المملكة المغربية

وزارة التربية الوطنية والتعليم العالي وتكوين الأطر والبحث العلمي

المركز الوطني للتقويم والامتحانات

الصفحة
1 / 4

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا

الدورة العادية 2011

الموضوع

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

يسمح باستعمال الآلة الحاسبة غير قابلة للبرمجة

التمرين الأول (4 نقط)

يتزايد الطلب على الماء سنة بعد أخرى نظرا للنمو الديموغرافي السريع وارتفاع الأنشطة في القطاعين الفلاحي والصناعي؛ يتفاقم المشكل مع التلوث الذي تتعرض له المياه السطحية والمياه الجوفية.

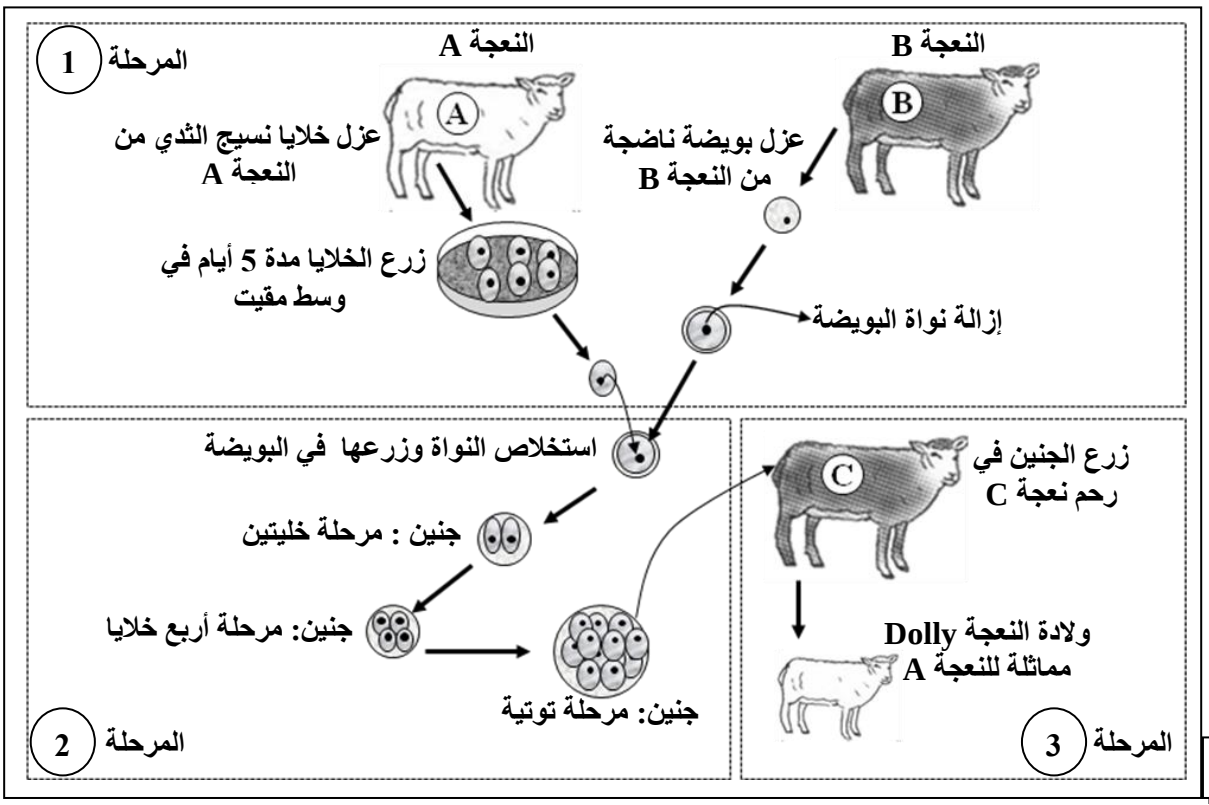
في عرض واضح ومنظم :

- **عرِّف** تلوث الماء و**أبرز** مظاهره؛
- **بيِّن** تنوع مصادرتلوث المياه وطبيعة المواد الملوِّثة الناتجة عن كل مصدر؛
- **حدِّد** إجراءين يمكّنان من الحد من تلوث الماء.

التمرين الثاني (5 نقط)

يسمح الانقسام غير المباشر، عند الكائنات الحية ثنائية الصيغة الصبغية، بانتقال الخبر الوراثي من خلية لأخرى وبشكل متطابق، وتشكل الصفات تعبيراً لهذا الخبر الوراثي. لإبرازذلك نقترح المعطيات الآتية:

- في سنة 1996 تمكن أحد الباحثين في اسكتلندا من استنساخ الشاة دُولي (Dolly). تمثل الوثيقة 1 مراحل هذا الاستنساخ.

