المملكة المغربية

وزارة التربية الوطنية والتعليم العالي وتكوين الأطر والبحث العلمي

المركز الوطني للتقويم والامتحانات

الصفحة
1 / 5

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة العادية 2010
الموضوع

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

يُسمح باستعمال الآلة الحاسبة غير القابلة للبرمجة

التمرين الأول (4 نقط)

للرَّفع من المحاصيل الزراعية وتلبية الحاجيات الغذائية المتزايدة للساكنة العالمية، لجأ الباحثون إلى استعمال تقنيات حديثة لتحسين الإنتاج الزراعي . في عرض منظم :

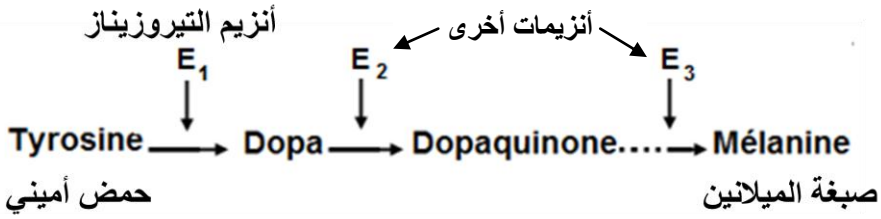
- **حدِّد** أربع تقنيات حديثة لتحسين الإنتاج الزراعي؛
- **بيِّن** مزايا وعواقب توظيف هذه التقنيات الحديثة على الصحة والبيئة؛
- **اقترح** بدائل لتفادي العواقب السلبية المترتِّبة عن استعمال بعض التقنيات الحديثة لتحسين الإنتاج الزراعي .

التمرين الثاني (10 نقط)

تُعتبر 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 نقترح الدراسات الآتية:

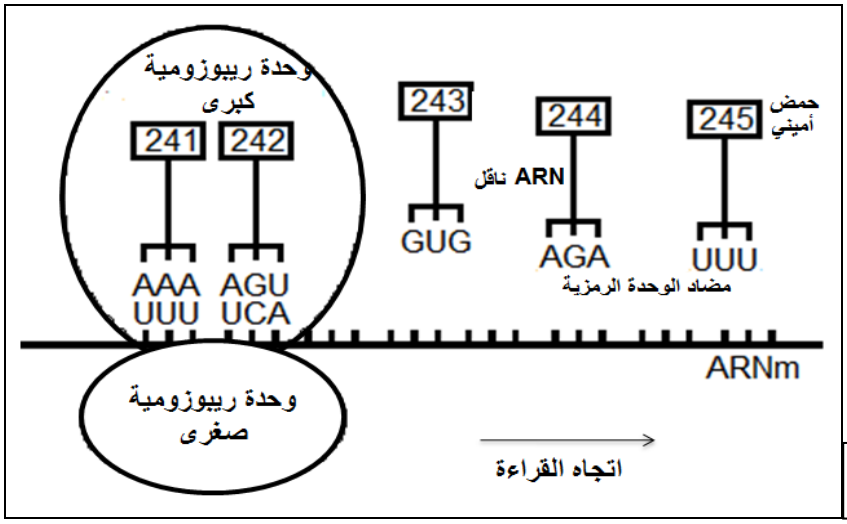
الدراسة الأولى:

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



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

♦ تمثل الوثيقة 1 بعض مراحل تركيب أنزيم التيروزيناز E_1 على مستوى خلية عادية انطلاقا 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, UUC Phe فنيل ألنين UUA, UUG Leu لوسين	UCU, UCC, UCA, UCG Ser سيرين	UAU, UAC Tyr تيروزين UAA, UAG بدون معنى	UGU, UGC Cys سيستيين UGA بدون معنى UGG Trp تريبتوفان	U C A G
C	CUU, CUC, CUA, CUG Leu لوسين	CCU, CCC, CCA, CCG Pro برولين	CAU, CAC His هيستدين CAA, CAG Gln غلوتامين	CGU, CGC, CGA, CGG Arg أرجينين	U C A G
A	AUU, AUC, AUA Ile إزولوسين AUG Met متيونين	ACU, ACC, ACA, ACG Thr تريونين	AAU, AAC Asn أسبارجين AAA, AAG Lys ليزين	AGU, AGC Ser سيرين AGA, AGG Arg أرجينين	U C A G
G	GUU, GUC, GUA, GUG Val فالين	GCU, GCC, GCA, GCG Ala ألنين	GAU, GAC Asp حمض أسبارتيكَ GAA, GAG Glu حمض الغلوتاميك	GGU, GGC, GGA, GGG Gly غليسين	U C A G

الوثيقة 2 : جدول الرمز الوراثي

1 ـ باستغلالك لمعطيات الوثيقتين 1 و 2، **أعط** متتالية الأحماض الأمينية لقطعة أنزيم التيروزيناز E_1، و**حدِّد** جزء الخُيط المستنسخ لـ ADN الحليل العادي. (0.75 ن)

• تُمثل الوثيقة 3 جزءا من متتالية نيكليوتيدات الحليل الطافر المسؤول عن تركيب أنزيم التيروزيناز عند خلية غير عادية لا تنتج الميلانين.

