



الصفحة
1
1



الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا  
الدورة العادية 2010  
الموضوع

5	المعامل:	NS35	علوم الحياة والأرض	المادة:
3	مدة الإنجاز:		شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الزراعية	الشعب(ة) أو المسلك:

يُسمح باستعمال الآلة الحاسبة غير القابلة للبرمجة

التمرين الأول (4 نقط)

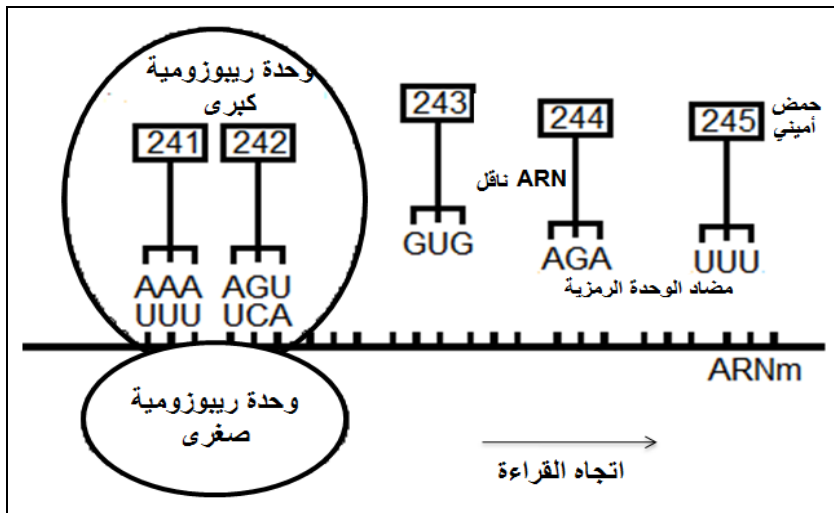
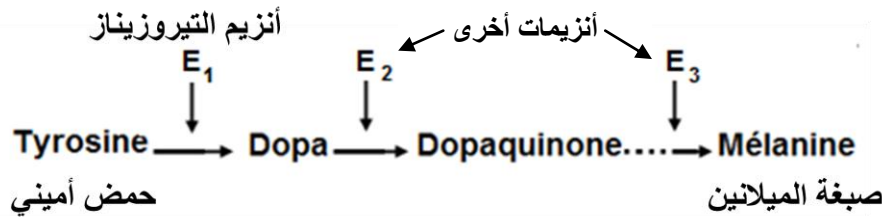
- للرّف من المحاصيل الزراعية وتلبية الحاجيات الغذائية المتزايدة للسكان العالمية، لجأ الباحثون إلى استعمال تقنيات حديثة لتحسين الإنتاج الزراعي . في عرض منظم :
- حدّد أربع تقنيات حديثة لتحسين الإنتاج الزراعي؛
  - بيّن مزايا وعواقب توظيف هذه التقنيات الحديثة على الصحة والبيئة؛
  - اقترح بدائل لتفادي العواقب السلبية المترتبة عن استعمال بعض التقنيات الحديثة لتحسين الإنتاج الزراعي .

التمرين الثاني (10 نقط)

تعتبر الأرانب من الحيوانات الداجنة المطلوبة للاستهلاك، وهو ما جعلها تحظى باهتمام مجموعة من الباحثين والمربين في الميدان الفلاحي. لفهم كيفية انتقال بعض الصفات الوراثية عند الأرانب وطبيعة بعض الأمراض الطفيلية التي تصاب بها نقتراح الدراسات الآتية:

الدراسة الأولى:

يرتبط لون الفرو عند الأرانب بصبغة الميلانين التي تتدخل في تركيبها أنزيمات نوعية وفق التفاعلات الآتية:



يترتب عن غياب أو خلل في أنزيم التيروسيناز عند الأرانب عدم تركيب صبغة الميلانين وبالتالي الإصابة بالمهق.

♦ تمثل الوثيقة 1 بعض مراحل تركيب أنزيم التيروسيناز  $E_1$  على مستوى خلية عادية انطلاقاً من الحمض الأميني رقم 241 إلى الحمض الأميني رقم 245، كما تعطي الوثيقة 2 جدول الرمز الوراثي .

