الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة الاستدراكية 2013
الموضوع

RS36

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية
المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه

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

يسمح باستعمال الآلة الحاسبة غير المبرمجة

التمرين الأول (4 نقط)

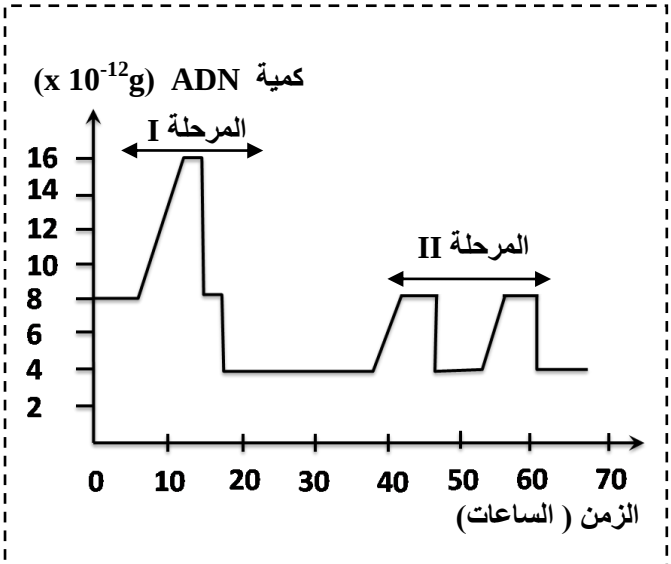
يخضع انتقال الصفات الوراثية، عند ثنائيات الصيغة الصبغية، لقوانين Mendel. إلا أن هناك استثناءات لبعض هذه القوانين وذلك في حالة انتقال مورثة مرتبطة بالجنس وفي حالة انتقال مورثتين مرتبطتين. بواسطة عرض منظم وواضح:

- **ذكر** بقوانين Mendel؛ (1.5 ن)
- **بين أن** نتائج انتقال مورثة مرتبطة بالجنس (بالصبغي الجنسي X) لا تطابق القانون الأول، استعن بالتفسير الصبغي لانتقال مورثة محمولة على الصبغي X توجد في شكل حليلين: حليل R سائد وحليل r متنحي؛ (1.25 ن)
- **بين** أن نتائج انتقال مورثتين مرتبطتين في حالة التزاوج الاختباري لا تطابق القانون الثالث لماندل. (1.25 ن)

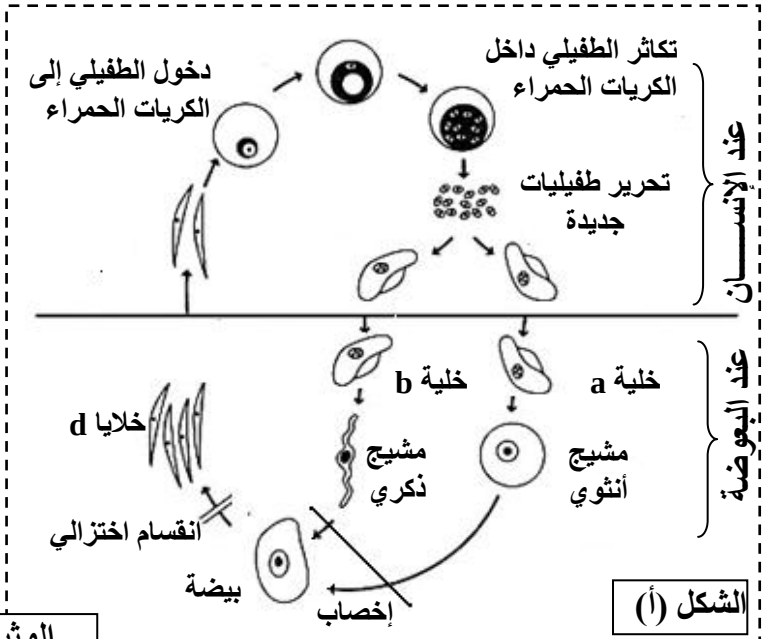
التمرين الثاني (11 نقط)

I- الملاريا (Le malaria) مرض طفيلي يصيب الإنسان ويسببه حيوان أولي أحادي الخلية يسمى البلاسموديوم (Le plasmodium). ينقل هذا الطفيلي إلى جسم الإنسان عن طريق لسعات البعوضة Anophèle، ويتكاثر في مرحلة أولى داخل الكبد ثم ينتقل إلى داخل الكريات الحمراء حيث يتغذى على الخضاب الدموي ويتكاثر، مما يؤدي إلى تدمير هذه الكريات وتحرير طفيليات أخرى يمكنها أن تتطفل على كريات حمراء جديدة. ينتقل الطفيلي إلى جسم البعوض الأنثى بعد لسعها للشخص المصاب.

