♦♦♦

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني والتعليم العالي والبحث العلمي

المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة العادية 2019
- الموضوع -

♣♣♣♣♣♣♣♣♣♣♣♣♣♣♣♣♣♣♣♣ NS35

المادة	علوم الحياة والأرض	مدة الانجاز	3
الشعبة أو المسلك	شعبة العلوم التجريبية : مسلك العلوم الزراعية	المعامل	5

يسمح باستعمال الآلة الحاسبة غير القابلة للبرمجة

المكون الأول: استرداد المعارف (5 نقط)

I- عرف(ي) المصطلحات الآتية: (1,5ن)

أ- المستوى التغمازي، ب- الخريطة التغمازية، ج- بئر أرتوازي.

II- يوجد اقتراح واحد صحيح بالنسبة لكل معطى من المعطيات المرقمة من 1 إلى 3. **أنقل(ي)** الأزواج (1،...) و(2،...) و(3،...)، على ورقة تحريرك ثم **اكتب(ي)** داخل كل زوج الحرف المقابل للاقتراح الصحيح. (1,5ن)

1) تتشكل السديمة الكارستية:

أ- في الصخور الكلسية حيث تتجمع المياه بين العناصر الصخرية الدقيقة.

ب- في الصخور الطينية حيث تتكون شقوق تسمح بتسرب الماء.

ج- في الصخور الطينية حيث تتجمع المياه بين العناصر الصخرية الدقيقة.

د- في الصخور الكلسية حيث تتكون شقوق تسمح بتسرب الماء.

2) يُعبِّر DBO5:

أ- عن درجة تلوث المياه بالمواد الكيميائية القابلة للتأكسد.

ب- عن درجة تلوث المياه بالمواد الكيميائية غير القابلة للتأكسد.

ج- عن درجة تلوث المياه بالمواد العضوية.

د- عن درجة تلوث المياه بالمعادن الثقيلة.

3) يؤدي الاستعمال المفرط للمبيدات والأسمدة في المجال الزراعي:

أ- إلى تلوث المياه السطحية وتلوث وتخاصب المياه الجوفية.

ب- إلى تلوث المياه الجوفية وتلوث وتخاصب المياه السطحية.

ج- إلى تلوث وتخاصب المياه السطحية والمياه الجوفية.

د- إلى تكون وتساقط أمطار حمضية.

III - اذكر(ي) خاصيتين للحملماء الصخري الجيد. (1ن)

IV- أُنقل(ي) على ورقة تحريرك، الحرف المقابل لكل اقتراح من الاقتراحات الآتية، ثم **أُكتب(ي)** أمامه "صحيح" أو "خطأ". (1ن)

أ- تحتوي مياه الصرف الصحي على حمولة عالية من المواد العضوية الملوثة.

ب- يعتمد مبدأ التنافذ العكسي على نقل الماء حسب قانون التنافذ.

ج- يتغير حجم المدخرات المائية للسديمة الحرة حسب كمية التساقطات المطرية.

د- يعتبر المجال الصناعي أكثر المجالات استعمالا للماء.

