

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة الاستدراكية 2017
- الموضوع -



3	مدة الإنجاز	علوم الحياة والارض	المادة
5	المعامل	شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الزراعية	الشعبة أو المسلك

يسمح باستعمال الآلة الحاسبة غير القابلة للبرمجة

المكون الأول: استرداد المعارف (5 نقط)

I - يوجد اقتراح واحد صحيح بالنسبة لكل معطى من المعطيات المرقمة من 1 إلى 4. أنقل (ي) الأزواج الآتية (1،...) و (2،...) و (3،...) و (4،...)، على ورقة تحريرك ثم اكتب (ي) داخل كل زوج الحرف المقابل للاقتراح الصحيح. (2ن)

- 3- الحملات هي:
- طبقات صخرية غير نفوذة؛
 - مياه جوفية داخل طبقات صخرية؛
 - طبقات صخرية نفوذة ومخزنة للمياه؛
 - ينابيع مائية سطحية.

- 1- السدّية المائية الحرة هي:
- سدّية تتواجد على مستوى حملات تعلوها تشكلات نفوذة؛
 - سدّية عميقة ومحصورة بين طبقتين غير نفوذتين؛
 - سدّية يمكن أن تعطي بئراً أرتوازيا؛
 - سدّية تحتوي على مياه تحت ضغط مرتفع.

- 4- المعالجة البيولوجية للمياه الملوثة:
- تعتمد على نشاط المتعضيات المجهرية؛
 - تعتمد أساساً على الصفق داخل أحواض مائية؛
 - تعتمد أساساً على عملية الغرلة؛
 - تعتمد أساساً على إضافة مواد كيميائية.

- 2- منحنيات المستوى التغمزي على خريطة تغمزية:
- هي منحنيات المستوى الطبوغرافي؛
 - هي منحنيات تساوي الضغط المائي؛
 - تمثل حدود طبقات الحملات؛
 - تمثل اتجاه جريان المياه السطحية.

II - أنقل (ي) على ورقة تحريرك أرقام الاقتراحات من 1 إلى 4، ثم اكتب (ي) أمام كل رقم "صحيح" إذا كان الاقتراح صحيحاً أو "خطأ" إذا كان الاقتراح خاطئاً. (1ن)

- تعتمد طريقة التنقيب الزلزالية قياس مقاومة التشكلات الصخرية لتيار كهربائي.
- تتم تحلية مياه البحر بواسطة تقنية التنافذ العكسي باستعمال أغشية نصف نفوذة.
- يعتبر DBO5 معياراً لتقدير جودة المياه، وهو يعبر عن الطلب الكيميائي للأوكسجين.
- يمثل الحوض المائي منطقة تستقبل مياه التساقطات وتضم المياه السطحية والجوفية.

III- عرف (ي) المصطلحين الآتيين: (1ن)

- النفاذية.
- المسامية الفعالة.

IV- رتب (ي) مراحل التخاصب الآتية: (1ن)

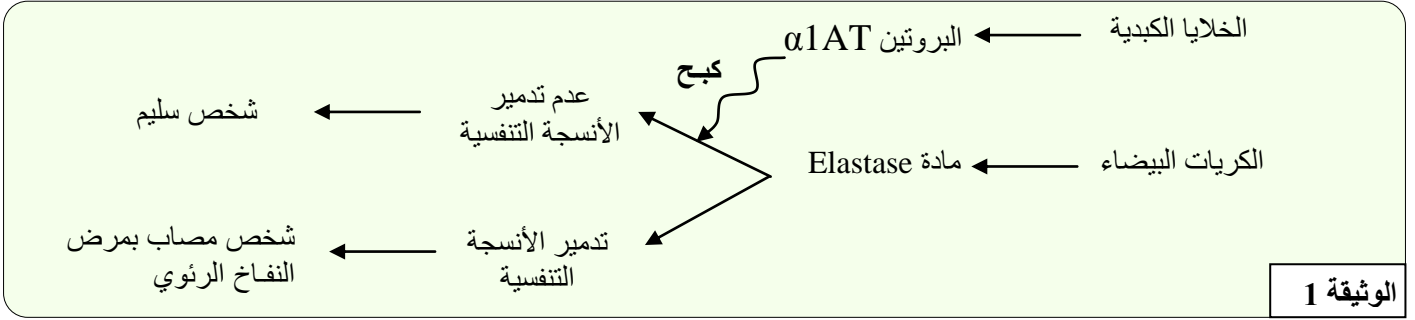
- تكاثر النباتات المائية والطحالب في الوسط المائي؛
- نقص الأوكسجين المذاب وموت الحيوانات المائية؛
- موت النباتات المائية وتحللها بواسطة بكتيريا حيوانية؛
- تلوث الوسط المائي بالفوسفات والنترات والمواد العضوية.

