نموذج اجابة استرشادى غير ملزم للطلاب

١ -فسر الحقائق الاتية باختصار

- **توجد لظاهرة الهيتيروكاريوسز اهمية فى اختلاف العوائل النباتية لفطر صدا الساق فى القمح.**

بعد ان يقوم الطالب بشرح ظاهرة الهتيروكاريوسز يذكر ان الفطريات الاحادية النواه تصيب البارى بارى اما الثنائية الانويه فهى تصيب كلا العائلان النباتيان البارى بارى والقمح

- **يمكن انتاج نباتات مقاومة للفيروس باستخدام الهندسة الوراثية**

تقنية الرنا المتداخل RNAi **وهى تعمل كالتالى** في مقاومة الفيروسات هو RNA interference or antisense RNA وهو عبارة عن خيط مزدوج من الـRNA وهو يحدث اضطراب في الخلية حيث عند وجود الجينوم الفيروسي في النبات على صورة RNAi فان ذلك يضفي حالة من المقاومة للمرض لان الجينات الموجودة ب RNAi من الجينات المنظمة regulatory genes وهى تقوم بتنظيم سلبي لتعبير الجينات الاخرى على مستوى النسخ وهى تحتوي على تتابعات متكاملة مع التتابعات في نقطة الهدف (الفيروسي RNA) والتي يكون لها معنى sense وتقوم بتكوين هجين بين الـ RNA-RNA فتقوم بتعطيل الـ sense RNA وهى بذلك RNAi تتداخل ايضا في نشاط الـmRNA ربما عن طريق التهجين مع التتابعات عند او قريب من نقطة الاتحاد مع الريبوسوم محدثة ايضا negative control اى تنظيم سلبي على مستوى الترجمة ويمكن اختصار دور الـ RNAi بانه ظاهرة يتم من خلالها قيام خيط مزدوج من الـRNA بتخصص بايقاف انتاج بروتين مستهدف وذلك عن طريق اسنحثاث تحلل mRNA الحامل لشفرة هذا البروتين(RNAi is a phenomenon in which double stranded RNA specifically suppresses expression of target protein by stimulating the degredation of the target mRNA).

نعم يمكن انتاج نباتات مقاومة للفيروس باستخدام الهندسة الوراثية وذلك بنقل الجينات المشفرة للغلاف الفيروسي البروتيني حيث ان النباتات لا تقاوم الفيروس المكتمل ولكنها تعتمد على احداث خلل في تكوين الغلاف البروتيني الفيروسي مما يؤدي الى تكوين جزيئات فيروسية غير مكتملة وبالتالي فاقدة القدرة على احداث تقدم للاصابة او احداث ضرر لنبات وقد لوحظ ان النباتات التي ادخل فيها الجين المجدد لبروتين غلاف فيروس مزيك الدخان TMV وقد اظهرت تاخرا في ظهور الاعراض المرضية عند حقنها بتركيزات مختلفة من فيروس موزيك الدخان كما ان عدد النباتات

يصل الى ٥٠% لم يظهر عليه ايه اعراض اثناء فترة التجربةومن جهة اخرى فان نباتات الطماطم التي نقل اليها الجين المشفر لبروتين غلاف فيروس TMV اظهرت ان لديها مقاومة مرتفعة للعدوى وقد تكرر ذلك ايضا في حالات نباتات حدث بها نقل للجين مثل الطماطم والدخان والبطاطس والتى صارت مقاومة لعدد كبير من الفيروسات النباتية مثل مزيك البرسيم ولوحظ ان مستوى تكون بروتين الغلاف الفيروسي في النباتات المهندسة وراثيا تتراوح بين ٠.٠١% الى ٠.٥% من مجموع البروتينات ويكون ذلك اقل بكثير من المستوى المسجل في النباتات التي سبق حقنها بالفيروس المستوطن وسوف يسهل ذلك من الانتاج التجاري لاصناف من النباتات مقومة للفيروس باستخدام الهندسة الوراثية.

