المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتعليم العالي وتكوين الأطر والبحث العلمي
المركز الوطني للتقويم والامتحانات

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة العادية 2009
الموضوع

C:NS35

المـــــــادة:	علوم الحياة والأرض	المعامل:	5
الشعب(ة) أو المسلك:	شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الزراعية	مدة الإنجاز:	3

التمرين الأول (4 نقط)

يعتبر استعمال الأعلاف والهرمونات والمكملات الغذائية، من بين الوسائل المعتمدة في تحسين الإنتاج الحيواني.

بيِّن بواسطة عرض واضح ومنظم:

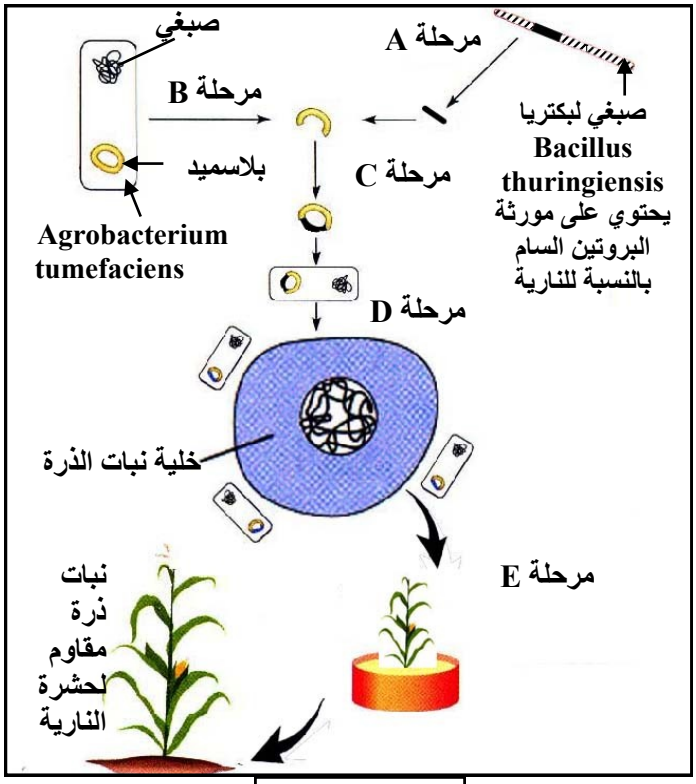
- مبدأ كل وسيلة، محددا مثالا لكل واحدة منها؛
- كيف تحسن هذه الوسائل الإنتاج الحيواني، مع ذكر نتيجتين سلبيتين لاستعمال هذه الوسائل.

التمرين الثاني (6 نقط)

يعتبر نبات الذرة مصدرا غذائيا مهما بالنسبة للإنسان والحيوان، إلا أن محاصيل هذه النبتة تتعرض لتأثير الحشرات الضارة والفطريات. لتحسين الإنتاج الزراعي للذرة نقترح دراسة المعطيات التالية:

A - تقدم الوثيقة 1 أهم مراحل تقنية الهندسة الوراثية المعتمدة في إنتاج نبات الذرة المقاوم لأسروع حشرة النارية الذي يسبب إتلاف محاصيل الذرة.

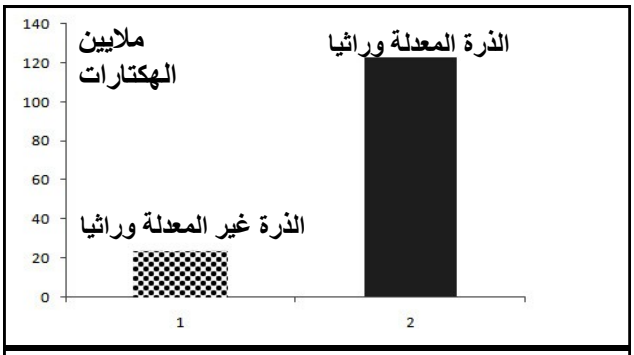
- تبين الوثيقة 2 مجموع المساحات المزروعة بالذرة المعدلة وراثيا وبالذرة غير المعدلة وراثيا في العالم خلال العقد الأخير.