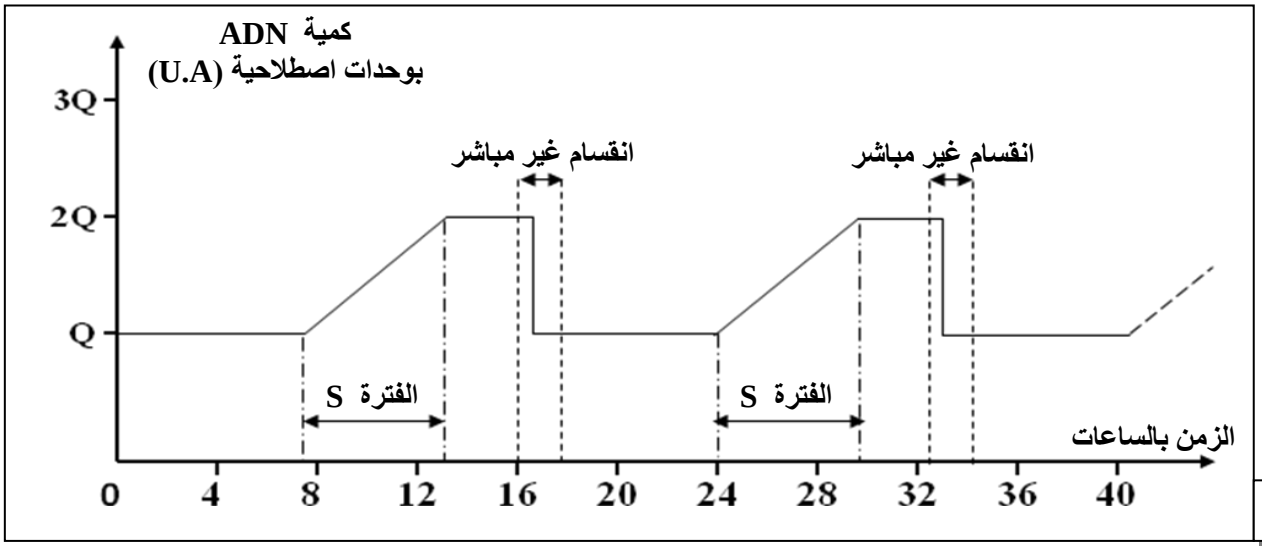


الوثيقة 1

ملحوظة : خلال المرحلة 2 تم زرع الجنين في وسط مقيت في الزجاج .

1 - بيِّن أهم مراحل استنساخ النعجة Dolly الممثلة في الوثيقة 1 و**استنتج** دورالنواة. (1.25ن)

● مكن تتبُّع تطور كمية ADN داخل نواة خلية خلال دورات خلوية من الحصول على النتائج المبينة في الوثيقة 2.



الوثيقة 2

2 - فسِّر التغيرات الملاحظة في كمية ADN الممثلة في الوثيقة 2، ثم **بيِّن** أهميتها الوراثية . (1.5 ن)

● في الستينات من القرن الماضي اقترح الباحثان Meselson و Stahl النموذج نصف المحافظ لكيفية مضاعفة ADN داخل الخلية. لإبراز ذلك، أنجزالباحثان مجموعة من التجارب على بكتيريات *E.Coli* ؛ في كل تجربة يتم زرع البكتيريات في وسط زرع يحتوي على الآزوت (كلورور الأمونيوم) ثم استخلاص ADN البكتيريات المزروعة وتعريضه لتقنية النبذ لتحديد كثافته **d** . يعطي جدول الوثيقة 3 ظروف ونتائج هذه التجارب:

التجارب	الجيل	النتائج
التجربة ❶: زرع بكتيريات *E.Coli* في وسط يحتوي على الآزوت الخفيف ^{14}N لمدة عدة أجيال.	G_0'	ADN بكتيري خفيف **d =1.65** بنسبة 100%
التجربة ❷: زرع بكتيريات *E.Coli* في وسط يحتوي على الآزوت الثقيل ^{15}N لمدة عدة أجيال.	G_0	ADN بكتيري ثقيل **d =1.80** بنسبة 100%
التجربة ❸: زرع بكتيريات *E.Coli* مأخوذة من الجيل G_0 في وسط يحتوي على الآزوت الخفيف ^{14}N لمدة جيل واحد.	G_1	ADN بكتيري متوسط الكثافة **d=1.72** بنسبة 100%
التجربة ❹: زرع بكتيريات *E.Coli* مأخوذة من الجيل G_1 في وسط يحتوي على الآزوت الخفيف ^{14}N لمدة جيل واحد.	G_2	ADN بكتيري متوسط الكثافة **d =1.72** بنسبة 50% ADN بكتيري خفيف **d =1.65** بنسبة 50%