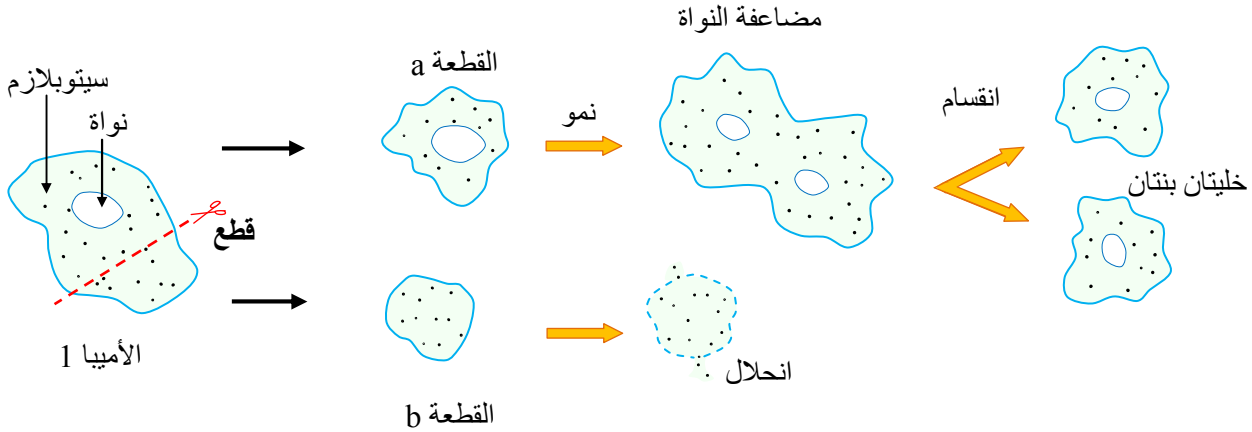
المكون الثاني: الاستدلال العلمي والتواصل الكتابي والبياني (15 نقطة)

التمرين الأول: (5 نقط)

لدراسة بعض مظاهر نقل الخبر الوراثي من خلية إلى أخرى، نقترح دراسة المعطيات الآتية:

- الأميبا (L'amibe) كائن حي وحيد الخلية يعيش في الوسط المائي ويتغذى على المواد الدقيقة العالقة في الماء. تتكاثر الأميبا عن طريق الانقسام وتستغرق كل دورة خلوية حوالي 25 ساعة.

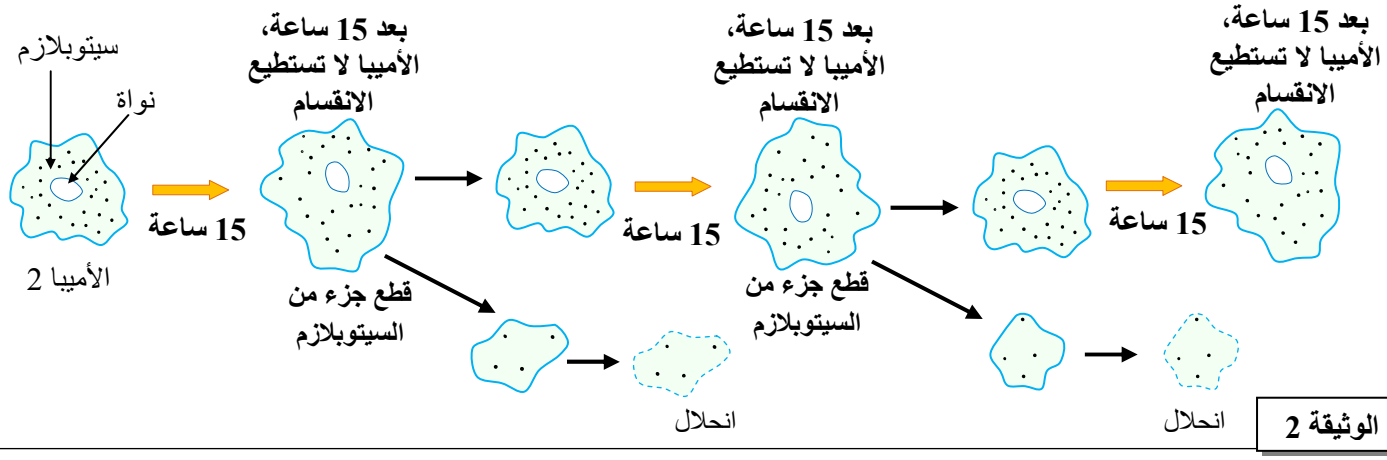
التجربة 1: تعطي الوثيقة 1 رسوما تخطيطية لنتائج القطع عند الأميبا.



