بناء على المعلومات المقدمة ، أي من الجينات الآتية لن ينتقل من البكتيريا المانحة إلى البكتيريا المتلقية

١- الجين أ

٢- الجين هـ

٣- الجين ب

٤- الجين د

بافتراض أن جميع الجينات الستة قد تم نقلها من بكتيريا مانحة إلى بكتيريا متلقية في هذه الحالة، أيا من الطلاب(الطالب) يحتمل بأن يكون الجين (أ) هو آخر جين تم نقله

١- الطالب الثاني فقط

٢- الطالب الرابع فقط

٣- الطلاب الثاني والرابع فقط

٤- الطلاب الثالث والرابع فقط

المهارة :استدعاء وتطبيق المعرفة العلمية

بناء على المعلومات المقدمة في النص أعلاه ، إذا توقف نقل النسخة الجديدة بعد ٤ دقيقة من بدء النقل، فكم عدد الجينات الكاملة التي تم نقلها إلى البكتيريا المتلقية

١- ٢

٢- ٣

٣- ٤

٤- ٥

LIVEWORKSHEETS