يمثل الشكل (أ) من الوثيقة1 دورة نمو هذا الطفيلي ويمثل الشكل (ب) من نفس الوثيقة تطور كمية ADN في خلايا الطفيلي خلال دورة نموه.



الشكل (ب)



الشكل (أ)

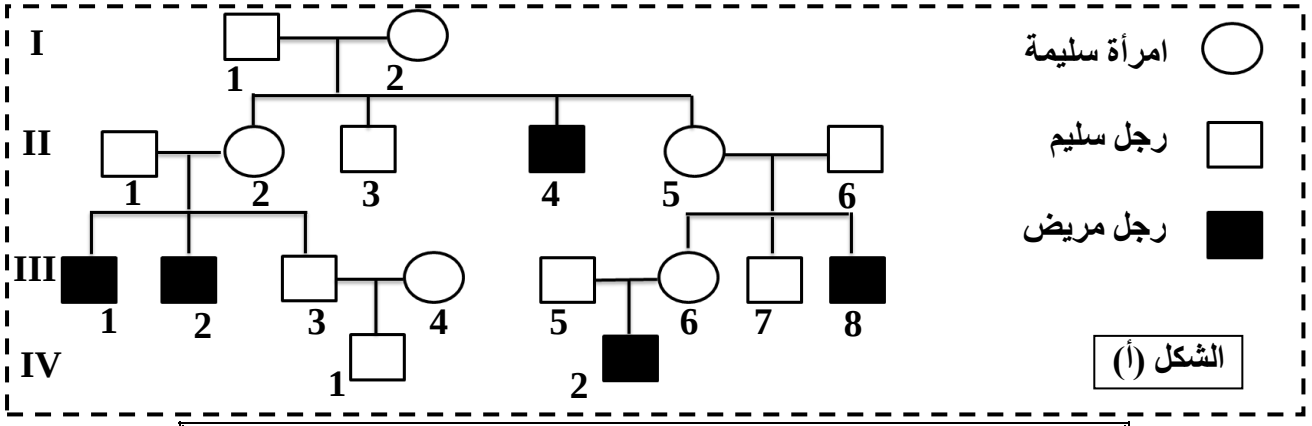
الوثيقة 1

Moutamadris.ma

1- **حدد** موقع كل من المرحلتين I وII الممثلتين في الشكل (ب) من الوثيقة1 في دورة نمو البلاسموديوم (الشكل أ) ثم **بين** أهميتهما في هذه الدورة. (1ن)

2- **أنجز** رسما تخطيطيا للدورة الصبغية عند البلاسموديوم ثم **استنتج** نمطها معللا إجابتك. (2ن)

II- يلعب أنزيم الكليكوز فوسفات مزيل الهيدروجين G6PD دورا أساسيا في استقلاب الكليكوز داخل الخلايا، وخاصة الكريات الدموية الحمراء. في بعض الحالات يصاب الإنسان بنوع من فقر الدم، وهو مرض وراثي يتمثل في تدمير سريع للكريات الحمراء نتيجة شذوذ في أنزيم G6PD. يبين الشكل (أ) من الوثيقة2 شجرة نسب عائلة بعض أفرادها مصابون بهذا المرض ويمثل الشكل (ب) من نفس الوثيقة نتائج دراسة حديثة مكنت من الكشف عن حليلي المورثة المسؤولة عن تركيب أنزيم G6PD عند بعض أفراد هذه العائلة.



الشكل (أ)

	I1	I2	II4	II5	II6	III4
عدد الحليلات العادية	1	1	0	1	1	2
عدد الحليلات الممرضة	0	1	1	1	0	0

الشكل (ب)

الوثيقة 2

3- اعتمادا على معطيات الشكلين (أ) و(ب) للوثيقة2 **بين** كيفية انتقال هذا المرض معللا إجابتك.(2ن)

4- **حدد** معللا إجابتك، النمط الوراثي للزوج III5 وIII6 واحتمال إنجابهما لطفل ثان مصاب بالمرض. (استعمل G للحليل العادي و g للحليل الممرض) (2ن)

- يقدر عدد المصابين بمرض فقر الدم الناتج عن شذوذ أنزيم G6PD بحوالي 400 مليون فردا في العالم. إذا اعتبرنا داخل ساكنة خاضعة لتوازن Hardy-Weinberg أن هذا المرض يصيب ذكرا واحدا من بين كل 20 ذكر.

