المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية
المركز الوطني للتقويم والامتحانات

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة الاستدراكية 2012
الموضوع

المادة	علوم الحياة والأرض	RS36	المعامل 3
الشعب(ة) أو المسلك	شعبة العلوم الرياضية (أ)		مدة الإنجاز 2

يسمح باستعمال الآلة الحاسبة غير المبرمجة

التمرين الأول (4 نقط)

يهتم علم وراثة الساكنة بدراسة التغيرات التي تطرأ على المحتوى الجيني للساكنة عبر الأجيال نتيجة عدة عوامل تؤثر عليه من بينها الهجرة والطفرات.

من خلال عرض واضح ومنظم:

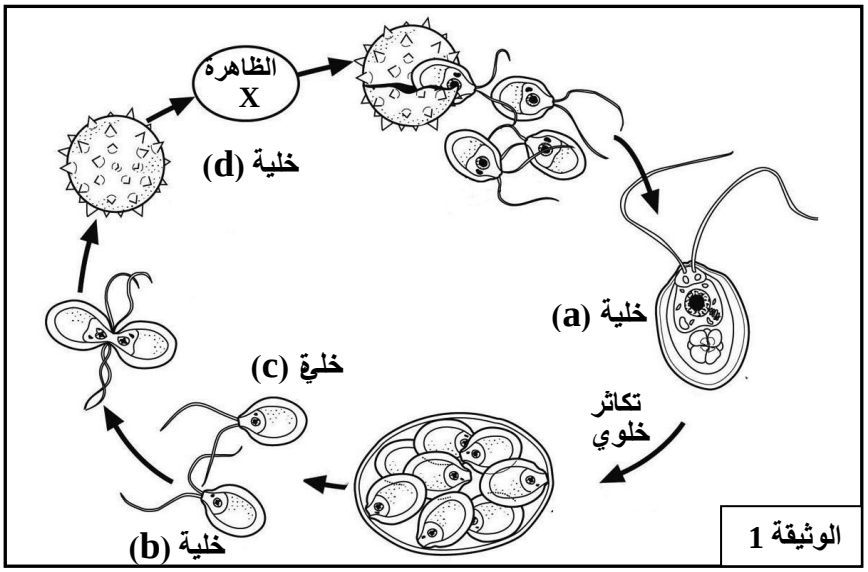
- **عَرِّف** كلا من المحتوى الجيني والهجرة والطفرة الوراثية. (1.5 ن)
- **حدِّد** أنواع الطفرات **مبينا** دورها في إغناء المحتوى الجيني للساكنة. (1.5 ن)
- **أبرز** كيف تمكن الهجرة متعددة الاتجاهات من تقليص التباين الوراثي بين ساكنات متباعدة من نفس النوع. (1 ن)

التمرين الثاني (5 نقط)

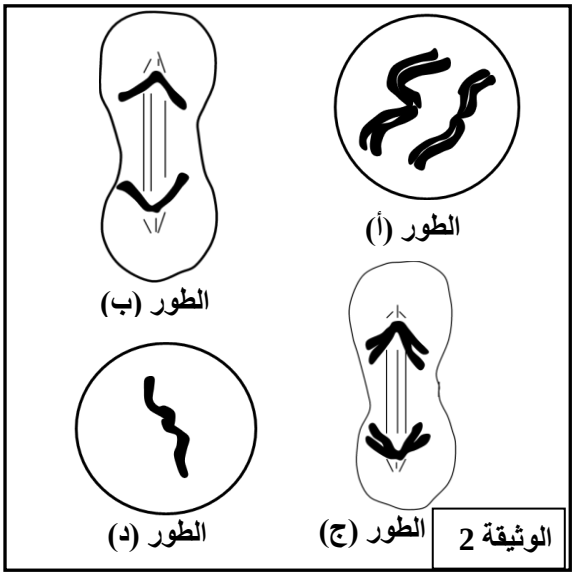
يُعتبر ***Chlamydomonas*** طحلبا وحيد الخلية ذا سوطين. في الظروف الطبيعية العادية يتكاثر هذا الطحلب بواسطة انقسامات غير مباشرة، لكن في الظروف الصعبة يدخل في التوالد الجنسي الممثلة أهم أطواره في **الوثيقة 1**.