الوثيقة 1

1- اعتمادا على معلوماتك وعلى معطيات الوثيقة 1 حدد مبدأ الهندسة الوراثية ثم علِّق على أهم مراحلها. (1,5ن)

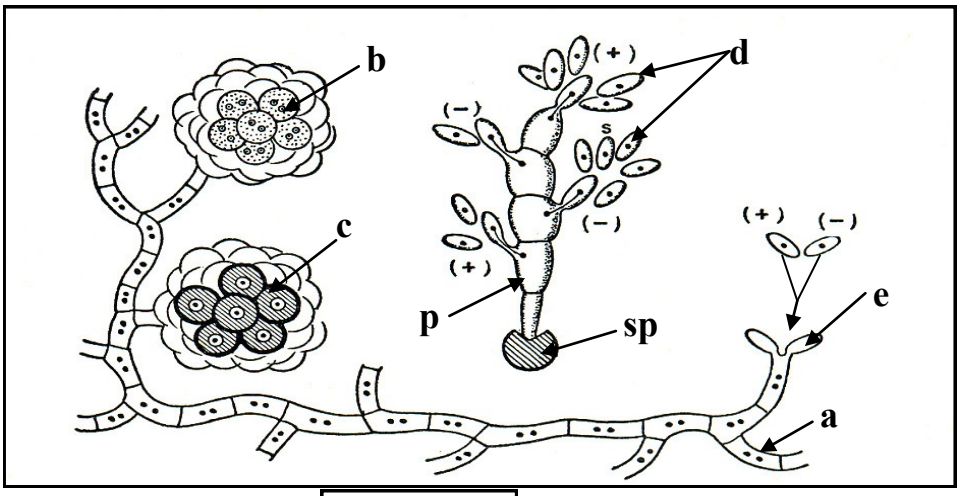
2- أ. استنتج من خلال مقارنة معطيات الوثيقة 2 واعتمادا على معلوماتك، الآثار الإيجابية للتعديل الوراثي المطبق على نبات الذرة. (1 ن)
ب. يحتمل أن يؤدي التعديل الوراثي عند الذرة إلى عدة عواقب سلبية، أُذكر اثنتين منها.(0,5 ن)



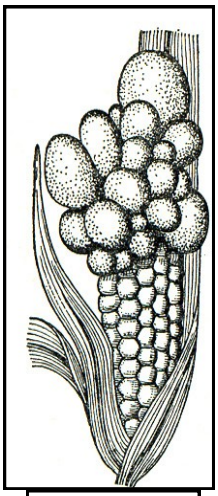
مجموع المساحات المزروعة بالذرة في العالم خلال العقد الأخير

الوثيقة 2

B - من جانب آخر يتعرض نبات الذرة لتأثير فطر يسمى (Ustilago maydis) يتلف حبات الذرة مسببا مرضا يسمى السواد (charbon) (الشكل 1، من الوثيقة 3) يتكون هذا الفطر من خيوطات فطرية ذات خلايا ثنائية النواة (a) تنتج ثمرات سوادية (fruit charboneux). تحتوي على أبواغ فتية ثنائية النواة (b) ، والتي تتحول إلى أبواغ ثنائية الصيغة الصبغية بعد التحام النواتين (c) . تحرَّر الأبواغ (sp) بعد نضجها و تنبت لتعطي كل واحدة جسما (p) يحرّر عناصر (+) و (-) أحادية الصيغة الصبغية (d). تلتحم الخلايا (d) فتعطي خيوطات فطرية جديدة (e) (الشكل 2 من الوثيقة 3) .



الشكل 2



الشكل 1

الوثيقة 3

3- حدد البنيات (c) و (d) و (p) . (0,75 ن)
4- حدد موقع كل من الإخصاب و الانقسام الاختزالي . (0,5 ن)
5- أنجز الدورة الصبغية لهذا الفطر مستعملا رموز الوثيقة 3 وحدد نمطها. (1,75 ن)

التمرين الثالث (5 نقط)

نقترح دراسة الهجونة الثنائية عند نبات الذرة:
في تجربة أولى نتتبع انتقال صفتين وراثيتين لهما علاقة بزوجين من الحليلات:
+ زوج من الحليلات يتحكم في صفة "شكل البذور" : بذور ممتلئة أو بذور منكمشة؛
+ زوج من الحليلات يتحكم في صفة "لون حبيبات الألورون في البذور": حبيبات ملونة أوحبيبات غير ملونة .
ملحوظة: الأولورون هي عبارة عن مدخرات بروتينية .

