

الصفحة

1

6

\*\*\*\*

## الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا

الدورة الاستدراكية 2022

- الموضوع -

SSSSSSSSSSSSSSSSSS-ss

RS 35

٤٥٣٤٢١٩٤٨٢٠

٤٣٥٤١٠٤٣٤٠

٨٠٣٦٢٨٠٥٨٤٢١٤٣



المملكة المغربية

وزارة التربية الوطنية

والتعليم الأولي والرياضة

المركز الوصفي للتقدير والامتحانات

3 مدة الإنجاز

علوم الحياة والأرض

المادة

5 المعامل

شعبة العلوم التجريبية: مسلك العلوم الزراعية

الشعبة أو المسلك

استرداد المعرف (5 نقاط)

I- عرف (ي) العبارتين الآتيتين: (1ن)

ب. مسامية صخرة.

أ. تساقطات فعالة.

II- أعط (ي) خاصيتين لسديمة حبيسة. (0,5ن)

III- أنقل (ي) الأزواج (1,...); (2,...); (3,...)، على ورقة تحريك ثم أتمم (ي) داخل كل زوج الحرف المقابل للاقتراب الوحيد الصحيح. (1,5ن)

2. يستند مبدأ التنافذ العكسي إلى:

- أ. إضافة مادة كيميائية لرفع الضغط التنافذى للماء المعالج؛
- ب. تطبيق ضغط أكبر من الضغط التنافذى للماء المعالج؛
- ج. إضافة مادة كيميائية لخفض الضغط التنافذى للماء المعالج؛
- د. تطبيق ضغط أقل من الضغط التنافذى للماء المعالج.

1.  $\text{DBO}_5$  هي كمية  $\text{O}_2$  الضرورية مدة خمسة أيام لأجل:

- أ. الأكسدة البيولوجية للمواد المعدنية الموجودة في الماء؛
- ب. الأكسدة الكيميائية للمواد العضوية الموجودة في الماء؛
- ج. الأكسدة الكيميائية للمواد المعدنية الموجودة في الماء؛
- د. الأكسدة البيولوجية للمواد العضوية الموجودة في الماء.

3. حرکية الماء داخل الحملماء سريعة عندما تكون:

- ب. نفاذية الحملماء كبيرة والحملولة المائية لمنطقة التغذية منخفضة مقارنة بمنطقة التقاط الماء؛
- د. نفاذية الحملماء ضعيفة والحملولة المائية لمنطقة التغذية منخفضة مقارنة بمنطقة التقاط الماء.

أ. نفاذية الحملماء ضعيفة والحملولة المائية لمنطقة التغذية كبيرة مقارنة بمنطقة التقاط الماء؛

ج. نفاذية الحملماء كبيرة والحملولة المائية لمنطقة التغذية كبيرة مقارنة بمنطقة التقاط الماء؛

IV- أنقل (ي) على ورقة تحريك الأزواج: (1 ، ...)، (2 ، ...)، (3 ، ...)، (4 ، ...) ثم أكتب (ي) داخل كل زوج صحيح إذا كان الاقتراح صحيحًا وخطأ إذا كان الاقتراح خاطئا. (1ن)

1. يزدح الماء الانجذابي بسرعة عبر الطبقات النفوذة نحو السديمة المائية الجوفية.

2. يُقسم خط تقاسم المياه مساحة الجريان إلى شطرين ضمن نفس الحوض الهيدروغرافي.

3. تتميز الصخرة المخزنة للماء بمسامية مرتفعة.

4. التخاصب ناتج عن وجود المبيدات في الماء، مما يؤدي إلى موت الأسماك.