تتعرض الخلية **(a)** المتضمنة لـ 17 صريغي للتكاثر، لتعطي نوعين من الخلايا: الخلية **(b)** و الخلية **(c)**. تلتحم هاتان الخليتان فيما بينهما وتكونان الخلية **(d)** التي تحيط بها قشرة سميكة تحميها خلال الظروف الصعبة . عند عودة الظروف الطبيعية العادية تخضع الخلية **(d)** **للظاهرة** X الممثلة بعض أطوارها في **الوثيقة 2** لتعطي خلايا من النوع **(a)**.

(من أجل التبسيط تم الاقتصار على زوج واحد من الصبغيات بدل 17 زوج من الصبغيات).



الوثيقة 1



الوثيقة 2

1. **تعرَّف** الظاهرة X الممثلة في **الوثيقة 1**، ثم **حدد**، معللا إجابتك، الأطوار **(أ)** و**(ب)** و**(ج)** و**(د)** الممثلة في **الوثيقة2** والصيغة الصبغية لكل من الخلايا **(a)** و**(b)** و**(c)** و**(d)**. (2 ن)
2. **استنتج** نمط الدورة الصبغية عند طحلب ***Chlamydomonas*** معللا إجابتك. (1 ن)
3. **أنجز** رسما تخطيطيا لهذه الدورة الصبغية. (2 ن)

التمرين الثالث (5 نقط)

لدراسة كيفية انتقال بعض الصفات الوراثية عند الفئران نقترح التزاوجين الآتيين:

- **التزاوج الأول**: بين سلالتين من الفئران؛ السلالة الأولى ذات **زغب مجعد وعيون مشوهة**، والسلالة الثانية ذات **زغب أملس وعيون عادية**. أعطى هذا التزاوج جيلا F_1 مكونا من فئران كلها **ذات زغب مجعد وعيون عادية**.

1. أ) ماذا **تستنتج** من تحليل نتائج هذا التزاوج؟ (1 ن)

ب) مستعينا بالرموز أسفله، **أعط** الأنماط الوراثية **الممكنة** لأفراد F_1. (1 ن)
(استعمل الرموز الآتية:F و f بالنسبة لشكل الزغب، و M و m بالنسبة لشكل العيون).

- **التزاوج الثاني**: بين فئران الجيل F_1. أعطى هذا التزاوج جيلا F_2 مكونا من:
  - **50** فأرا **بزغب أملس وعيون عادية**؛
  - **49** فأرا **بزغب مجعد وعيون مشوهة**؛
  - **152** فأرا **بزغب مجعد وعيون عادية**؛
  - **18** فأرا **بزغب أملس وعيون مشوهة**.

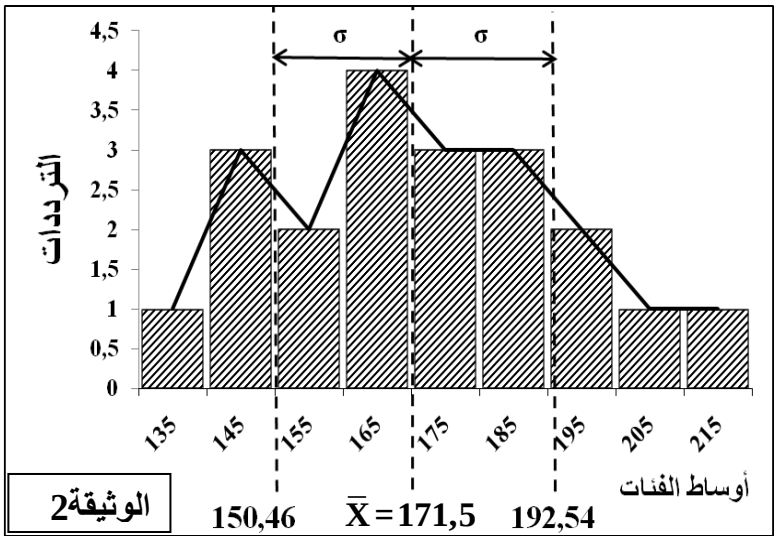
2. **فسر** نتائج التزاوج الثاني مستعينا **بشبكة التزاوج**. (3 ن)

التمرين الرابع (6 نقط)

يُعتمد الانتقاء في المجال الزراعي لتحسين المردودية. ضمن جماعتين مختلفتين من النعاج، تم عزل عينتين، تتكون كل واحدة منهما من 20 نعجة، وتم تتبع إنتاج الحليب لدى كل منهما خلال فترة الإرضاع.
يعطي جدول **الوثيقة1** النتائج المحصلة عند العينة الأولى. ويعطي مبيان **الوثيقة2** النتائج المحصلة عند العينة الثانية.

