

المديرية العامة للتربية و التعليم بمحافظة جنوب الباطنة  
مدرسة هالة بنت خويلد للتعليم الأساسي (٩-١٢)

الزراعة

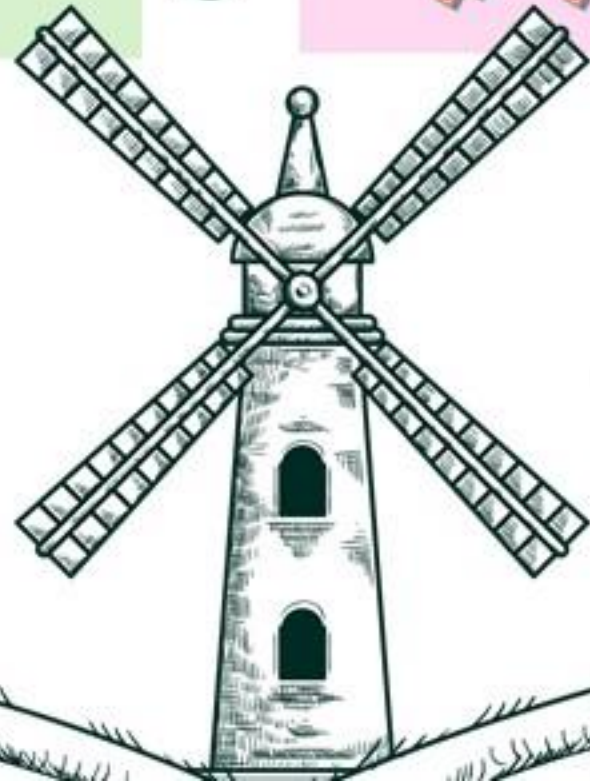
و

التقنية الجينية

للمصف الثاني عشر



اعداد أ. خلود العجمي



تمعن النظر في الصورة المدرجة للتوصل الى أحد مجالات التقنية الجينية



اعداد أ. خلود العجمي





تمعن النظر في الصورة المدرجة للتوصل الى أحد مجالات التقنية الجينية



التقنية الجينية

و



الزراعة

هو موضوع درس اليوم ياخذ الله



اعداد أ. خلود العجمي



# معايير النجاح هي أن :-

١- يصف كيف يمكن تعديل النباتات جينيا لمقاومة مبيدات الأعشاب أو الحشرات .

٢- يشرح كيف يمكن ان تساعد النباتات المعدلة جينيا في حل مشكلة الطلب العالمي للغذاء .

٣- يصف كيف يمكن تعديل الحيوانات جينيا مثل السلمون ليكون قادرا على النمو بشكل أسرع.

٤- يشرح كيف يمكن ان يساعد تعديل الحيوانات جينيا مثل سمك السلمون تنمو بشكل اسرع في حل مشكلة الطلب العالمي للغذاء ..

٥- يصف الآثار الأخلاقية والاجتماعية المحتملة لاستخدام الكائنات المعدلة جينيا (GMOs) في انتاج الغذاء .

٦- يصف الآثار الأخلاقية والاجتماعية المحتملة ضد الكائنات الحية المعدلة جينيا (GMOs) في انتاج الغذاء.





3

مبدأ عمل هذا التعديل

4

أسباب قتل

الآفات الحشرية

الأعشاب الضارة

ورقة عمل

نموذج

اعداد أ. خلود العجمي

1

أكثر الثباتات تعديلا في الجينات

2

هدف التعديل الجيني



3

مبدأ عمل هذا التعديل

رش المزارعين لمبيدات (الحشرية/العشبية)  
لقتل (الآفات الحشرية /الأعشاب الضارة)  
 في حين تبقى المحاصيل من دون ان تتأثر .

4

أسباب قتل

الآفات الحشرية نقليل الخسائر المرتبطة بالآفات  
 الحشرية. (كأفة خنفساء الفطن).  
نخفيف بعض التكاليف على المزارعين .  
 تزيد من إنتاجية المحصول .

ستتناول كل مبيد على حدة .