جزء من متتالية نيكليوتيدات الحليل الطافر

..... AAA AGT GAG ATT T .....

..... 241 - 242 - 243 - 244 .....

الوثيقة 3

2 ـ باعتمادك المعطيات والوثائق السابقة ومكتسباتك، **بيِّن** كيفية ظهور الحليل الطافر ثم **فسِّر** سبب الإصابة بالمهق عند الأرانب. (1.75 ن)

الدراسة الثانية:

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

التزاوج الأول :

الآباء **P** : أرانب بزغب وذات أرجل مشوهة ⊗ أرانب بدون زغب وذات أرجل عادية

↓

الجيل F_1 : **100 %** أرانب بزغب وذات أرجل عادية

التزاوج الثاني :

بين أرانب ذكور من الجيل F_1 وأرانب إناث بدون زغب وذات أرجل مشوهة. أعطى هذا التزاوج النتائج المبينة في الجدول أسفله :

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

3 - انطلاقا من **استغلال** معطيات ونتائج التزاوج الأول والتزاوج الثاني، **فسِّر** كيفية انتقال الصفتين (غياب أو وجود الزغب و شكل الأرجل)، ثم **حدِّد** 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 **بيِّن** بواسطة رسوم تخطيطية كيفية تشكل الأمشاج عند أفراد الجيل F_1 المسؤولة عن ظهور المظاهر الخارجية : أرانب بزغب وأرجل عادية وأرانب بدون زغب وأرجل مشوهة. (1.75 ن)

ب - أنجز الخريطة العاملية للمورثتين. (0.5 ن)

تتميز الأرانب بدون زغب وأرجل مشوهة بوزن كبير، وهذا ما دفع الباحثين للحصول على سلالة نقية تتميز بهذه الخاصية.

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

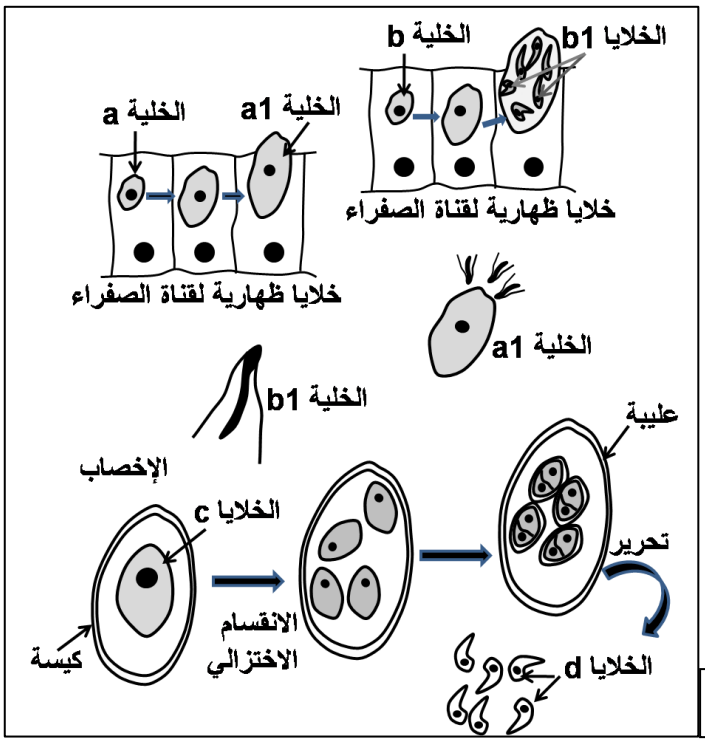
الدراسة الثالثة:

الكوكسيديا *Eimeria sp.* حيوان أولي يعيش متطفلا في الجهاز الهضمي عند الأرانب مسببا لها مرضا قاتلا يسمى الخُزَيرات (la coccidiose).

لتعرف بعض الخاصيات البيولوجية لتكاثر هذا الطفيلي، نقترح دراسة مراحل دورة نموه (الوثيقة 4).

تتواجد الكوكسيديا على شكل خليتين a وb. تنمو الخلية a داخل الخلايا الظهارية لقناة الصفراء وتتحول إلى الخلية a_1، تتكاثر الخلية b داخل نفس النسيج وتعطي عدة خلايا b_1.

تُحرَّر الخلايا a_1 و b_1 داخل قناة الصفراء ثم تلتحم فيما بينها فتعطي الخلية c، تُحاط هذه الأخيرة بغشاء سميك وتتحول إلى كيسة تُطرح مع فضلات الأرانب فوق العشب، ثم تتعرض لانقسامين متتاليين لتعطي أربع خلايا. تُحاط كل خلية بعلبية تنقسم بداخلها النواة، تُفقس الكيسة داخل الأنبوب الهضمي للأرانب التي تستهلك العشب فتُحرَّر الخلايا d التي تتطفل من جديد على الخلايا الظهارية لقناة الصفراء.