الوثيقة 1

	U	C	A	G	
U	UUU } Phe UUC } UUA } UUG } Leu	UCU } UCC } UCA } UCG } Ser	UAU } UAC } UAA } UAG } Tyr بدون معنى	UGU } UGC } UGA } UGG } Cys بدون معنى Trp	U C A G
C	CUU } CUC } CUA } CUG } Leu	CCU } CCC } CCA } CCG } Pro	CAU } CAC } CAA } CAG } His Gln	CGU } CGC } CGA } CGG } Arg	U C A G
A	AUU } AUC } AUA } AUG } Ile Met	ACU } ACC } ACA } ACG } Thr	AAU } AAC } AAA } AAG } Asn Lys	AGU } AGC } AGA } AGG } Ser Arg	U C A G
G	GUU } GUC } GUA } GUG } Val	GCU } GCC } GCA } GCG } Ala	GAU } GAC } GAA } GAG } Asp Glu	GGU } GGC } GGA } GGG } Gly	U C A G

## الوثيقة 2 : جدول الرمز الوراثي

- 1 - باستغلالك لمعطيات الوثيقتين 1 و 2، أعط متتالية الأحماض الأمينية لقطعة أنزيم التيروسيناز E<sub>1</sub>، وحدد جزء الخيط المستنسخ لـ ADN التحليل العادي. (0.75 ن)
- ♦ تمثل الوثيقة 3 جزءا من متتالية نيكلوتيدات التحليل الطافر المسؤول عن تركيب أنزيم التيروسيناز عند خلية غير عادية لا تنتج الميلانين.

..... AAA AGT GAG ATT T .....  
..... 241 - 242 - 243 - 244 .....

جزء من متتالية نيكلوتيدات التحليل  
الطافر

الوثيقة 3

- 2 - باعتمادك المعطيات والوثائق السابقة ومكتسباتك، بين كيفية ظهور التحليل الطافر ثم فسّر سبب الإصابة بالمهق عند الأرناب. (1.75 ن)

## الدراسة الثانية:

في إطار دراسة كيفية انتقال الصفات الوراثية عند الأرناب، ورغبة في تحسين الإنتاج الحيواني والحصول على سلالة من أرناب ذات إنتاجية عالية، قام باحثون بإنجاز التزاوجات الآتية:

## التزاوج الأول :

الأباء P : أرناب بزغب وذات أرجل مشوهة ⊗ أرناب بدون زغب وذات أرجل عادية

الجيل F<sub>1</sub> : 100 % أرناب بزغب وذات أرجل عادية

## التزاوج الثاني :

بين أرناب ذكور من الجيل F<sub>1</sub> وأرناب إناث بدون زغب وذات أرجل مشوهة. أعطى هذا التزاوج النتائج المبينة في الجدول أسفله :

المظهر الخارجي	بدون زغب وأرجل عادية	بدون زغب وأرجل مشوهة	بزغب وأرجل مشوهة	بدون زغب وأرجل مشوهة	عدد الأفراد
	8	72	72	8	

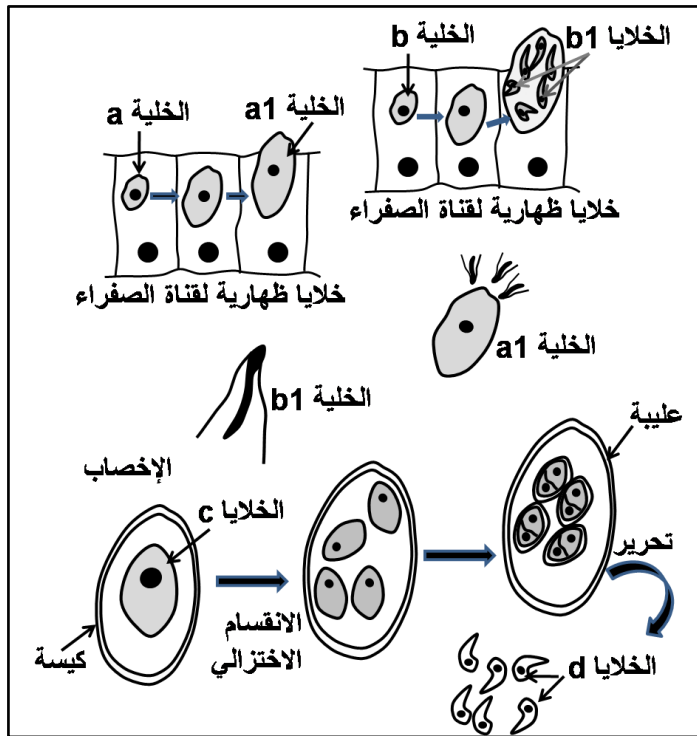
3 - انطلاقا من استغلال معطيات ونتائج التزاوج الأول والتزاوج الثاني، فسّر كيفية انتقال الصفتين (غياب أو وجود الزغب و شكل الأرجل)، ثم حدّد النمط الوراثي لأفراد  $F_1$ . (2 ن)  
استعمل :  $n$  و  $N$  لتمثيل الحليل المسؤول عن الزغب؛  
 $d$  و  $D$  لتمثيل الحليل المسؤول عن شكل الأرجل .