- **توجد امثلة للوراثة السيتوبلازمية في الفطريات.**

توجد فى العديد من الفطريات وهى جينات توجد بالسيتوبلازم وتتحكم فى الضراوة ونسبة التجرثم وحجم الجراثيم ولها امثلة فى عديد من النباتات على الطالب ذكرها وتحديد طبيعة فعل الجين اذا كان سائد ام متنحى

- **فسرفى مخطط ما يحدث فى حالة انتهاء صلاحية المحفز الكيميائى عند عملك فى احدى شركات انتاج التقاوى المحسنة وراثيا لصفة المقاومة للامراض والحشرات؟**

استطاعت من خلال تقنية القضاء على تواصل الاجيال termination technology حيث تقوم باضافة مادة كيماوية مع البذور المعدلة وراثيا عند بيعها للمزارع وظيفتها استحثاث عمل منظومة جينية مؤداها فى النهاية اما ١- انتاج بذور ذات اجنة ميتة لان الجينات تكون نوع من البروتينات سام ومميت للاجنة وبالتالى اذا قام المزارع بالاحتفاظ بالبذرة لزراعتها في العام التالى ستكون ميتة.

٢- او انتاج ازهار عقيمة وبالتالى لن يحدث تلقيح واخصاب وهذا فى حالة المحاصيل التى يكون الجزء الاقتصادى المستخدم منها هى الاجزاء الخضرية.

وعلى الطالب ان يذكر اسماء الجينات المنظمة لهذه العملية وان يرسم مخططات معبره عن الية عمل هذه الممرات الجينية للقيام بالمهمة المطلوبة وتحقيق الهدف فى حالة انتهاء صلاحية المحفز الكيماوى بمعنى ان المحفز غير قادر على اداء وظيفته وبالتالى لن يعبر جين انتاج البروتين السام عن نفسه.

- **صمم برنامجا مستخدما فيه طرق تربية النبات الغير تقليدية والهندسة الوراثية موضحا من خلاله مراحل انتاج طراز وراثي مقاوم لاحد الامراض- موضحا كيف يمكن التاكد من نجاح هذا البرنامج؟**
- يتم ذلك بتصميم برنامج تربية نبات غير تقليدي وذلك باستخدام تكنيك زراعة الانسجة كوسيلة اكثار. يتخلل هذا البرنامج نقل احد الجينات المسؤلة عن تحسين المقاومة لاحد المسببات المرضية الحشرية ومن امثلة هذة الجينات Chitenase gene and/or Bt geneوغيرها من الجينات المسئولة عن التحسين الوراثى للمقاومة عند نقلها اليه باستخدام قاذفة الجينات (gene gun) او اى وسيلة نقل اخرى والتى تتلائم مع الصنف المنزرع محل الدراسة.

- (يقوم الطالب بعمل رسم تخطيطي موضحا لخطوات عمليتي زراعة الانسجة والنقل الجيني transformation).
- حيث لابد من التحقق من نجاح نقل الجين واندماجة ضمن جينوم العائل ثم تعبيرة عن نفسة على مستوى الـ RNA ثم على مستوى البروتين اذا لابد من استخلاص ثلاث مكونات جزيئية وهم DNA, RNA and Protien ومن ثم اجراء الاختبارات الاتية:

- PCR- Southern- Northern- Western or real time PCR

- **كيف تكسر مقاومة صنف نباتى دون تغيير في تركيبة الوراثى؟**

يتم كسرها بحدوث تغيرات فى التركيب الوراثى للمسبب المرضى مؤدية الى زيادة الضراوة وذلك نتيجة الزراعة المستمرة للصنف النباتى مما يتيح لمسبب المرضى الفرصة لاحداث تغيرات وراصية وانتاج سلالات فسيولوجية ممرضة جديده

- **اذكر فقط اسم النظرية العلمية التى تفسر الحقيقة الاتية(المرض النباتى هو تفاعل بين النبات والطفيل). هى نظرية العلم فلور الجين للجين Gene for Gene**

- **قارن بين المصطلحات الاتية**

1- Homothallic – Heterothallic

هى فطريات ناتجة من اندماج هيفات فطرية قد تكون متماثلة المنشأ او مختلفة المنشأ وهذا ما يجب على الطالب توضيحة بالشرح والرسم

2- Diploid – هى هيفات فطرية تنائية المجموعة الكروموسوميه

3- Dikaryotic هى هيفات فطرية ثنائية النواة

- **لماذا تعتبر الفيروسات وحدة حية وليست كائن حي؟**

لانها لا تمتلك الانواع الثلاث من الرنا mRNA, tRNA, rRNA وبالتالى لا يمكنها القيام بالعمليات الحيوية الهامة بمفردها دون الاعتماد على العائل

مع اطيب امنيات قسم الوراثة بالنجاح والتفوق

د. هدى الجارحى