الوثيقة 1

1- صف(ي) نتائج التجربة 1. (0,5ن)

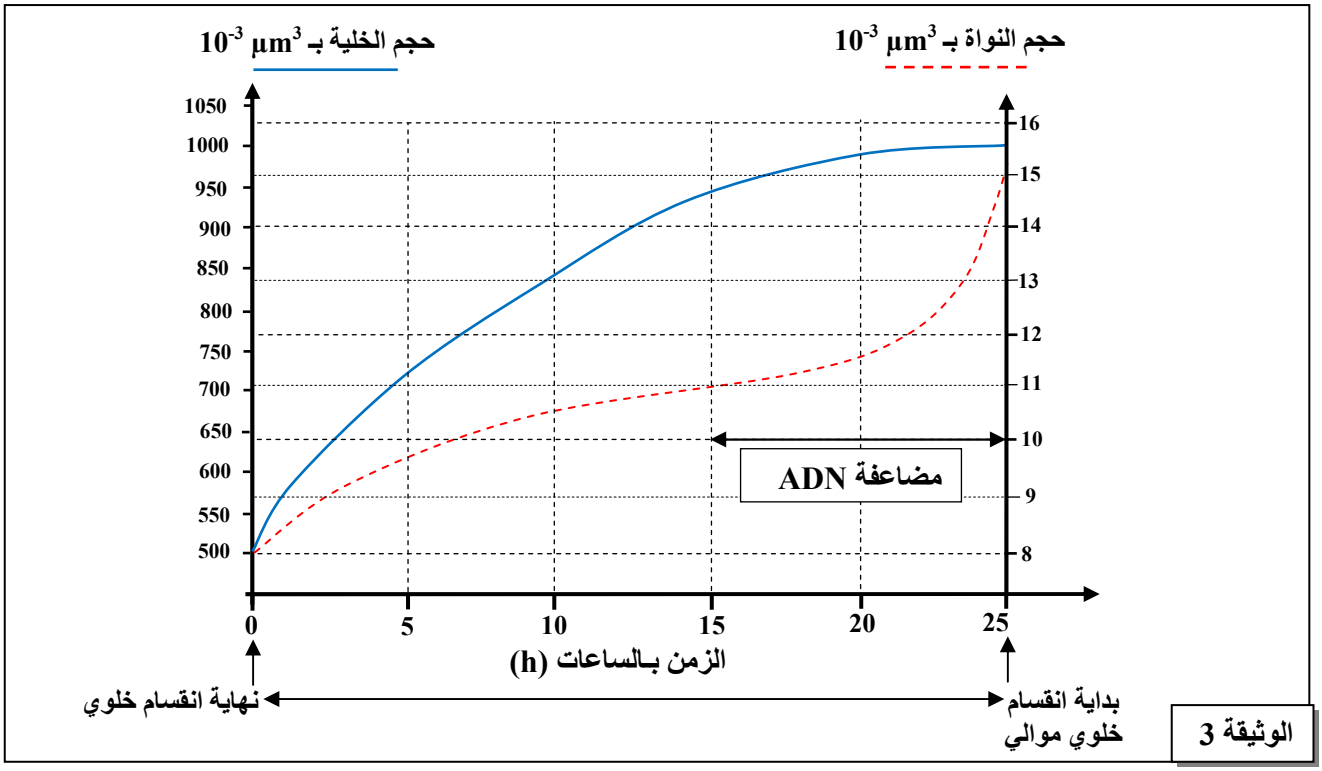
التجربة 2: تم وضع الأميبا في وسط زرع ملائم، وبعد 15 ساعة تم قطع جزء من السيتوبلازم. تمت إعادة نفس العملية مرات عديدة وفي كل مرة يُلاحظ أن الأميبا لا تستطيع الانقسام. تعطي الوثيقة 2 رسوما تخطيطية توضيحية لهذه التجربة والنتائج المحصل عليها.



الوثيقة 2

2- حدِّد(ي) شروط الانقسام و**استنتج(ي)** مكان تموضع الخبر الوراثي في خلية الأميبا. (0,5ن)

▪ مكّن تتبع تطور حجم الخلية وحجم النواة عند الأميبا خلال الفترة التي تفصل بين انقسامين خلويين متتاليين (نهاية انقسام وبداية الانقسام الموالي) من الحصول على النتائج المبينة في الوثيقة 3.