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

التمرين الأول: (5 نقط)

لدراسة آلية تعبير الخبر الوراثي نقترح المعطيات والوثائق الآتية:

- النفاخ الرئوي (Emphysème pulmonaire) مرض يصيب الإنسان نتيجة تدمير الأنسجة التنفسية بواسطة مادة Elastase التي تحررها الكريات البيضاء. عند الشخص العادي، تُنتج وتُفرز الخلايا الكبدية بروتين $\alpha 1$ مضاد التريبسين ($\alpha 1AT$) الذي يكبح نشاط مادة Elastase. تمثل الوثيقة 1 خطأ تلخص دور $\alpha 1AT$ عند الشخص السليم.



وتمثل الوثيقة 2 جزءا من متتالية نيكليوتيدات المورثة التي تتحكم في تركيب البروتين $\alpha 1AT$ عند شخص سليم (الشكل أ) وعند شخص مصاب (الشكل ب)؛ كما تمثل الوثيقة 3 مقتطفا من جدول الرمز الوراثي .

الوحدات الرمزية	الأحماض الأمينية
ACC - ACA	Thr
AUC - AUU	Ile
CAU - CAC	His
GAC - GAU	Asp
GAG - GAA	Glu
AAA - AAG	Lys
GGG - GGU	Gly

الشكل (أ): جزء من متتالية الخيط المنسوخ لـ ADN الحليل عند الشخص السليم

رقم الثلاثية ← 339 340 341 342 343 344
TGG TAG CTG CTC TTT CCC

الشكل (ب): جزء من متتالية الخيط المنسوخ لـ ADN الحليل عند الشخص المصاب

رقم الثلاثية ← 339 340 341 342 343 344
TGG TAG CTG TTC TTT CCC

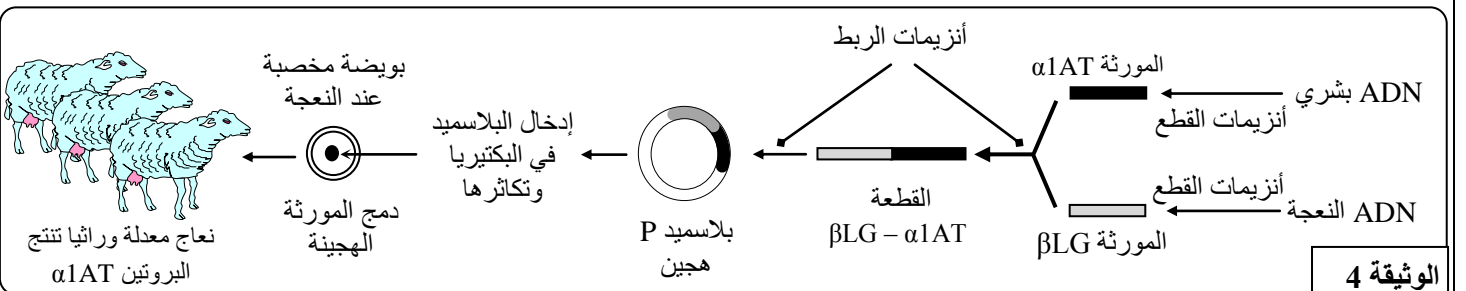
الوثيقة 2

الوثيقة 3

1- باستغلال معطيات الوثيقتين 2 و 3، حدد (ي) متتالية الأحماض الأمينية لجزء البروتين $\alpha 1AT$ عند كل من الشخص السليم والشخص المصاب. (1ن)

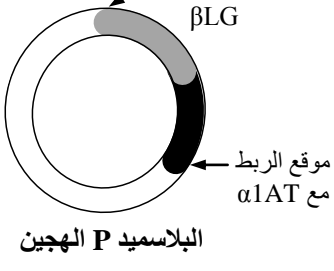
2- بتوظيف المعطيات السابقة، فسّر (ي) كيفية الإصابة بالنفاخ الرئوي؟ (1ن)