5- أ- **أحسب** تردد كل من الحليل المسؤول عن المرض والحليل العادي داخل هذه الساكنة. (1 ن)

ب-**أحسب** تردد كل من الإناث المصابات والذكور المصابون وتردد الإناث مختلفات الاقتران، ماذا **تستنتج؟** (3ن)

التمرين الثالث (5 نقط)

في إطار مقارنة جماعتين من سنابل القمح مزروعتين في تربة معينة، تم قياس طول سنابل كل جماعة وتجميع النتائج على شكل فئات. يقدم جدول الوثيقة1 أوساط هاته الفئات وعدد السنابل بالنسبة لكل فئة.

Moutamadris.ma

الفئات بـ cm		8-7.4	8.6-8	9.2-8.6	9.8-9.2	10.4-9.8	11-10.4	11.6-11	12.2-11.6	12.8-12.2
(أوساط الفئات)		7.7	8.3	8.9	9.5	10.1	10.7	11.3	11.9	12.5
عدد السنابل	الجماعة1	3	8	16	14	2	2	0	0	0
	الجماعة2	0	1	1	6	6	13	11	5	2

الوثيقة 1

1- **أنجز** مدراج ومضلع الترددات للجماعة 1 (1.5 ن)؛

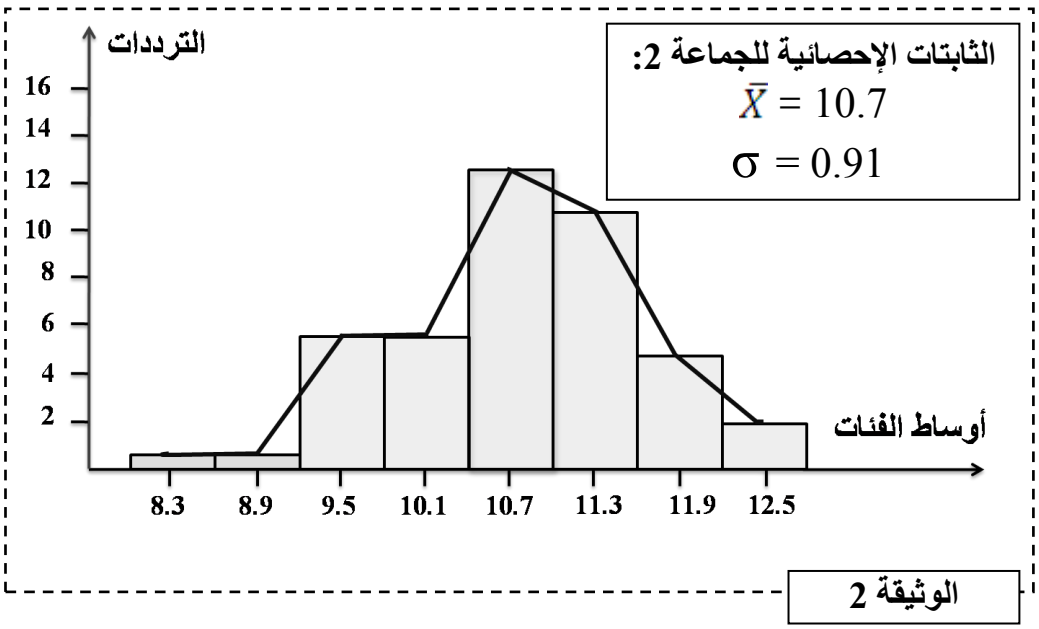
استعمل السلم الآتي: 1cm بالنسبة لكل فئة و1cm بالنسبة لتردد يساوي 2.

2- **حدد** قيمة المنوال **واحسب** قيم كل من المعدل الحسابي والانحراف المعياري عند الجماعة1، وذلك بإنجاز جدول تطبيقي لحساب هذه الثابتات. (2.5 ن)

$$\bar{x} = \frac{\sum fi.xi}{n} \qquad \sigma = \sqrt{\frac{\sum fi\ (x_i - \bar{x})^2}{n}}$$

مكنت الدراسة الإحصائية لطول سنابل الجماعة2 من إنجاز مدراج ومضلع الترددات وحساب قيم المعدل الحسابي والانحراف المعياري، تبين الوثيقة2 النتائج المحصلة.