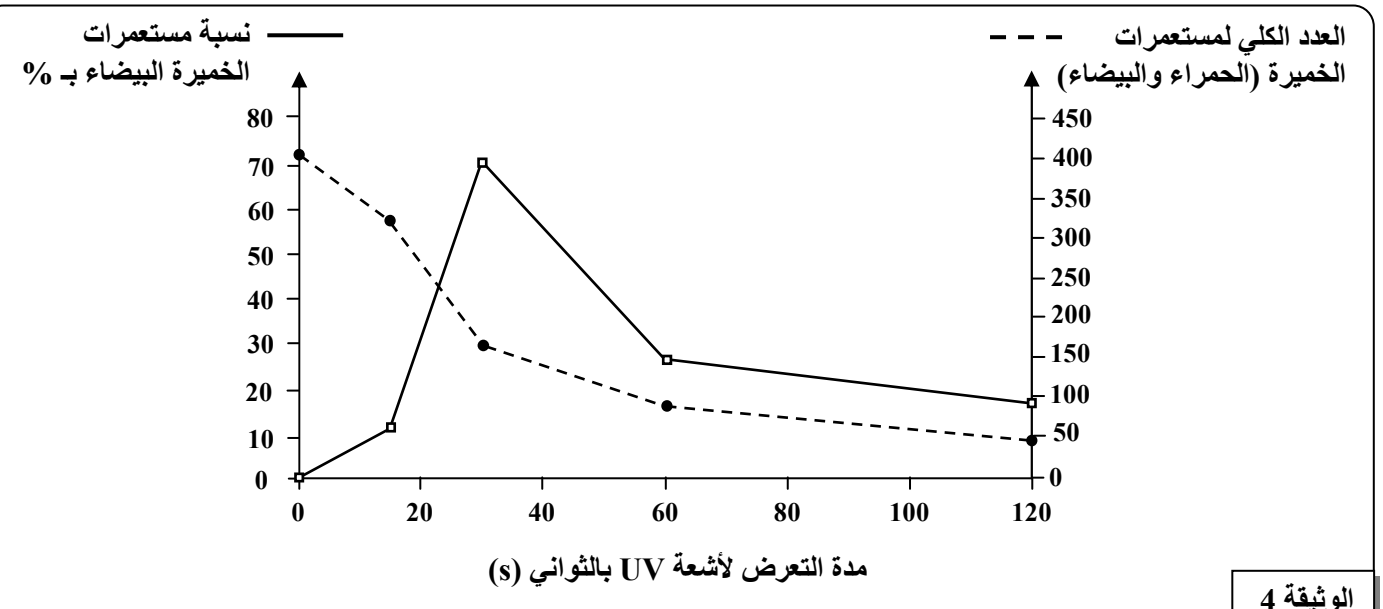


الوثيقة 3

3- بالاعتماد على معطيات الوثيقتين 2 و 3، **فسِّر(ي)** عدم قدرة الأميبا على الانقسام خلال 15 ساعة الأولى من النمو. (1,5ن)

▪ أثناء مضاعفة ADN، يمكن أن تحدث تغيرات تؤدي إلى ظهور سلالات جديدة. لتفسير ذلك نقدم نتائج التجربة الآتية.

