المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية
المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة الاستدراكية 2013
الموضوع

RS35

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

يسمح باستعمال الآلة الحاسبة غير المبرمجة

التمرين الأول (4 نقط)

لتحسين الإنتاج الحيواني عند قطيع الأغنام والأبقار يتم اعتماد تقنيات حديثة متنوعة؛ لكن تطبيق هذه التقنيات أدى إلى ظهور مشاكل صحية للمنتوجات الحيوانية المحسنة اصطناعيا.

من خلال عرض واضح ومنظم:

- **اذكر** أربع تقنيات بيولوجية وتكنولوجية لتحسين الإنتاج الحيواني؛(1ن)
- **بيِّن** كيف يتم تحسين الإنتاج الحيواني من خلال التطرق لمثال التعديل الوراثي؛ (1.5ن)
- **أبرز** الإيجابيات والأخطار الصحية للمنتوجات الحيوانية المحسنة اصطناعيا بالنسبة للقطيع والمستهلك. (1.5ن)

التمرين الثاني (5 نقط)

لدراسة تركيب وبنية المادة الوراثية ونقل وتعبير الخبر الوراثي نقترح ما يلي:

- بينت الدراسات البيوكيميائية أن ADN يتكون من تسلسل مجموعة من النيكليوتيدات ويتكون النيكليوتيد من وحدة أساسية هي القاعدة الآزوتية. يبين جدول الوثيقة 1 نسبة القواعد الآزوتية في ADN بعض الكائنات الحية؛ كما يقدم الشكل - أ- من الوثيقة 2 نتائج دراسة الباحثة Rosalin Franklin حول المادة الوراثية والشكل - ب- نموذجا مقترحا لبنية هذه المادة.

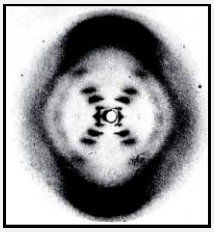
الوثيقة 1

القواعد الآزوتية / الكائنات الحية	أدنين: A	كوانين: G	سيتوزين: C	تيمين: T
الخروف	29.3%	21.4%	21%	28.3%
الثور	28.2%	21.5%	22.5%	27.8%
الدجاج	28.8%	20.5%	21.3%	27.9%
القمح	27.3%	22.7%	22.8%	27.1%

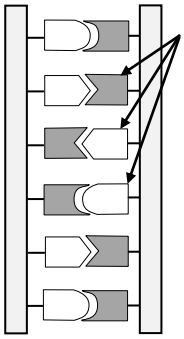
الوثيقة 2

تم الحصول على هذه الصورة من طرف الباحثة R. Franklin بتسليط أشعة X على جزيئة ADN الخالص.

صرح James Watson عند ملاحظة هذه الصورة قائلا : " بمجرد ما شاهدت هذه الصورة انبهرت ... العلامة X التي تتوسط الصورة لا يمكن أن تأتي إلا من بنية لولبية"