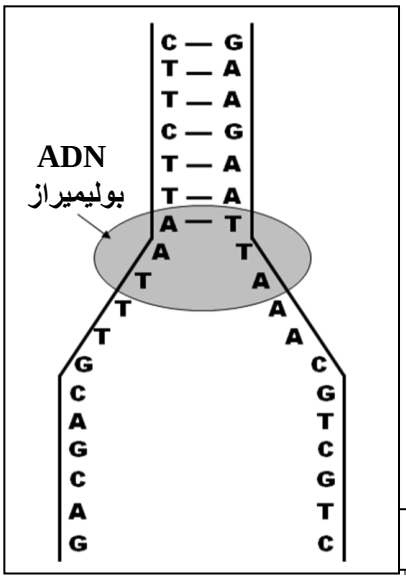
الوثيقة 3

* **ملحوظة** : الآزوت (**N**) من مكونات القواعد الآزوتية لـجزيئة ADN.

3 - مستعينا بتحليل نتائج تجارب Meselson و Stahl ، **بيِّن** أن مضاعفة ADN تتم حسب النموذج نصف المحافظ. (1.75ن)

تعطي الوثيقة 4 جزءاً من عين النسخ على مستوى قطعة من خيبط ADN لمورثة بروتين الجبنين (Caséine) عند النعجة.

4 - بتوظيفك للنتائج المحصلة، أعط نتيجة مضاعفة القطعة الكاملة لخيبط ADN الممثلة في الوثيقة 4. (0.5 ن)



الوثيقة 4

التمرين الثالث (4 نقط)

لدراسة كيفية انتقال الصفات الوراثية ومعرفة تموضع المورثات على الصبغيات عند نبات زهر النِّسرين Eglantine ، وهو نبات ثنائي الصبغية الصبغية، تم إنجاز التزاوجين الآتيين:

- **التزاوج الأول** : بين السلالة P_1 لنبتات زهر النِّسرين ذات تويج أبيض وساق أملس، والسلالة P_2 لنبتات زهر النِّسرين ذات تويج وردي وساق به أشواك. أعطى هذا التزاوج جيلا F_1 يتكون كله من نبتات ذات تويج وردي وساق به أشواك.
- **التزاوج الثاني** : بين نبتات من الجيل الأول F_1 ونبتات ذات تويج أبيض وساق أملس. أعطى هذا التزاوج جيلا F'_2 يتكون من :

شتلة ذات تويج أبيض وساق أملس	شتلة ذات تويج وردي وساق به أشواك	شتلة ذات تويج أبيض وساق به أشواك	شتلة ذات تويج وردي وساق أملس
31	**30**	**29**	**31**

1 - انطلاقا من **تحليل** نتائج التزاوجين، **بيِّن** كيفية انتقال الصفتين عند نبات زهر النِّسرين، و**استنتج** النمط الوراثي لأفراد الجيل F_1 . (2.75 ن)

استعمل **(R,r)** لتمثيل حليلي مورثة لون التويج و**(E,e)** لترميز حليلي مورثة شكل الساق.

2 - **أعط** التفسير الصبغي للتزاوج الثاني مستعينا في ذلك بشبكة التزاوج . (1.25 ن)

التمرين الرابع (7 نقط)

يساهم قطاع تربية الأغنام بـ 38% من الإنتاج الوطني من اللحوم الحمراء. لتحديد بعض العوامل المتدخلة في تحسين مردودية الأغنام نقترح الدراسة الآتية.