الأعشاب الضارة منافستها على الأرض والضوء  
 والماء والمواد الغذائية الموجودة  
 في التربة مع المحاصيل.



اعداد أ. خلود العجمي



1

أكثر النباتات تعديلا في الجينات

نباتات المحاصيل

2

هدف التعديل الجيني

تكون مقاومة لـ  
 المبيدات الحشرية / الآفات الحشرية.  
 المبيدات العشبية.



ورقة عمل

نموذج





# أولاً : المحاصيل المقاومة لمبيدات الأعشاب .

مثال لهذا المبيد

مبيد غليفوسات

مبدأ عمله:

ملخص دوره

مثال لهذه المحاصيل

سبب استخدام المبيد



اعداد أ. خلود العجيبي



# أولاً : المحاصيل المقاومة لمبيدات الأعشاب .

## مثال لهذا المبيد

### مبيد غليفوسات

يُشَبَّط هذا المبيد انزيميا له صلة بتركيب  
ثلاثة أحماض أمينية :  
فينيل الانين- و تيروسين - و تربتوفان.

مبدأ عمله:

- # يتم امتصاص المبيد عبر الأوراق .
- # ينتقل المبيد الى القمم النامية.
- # يُشَبَّط المبيد عمل انزيم الاحماض السابقة.  
فيموت النبات .

ملخص دوره

## مثال لهذه المحاصيل

نباتات فول الصويا



## سبب استخدام المبيد

الاستفادة الكاملة من الموارد  
المتاحة لزيادة الإنتاج .



اعداد أ. خلود العجيبي





# ادرس المخطط بهدوء

الكائنات الحية الدقيقة المختلفة

مثل

بكتيريا الأمعاء المورمة.

تحتوي

نسخ (جينات) من الانزيم  
المشارك في بناء  
الفينيل الانين والتيروسين و  
التربتوفان

وهي

**لا تتأثر** هذه النسخ بـ الغليفوسات.

لذلك

**نقل** هذا الجين الى نباتات المحاصيل.



اعداد أ. خلود العجمي



# ناقشني!

## 1

هناك مخاوف حول زراعة محاصيل المقاومة  
ان يكون لها تأثيرات ضارة على البيئة.



اعداد أ. خلود العجوي





# ناقشني!

## 1

هناك مخاوف حول زراعة محاصيل المقاومة  
ان يكون لها تأثيرات ضارة على البيئة.



قد تصبح هذه  
المحاصيل أعشابا  
زراعية عند نموها في  
حقول محاصيل أخرى.

انتقال جين المقاومة  
عبر حبوب اللقاح الى  
الأقارب البرية ينتج  
عنه جيلا هجيناً هو  
أعشاب غازية.

تصبح اعشاب المقاومة  
للمبيد العشبي هي  
السائدة، لأنه يستخدم  
كميات كثيرة من نفس  
المبيد .





اعداد أ. خلود العجمي



بالقرب من

عندك  
خبر؟

تم العثور على

حقول استخدم فيها الغليفوسات  
بكثافة .

أنواع مختلفة من نباتات  
طافرة مقاومة لمبيدات الأعشاب





تنويه

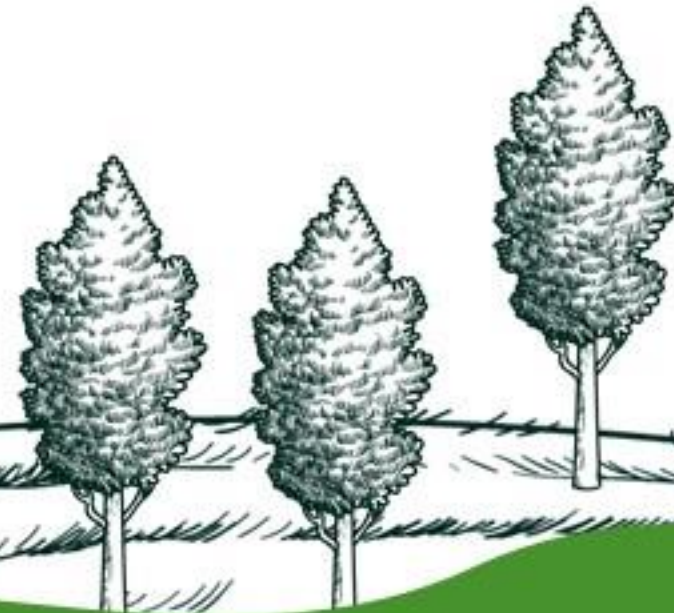
# التقنية الجينية

ليست بالضرورة هي المسؤولة عن  
الزيادة الكبيرة لهذه المقاومة .