الشكل - أ -

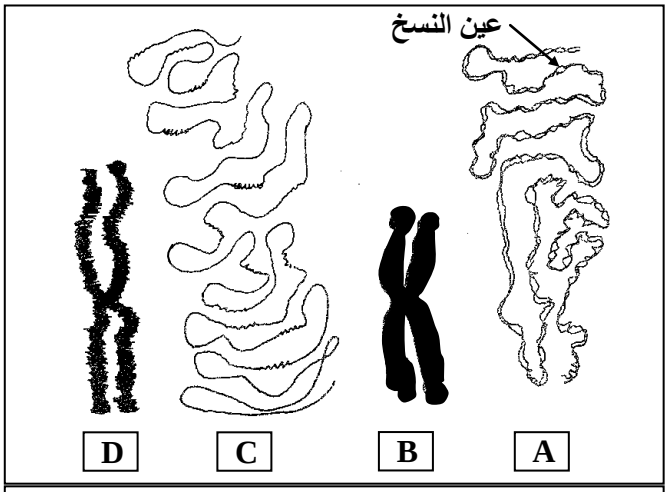


الشكل - ب-

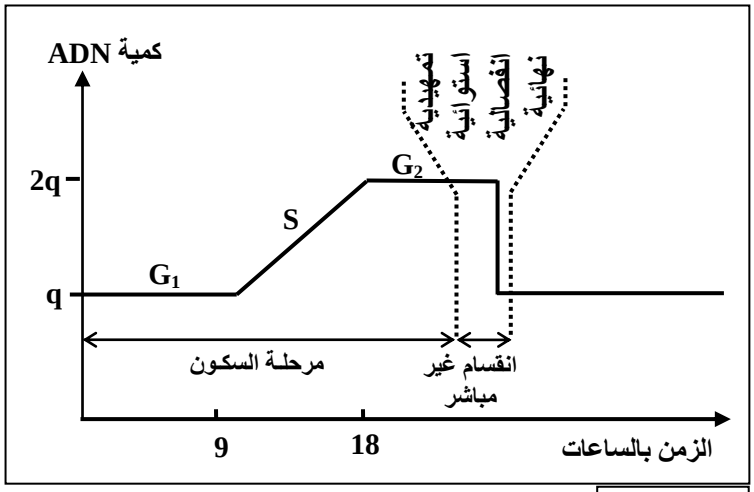
1 - أ - انطلاقا من **استغلال** الوثيقتين 1 و 2، **استنتج** بنية ADN. (1.5ن)

ب- أنجز رسما تخطيطيا لقطعة من ADN تبُوز فيه هذه البنية. (0.5 ن)

♦ تم تتبُّع شكل وكمية المادة الوراثية خلال دورة خلوية، فتم الحصول على النتائج الممثلة في الوثيقتين 3 و 4.



الوثيقة 3: رسوم تخطيطية لصبغي في بعض مراحل الدورة الخلوية

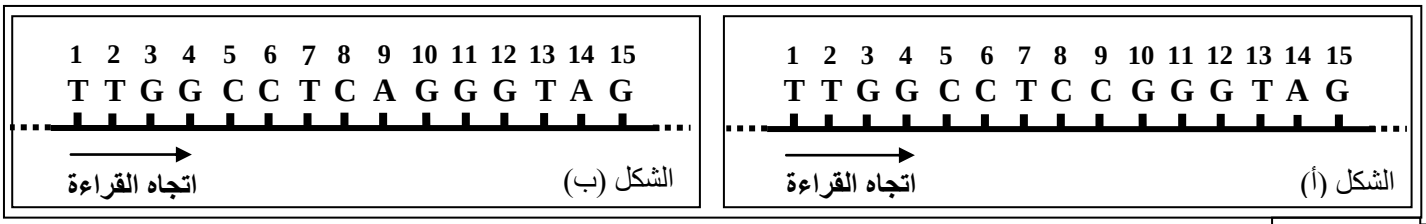


الوثيقة 4

2- أنسُب لكل شكل من أشكال الوثيقة 3 (A، B، C، D) ما يناسبه في أطوار أو فترات الوثيقة 4؛ ثم **فسِّر** تغير كمية ADNفي خلية خلال الفتوة S وخلال الطور الانفصالي من الدورة الخلوية. (1.5 ن)

♦ يوجد بروتين يسمى P_{53} في الخلايا العادية، وهو يراقب الانقسام غير المباشر. عند بعض الأشخاص المصابين بسرطان الكبد تتكاثر الخلايا بشكل غير منتظم نتيجة خلل في المورثة المسؤولة عن تركيب البروتين P_{53} وهذا ما يترتب عنه انفلات في مراقبة الانقسام غير المباشر وبالتالي ظهور أورام سرطانية.

يعطي شكلا الوثيقة 5 قطعة من الخييط المستنسخ للمورثة P_{53} في خلية كبدية عادية (الشكل أ) وفي خلية كبدية سرطانية (الشكل ب).



الوثيقة 5

الحمض الأميني	تيروزين: **Tyr**	فنيل ألنين: **Phe**	أسبارجين: **Asn**	سيرين: **Ser**	إيزولوسين: **Ile**	غليسين: **Gly**	أرجينين: **Arg**	برولين: **Pro**
الوحدات الرمزية (ARNm)	UAC	UUU UUC	AAC	AGU UCA	AUC	GGG	AGG CGG	CCG CCC

الوثيقة 6: مقتطف من جدول الرمز الوراثي

3 - باعتماد المعطيات الواردة في الوثيقة 5 ومقتطف جدول الرمز الوراثي، **أعط** الجزء البروتيني الذي ترمز له المورثة P_{53} في خلية عادية وفي خلية سرطانية، ثم **فسرْ** كيفية الإصابة بسرطان الكبد. (1.5 ن)