V- أنقل (ي) على ورقة تحريك الأزواج: (1 ، ...)، (2 ، ...)، (3 ، ...)، (4 ، ...) ثم اربط (ي) كل مصطلح بالعمود A بالاقتراح الذي يناسبه في العمود B. (1ن)

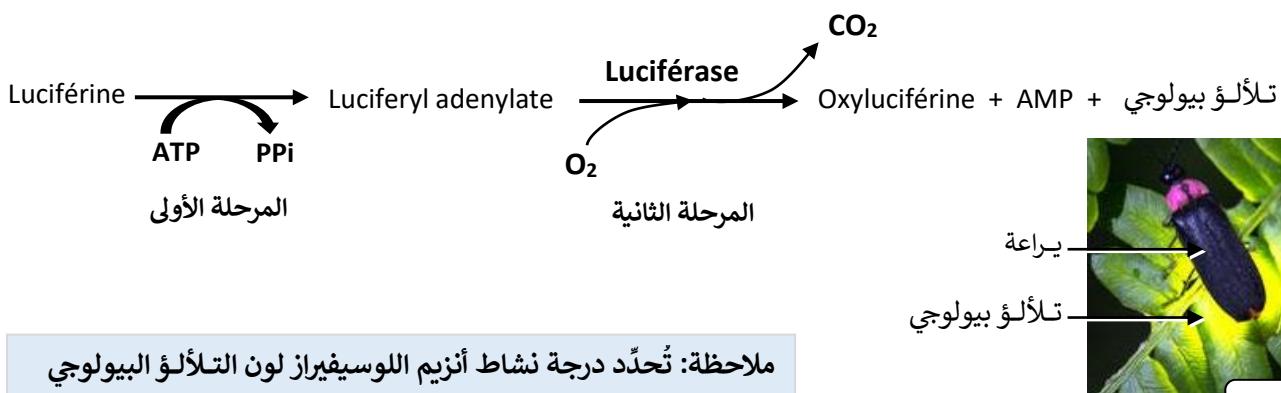
العمود B
أ- منشأة لتخزين المياه.
ب- منشأة لمعالجة المياه العادمة.
ج- منشأة لضخ المياه.
د- منشأة لمعالجة مياه البحار.

العمود A
1- ثقب مائي
2- محطة تحلية
3- محطة تصفية
4- سد مائي

## الاستدلال العلمي والتواصل الكتافي والبصري (15 نقطة)

### التمرين 1: 5 نقط

في إطار دراسة بعض مظاهر تعبير الخبر الوراثي، نقترح المعطيات الآتية:  
المعطى 1: توجد في الطبيعة عدة أنواع من الحيوانات قادرة على إصدار ضوء بواسطة بعض مناطق جسمها، هذه الظاهرة تسمى **التلاؤ البيولوجي (La bioluminescence)**. من أجل فهم مصدر هذه الصفة، تم إنجاز تحليل لمستخلص من الأعضاء البطنية المتألقة لليراعات *Pyrocoelia pygidialis*, نوع Luciole، نوع *Luciole* (La luciférase) وهو بروتين أنزيمي ينشط تفاعل التلاؤ البيولوجي (الوثيقة 1).

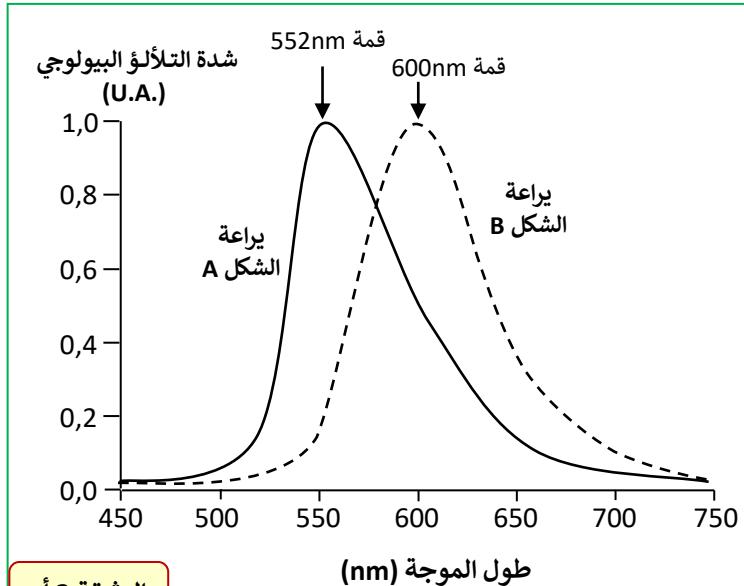


ملاحظة: تحدد درجة نشاط أنزيم اللوسيفيراز لون التلاؤ البيولوجي

المعطى 2: من الممكن مصادفة شكلين A و B من اليراعات. تقدم الوثيقة 2-أ طيف التلاؤ البيولوجي عند هذين الشكلين، وتقدم الوثيقة 2-ب ألوان التلاؤ البيولوجي.