3- اعتمادا على إجابتك على السؤال 2 وباستغلال معطيات الوثيقة2، قارن قيم الثابتات الإحصائية للجماعتين1 و2، ماذا تستنتج؟ (1 ن)



الوثيقة 2

انتهـــى

Moutamadris.ma

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة الاستدراكية 2013
عناصر الإجابة

RR36

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية
المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه

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

التمرين الأول (4 نقط)

السؤال	عناصر الإجابة	النقطة
	- قوانين Mendel: ..... -**القانون الأول:** جميع أفراد الجيل F1 متشابهة فيما بينها ولها نفس المظهر الخارجي الذي يشبه مظهر أحد الأبويين؛ -**القانون الثاني:** أو قانون نقاوة الأمشاج؛ لايمكن تفسير النسب المائوية لمختلف المظاهر الخارجية المحصلة في الجيل F2 إلا بافتراق العاملين الوراثيين (الحليلان) أثناء تكون الأمشاج، ولايحتوي كل مشيج إلا على أحد الحليلين المحددين للصفتين المتعارضتين. فالمشيج إذن نقي. -**القانون الثالث:** أو قانون استقلالية أزواج الحليلات؛ عند انتقال صفتين فأكثر تفترق أزواج الحليلات بصفة مستقلة. -**حالة انتقال مورثة مرتبطة بالجنس**: عند انتقال مورثة مرتبطة بالجنس، يمكن الحصول على جيل أول F1 غير متجانس رغم أن الأبويين من سلالتين نقيتين، حيث يرث ذكور F1 صفة أمهاتهم وإناث F1 صفة آبائهم . نعتبر تزاوجا بين ذكر XRY و أنثى XrXr: +الأنماط الوراثية للأبوين: XrXr x XRY +الأمشاج : Xr x Y و XR +الجيل F1: XrY 50% XRXr 50% نحصل على جيل F1غير متجانس مكون من ذكور بمظهر خارجي [r] (يشبهون الأم) وإناث بمظهر خارجي [R] (يشبهن الأب) ..... -**حالة انتقال مورثتين مرتبطتين:** عند انتقال مورثتين مرتبطتين، لايحدث افتراق مستقل لأزواج الحليلات أثناء تشكل الأمشاج، وتبقى الحليلات الأبوية مرتبطة إلا إذا حدث عبور صبغي، فتظهر أمشاج بتركيبات حليلية جديدة حيث نحصل على نسبة قليلة من الأفراد بمظاهر خارجية جديدة التركيب.....	0.5x3 1.25 1.25ن

التمرين الثاني (11 نقطة)

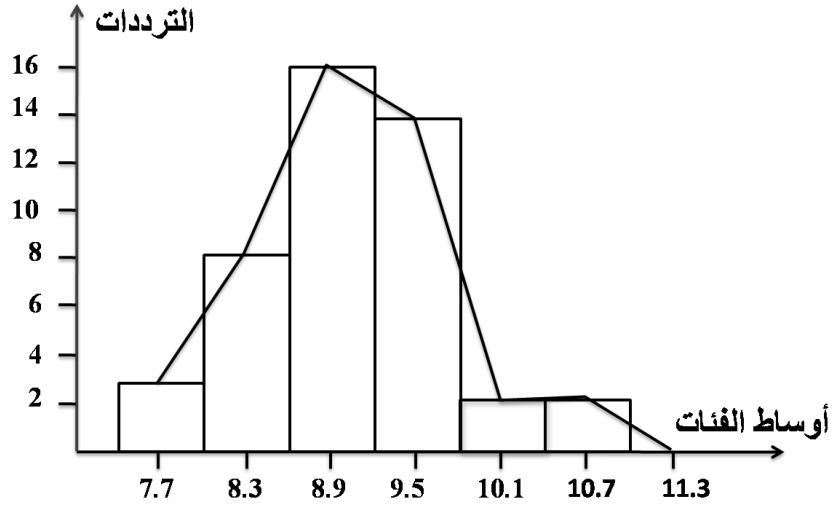
1	المرحلة I تمثل الانقسام الاختزالي الذي تتعرض له البيضة و تمكن من اختزال عدد الصبغيات من 2n في البيضة إلى n في الخلايا d ..... المرحلة II تمثل الانقسام غير المباشر الذي يحدث داخل الكريات الحمراء ويمكن من تكاثر الطفيلي داخلها ليعطي طفيليات جديدة.....	0.5 ن 0.5 ن
2	- رسم تخطيطي صحيح للدورة الصبغية للبلاسموديوم..... - نمطها:دورة أحادية الصيغة الصبغية، نظرا لهيمنة الطور أحادي الصيغة الصبغية واقتصار الطور ثنائي الصيغة الصبغية على البيضة فقط.....	1ن 1ن