التمرين الثالث (5 نقط)

لفهم كيفية انتقال بعض الصفات الوراثية عند البعوض من نوع ***Aedes aegypti*** (2n = 12) نقترح التزاوجين الآتيين:

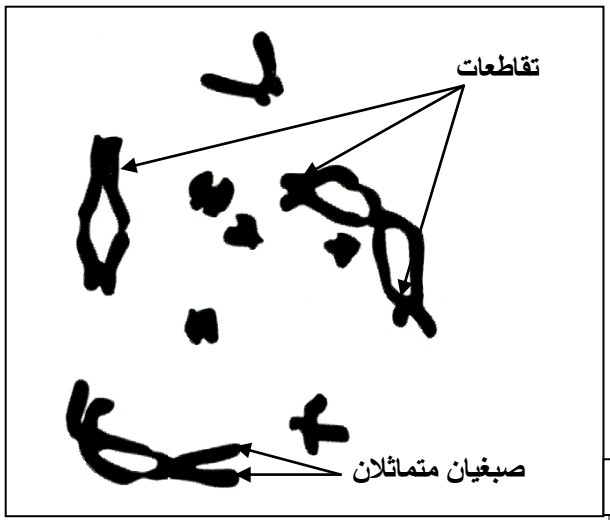
- التزاوج الأول : بين أفراد ذوي صفة متوحشة (جسم **رمادي** وعيون **بنفسجية**) وأفراد ذوي صفة طافرة (جسم **أسود** وعيون **فاتحة**). أعطى هذا التزاوج جيلا F_1 كل أفراده بصفة متوحشة.

- **التزاوج الثاني**: بين إناث F_1 وذكور ذوي جسم **أسود** وعيون **فاتحة**؛ أعطى هذا التزاوج في الجيل F'_2 النتائج المبينة في جدول الوثيقة 1:

698	بعوضة بجسم **رمادي** وعيون **بنفسجية**؛
712	بعوضة بجسم **أسود** وعيون **فاتحة**؛
290	بعوضة بجسم **رمادي** وعيون **فاتحة**؛
282	بعوضة بجسم **أسود** وعيون **بنفسجية**.

الوثيقة 1

1- بالاعتماد على **تحليل** نتائج التزاوجين الأول والثاني و**باستغلال** معطيات الوثيقة 1، **فسّر** كيفية انتقال الصفتين لون الجسم ولون العيون **معززا** إجابتك بشبكة التزاوج للتزاوج الثاني. (3.5 ن)
استعمل (G, g) لتمثيل الحليلين المسؤولين عن صفة لون الجسم و(V, $\boldsymbol{v}$) لتمثيل الحليلين المسؤولين عن صفة لون العيون.



الوثيقة 2

تقدم الوثيقة 2 صبغيات خلية فرد هجين (F_1) في الطور التمهيدي الأول من الانقسام الاختزالي وهي تبرز عدة تقاطعات بين الصبغيات المتماثلة. تعطي هذه الخلية بعد الانقسام الاختزالي الأمشاج.

2- مستغلا معطيات الوثيقة 2 ونتائج التزاوج الثاني:

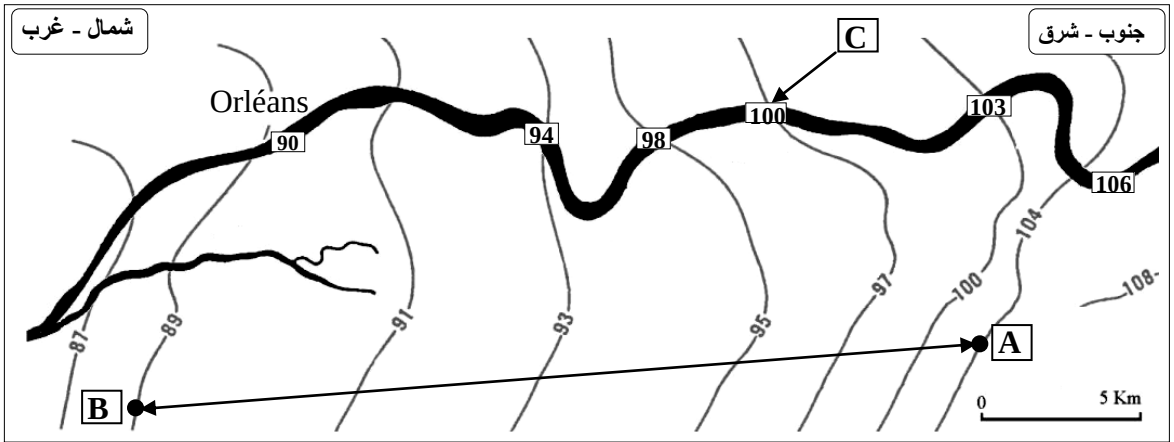
أ- فسرِّ بواسطة رسوم تخطيطية الظاهرة المسؤولة عن تنوع الأمشاج المنتجة من طرف أفراد الجيل F_1 والتي أدت إلى تنوع المظاهر الخارجية في الجيل F'_2. (1 ن)