لون التلاؤ البيولوجي	طول الموجات (nm)
بنفسجي داكن	380 – 400
بنفسجي	400 – 440
أزرق	440 – 460
أزرق مخضر	460 – 510
أخضر	510 – 560
أصفر	560 – 610
برتقالي	610 – 660
أحمر	660 – 780

الوثيقة 2 ب



1. باستغلال الوثيقتين 1 و 2:
- أ- حدد(ي) صفة التلاؤ البيولوجي لكل شكل من شكلي اليراعات A و B. (0,5pt)
- ب- اقترح(ي) فرضية تفسر اختلاف هذه الصفة بين اليراعات A و B. (0,5pt)

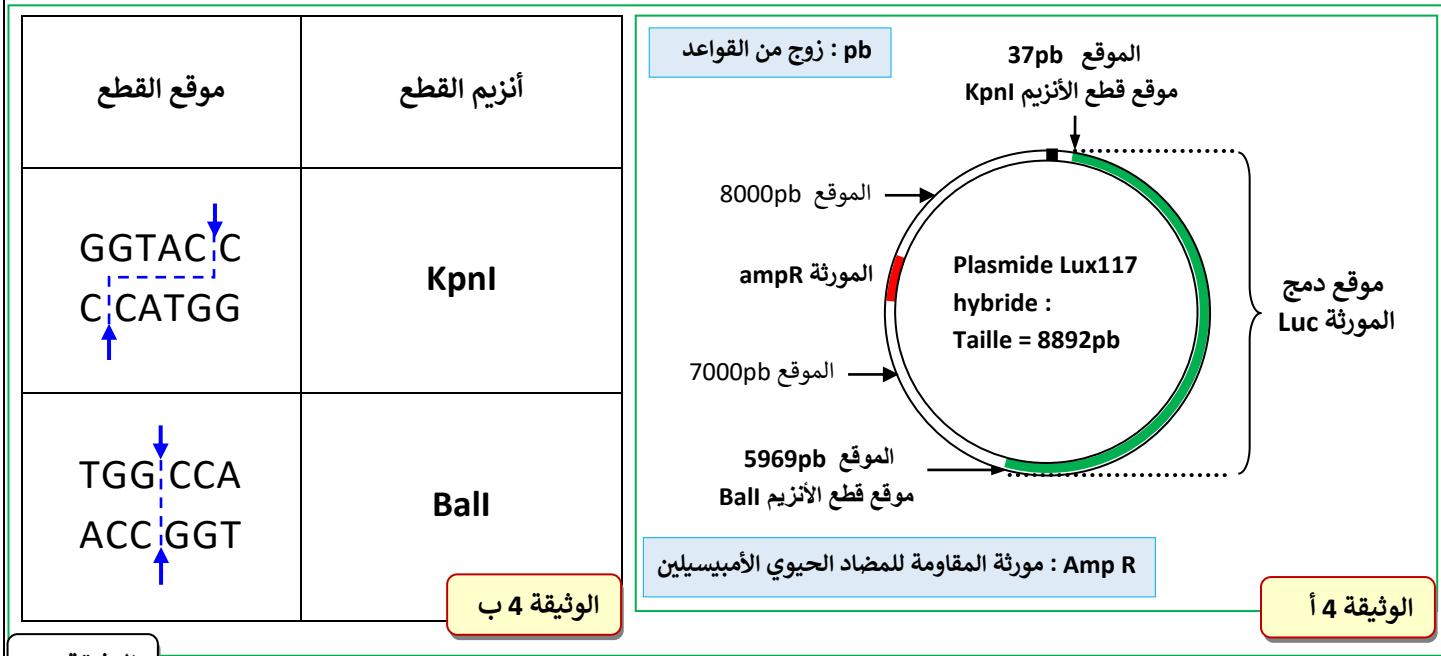
**المعطى 3:** ترمز المورثة LUC لدى اليراعات لتركيب أنزيم اللوسيفيراز.  
 تقدم الوثيقة 3-أ قطعة من ADN الخبيط غير المنسوخ لكل حلليل من حليلي المورثة LUC.  
 تقدم الوثيقة 3-ب مستخلصاً من جدول الرمز الوراثي.