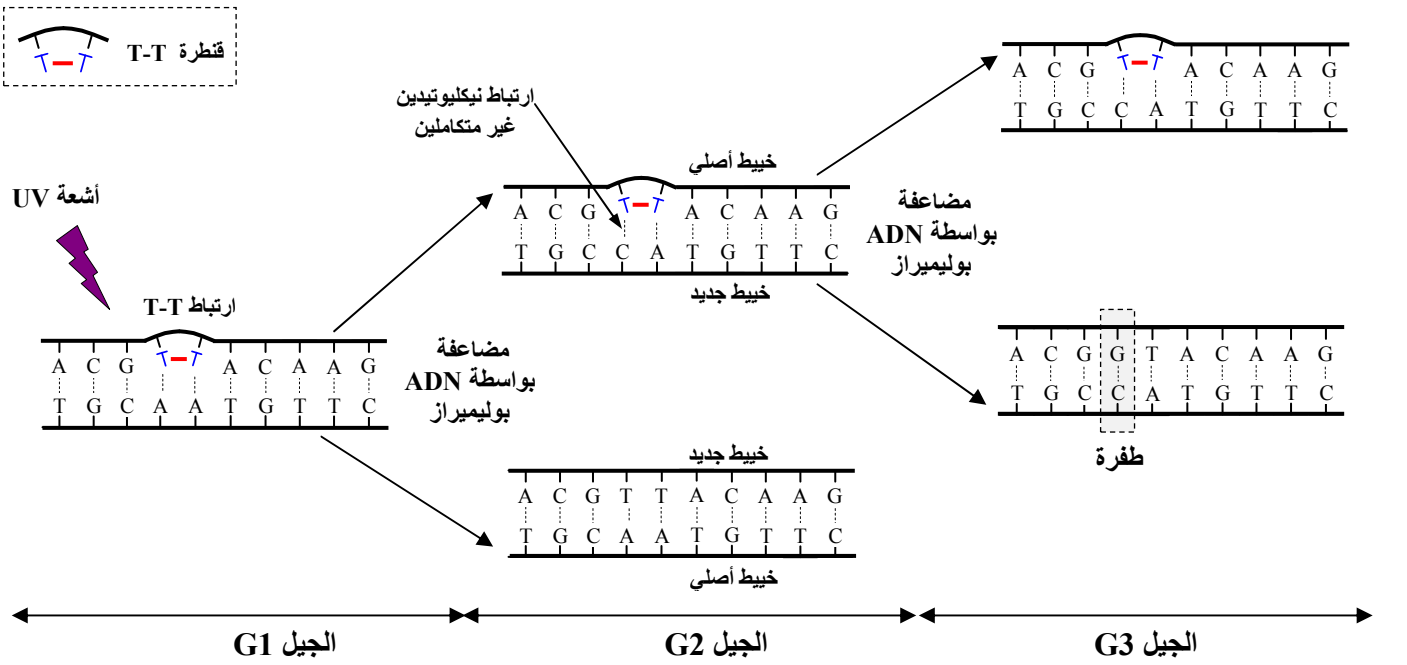
التجربة 3: تَم زرع السلالة المتوحشة ade2 من خميرة Saccharomyces، ذات لون أحمر، في علب بتري تحتوي أوساط زرع مناسبة؛ وتَم تعريضها لجرعات مختلفة من الأشعة فوق البنفسجية UV (التعرض لـ UV لمُدَدٍ زمنية مختلفة). بعد ذلك، تم تتبع عدد ونسبة المستعمرات في أوساط الزرع بالنسبة لكل مُدّة تعرض لـ UV. تقدم الوثيقة 4 نتائج التجربة 3.



الوثيقة 4

4- صف(ي) النتائج المحصلة في التجربة 3، **واستنتج(ي)** تأثير أشعة UV على خلايا الخميرة. (1,75ن)

- عند تعرض ADN للأشعة UV، تتشكل قناطر T-T بين النوكليوتيدات T المتجاورة. تقدم الوثيقة 5 نموذجا تفسيريا لتأثير أشعة UV على ADN عبر الأجيال.



الوثيقة 5

5- بالاعتماد على معطيات الوثيقة 5، **فسِّر(ي)** ارتفاع نسبة مستعمرات الخميرة البيضاء الملاحظ في نتيجة التجربة 3. (0,75ن)

التمرين الثاني: (5 نقط)

لمعرفة كيفية انتقال بعض الصفات الوراثية عبر التوالد الجنسي عند نوع من النباتات الزهرية، تم إنجاز التزاوجين الآتيين:

التزاوج الأول: بين نبات له أزهار زرقاء (bleu) وأوراق بزغب (velu) مع نبات له أزهار حمراء (rouge) وأوراق بدون زغب (glabre). أعطى هذا التزاوج الجيل F_1 كل أفراده لهم أزهار بنفسجية وأوراق بزغب.