Moutamadris.ma

السؤال	عناصر الإجابة	النقطة
3	- الأفراد المصابون ينحدرون من أبوين سليمين، إذن الحليل المسؤول عن المرض متنحي والحليل العادي سائد..... -المورثة المدروسة محمولة على الصبغي الجنسي X..... -التعليل: + المرض يصيب الذكور فقط (الشكل – أ-)..... + الذكور يتوفرون على حليل واحد والإناث تتوفر على حليلين (الشكل – ب-)..... + إذا افترضنا أن الحليل المسؤول عن المرض محمول على صبغي لاجنسي، يكون الفرد II4 متشابه الاقتران بالنسبة للحليل الممرض، وبما أن الأب I1 لايحمل إلا حليلا واحدا عاديا فإن هذا الافتراض خطأ، وبالتالي فالحليل الممرض محمول على الصبغي الجنسي X، (تقبل كل إجابة تتضمن تحليلا صحيحا) (الشكلين – أ- و – ب-)..... 0.5 ن 0.5 ن 0.25 ن 0.25 ن 0.5 ن	
4	-الأنماط الوراثية: + الأب III5 : XGY لأنه سليم ويحمل حليلا واحدا فقط ... + الأم III6 : XGXg امرأة سليمة أنجبت ابنا مصابا.... -احتمال إنجاب طفل ثان مصاب: +النمط الوراثي: XGXg x XGY +الأمشاج XG , Xg x XG , Y +شبكة التزاوج : احتمال إنجاب طفل مصاب هو 1/4	0.5 ن 0.5 ن 1ن
5 – أ -	-تردد الحليل المسؤول عن المرض يساوي تردد الذكور المصابين ذوي النمط الوراثي XgY، إذن f(XgY) = 1/20 = q ..... -تردد الحليل العادي: بما أن p + q =1 فإن تردد الحليل العادي هو: p = 1 – q = 0.95....	0.5 ن 0.5 ن
5 –ب-	- تردد الإناث المصابات: $f(XgXg)=q^2 = 0.0025$ ..... - تردد الذكور المصابين: f(XgY)= q = 0.05 ..... - تردد الإناث مختلفات الاقتران: f(XGXg)= 2pq = 0.095 ..... - استنتاج: الذكور يتعرضون للإصابة أكثر من الإناث.....	0.75 ن 0.75 ن 0.75 ن 0.75 ن

	XG	Xg
XG	XGXG [G]1/4	XGXg [G]1/4
Y	XGY [G] 1/4	XgY [g] 1/4

Moutamadris.ma

السؤال	عناصر الإجابة	النقطة
	التمرين الثالث (5 نقط)	
1	- تمثيل صحيح لمدراج الترددات ..... - تمثيل صحيح لمضلع الترددات .....  	0.75 ن 0.75 ن
2	- المنوال : M=8.9cm ..... -الجدول التطبيقي لحساب الثابتات الإحصائية للجماعة1: -المعدل الحسابي: $\bar{X}$ = 406.5/45=9.03 ..... -الانحراف المعياري: σ =√(20.62/45)= 0,67	0.5 ن 1ن 0.5 ن 0.5 ن
3	-المعدل الحسابي للجماعة1 أصغر من المعدل الحسابي للجماعة2 الشيء الذي يعني أن سنابل الجماعة 2 أكثر طولا من سنابل الجماعة1..... - قيمة الانحراف المعياري للجماعة2 أكبر من قيمته عند الجماعة1 مما يدل على أن الجماعة2 أكثر تشتتا وأقل تجانسا من الجماعة1.....	0.5 ن 0.5 ن

x_i	fix_i	$x_i - \bar{X}$	$(x_i - \bar{X})^2$	$fi(x_i - \bar{X})^2$
7.7	23.1	-1.33	1.76	5.28
8.3	66.4	-0.73	0.53	4.24
8.9	142.4	-0.13	0.01	0.16
9.5	133	0.47	0.22	3.08
10.1	20.2	1.07	1.14	2.28
10.7	21.4	1.67	2.79	5.58
المجموع	406.5			20.62

Moutamadris.ma