- من أجل العلاج، يتم حقن الأشخاص المصابين بمرض النفاخ الرئوي ببروتين $\alpha 1AT$. وتُمكن تقنيات الهندسة الوراثية من التعديل الوراثي لنعاج قصد جعلها قادرة على إنتاج هذا البروتين بكميات كبيرة. يتم ذلك من خلال ربط المورثة $\alpha 1AT$ بالمورثة المسؤولة عن تركيب بروتين الحليب (βLG) لأجل تعبير المورثتين معا على مستوى الغدد الثديية للنعاج. تمثل الوثيقة 4 مراحل هذه التقنية.



3- استخرج (ي) من الوثيقة 4 مراحل التعديل الوراثي المعتمدة لإنتاج بروتين $\alpha 1AT$. (1ن)

- من أجل دمج المورثتين مع البلاسميد P، يتم فتح البلاسميد باستعمال نفس أنزيمات القطع للحصول على أطراف متكاملة. تعطي أشكال الوثيقة 5 طرفي المورثتين $\alpha 1AT$ و βLG (الشكل أ) ومواقع القطع بالنسبة لبعض أنزيمات القطع (الشكل ب)، كما يعطي الشكل (ج) من نفس الوثيقة موقعي الربط على مستوى البلاسميد.



موقع الربط مع βLG

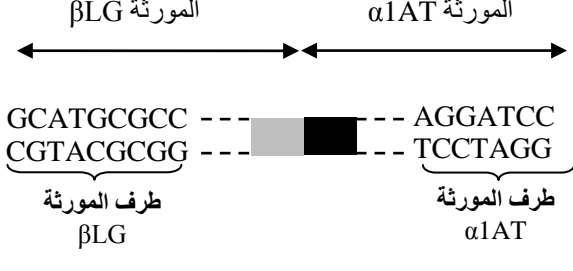
موقع الربط مع $\alpha 1AT$

البلاسميد P الهجين

الشكل ج

موقع القطع	أنزيم القطع
G↓GATCC CCTAG↑G	BamHI
G↓AATTC CTTAA↑G	EcoRI
G↓CATG↑C C↑GTACG	SphI

الشكل ب



المورثة βLG

المورثة $\alpha 1AT$

GCATGCGCC --- AGGATCC
CGTACGCGG --- TCCTAGG

طرف المورثة βLG

طرف المورثة $\alpha 1AT$

الشكل أ

الوثيقة 5

4- أعط (ي) قطعة ADN ($\beta LG - \alpha 1AT$) الناتجة عن استعمال أنزيمات القطع. (ن1)

باستعمال أنزيمات ربط مناسبة يتم تحضير البلاسميد P الهجين بربطه بالمورثتين $\beta LG - \alpha 1AT$.

5- أنجز (ي) رسما تخطيطيا للبلاسميد P الهجين يُبين تكامل ADN القطعة $\beta LG - \alpha 1AT$ مع ADN البلاسميد P. (ن1)

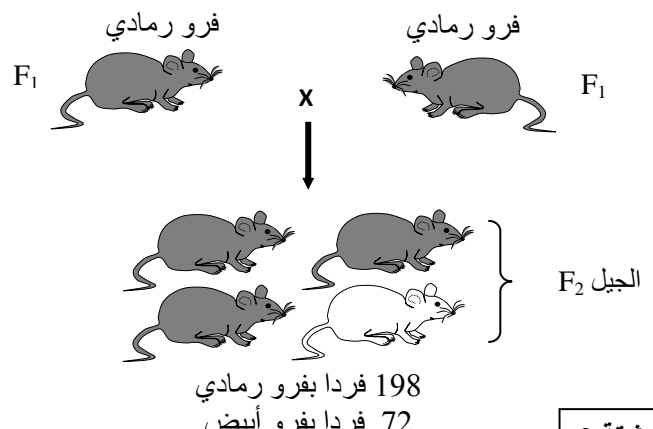
التمرين الثاني (5 نقط)

في نهاية القرن 19 وبداية القرن 20 أنجز الباحث Lucien Cuénot عدة دراسات حول انتقال الصفات الوراثية عند بعض الأنواع الحيوانية. لمعرفة كيفية انتقال هذه الصفات، نقترح نتائج بعض هذه الدراسات.