رقم الثلاثية		351	356								
ATT	ACA	CCA	GAA	CGG	GAT	قطعة ADN الخبيط غير المنسوخ للمورثة LUC لدى اليراعات A					
ATT	ACA	CCA	GAT	CGG	GAT	قطعة ADN الخبيط غير المنسوخ للمورثة LUC لدى اليراعات B					
الوثيقة 3 أ											
AUU	CCA	GUU	CGG	GAA	ACA	AGC	CAU	AAA	GAC	GCU	الوحدة الرمزية
AUC	CCC	GUC	CGU	GAG	ACG	AGU	CAC	AAG	GAU	GCC	
Ile	Pro	Val	Arg	Glu	Thr	Ser	His	Lys	Asp	Ala	الحمض الأميني
الوثيقة 3 ب											

الوثيقة 3

- 2- باستغلال الوثيقة 3، أعط (ي) المتالية الببتيدية لأنزيم اللوسيفيراز لكل شكل من اليراعتين A و B. (1ن)  
 3- بيّن (ي) العلاقة مورثة - صفة من خلال هذا المثال. (1ن)

**المعطى 4:** يتم استغلال خاصيات أنزيم اللوسيفيراز بواسطة تقنيات الهندسة الوراثية. يمكن نقل المورثة LUC المسؤولة عن تركيب هذا الأنزيم لخلايا أخرى باستعمال البلاسميد Lux117 كناقل. تقدم الوثيقة 4-أ الخريطة الوراثية للبلاسميد الهجين Lux117، كما تقدم الوثيقة 4-ب موقع القطع لأنزيمي KpnI و Ball.



تبين الوثيقة 5 ثلاثة مواقع A، B، و C توجد على البلاسميد الهجين Lux117.