<u>التزاوج الأول:</u> تم بين نبتة متشابهة الاقتران ناتجة عن إنبات بذرة ممتلئة ذات حبيبات ألورون غير ملونة مع نبتة متشابهة الاقتران ناتجة عن إنبات بذرة منكمشة ذات حبيبات ألورون ملونة، فحصلنا في الجيل الأول على نباتات تعطي بذورا ممتلئة ذات حبيبات ألورون ملونة.

<u>التزاوج الثاني:</u> تم بين نبتة ناتجة عن إنبات بذرة من F_1 مع نبتة ناتجة عن إنبات بذرة منكمشة ذات حبيبات ألورون غير ملونة ، فحصلنا في الجيل الموالي على نباتات تعطي بذورا موزعة على الشكل التالي:
+ 120 بذرة ممتلئة ذات حبيبات ألورون ملونة؛
+ 115 بذرة منكمشة ذات حبيبات ألورون غير ملونة؛
+ 3139 بذرة منكمشة ذات حبيبات ألورون ملونة؛
+ 3334 بذرة ممتلئة ذات حبيبات ألورون غير ملونة.

1- ماذا تستنتج من نتائج التزاوج الأول؟ (0,5 ن)
2- بين أن المورثتين مرتبطتان. (0,5 ن)
3- أعط التفسير الصبغي للتزاوجين الأول والثاني مستعملا الرموز (R , r) بالنسبة لصفة شكل البذور و(L ,ℓ) بالنسبة لصفة لون حبيبات الألورون. (2,5 ن)

في تجربة ثانية،تمت دراسة زوج أخر من الصفات عند نبات الذرة يتعلق الأمر بصفة "طبيعة سكر النشا" في البذور : نشا عادي و نشا شمعي، خلال هذه التجربة أنجز التزاوجان التاليان:

<u>التزاوج الأول:</u> نبتة متشابهة الاقتران ناتجة عن إنبات بذرة ممتلئة ذات نشا شمعي مع نبتة متشابهة الاقتران ناتجة عن إنبات بذرة منكمشة ذات نشا عادي؛ فحصلنا في الجيل الأول F'_1 على نبتات تعطي بذورا ممتلئة ذات نشا عادي.

<u>التزاوج الثاني:</u> تم بين نبتة ناتجة عن إنبات بذرة منكمشة ذات نشا شمعي متشابهة الاقتران مع نبتة ناتجة عن إنبات بذرة من F'_1 فحصلنا في الجيل الثاني على نبتات تعطي بذورا موزعة على الشكل التالي:
+ 630 بذرة ممتلئة ذات نشا عادي؛
+ 603 بذرة منكمشة ذات نشا شمعي؛
+ 2848 بذرة ممتلئة ذات نشا شمعي؛
+ 2651 بذرة منكمشة ذات نشا عادي.

4- أعط النمط الوراثي لأفراد F'_1 مستعملا الرموز (A,a) بالنسبة لطبيعة سكر النشا. (0,5 ن)
5- علما أن المسافة بين المورثتين "لون حبيبات الألورون" و"طبيعة النشا" هي 21.8cMg، أنجز الخريطة العاملية للمورثات الثلاث:"لون حبيبات الألورون" و "شكل البذور" و"طبيعة النشا".(1ن)

موضوع الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا **2009** -الدورة **العادية**-
مادة: **علوم الحياة والأرض**، الشعب(ة) أو المسلك: **شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الزراعية**

التمرين الرابع (5 نقط)

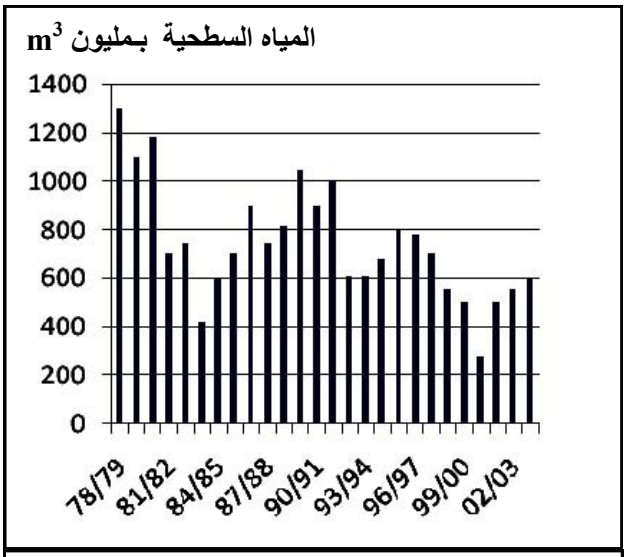
يعتبر سهل تادلة من أهم المناطق الفلاحية المسقية بالمغرب، وقد قدرت الحاجيات من الماء بهذه المنطقة بمليار متر مكعب يتم توفيرها اعتمادا على:

- المياه السطحية والتساقطات ومياه نهر أم الربيع و البنيات الهيدرولوجية المرتبطة به و مياه قنوات الري لسد بين الويدان.