- الدراسة الأولى: تختلف سلالتان من الفئران في لون الفرو؛ سلالة متوحشة ذات فرو رمادي وسلالة طافرة ذات فرو أبيض.

التزاوج الأول: بين فئران بفرو رمادي وفئران بفرو أبيض. أعطى هذا التزاوج جيلا يتكون من فئران كلها بفرو رمادي (الوثيقة 1).

التزاوج الثاني: بين فئران من الجيل F_1 . أعطى هذا التزاوج جيلا يتكون من فئران بفرو رمادي وفئران بفرو أبيض (الوثيقة 2).

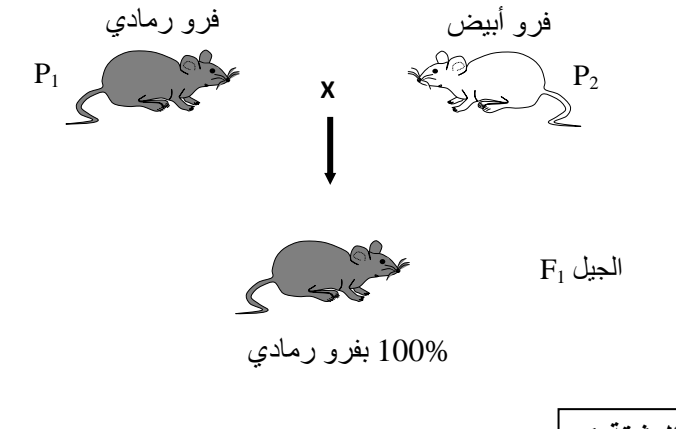


فرو رمادي F_1 × فرو رمادي F_1

الجيل F_2

198 فردا بفرو رمادي
72 فردا بفرو أبيض

الوثيقة 2



فرو رمادي P_1 × فرو أبيض P_2

الجيل F_1

100% بفرو رمادي

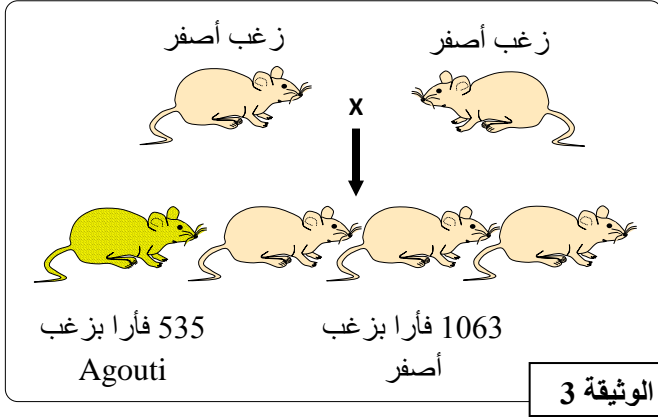
الوثيقة 1

1 - أعط (ي) الاستنتاجات الممكنة بالاعتماد على نتيجة التزاوج الأول. (0,75 ن)

(استعمل G أو g لترميز الحليل المسؤول عن لون الفرو رمادي، و B أو b لترميز الحليل المسؤول عن لون الفرو أبيض)

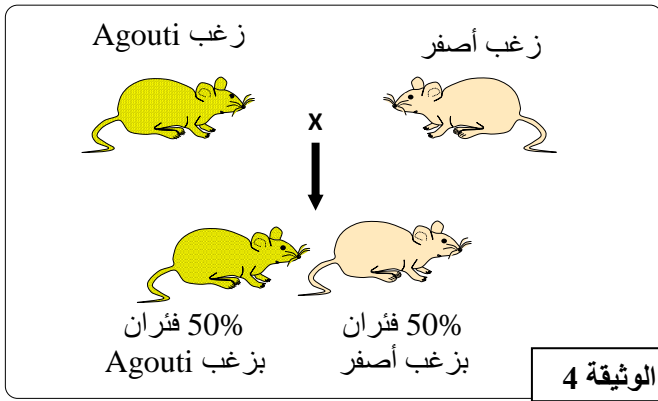
2 - يبين (ي) كيف تحقق نتيجة التزاوج الثاني قانون نقاوة الأمشاج لماندل. (0,75 ن)

- الدراسة الثانية: استعمل الباحثان Cuénot و Castle فئران تتميز بمظهرين خارجيين: زغب أصفر وزغب Agouti.