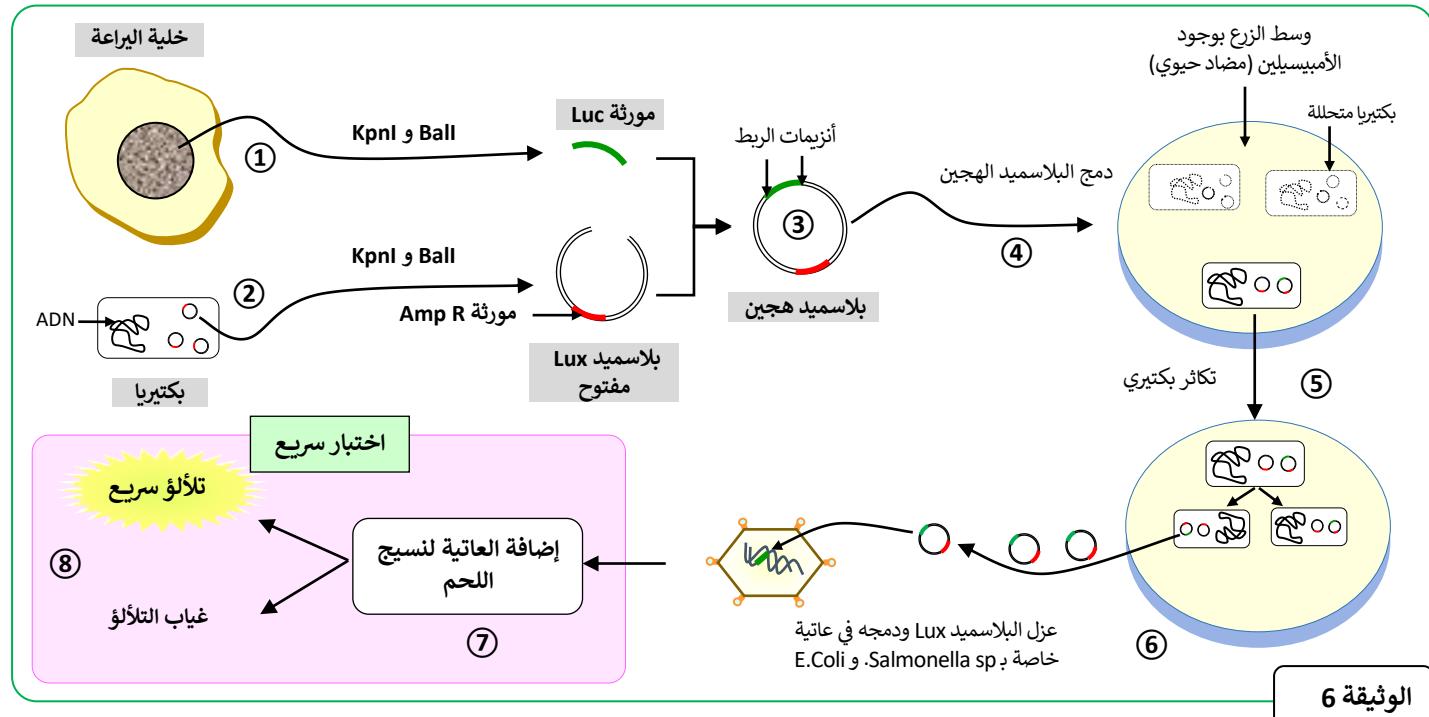
الموقع A	الموقع B	الموقع C
----- TCGGTACCG -----	----- GGTTCA -----	----- TGGCCAC -----
----- AGCCATGGC -----	----- CCAAGT -----	----- ACCGGTG -----

الوثيقة 5

4. أعط (ي) القطع الناتجة عن تأثير الأنزيمين KpnI و Ball على قطعة البلاسميد Lux117. (0,5pt)

**المعطى 5:** للتأكد من سلامة اللحوم المخصصة للاستهلاك، يتم الكشف عن وجود بكتيريات *E. Coli* و *Salmonella sp.* من خلال زرع نسيج من خلايا اللحم. تتطلب هذه التقنية الكلاسيكية انتظار ثلاثة أيام لظهور لمة بكتيرية، وخلال هذه المدة يمكن أن تكون اللحوم المعرفة قد استهلكت.

من أجل حل هذا المشكل يتم استعمال المورثة *LUC* بواسطة تقنية التغيير الوراثي. تقدم الوثيقة 6 مراحل التغيير الوراثي التي تسمح بالكشف السريع عن وجود هذه البكتيريات.



الوثيقة 6

5. بالاعتماد على الوثيقة 6، استخرج (ي) المراحل التي تمكن من الكشف عن اللحم المعن.

6. علل (ي) اختيار تقنية التغيير الوراثي في الكشف عن اللحم المعن.

## التمرين 2: 5 نقط

في إطار دراسة بعض مظاهر انتقال الصفات الوراثية عند ثنائيات الصبغية، نهتم بصفتين وراثيتين عند ذبابة الخل: مظهر شعيرات الجسم (عادية أو كثيفة) وشكل القطع الفموية (عادية أو مخروطية). تتحكم في هاتين الصففتين مورثتان مختلفتان. من أجل ذلك ننجز التزاوجين الآتيين:

التزاوج الأول: بين سلالتين نقيتين، سلالة ذات شعيرات عادية (*S* أو *s*) وقطع فموية مخروطية (*T* أو *t*)؛ مع سلالة ذات شعيرات كثيفة (*C* أو *c*) وقطع فموية عادية (*N* أو *n*). لكل أفراد الجيل *F1* شعيرات عادية وقطع فموية عادية.