1- حلّل(ي) نتيجة التزاوج الأول، ثم **استنتج(ي).** (1,25ن)

ارمز(ي): لحليلي المورثة المسؤولة عن صفة لون الأزهار بـ r أو R و بـ b أو B

ولحليلي المورثة المسؤولة عن صفة شكل الأوراق بـ g أو G و بـ ν أو V

التزاوج الثاني: بين نباتات الجيل F_1 (أزهار بنفسجية وأوراق بزغب). أعطى هذا التزاوج الجيل F_2 يتكون من:

607	نبات له أزهار بنفسجية وأوراق بزغب	200	نبات له أزهار بنفسجية وأوراق بدون زغب
305	نبات له أزهار حمراء وأوراق بزغب	98	نبات له أزهار حمراء وأوراق بدون زغب
303	نبات له أزهار زرقاء وأوراق بزغب	103	نبات له أزهار زرقاء وأوراق بدون زغب

2- **أنجز(ي)** التفسير الصبغي للتزاوج الثاني مستعينا(مستعينة) بشبكة التزاوج ومعتبرا(معتبرة) أن المورثتين مستقلتان. (2ن)

3- **قارن(ي)** النسب التجريبية بالنسب النظرية، ثم **استنتج(ي)**. (1,75ن)

التمرين الثالث: (5 نقط)

في إطار دراسة بعض مظاهر تحسين الانتاج الفلاحي، نقدم المعطيات الآتية:

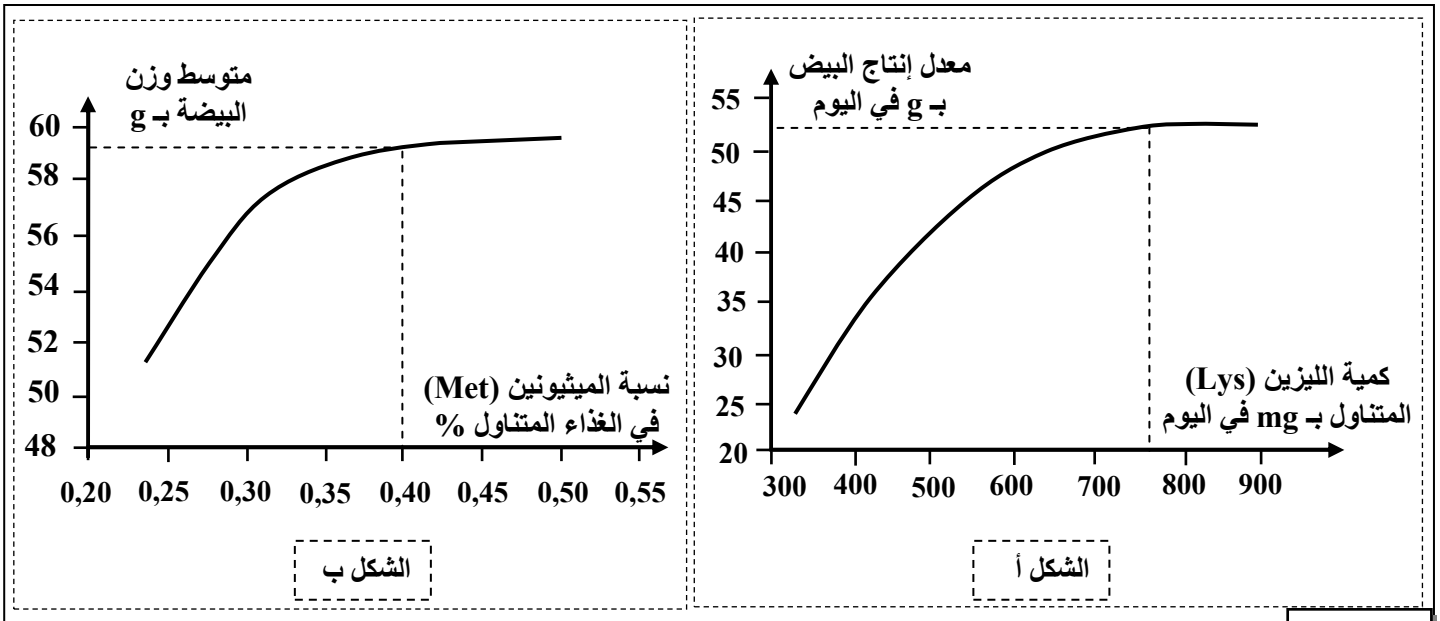
▪ تعتبر تربية الدجاج البيَّاض من القطاعات الإنتاجية الغذائية المهمة. تقدم الوثيقة 1 بعض خصائص الدجاج البيّاض خلال الفترة ما بين 1960 و1994.