عندما تنشأ في المناطق التي لا تزرع فيها  
محاصيل معدلة جينياً .



اعداد أ. خلود العجمي



## ثانيا : المحاصيل المقاومة لمبيدات الحشرات .

مثال لهذه التقنية

1



سبب استخدام المبيد



اعداد أ. خلود العجمي



2





## ثانيا : المحاصيل المقاومة لمبيدات الحشرات .

سبب استخدام المبيد

حماية النباتات من آفات الحشرات .  
تحسين الإنتاجية في النباتات بالتعديل الجيني

اعداد أ. خلود العجمي

مثال لهذه التقنية

1

حماية الذرة ضد آفة حفار ساق الذرة.

تأكل أوراق النباتات

تحفر جحورا في الساق

تختبئ في الجحور

تشق طريقها صعودا

يصبح النبات غير قادر

على دعم أكواز الذرة

حيث تنمو الحبوب .

آفة حفار ساق الذرة

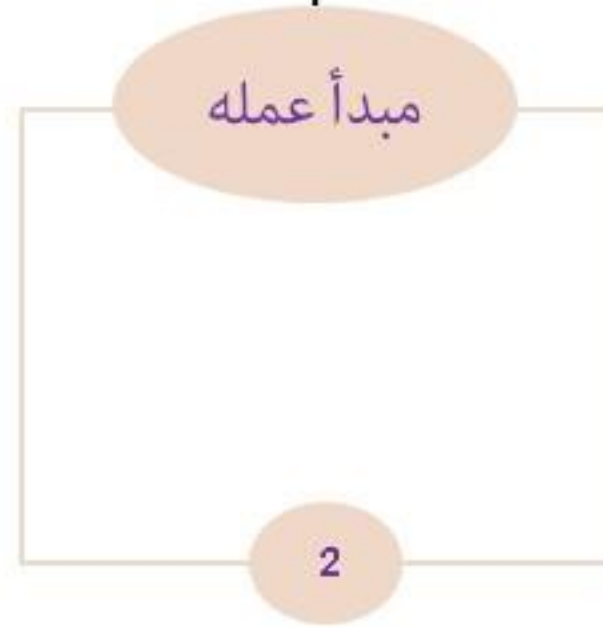


2

حماية قطن اليرباد ضد آفة خنفساء القطن.



# مثال لمبيد حشري :



اعداد أ. خلود العجمي





# مثال لمبيد حشري :



## مصدره

جين من البكتيريوم  
العصوية التورنجية .

3

سلالات بكتيريوم مختلفة

تنتج

سموما مختلفة

ضد

حشرات مختلفة.



اعداد أ. خلود العجمي



## مبدأ عمله

سم قاتل للحشرات التي تأكله  
ولكن  
لا يضر الحيوانات الأخرى .

2

## المسمى

سم Bt

1





ما علاقة المحاصيل الزراعية بـ جين سم BT ؟

سؤال



اعداد أ. خلود العجي







سؤال

ما علاقة المحاصيل الزراعية بـ جين سم BT ؟

إجابتي

تستطيع

المحاصيل الزراعية الحاوية على الجين

انتاج

مبيداتها الحشرية الخاصة بها .

يمكن لجماعات حشرية ان تصبح مقاومة للسموم.

توضيح



اعداد أ. خلود العجي



# لِنَفْكَرْ مَعًا

## في الجانب

السلبي

تواجد أعداد كبيرة من المحاصيل  
الحاوية على جين Bt.