التزاوج الثالث: أنجز Cuénot و Castle. تزاوجات بين فئران بزغب أصفر. أعطى هذا التزاوج فئراناً بزغب أصفر وفئراناً بزغب Agouti (الوثيقة 3).

- 3- اعتماداً على تحليل معطيات الوثيقة 3، حدد (ي) النمط الوراثي للآباء. (1 ن)
 - 4- أنجز (ي) شبكة التزاوج الثالث ثم فسّر (ي) النتائج الإحصائية المحصلة. (1,5 ن)
- (استعمل Y أو y لترميز الحليل المسؤول عن لون الزغب أصفر، a أو A لترميز الحليل المسؤول عن لون الزغب Agouti)



التزاوج الرابع: أنجز بين فئران بزغب أصفر وفئران بزغب Agouti. يعطي هذا التزاوج دائماً فئراناً بزغب أصفر وفئراناً بزغب Agouti (الوثيقة 4).

- 5- بيّن (ي) أهمية التزاوج الرابع وحدد النمط الوراثي للفئران الصفراء مع التعليل. (1 ن)

التمرين الثالث (5 نقط)

- التعرف على بعض تقنيات تحسين الإنتاج الحيواني، نقدم المعطيات الآتية:
- المعطى الأول: تمثل الوثيقة 1 الحاجات العلفية لأبقار حلوب بالمغرب.

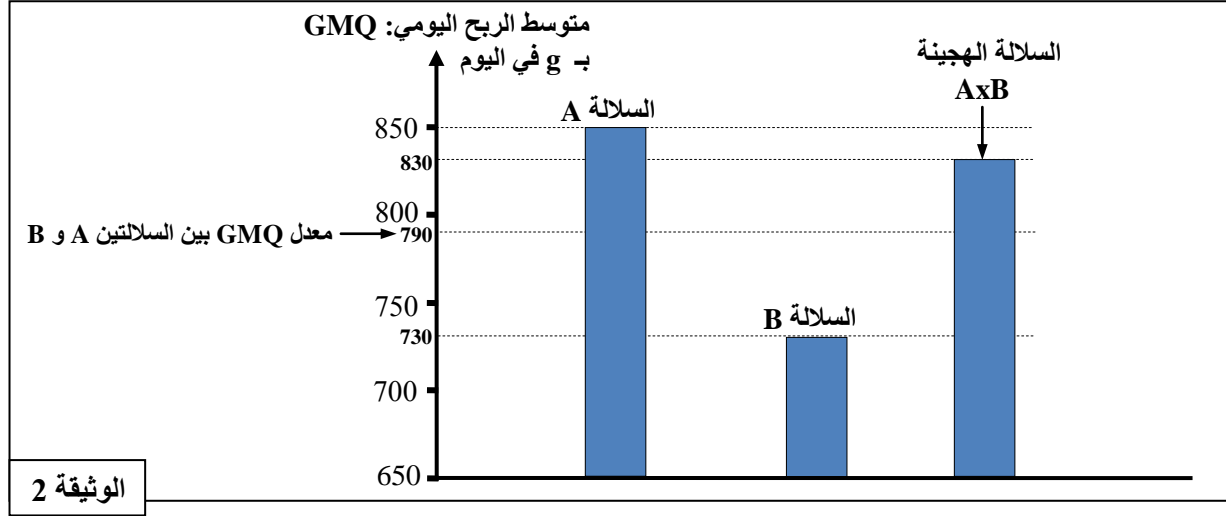
الحاجات العلفية اليومية بـ Kg/j من المادة الجافة				
13.5	12.5	11.2	10	400
17	16	15.5	14.5	700
25,8	20,64	15,48	10,32	إنتاج الحليب بـ Kg في اليوم
مثال: بقرة تزن 400Kg تحتاج استهلاك 11,2Kg من المادة الجافة في اليوم تقريبا لإنتاج 15,48Kg من الحليب يوميا				

الوثيقة 1

- 1- أحسب (ي) معامل الاستهلاك IC لكل بقرة حسب الإنتاج اليومي للحليب، ثم استنتج (ي) البقرة ذات المردودية المرتفعة مع تعليل إجابتك. (1,25 ن)