1. ماذا تستنتج (ي) من تحليل نتيجة التزاوج الأول؟ (1.25ن)

التزاوج الثاني: بين أفراد من الجيل *F1* وأفراد بشعيرات كثيفة وقطع فموية مخروطية. يقدم الجدول أسفله النتيجة المحصلة:

عدد الأفراد	المظاهر الخارجية للجيل <i>F'2</i>
598	شعيرات عادية وقطع فموية مخروطية
626	ذات شعيرات كثيفة وقطع فموية عادية
172	ذات شعيرات كثيفة وقطع فموية مخروطية
151	شعيرات عادية وقطع فموية عادية

2. باستغلال نتيجة التزاوج الثاني، بيّن (ي) هل المورثتان مرتبطتان أو مستقلتان. (1.25ن)

3. أنجز (ي) رسمًا تخطيطيًّا تفسيريًّا بين مراحل تكون الأمشاج المسؤولة عن المظاهر الخارجية جديدة التركيب. (0.75ن)

4. أعط (ي) التفسير الصبغي لنتيجة التزاوج الثاني. (1ن)

5. مثل (ي) الخريطة العاملية للمورثتين (استعمل (ي) السلم 1cm لكل 2cM). (0.75ن)

## التمرين 3: 5 نقاط

يتم تصنيف حليب البقر إلى ثلاثة أنواع حسب الترتيب في عملية الحليب. اللبأ (Colostrum) أو حليب الحليب الأول؛ والحلب الانتقالي، وهو حليب الحليب الثاني والثالث؛ والحلب الكامل، وهو حليب الحليب الرابع وما بعد. تقدم الوثيقة 1 نسب بعض مكونات الحليب.

نوع الحليب			مكونات اللبأ والحلب حسب Otterby و Foley (1978)
الحلب الكامل	الحلب الانتقالي	اللبأ	
4	5,4	6,7	المواد الدهنية بـ %
3,1	8,4	14,0	البروتينات بـ %
0,09	4,2	6,0	مضادات الأجسام (الكريوبتيرنات IgA) بـ %

الوثيقة 1

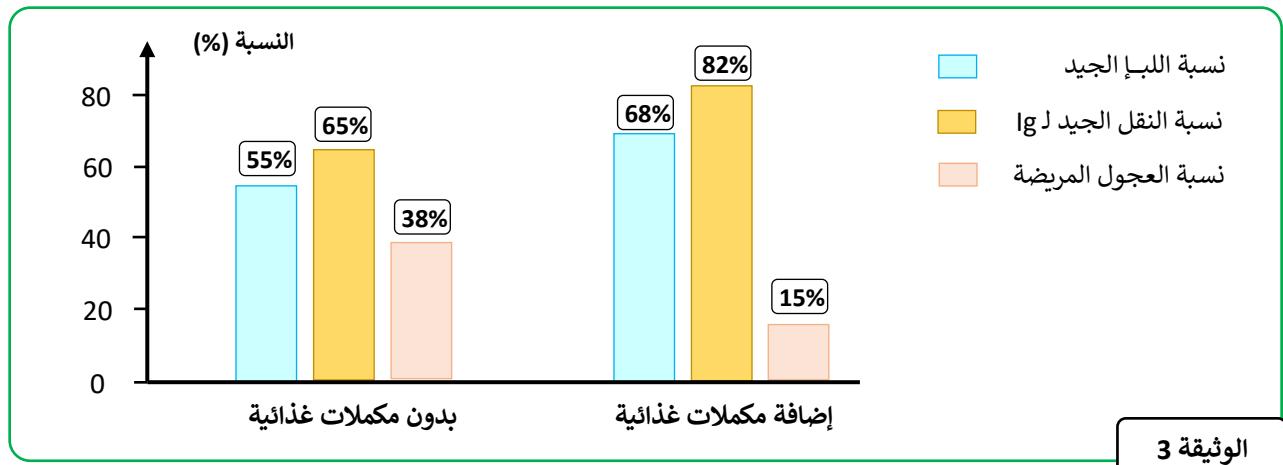
الكريوبتيرنات (IgA) مضادات أجسام متنقلة في الجسم توجد في عدة أنواع، لكن أهمها هي الكريوبتيرنات IgA (85-90%). لا ينتج جسم العجل حديث الولادة مضادات الأجسام الخاصة به إلا ابتداءً من اليوم السادس بعد الولادة وذلك بكميات ضعيفة. تقدم الوثيقة 2 دور مضادات الأجسام IgA ونسبتها في لبأ البقرات الحلوة.