ب-أحسب المسافة بين المورثتين المدروستين، ثم **أنجز** الخريطة العاملية للمورثتين لون الجسم ولون العيون.(0.5 ن)

التمرين الرابع (6 نقط)

للكشف عن كيفية تجديد المدخرات المائية الجوفية وتأثير الإفراط في استغلالها نقترح استثمار نتائج الدراسات الآتية:

♦ تمثل الوثيقة 1 الخريطة التغمازية للسديمة المائية السطحية لمنطقة Beauce بفرنسا.



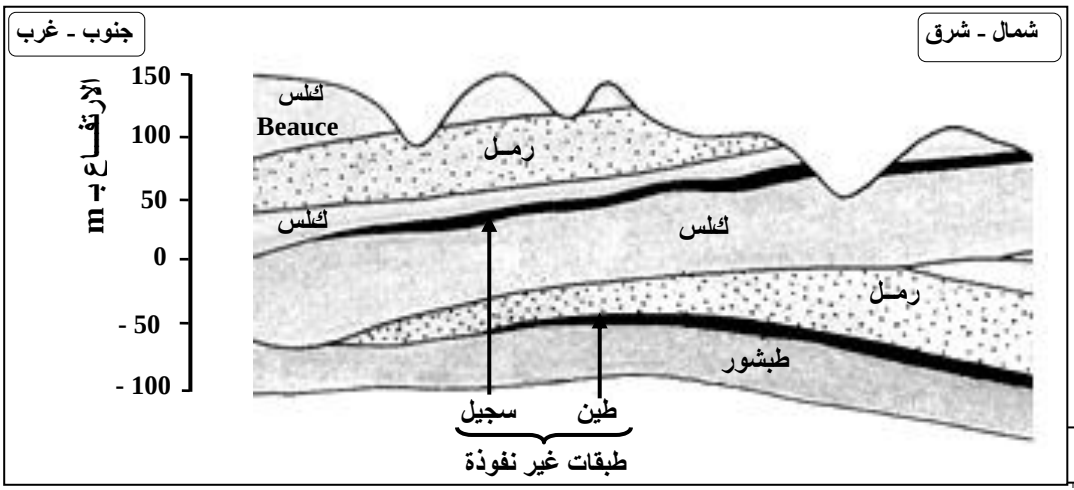
الوثيقة 1

1 - أ - حدِّد اتجاه جريان الماء في السديمة بين النقطتين A و B مستغلا معطيات الوثيقة 1. (0.5 ن)

ب - ما هو العمق الذي يفصل سطح الأرض عن مستوى الماء في النقطة C؟ (0.5 ن)

ج - حدِّد نوع السديمة المدروسة **معللا** إجابتك. (0.5 ن)