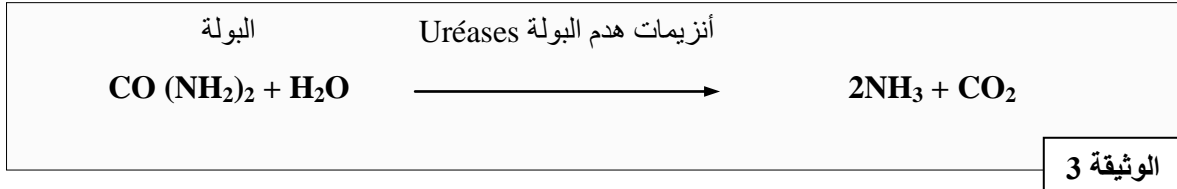
استعمل (ي) الصيغة: $IC = \frac{\text{كتلة المادة المستهلكة}}{\text{كتلة المادة المنتجة}}$

- المعطي الثاني: تتوفر عدة سلالات من الأبقار على مميزات خاصة يتم توظيفها في التهجين لتحسين جودة القطيع. تمثل الوثيقة 2 متوسط الربح اليومي (Gain moyen Quotidien) GMQ عند سلالتين A و B وعند سلالة هجينة AxB.

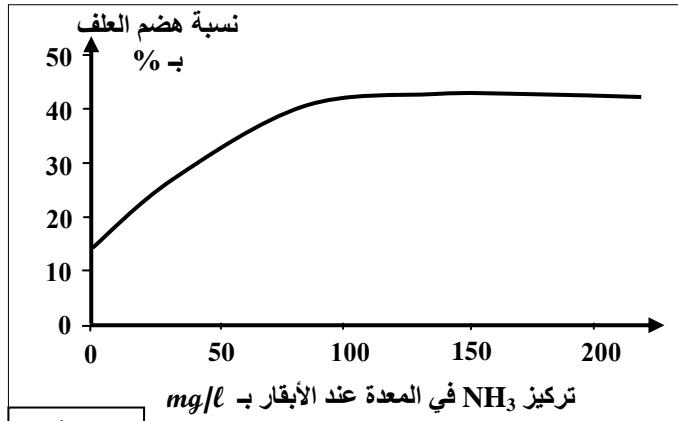


- 2- قارن (ي) GMQ للسلالة الهجينة AxB مع معدل GMQ بين السلالتين A و B واستنتج (ي) أهمية التهجين في هذه الحالة. (1ن)

- المعطي الثالث: تتميز الأعلاف الخشنة بصعوبة الهضم وهو ما يخفض قيمتها الغذائية، مما يدفع مربّي الأبقار إلى معالجة هذه الأعلاف بالبولة Urée. تعمل المتعضيات المجهرية المتواجدة بمعدة الأبقار على تخمر الأعلاف وتبسيطها بوجود الأمونياك NH_3 الذي يدمر جزءاً من الروابط الموجودة بالجدار الهيكلي للخلايا النباتية. تقدم الوثيقة 3 تفاعل تفكك البولة بفعل أنزيمات هدم البولة على مستوى معدة الأبقار.



- وتقدم الوثيقة 4 تطور تركيز NH_3 في العصارة الهضمية للأبقار بعد تناول علف الشعير؛ كما تقدم الوثيقة 5 تطور نسبة هضم العلف حسب تركيز NH_3 في معدة الأبقار.



الزمن بالدقائق	0	30	60	90
تركيز NH_3 بـ $mmol/l$	25	23	23	23
تناول علف الشعير فقط				
تركيز NH_3 بـ $mmol/l$	25	50	68	87
تناول علف الشعير مع 2% من البولة				

الوثيقة 4

- 3- بالاعتماد على الوثيقة 4، قارن (ي) تركيز NH_3 في الحالتين، ثم فسّر (ي) الاختلاف الملاحظ. (1,25ن)
- 4- حدد (ي) أدنى تركيز لـ NH_3 في معدة الأبقار يسمح بالحصول على أفضل نسبة هضم للعلف. (0,5ن)
- 5- بتوظيف المعطيات السابقة، بيّن (ي) كيف يمكن الرفع من مردودية الأبقار بإضافة البولة للأعلاف الخشنة. (1ن)