نسبة IgG	دور Ig
نسبة 85-90% لباقي أنواع Ig	يمكنها مغادرة الدورة الدموية والوصول إلى باقي مناطق الجسم
	ترصد العناصر الممرضة
	تساعد على القضاء على العناصر الممرضة

الوثيقة 2

1. قارن(ي) الأنواع الثلاثة من الحليب وبيّن(ي) أهمية اللبأ بالنسبة لصحة العجل حديث الولادة. (1,25 ن)

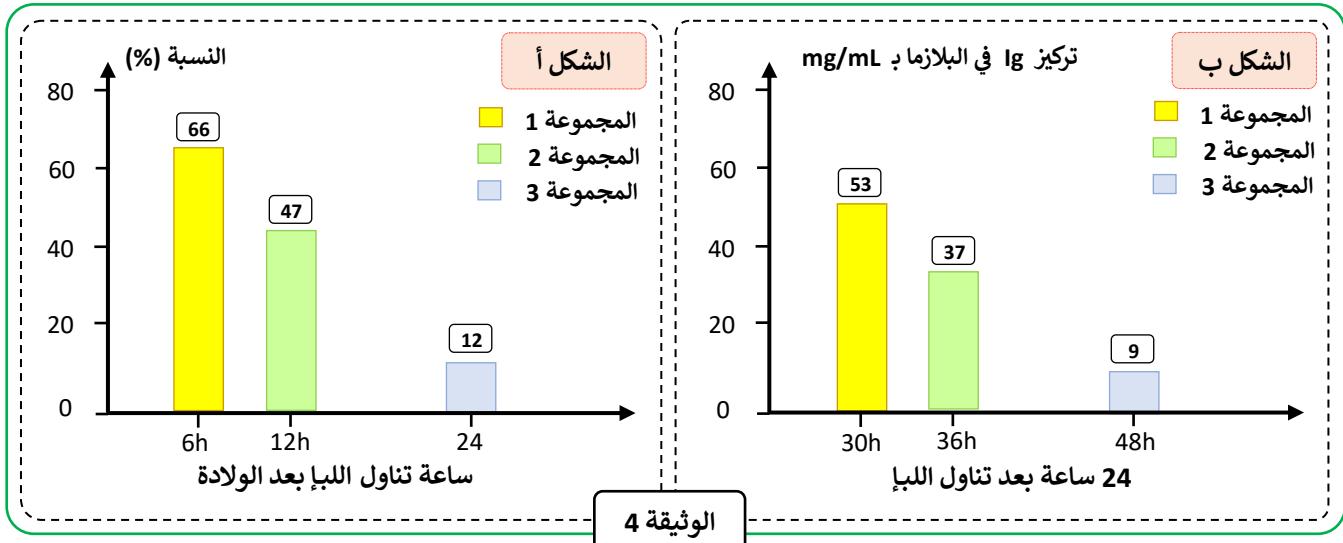
يتكون اللبأ عند البقرة خلال الأسابيع الستة الأخيرة من الحمل. في سنة 1996، قام فريق من الباحثين (Lacetera) ومعاونوه بدراسة تأثير إضافة المكمّلات الغذائيّة للبقرات في نهاية فترة الحمل على جودة اللبأ المنتج (نسبة اللبأ الجيد) وعلى نقل الكريوبتيرنات المناعية IgA إلى العجل حديثي الولادة (نسبة النقل الجيد لـ IgA) وعلى صحة العجل حديثي الولادة (نسبة العجل المريض). تقدم الوثيقة 3 هذه النتائج.