4 - أ - أنجز شبكة التزاوج الثاني ثم بيّن بواسطة رسوم تخطيطية كيفية تشكل الأمشاج عند أفراد الجيل  $F_1$  المسؤولة عن ظهور المظاهر الخارجية : أرناب بؤغب وأرجل عادية وأرناب بدون زغب وأرجل مشوهة. (1.75 ن)  
ب - أنجز الخريطة العاملة للمورثتين. (0.5 ن)  
تتميز الأرناب بدون زغب وأرجل مشوهة بوزن كبير، وهذا ما دفع الباحثين للحصول على سلالة نقية تتميز بهذه الخاصية.

ج - باعتماد نتائج التزاوج الثاني، احسب نسبة الأفراد المرغوبة في حالة تزاوج أفراد  $F_1$  فيما بينها. (0.25 ن)

### الدراسة الثالثة:

الكوكسيديا *Eimeria sp.* حيوان أولي يعيش متطفلا في الجهاز الهضمي عند الأرناب مسببا لها مرضا قاتلا يسمى الخزيرات (la coccidiose).  
لتعرف بعض الخصائص البيولوجية لتكاثر هذا الطفيلي، نقتح دراسة مراحل دورة نموه (الوثيقة 4).



تتواجد الكوكسيديا على شكل خليتين  $a$  و  $b$ . تنمو الخلية  $a$  داخل الخلايا الظهارية لقناة الصفراء وتتحول إلى الخلية  $a_1$ ، تتكاثر الخلية  $b$  داخل نفس النسيج وتعطي عدة خلايا  $b_1$ .  
تحرّر الخلايا  $a_1$  و  $b_1$  داخل قناة الصفراء ثم تلتحم فيما بينها فتعطي الخلية  $c$ ، تحاط هذه الأخيرة بغشاء سميك وتتحول إلى كيسة تُطرح مع فضلات الأرناب فوق العشب، ثم تتعرض لانقسامين متتاليين لتعطي أربع خلايا. تحاط كل خلية بعليبة تنقسم بداخلها النواة، تُفقس الكيسة داخل الأنبوب الهضمي للأرناب التي تستهلك العشب فتحرّر الخلايا  $d$  التي تتطفل من جديد على الخلايا الظهارية لقناة الصفراء.

### الوثيقة 4

5 - بالإعتماد على معطيات الوثيقة 4:

- أ - حدّد، معللا إيجابتك، البنات  $a_1$ ،  $b_1$ ،  $c$  و  $d$ . (1 ن)  
ب - أنجز الدورة الصبغية للكوكسيديا، وحدد نمطها معللا إيجابتك. (1 ن)  
ج - بيّن أهمية ظاهرتي الإخصاب والإنقسام الإختزالي في دورة نمو الكوكسيديا. (1 ن)

## التمرين الثالث ( 6 نقط )

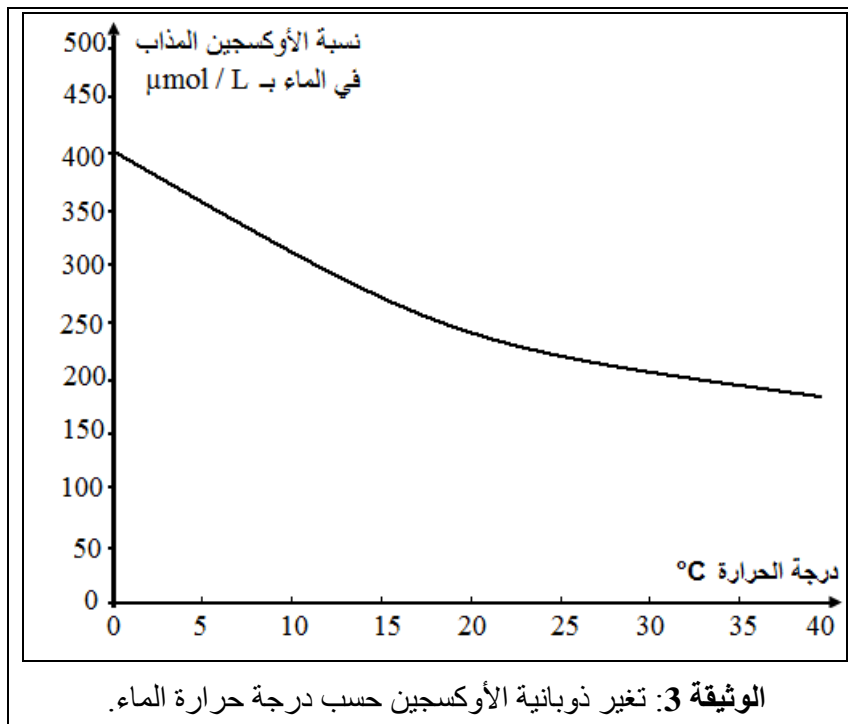
يعيش سمك الشابل في البحر، وأثناء فترة التوالد يصعد المياه العذبة للوديان والأنهار ليتكاثر. خلال العقود الأخيرة، لوحظ تراجع كبير لأفراد هذا السمك بنهر سبو، حيث انخفضت الكميات المصطادة من هذا السمك من 540 طنا سنويا في السبعينات إلى أقل من 13 طنا خلال التسعينات. لتعرف أسباب تراجع سمك الشابل داخل المجاري المائية لنهر سبو، نفترح دراسة المعطيات الآتية:

درجة حرارة ماء النهر - °C		معامِل السكر
بعد إحداث المعامل	قبل إحداث المعامل	
38	32	سيدي سليمان
38	32	مشرع بلقصيري
38	32	سيدي علال التازي
38	32	ادريس الأول

الوثيقة 2: بعض معامل السكر المحدث على نهر سبو وروافده (تستعمل مياه النهر لتبريد محركاتها).

المعامِل	نسبة المساهمة في التلوث %
معامل الزيوت	20
معامل الورق	36
معامل السكر	11
معامل أخرى	33

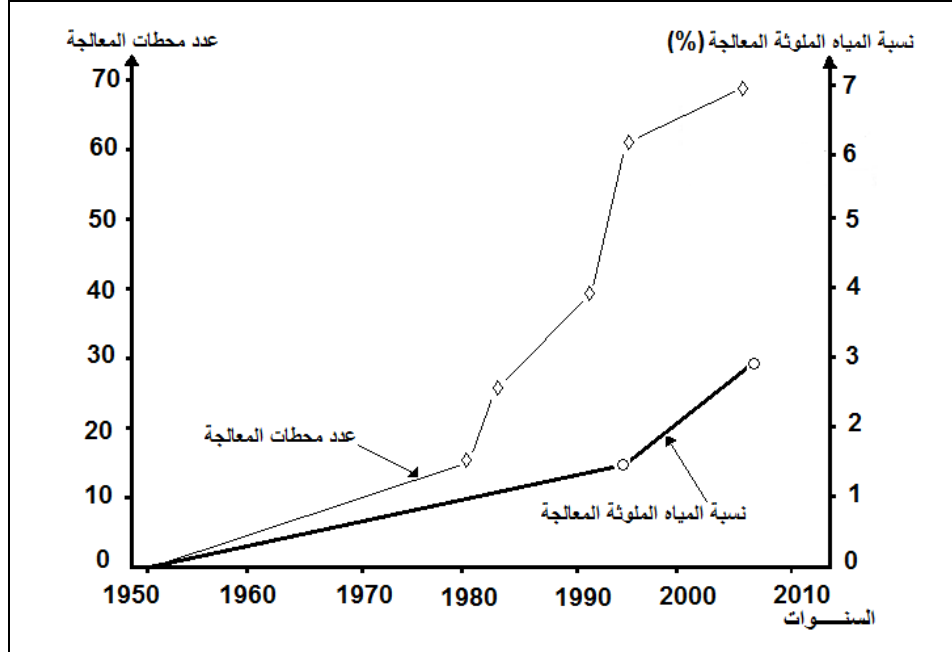
الوثيقة 1: محطات صناعية على ضفاف نهر سبو.



المعايير القيم	O <sub>2</sub> المذاب بـ mg/l	DBO5 بـ mg/l	DCO بـ mg/l	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> بـ mg/l	الفوسفور الإجمالي بـ mg/l	عدد البكتيريات الكولونية في 100ml من الماء
مياه سبو	0.16	60	378.2	14.4	3.83	48000
قيم مرجعية لمياه متوسطة الجودة	5 - 3	10 - 5	40 - 35	2 - 0.5	0.5 - 0.3	20000 - 2000

الوثيقة 4: مقارنة قيم معايير جودة مياه سبو مع قيم مرجعية لمياه متوسطة الجودة.

1 - بعد تحليلك لمعطيات الوثائق 1 و 2 و 3 و 4 وتوظيف مكتسباتك فسّر أسباب تراجع سمك الشابل بنهر سبو (ن) للتخفيف من تأثير المياه المستعملة التي تطرحها المعامل الصناعية ومياه الصرف الصحي في المجاري المائية النهرية بالمغرب، تم اتخاذ تدابير عملية منذ الخمسينات من القرن الماضي . تمثل الوثيقة 5 بعض هذه التدابير.



الوثيقة 5

2 - بالاعتماد على معطيات الوثيقة 5 ومكتسباتك:

أ - حدّد فعالية التدابير المعتمدة؛ (1 ن)

ب - اقترح حولا أخرى للحد من الاختلالات البيئية التي تعرفها أغلبية المجاري المائية النهرية. (1 ن)