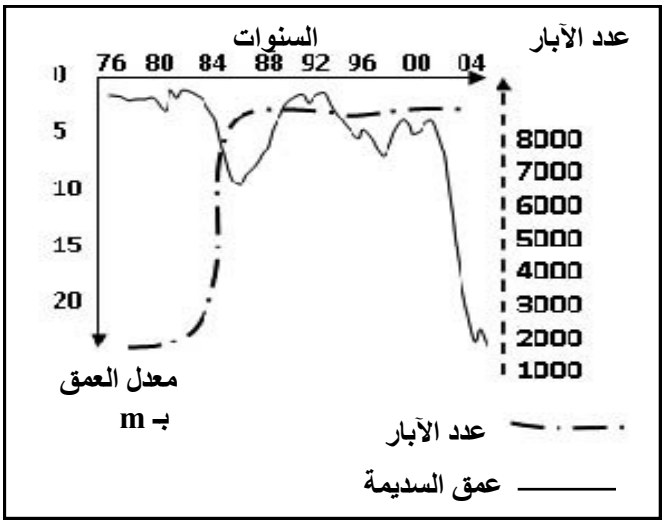
- المياه الجوفية لكل من سديمة بني موسى و بني اعمير.

عرفت المنطقة منذ بداية الثمانينات نموا زراعيا مضطردا تميز باتساع المساحات المخصصة للزراعات المرتبطة بالصناعة السكرية و إنتاج الحليب. واكب هذا التطور تزايد الطلب على الماء وتفاقم حدة مشاكل تدبير الموارد المائية، الشيء الذي يستدعي وضع استراتيجية لتدبير هذه الموارد تلبية للحاجيات الملحة التي تتطلبها الزراعة والزيادة في الإنتاج .

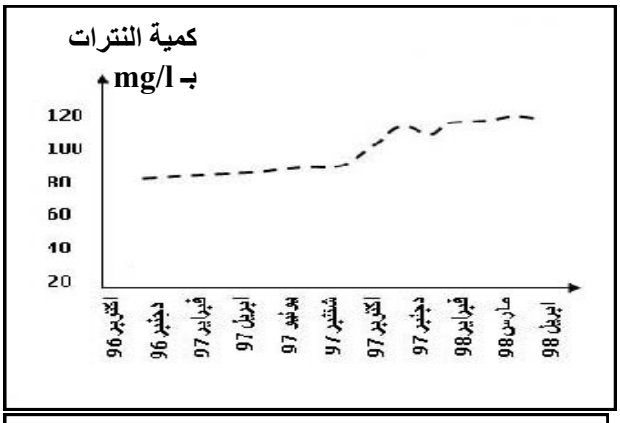
تقدم أشكال الوثيقة 4 مجموعة من المعطيات الهيدرولوجية والفلاحية المرتبطة بهذه المنطقة.



الشكل 1: تطور معدل المياه السطحية بتادلة



الشكل 2: تطور عدد الآبار وعمق السديمة بتادلة.



الشكل 3: تطور معدل النترات في المياه الجوفية بسديمة بني موسى.

الزراعات	كمية السماد الآزوتي المحدد لكل هكتار kg/ha	% للفلاحين الذين تجاوزوا مقدار التسميد المناسب
الشمندر السكري	220	93
القمح	120	64
الذرة	120	42
الفصة	10	73

الشكل 4 : استعمال الأسمدة الأزوتية لتسميد بعض الزراعات

الوثيقة 4

1- باعتبار حاجيات المنطقة من الماء ومن خلال تحليلك للشكلين 1 و2، فسر النتائج الممثلة في الشكل 2. (3ن)

2- باستغلالك لمعطيات الشكلين 3 و4 حدد المشكل البيئي الذي تعرفه المنطقة، ثم اقترح حلا لهذا المشكل. (2ن)