عند

الايجابي

استخدام المبيدات الحشرية بنسبة أقل :

عند



اعناد أ. خلود العجمي



# لِنَفْكَرْ مَعًا

## في الجانب

### السلبي

تواجد أعداد كبيرة من **المحاصيل**  
**الحاوية على جين Bt**.

عند

زيادة المقاومة في جماعات الآفات الحشرية.

تأثير ضار على الأنواع الأخرى من الحشرات.

نقل الجين المضاف الى أنواع أخرى من النباتات.

### الايجابي

استخدام **المبيدات الحشرية** بنسبة أقل :

عند

التقليل من نقل الرذاذ الى مناطق أخرى .

التقليل من خطر التأثير في أنواع  
غير مستهدفة من الحشرات .



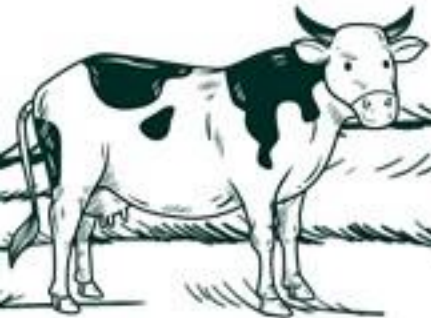
اعداد أ. خلود العجمي





في عام 2006م نص مرسوم سلطاني  
بإصدار قانون المبيدات  
في سلطنة عمان  
يهدف الى  
تنظيم عمليات انتاج و استيراد وتداول  
المبيدات بالسلطنة .

اعداد أ. خلود العجبي





# تم التعديل الجيني في الحيوانات لإنتاج الغذاء



مثال على ذلك

نتيجة التعديل

طريقة التعديل

هدف التعديل



اعداد أ. خلود العجمي



## تم التعديل الجيني في الحيوانات لإنتاج الغذاء

مثال على ذلك

سمك السلمون الأطلسي



نتيجة التعديل

تصل الأسماك المعدلة جينيا إلى الحجم المناسب لبيعها في السوق في 18 شهرا تقريبا ، مقارنة مع 3 أعوام التي تحتاج إليها سمكة غير معدلة جينيا .

طريقة التعديل

إدخال :

جين هرمون النمو المنظم (مصدره سمك السلمون شينوك)



+

المحفز (مصدره سمك بوت المحيطات) إلى بويضة مخصصة من سمك السلمون الأطلسي .



هدف التعديل

القدرة على نمو هذه الأسماك طوال العام بدلا من النمو في الربيع و الصيف فقط



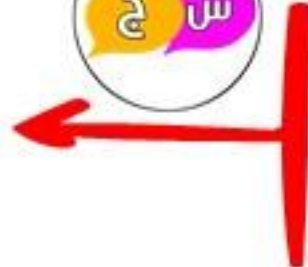


عندك  
خبر؟

اقترح تربية الاناث العقيمة فقط و زراعتها في خزانات أرضية .




ما يميز السلمون المعدل جينينا؟



ما نتيجة ذلك ؟



اعداد أ. خلود العجمي 



عندك  
خبر؟

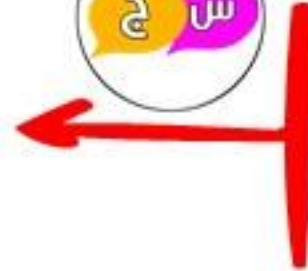
اقترح تربية الاناث العقيمة فقط و زراعتها في خزانات أرضية .



ما يميز السلمون المعدل جينينا؟



خصائصه تقلل من قدرته على منافسة  
السماك البري على البيئة الطبيعية .



ما نتيجة ذلك ؟



اضطرار إدارة الغذاء والدواء الامريكية (FDA) الى الإعلان  
عن الاتي :  
#من غير المرجح ان يكون لهذا السمك أي تأثيرات مهمة  
على البيئة.  
#انه آمن كغذاء سلمون الأصلي التقليدي .





اعداد أ. خلود العجمي





ازدادت التقنية الجينية في  
مجال الزراعة بشكل ملحوظ .