الوثيقة 4

5 - بالإعتماد على معطيات الوثيقة 4:

أ - **حدِّد**، معللا إجابتك، البنيات a_1، b_1، c و d. (1 ن)

ب - **أنجِز** الدورة الصبغية للكوكسيديا، **وحدد** نمطها معللا إجابتك. (1 ن)

ج - **بيِّن** 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.

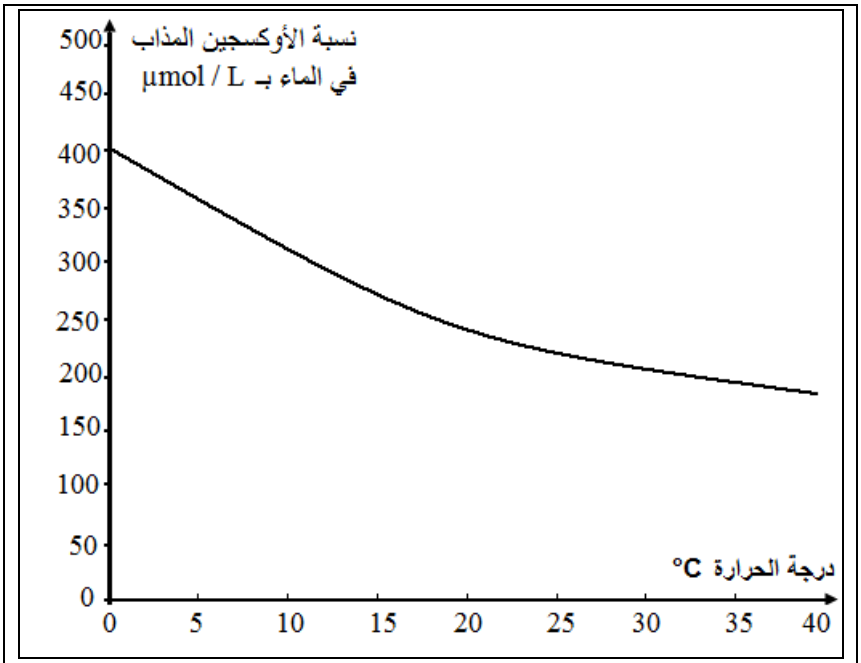
لتعرف أسباب تراجع سمك الشابل داخل المجاري المائية لنهر سبو، نقترح دراسة المعطيات الآتية:

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

الوثيقة 1: محطات صناعية على ضفاف نهر سبو.

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

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

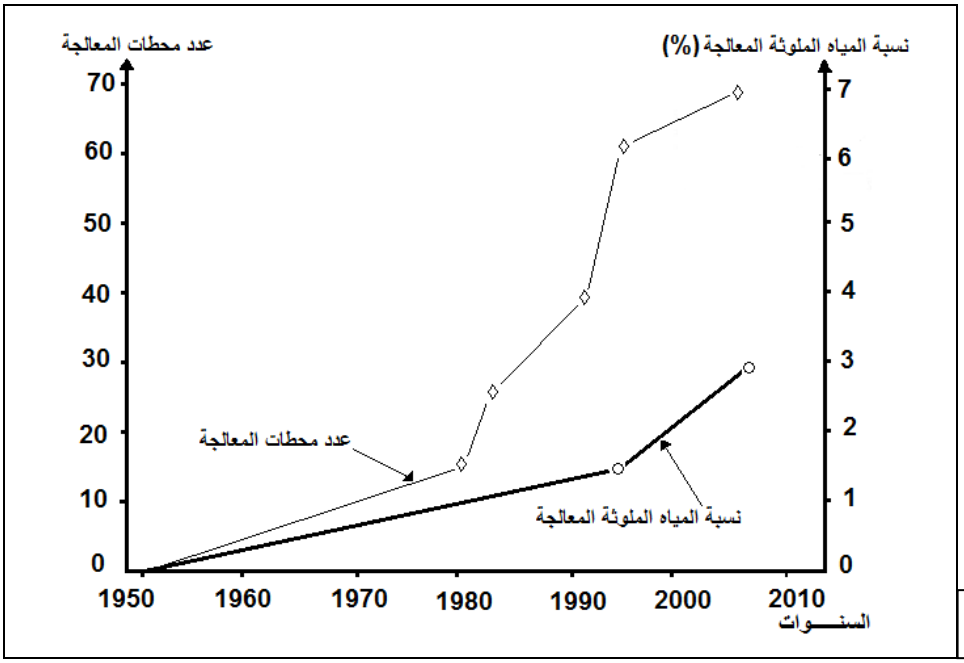


الوثيقة 3: تغير ذوبانية الأوكسجين حسب درجة حرارة الماء.

المعايير / القيم	O_2 المذاب بـ *mg/ℓ*	DBO5 بـ *mg/ℓ*	DCO بـ *mg/ℓ*	NH_4^+ 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، **فسِّر** أسباب تراجع سمك الشابل بنهر سبو.(4 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 - **حدِّد** فعالية التدابير المعتمدة؛ (1 ن)

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