السنوات	عمر الدجاج عند وضع 50% من البيض	عدد البيض خلال فترة وضع البيض بالنسبة لدجاجة واحدة	معدل وزن البيضة بـ g	مؤشر الاستهلاك
1960-1961	171 يوما	194	59,3	4,1
1980-1981	156 يوما	263	60,4	2,49
1993-1994	146 يوما	284	62,7	2,19

الوثيقة 1

1- باستغلال معطيات الوثيقة 1، **استخلص(ي)** الخصائص المستهدفة لتحسين مردودية الدجاج البيّاض. (1ن)

▪ يحتوي البيض على نسبة عالية من البروتينات الغنية بأحماض أمينية أساسية، لذا يلجأ مُرَبُّو الدجاج البيّاض إلى إضافة مكملات غذائية للرفع من إنتاج البيض. يقدم الشكلان (أ) و (ب) من الوثيقة 2 نتائج إضافة الحمضين الأمينيين الليزين (Lys) والميثيونين (Met) في الغذاء المتناول.



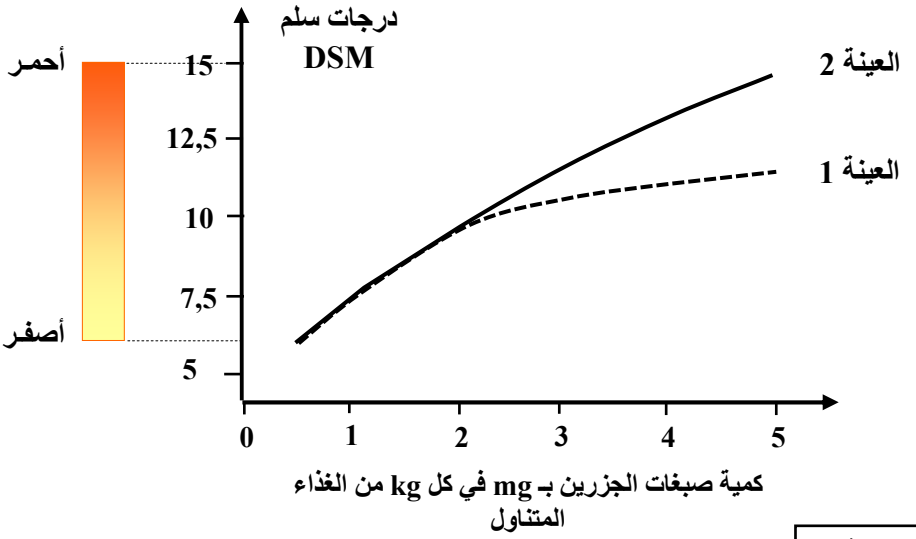
الوثيقة 2

2- بتوظيف معطيات الوثيقة 2، **بيِّن(ي)** تأثير تغذية الدجاج على تحسين إنتاج البيض. (1ن)

▪ يمثل لَوْنُ أَصْفَرِ البيض مؤشرا لجودة البيض، إذ يعتبر جيدا عندما يميل إلى الأحمر. يرتبط هذا اللون بنسبة صبغات الجزرين (Caroténoïdes) في أصفر البيض، ويوجد نوعان أساسيان من هذه الصبغات: جزرين صفراء ذات أصل نباتي وجزرين حمراء ذات أصل حيواني أو صناعي.