ناقشني!  
2

اعداد أ. خلود العجي  



## ازدادت التقنية الجينية في مجال الزراعة بشكل ملحوظ .

# ناقشني!

## 2

### نتيجة النقاش

بررت الشركات ذات الاستثمارات  
الكبيرة في هذا المجال سبب هذه  
الزيادة وهي على النحو الآتي :

الزراعة تحتاج الى زيادة انتاج المحاصيل للحصول  
على ما يكفي من الغذاء لسكان العالم .

جعل الأراضي الزراعية المنتجة أكثر إنتاجية  
بسبب فقد الكثير من الأراضي المنخفضة نتيجة  
ارتفاع مستويات سطح البحر .

التقليل من الخسائر الفادحة التي تحدث قبل  
الحصاد و بعده .



اعداد أ. خلود العجي





يشعر الكثير من الناس بالقلق والمخاوف  
تُجاه تأثيرات المحاصيل المعدلة جينيا .

ناقشني!  
3



اعداد أ. خلود العجمي



يشعر الكثير من الناس بالقلق والمخاوف  
تُجاه تأثيرات المحاصيل المعدلة جينيا .

ناقشني!  
3

## نتيجة النقاش

بذور هذه المحاصيل مرتفعة الثمن بالتالي تلغي كلفتها أي ميزة  
في تنمية المحاصيل المقاومة . .

تكلف المزارع مبلغا مرتفعا عند شرائه لبذورها كل موسم.

كثرة تنمية هذه المحاصيل يشكل خطرا لفقدان الأصناف  
التقليدية الحاوية على جينات أساسية مرغوب بها في اماكن  
معينة او قد تحوي خصائص مفيدة عند تغير المناخ .

قد تصبح هذه المحاصيل اعشابا ضارة او تغزو المواطن  
الطبيعية.

انتقال جبوب اللقاح لهذه المحاصيل الى مزارع بها محاصيل  
عضوية ونباتات غير عدلة جينيا.

قد تسبب خطرا لبعض الكائنات الحية كونها سامة او تسبب  
ردات فعل تحسسية..

المبيدات العشبية قد تترك بقايا سامة في المحصول وقد تضر  
المستهلك..







اعداد أ. خلود العجي



كل ما مر علينا من مناقشات مجرد توقعات  
واحتمالات لأثار التقنية الجينية في الزراعة.



هل توجد أية أثار ضارة على المجتمعات البشرية  
من التقنية الجينية على ارض الواقع ؟

ولكن!

هل توجد أية أثار ضارة على المجتمعات البشرية  
من التقنية الجينية على ارض الواقع ؟

ولكن!

## الجواب الشافي

تتوافر أدلة قليلة على انتقال جينات المحاصيل المعدلة جينيا الى الحياة البرية .

لم يظهر عشب خارق مقاوم للمبيدات الأعشاب يقلل من نمو المحاصيل .

وجد عدد قليل من الأمثلة على أغذية منتجة من هذه المحاصيل قد تصبح  
بشكل غير متوقع مسببة للحساسية .

النتيجة

عدم معرفة الاثار  
المترتبة يمكن القول  
ان **التأثير** على  
المجتمعات البشرية  
**قليل**.



« قد توجد تأثيرات محتملة

لا يمكن بعد قياسها

مثل العواقب المستقبلية لأي

خسارة في التنوع الحيوي.

مسك الفتام

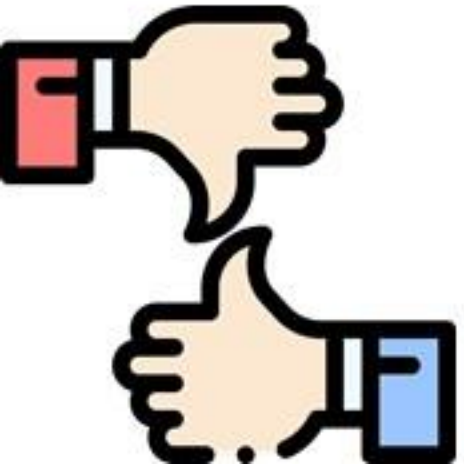
misk alkhitaam



اعداد أ. خلود العجمي



# أخيرا أقيم ذاتي



اعناد أ. خلود العجمي