- يتميز قطاع الأغنام بالمغرب بتنوع كبير في السلالات، من بينها نذكر سلالة السردي **(S)** وسلالة الدمان **(D)**. يمثل جدول الوثيقة 1 بعض الخصائص الوراثية لهاتين السلالتين:

الخصائص		سلالة السردي S	سلالة الدمان D
الإنتاجية	الوزن عند الفحول بـ Kg	**100 - 70**	**60 - 50**
	وزن الجَزَّة (الصوف) بـ Kg	**2.2**	**1.5 - 0.5**
التوالدية	معدل نسبة الولادات	**1.26 - 1**	**2.5 - 1.6**
	عدد الولادات في السنة	**1**	**2**
	موسم التسافد	ماي - شتنبر	طيلة السنة
القدرة على التحمـــــــــــــل		تعيش في المراعي	تعيش داخل الزرائب

الوثيقة 1

ملحوظة : - معدل نسبة الولادات = معدل عدد الخرفان في كل ولادة؛
- التسافد = قابلية الإناث على التزاوج والحمل؛
- الجزة = ما يُجَز من صوف الشاة في السنة.

1 - **قارن** خصائص السلالتين (الوثيقة1)، ثم **استنتج** الخصائص المرغوب فيها عند كل سلالة. (2 ن)

قصد الإستفادة من الخصائص الوراثية المرغوب فيها عند كل سلالة، أُنجزت دراسة ميدانية لإنتاج سلالة هجينة تسمى **DS: دمان- سردي**. يعطي جدول الوثيقة 2 بعض الخصائص الوراثية لهذه السلالة.

الخصائص		سلالة DS
الإنتاجية	وزن الفحول بـ Kg	**70**
	وزن الجزة (الصوف) بـ Kg	**1.7 - 1.5**
التوالدية	معدل نسبة الولادات	**2**
	عدد الولادات في السنة	**2**
	موسم التسافد	طيلة السنة
القدرة على التحمـــــــــــــل		داخل الزرائب أو في المراعي

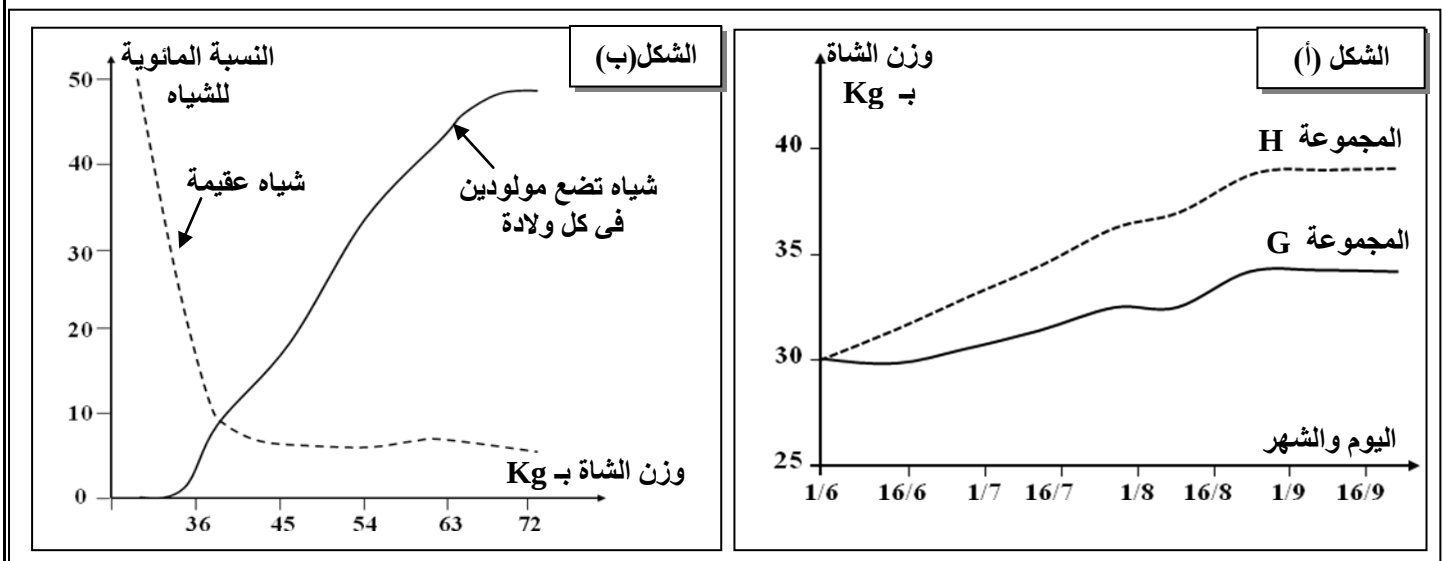
الوثيقة 2

2 - باسغلالك للنتائج المحصلة في الوثيقة 2 ، **بيِّن** أهمية التهجين في تحسين الإنتاج الحيواني. (1 ن)

● لمعرفة تأثير المكملات الغذائية على مردودية الأغنام من حيث الإنتاجية والتوالادية تم تقسيم عينة من شياه السردي إلى مجموعتين H و G تتكون كل مجموعة من 16 فردا.