لدراسة تأثير تركيز صبغات الجزرين، على لَوْنِ أصفر البيض، تم تقديم غذاء يحتوي صبغات الجزرين الصفراء لمجموعة من الدجاجات البيّاضة (العينة 1) وغذاء يحتوي صبغات الجزرين الحمراء لمجموعة ثانية من الدجاجات البيّاضة (العينة 2). بعد وضع البيض من طرف كلتي المجموعتين، تم قياس لَوْنِ أصفر البيض باعتماد سلم **DSM** عند العينتين. تقدم الوثيقة 3 النتائج المحصلة.

سلم DSM: يسمح هذا السلم بقياس درجة التلوين. تتطابق الدرجة 6 على سلم DSM مع اللون الأصفر الفاتح بينما تتطابق الدرجة 15 على سلم DSM مع اللون الأحمر. وتزداد درجات DSM تدريجيا من اللون الأصفر إلى اللون الأحمر.

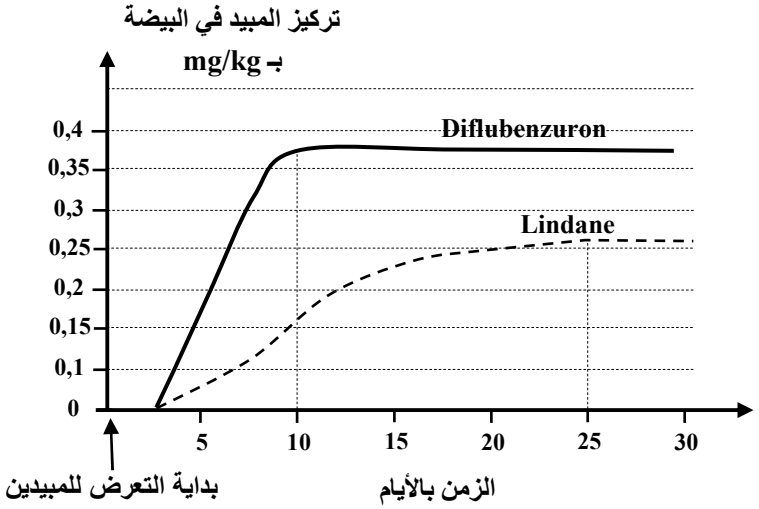


الوثيقة 3

3- باستغلال معطيات الوثيقة 3، **حدِّد(ي)** كيف يُمْكِن إنتاج بيض ذي مؤشر جودة عال من حيث لون أصفر البيض. (1,5ن)

- يتغذى الدجاج في المراعي حيث يمكن استعمال المبيدات للرفع من المردود الزراعي. قصد معرفة تأثير المبيدات على جودة إنتاج البيض، قام الباحث MacLanchan سنة 2008 بتعريض دجاجات بيَّاضة لنوعين من المبيدات: Diflubenzuron و Lindane؛ وقام بتتبع تركيزهما في البيض. تقدم الوثيقة 4 النتائج المحصلة.

- يعتبر المبيد الحشري Lindane مادة مسرطنة حسب منظمة الصحة العالمية OMS، والحد الأقصى المقبول في البيض هو تركيز 0,1mg/kg.
- يعتبر المبيد الحشري Diflubenzuron مادة أقل خطورة والحد الأقصى المقبول في البيض هو تركيز 1mg/kg.



الوثيقة 4

4- أ- قارن(ي) تطور تركيز المبيدين Diflubenzuron وLindane في بيض الدجاج. (0,5ن)

ب- حدِّد(ي) عواقب استعمال هذين المبيدين على صحة الإنسان، و**اقترح(ي)** إجراءين مناسبين للحفاظ على جودة البيض. (1ن)