الوثيقة 3

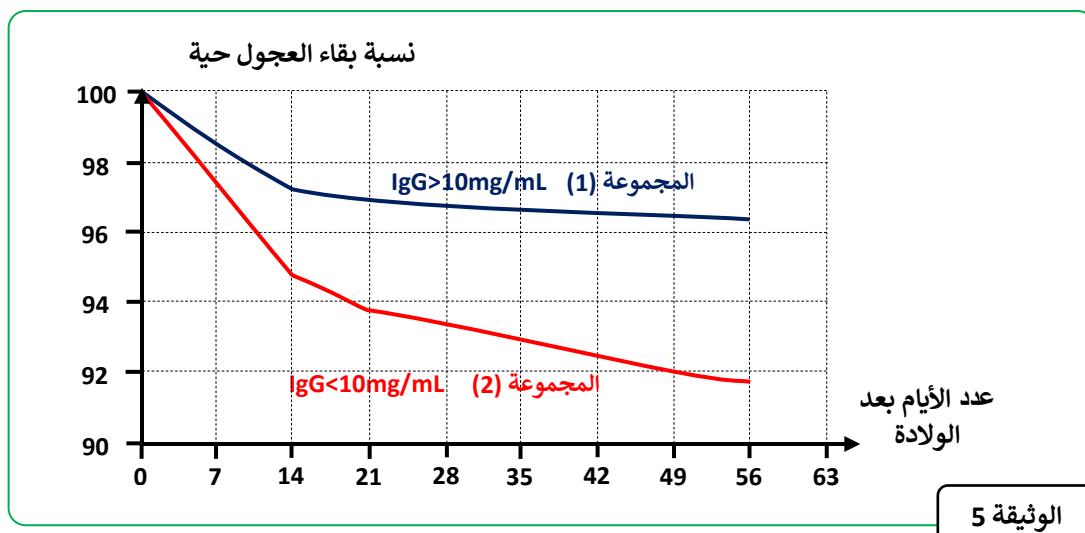
2. باستغلال الوثيقة 3، استنتج(ي) العلاقة بين غذاء البقرات وصحة العجل حديثي الولادة. (1ن)

من أجل دراسة أثر اللبأ على صحة العجول، تم إنجاز تجربة شملت ثلاثة مجموعات من العجول حديثي الولادة موزعة حسب توقيت تناول اللبأ بعد الولادة. تقدم الوثيقة 4 نتائج قياس نسبة امتصاص الكريوبينات IgG وتركيزها في البلازماء في فترات مختلفة بعد تناول اللبأ.



3. قارن (ي) نتائج التناول المبكر والتناول المتأخر لللبأ واستنتج (ي) تأثير توقيت تناوله على صحة العجول حديثي الولادة. (1,25ن)

في سنة 1992، تم إنجاز تحقيق في الولايات المتحدة الأمريكية على 2177 عجلاً، موزعون على مجموعتين: المجموعة (1) ذات تركيز مصلي IgG > 10 mg/mL والمجموعة (2) ذات تركيز مصلي IgG < 10 mg/mL. تمت معايرة نسبة مضادات الأجسام المصلي IgG لدى هذه العجول بعد يوم أو يومين من الولادة. تقدم الوثيقة 5 نسبة بقاء العجول حية حسب العمر.



4. بالاستعانة بالوثيقة 5، استنتاج (ي) تأثير تركيز مضادات الأجسام IgG على نسبة بقاء العجول حية. (0,5ن)

في سنة 2001، تم إنجاز دراسة من طرف Angus و Herford على 244 عجلاً، لإبراز العلاقة بين تركيز مضادات الأجسام المصلي IgG وزن العجول عند الفطام (205 يوماً بعد الولادة). تبين الوثيقة 6 نتيجة هذه الدراسة.

مرتفعة > 16	متوسطة إلى 4	منخفضة < 4	نسبة مضادات الأجسام المصلي IgG بـ mg/mL
Z + 29,03	Z + 14,06	Z	زيادة وزن العجول (Z) عند الفطام بـ Kg

الوثيقة 6

5. من خلال استغلال نتائج الوثيقة 6 والمعطيات السابقة، فسر(ي) تأثير تناول اللبأ على العجول حديثي الولادة. (1ن)