يتلقى كل فرد من المجموعة H 500g من العلف كمكمل غذائي يوميا، بينما يتلقى الفرد من المجموعة G 200g من نفس العلف. يتكون العلف من الذرة والخرطال ونخالة القمح والكُسب الزيتي والبروتينات والدهنيات ومركب معدني فيتاميني.

يعطي الشكل (أ) من الوثيقة 3 النتائج المحصلة، ويعطي الشكل (ب) من نفس الوثيقة تأثير وزن الشاة على نسبة الولادة.

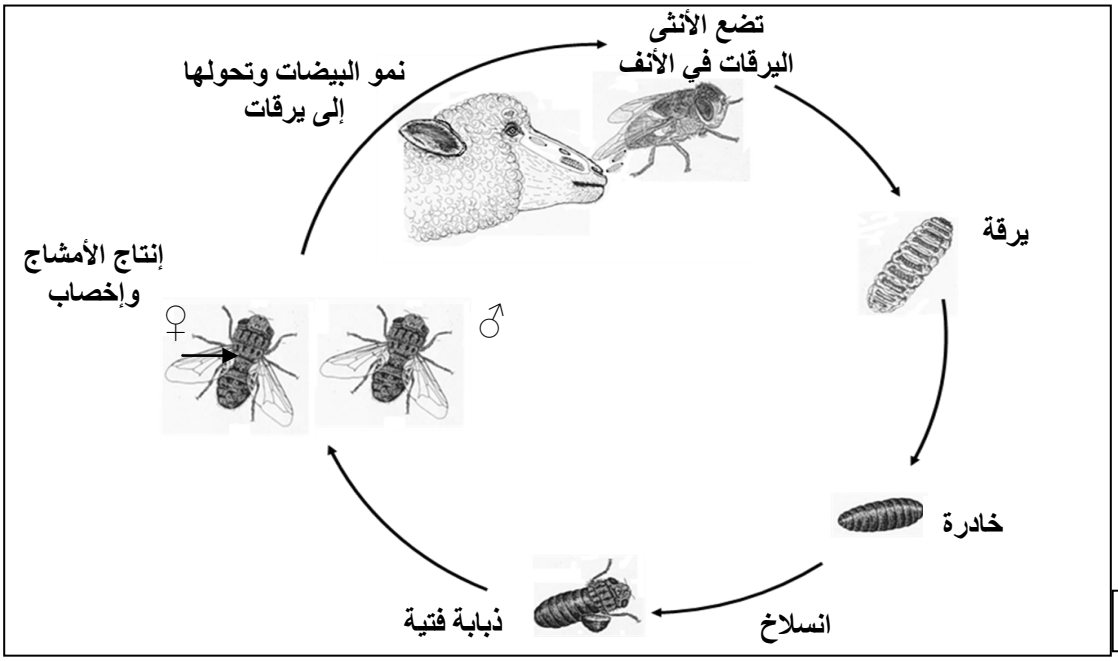


الوثيقة 3

3 - باستغلال معطيات الشكلين (أ) و (ب) من الوثيقة 3، **بيِّن** أهمية المكملات الغذائية في تحسين المردودية عند الأغنام. (2 ن)

● تصيب ذبابة الشعرانة ***Oestrus ovis*** قطيع الأغنام بحيث تعيش متطفلة داخل التجاويف الأنفية وتتسبب في مرض Oestrose الذي يحدث مضايقة في تنفس الأفراد المصابة .

يُنتج الذكر أمشاجا ذكرية وعند التزاوج تُخصَّب البويضات داخل الجهاز التوالدي للأنثى. تنمو كل بيضة وتتحول إلى يرقة تضعها الذبابة في الأنف لدى أفراد قطيع الأغنام. تعيش اليرقة في التجاويف الأنفية وتتغذى على الإفرازات الأنفية إلى أن يتم طرحها في التربة على إثر العطس. تتحول اليرقة إلى خادرة لتعطي ذبابة . تمثل الوثيقة 4 دورة نمو ذبابة الشعرانة.



الوثيقة 4

4 - **أنجز** الدورة الصبغية لذبابة الشعرانة ***Oestrus ovis*** و**حدِّد** نمطها معللا إجابتك . (1.5 ن)

5 - **اقترح** حلولا علاجية لقطيع الأغنام للحد من التأثير السلبي لهذه الحشرة المتطفلة. (0.5 ن)