معدل إنتاج الحليب خلال مرحلة الإرضاع بـKg	عدد الأفراد
170 -180	1
180 - 190	3
190 - 200	5
200 - 210	6
210 - 220	3
220 - 230	2

الوثيقة1



الوثيقة2

1. **مثّل** نتائج دراسة العينة الأولى **بإنجاز** مدراج ومضلع الترددات مستغلا معطيات الوثيقة1.(1 ن)
2. **أحسب** المعدل الحسابي $\bar{x} = \frac{\sum xi.fi}{n}$ والانحراف المعياري σ (علما أن المغايرة **v=172,75**)، ومجال الثقة $[\bar{X} - \sigma, \bar{X} + \sigma]$ عند العينة الأولى، ثم **مثّل** النتائج المحصلة على نفس المبيان. (1.25 ن)
3. ماذا **تستنتج** من تحليل مبيان العينة الثانية (الوثيقة2)؟ (0,5 ن)
4. ماذا **تستنتج** من مقارنة توزيع العينتين؟ (1.25 ن)
5. أ- **استخرج** بعض المؤشرات التي تبرز أن العينة الأولى ناتجة عن انتقاء داخل العينة الثانية؟ (1,5 ن)
   ب- **أبرز** مدى فعالية هذا الانتقاء.(0,5 ن)

انتهى

MEN-GOV.MA

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة الاستدراكية 2012
عناصر الإجابة

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية
المركز الوطني للتقويم والامتحانات

المادة	علوم الحياة والأرض	RR36	المعامل 3
الشعب(ة) أو المسلك	شعبة العلوم الرياضية (أ)		مدة الإنجاز 2

" قبول كل إجابة صحيحة ذات صياغة لغوية سليمة بالنسبة لكل سؤال"

التمرين الأول (4 نقط)

السؤال	عناصر الإجابة	النقطة
	تعريف المحتوى الجيني : هو جينوم وراثي للساكنة، ويتكون من مجموع الأنماط الوراثية للأفراد المنتمين لهذه الساكنة.	0.5 ن
	تعريف الهجرة: هي ظاهرة طبيعية تؤدي إلى انتقال الحليلات عبر انتقال الأفراد بين ساكنات متباعدة من نفس النوع.....	0.5 ن
	تعريف الطفرة الوراثية: تغيرات مفاجئة في المادة الوراثية، تساهم في التجديد والتغير الوراثي للساكنة.	0,5 ن
	أنواع الطفرات ودورها:	
	- الطفرات الموضعية (الحليلية) : تغير في مستوى النيكليوتيدات (ضياع، استبدال، إضافة، انتقال).....	0.5 ن
	- الطفرات الصبغية: تغير في عدد أو بنية الصبغيات (زيادة أو نقصان)،.....	0.5 ن
	- تعد الطفرات ذات أهمية كبيرة في إغناء المحتوى الجيني للساكنة حينما تؤدي إلى إنتاج حليلات ومظاهر خارجية جديدة.	0,5 ن
	أهمية الهجرة: تؤدي الهجرة متعددة الاتجاهات إلى تغيير البنية الوراثية للساكنات المستقبلة، وذلك من خلال الرفع من المظاهر الخارجية عبر وصول حليلات جديدة من ساكنات بعيدة. وينتج عن ذلك تخليط وراثي بين ساكنات متباعدة يؤدي في الأخير إلى تقليص التباين بين هذه الساكنات، وبالتالي توجهها نحو ساكنات متوازنة.....	1 ن

التمرين الثاني (5 نقط)

السؤال	عناصر الإجابة	النقطة
1	تمثل الظاهرة X الانقسام الاختزالي نظرا لإنتاجها لخلايا أحادية الصيغة الصبغية.....	0.25 ن
	الطور (أ): التمهيدية I: تشكل الرباعيات.....	0.25 ن
	الطور(ب): الانفصالية II: الهجرة القطبية وكل صبغي مكون من صبيغي واحد.....	0.25 ن
	الطور (ج): الانفصالية I: الهجرة القطبية وكل صبغي مكون من صبيغيين.....	0.25 ن
	الطور (د): النهائية II: خلية بصبغي منفرد مكون من صبيغي واحد.....	0.25 ن
	الخلية(a):n لأنها نتجت إثر الانقسام الاختزالي (الظاهرةX) للخلية (d).....	0.25 ن
	الخليتان (b) و (c):n لأنهما نتجتا عن التكاثر الخلوي للخلية a؛.....	0.25 ن
	الخلية(d):n 2 لأنها نتجت عن التحام خليتين (c) و(b) خلال الإخصاب؛.....	0.25 ن
2	نمط الدورة الصبغية لطحلب ***Chlamydomonas*** هو دورة أحادية الصيغة الصبغية.....	0.5 ن
	• لأن المرحلة 2n تدوم فترة قصيرة من دورة النمو، والانقسام الاختزالي يحدث مباشرة بعد الإخصاب.....	0.5 ن
3	إنجاز سليم لدورة **أحادية الصيغة الصبغية** مع إبراز تموضع كل من **الانقسام الاختزالي** و**الإخصاب** وتموضع المرحلتين **الأحادية** و**الثنائية الصيغة الصبغية**.....	2 ن