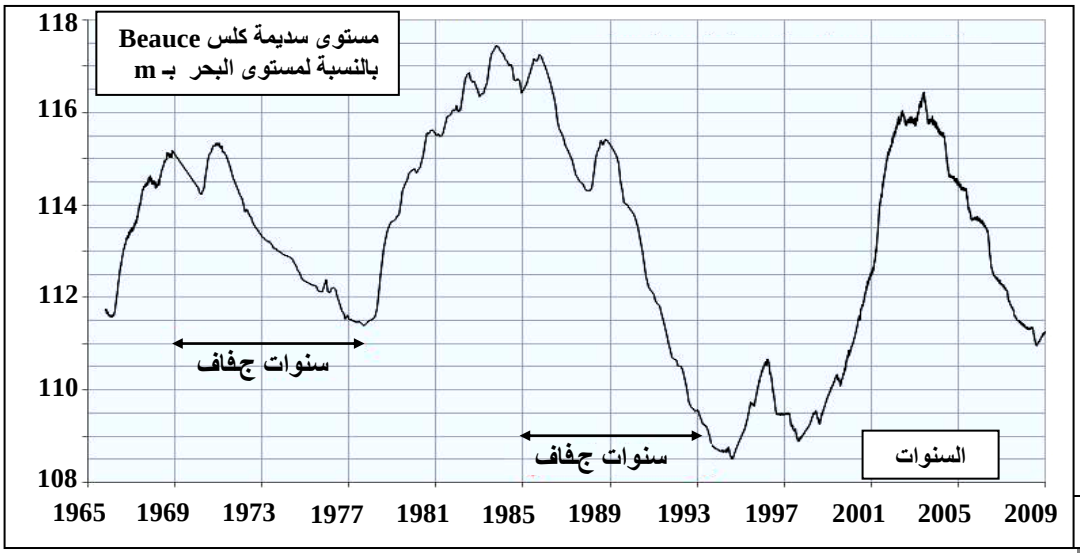
♦ منطقة Beauce عبارة عن هضبة تتكون من طبقات متنوعة من الكلس والرمل والسجيل والطين والطبشور تشكل عدة سدائم تترشح مياه الأمطار المتساقطة على هذه المنطقة عبر الصخور الكلسية السطحية وتغذي الطبقات السفلية. تمثل الوثيقة 2 مقطعا للسدائم بهذه المنطقة.



الوثيقة 2

2 - باستغلالك معطيات الوثيقة 2، **أبرز** تنوع السدائم بمنطقة Beauce. (1.5 ن)

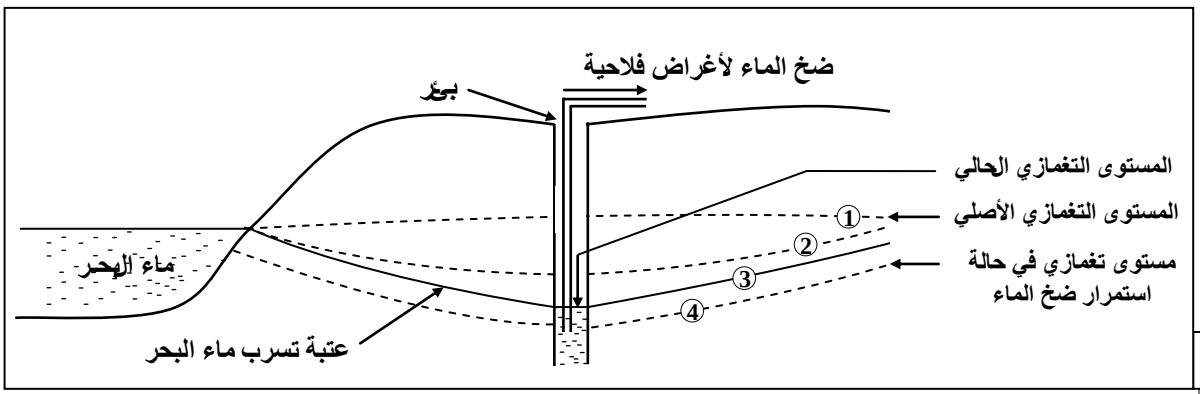
♦ تتعرض المياه الجوفية بمنطقة Beauce لاستغلال مفرط عن طريق الضخ من الآبار لأغراض فلاحية (السقي) مما يؤدي إلى نضب (توقف جريان الماء) العيون. تعطي الوثيقة 3 تطور مستوى الماء بالنسبة لمستوى البحر (المستوى التغمازي) لسديمة كلس Beauce في الفترة بين يناير 1965 ويناير 2009.



الوثيقة 3

3 - بالاعتماد على الوثيقة 3 والمعطيات المقدَّمة، **فسِّرْ** أهم التغيرات المسجلة في مستوى سديمة Beauce في هذه الفترة. (1.5 ن)

♦ تبين الوثيقة 4 نموذجا لتغير المستوى التغمازي لسديمة مجاورة لمياه البحر تتعرض لاستغلال مفرط.



الوثيقة 4

4 - باستغلالك لمعطيات الوثيقة 4، **بيِّن** تأثير الاستغلال المفرط لمياه هذه السديمة. (1.5 ن)

(انتـــهـى)