MEN-GOV.MA

السؤال	عناصر الإجابة	النقطة
	التمرين الثالث (5 نقط)	
1. أ	يتعلق الأمر بهجونة ثنائية لأن التزاوج تناول صفتين وراثيتين: شكل الزغب وشكل العيون. تم الحصول في الجيل F_1 على 100% من فئران كلها ذات **زغب مجعد وعيون عادية** ، وبالتالي القانون الأول لماندل قد تحقق ، فالآباء من سلالات نقية، والحليل المسؤول عن زغب مجعد F سائد على الحليل المسؤول عن زغب أملس f. والحليل المسؤول عن عيون عادية M سائد على الحليل المسؤول عن عيون مشوهة m.	**1 ن**
1. ب	- نرمز للحليل المسؤول عن زغب مجعد ب F وللحليل المسؤول عن زغب أملس بـ f . - ونرمز للحليل المسؤول عن عيون عادية بـ M وللحليل المسؤول عن عيون مشوهة بـm. أفراد F1 هجناء يحملون الحليلين المختلفين لكل مورثة. هناك نمطان وراثيان ممكنان لهؤلاء الأفراد: حالة مورثتين مستقلتين: $\frac{F}{f}\ \frac{m}{M}$ حالة مورثتين مرتبطتين: $\frac{f\ M}{F\ m}$	**1 ن**
2	بما أن التزاوج الثاني أعطى الجيل F2 المكون من: – 50 فأرا بزغب أملس وعيون عادية (3/16) ؛ - 49 فأرا بزغب مجعد وعيون مشوهة (3/16)؛ – 152 فأرا بزغب مجعد وعيون عادية (9/16)؛ - 18 فأرا بزغب أملس وعيون مشوهة (1/16) ؛ فإن الحليلين مستقلان.(القانون الثالث لـ Mendel).....	**0.5 ن**

F1 × F1

النمط الوراثي : $\frac{F}{f}\ \frac{m}{M}$ × $\frac{F}{f}\ \frac{m}{M}$

الأمشاج:

$\frac{F}{}\ \frac{m}{}$	$\frac{F}{}\ \frac{M}{}$	$\frac{f}{}\ \frac{m}{}$	$\frac{f}{}\ \frac{M}{}$	$\frac{F}{}\ \frac{m}{}$	$\frac{F}{}\ \frac{M}{}$	$\frac{f}{}\ \frac{m}{}$	$\frac{f}{}\ \frac{M}{}$
(1/4)	(1/4)	(1/4)	(1/4)	(1/4)	(1/4)	(1/4)	(1/4)

0.5 ن

شبكة التزاوج:

♀ \ ♂	$\frac{F}{}\ \frac{m}{}$ 1/4	$\frac{F}{}\ \frac{M}{}$ 1/4	$\frac{f}{}\ \frac{m}{}$ 1/4	$\frac{f}{}\ \frac{M}{}$ 1/4
$\frac{F}{}\ \frac{m}{}$ 1/4	$\frac{F}{F}\ \frac{m}{m}$ [F ; m] 1/16	$\frac{F}{F}\ \frac{m}{M}$ [F ; M] 1/16	$\frac{F}{f}\ \frac{m}{m}$ [F ; m] 1/16	$\frac{F}{f}\ \frac{m}{M}$ [F ; M] 1/16
$\frac{F}{}\ \frac{M}{}$ 1/4	$\frac{F}{F}\ \frac{M}{m}$ [F ; M] 1/16	$\frac{F}{F}\ \frac{M}{M}$ [F ; M] 1/16	$\frac{F}{f}\ \frac{M}{m}$ [F ; M] 1/16	$\frac{F}{f}\ \frac{M}{M}$ [F ; M] 1/16
$\frac{f}{}\ \frac{m}{}$ 1/4	$\frac{f}{F}\ \frac{m}{m}$ [F ; m] 1/16	$\frac{f}{F}\ \frac{m}{M}$ [F ; M] 1/16	$\frac{f}{f}\ \frac{m}{m}$ [f ; m] 1/16	$\frac{f}{f}\ \frac{m}{M}$ [f ; M] 1/16
$\frac{f}{}\ \frac{M}{}$ 1/4	$\frac{f}{F}\ \frac{M}{m}$ [F ; M] 1/16	$\frac{f}{F}\ \frac{M}{M}$ [F ; M] 1/16	$\frac{f}{f}\ \frac{M}{m}$ [f ; M] 1/16	$\frac{f}{f}\ \frac{M}{M}$ [f ; M] 1/16

نسب المظاهر الخارجية 9/16 [F ; M] 3/16 [f ; M] 3/16 [F; m] 1/16 [f ; m]

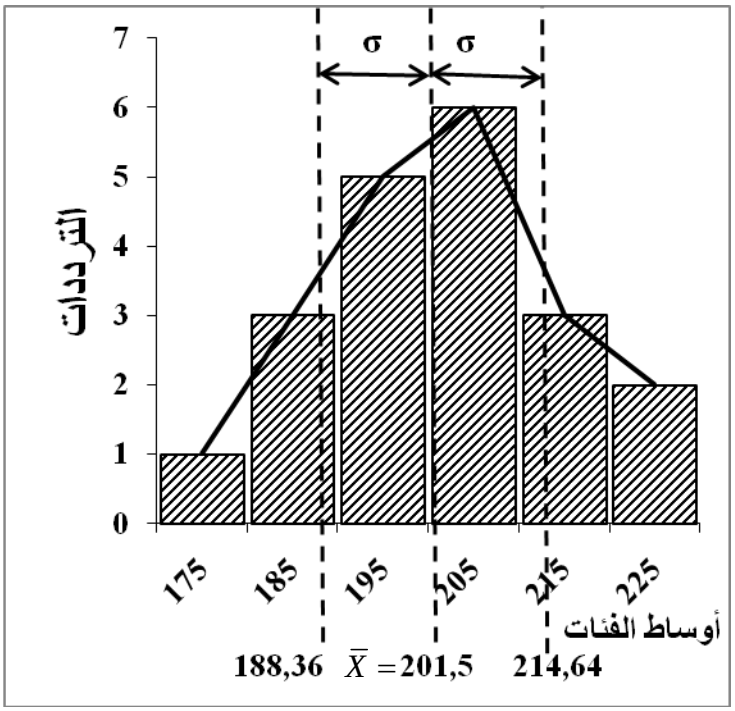
(152) (49) (50) (18)

تطابق النتائج النظرية مع النتائج التجريبية

2 ن

MEN-GOV.MA

التمرين الرابع 6 نقط)

السؤال	عناصر الإجابة	النقطة
1	- التمثيل الصحيح للمدراج و مضلع الترددات 	1 ن
2	**حساب الثابتات:** - المعدل الحسابي : $\bar{X}$ = .. 201.5 kg ..... - الانحراف المعياري: σ = √v = 13.14 ..... - مجال الثقة : [214.64 ; 188.36]..... التمثيل على المبيان.....	0.5 ن 0.25 ن 0.25 ن 0.25 ن
3	- يتبين من الوثيقة2 أن مضلع الترددات ثنائي المنوال مما يدل على عدم تجانس العينة الثانية.	0.5 ن
4	- مقارنة توزيع العينتين: **العينة 1** • مضلع وحيد المنوال • معدل إنتاج الحليب = 201.5 kg..... **العينة 2 :** • مضلع متعدد المنوال معدل إنتاج الحليب = 171.5 kg - العينة 1 أقل تشتتا من العينة 2. ..... - مردودية إنتاج الحليب عند العينة 1 تفوق المردودية عند العينة 2.....	0.5 ن 0.5 ن 0.25 ن
5	أ - العينة الأولى ناتجة عن انتقاء اصطناعي خضعت له العينة الثانية نظرا لكون: • تدخل أقسام العينة الأولى ضمن مجال أقسام العينة الثانية,,..... • وجود تطابق بين مضلع الترددات ل لعينة الأولى والنصف الثاني من مبيان العينة الثانية (حيث ترتفع معدلات إنتاج الحليب)..... ب – الانتقاء فعال لأنه مكن من عزل نعاج ذات مردودية مرتفعة من الحليب.....	0,75 ن 0,75 ن 0.5 ن

MEN-GOV.MA