

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
-الدورة العادية 2008-
الموضوع

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

يسمح باستعمال الحاسبة غير القابلة للبرمجة

التمرين الأول (4 ن)

تتميز دورات النمو عند الكائنات الحية بتعاقب ظاهرتين أساسيتين هما الانقسام الاختزالي والإخصاب. بعد تعريف كل من الإخصاب و الانقسام الاختزالي ، بين من خلال عرض واضح دور هاتين الظاهرتين في التمييز بين أنماط دورات النمو عند الكائنات الحية (بدون التطرق إلى وصف أنماط هذه الدورات) .

التمرين الثاني (6 ن)

لتحديد المسافة النسبية بين المورثات المسؤولة عن طول الزغب (ss^+ ; ss) ولون الجسم (e^+ ; e) ولون العيون (se^+ ; se) عند ذبابة الخل، نقترح دراسة التزاوجات الآتية:

- **التزاوج الأول:** بين أنثى من سلالة (نقية) متوحشة $[ss^+ ; e^+]$ وذكر طافر ذي زغب قصير وجسم أسود $[ss ; e]$ ، فتم الحصول على جيل F_1 يتكوّن من أفراد ذوي مظهر خارجي متوحش.
- **التزاوج الثاني:** بين ذكور من F_1 و إناث ذات زغب قصير و جسم أسود ، فتم الحصول على :
- 500 ذبابة ذات مظهر خارجي متوحش؛
- 500 ذبابة ذات مظهر خارجي طافر.
- **التزاوج الثالث :** بين إناث من F_1 و ذكور ذوي زغب قصير و جسم أسود ، فتم الحصول على :
- 440 ذبابة ذات مظهر خارجي متوحش $[ss^+ ; e^+]$ ؛
- 60 ذبابة ذات مظهر خارجي $[ss ; e^+]$ ؛
- 60 ذبابة ذات مظهر خارجي $[ss^+ ; e]$ ؛
- 440 ذبابة ذات مظهر خارجي $[ss ; e]$.

(1) فسر النتائج المحصل عليها في التزاوجين الثاني والثالث مستعينا بشبكة التزاوج ، علما بأن المورثتين المدروستين غير مرتبطتين بالجنس. (4 ن)

(2) احسب المسافة الفاصلة بين المورثتين المدروستين. (1 ن)

• التزاوج الرابع : مكن هذا التزاوج من تحديد نسبة التركيبات الجديدة بين المورثة se و المورثة ss وتقدر بـ 23.5%، وبين المورثة e و se وتقدر بـ 35.5%.

(3) أنجز الخريطة العاملة للمورثات الثلاث : se و ss و e . (1 ن)

التمرين الثالث (6 ن)

الفيزيون (le vison) حيوان أمريكي ثديي مطلوب جدا لجمال فروه. قصد الحصول على سلالات نقية تعطي عددا كبيرا من المواليد في كل حمل، أنجز مزارع جردا لعدد هذه المواليد لدى جماعتين من إناث الفيزيون. ويبيّن الجدول الآتي النتائج المحصل عليها:

عدد مواليد كل حمل	1	2	3	4	5	6	7	8
عدد إناث الجماعة 1	1	1	1	0	2	0	3	2
عدد إناث الجماعة 2	0	0	0	3	3	2	2	0

(1) احسب، عند الجماعتين 1 و 2، المعدل الحسابي ($\bar{X}$) والانحراف المعياري (σ). ماذا تستنتج من مقارنة النتائج المحصل عليها؟ (5 ن)

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_i f_i (x_i - \bar{X})^2}{\sum f_i}}$$

نعطي :

(2) بتوظيف قيم $\bar{X}$ و σ المحصل عليها، حدد، معللا إجابتك، الجماعة الأكثر أهمية بالنسبة للمزارع. (1 ن)

التمرين الرابع (4 ن)

تُميّز داخل ساكنة بشرية نوعين من الأفراد ، بعضهم متذوقون لمركب phénylthiocarbamide ذي الطعم المر، والبعض الآخر غير متذوقين له. تعتبر هذه الصفة وراثية. الحليل A المسؤول عن صفة التذوق سائد بالنسبة للحليل a المتنحي.

لتحديد تردد هذين الحليلين وعدد الأفراد ناقلي الحليل الطافر ، نقترح ما يلي:
تم إحصاء 60% من أفراد هذه الساكنة متذوقين [A]، و 40% منهم غير متذوقين [a]. باعتبار هذه الساكنة متوازنة :

(1) احسب تردد الحليلين a و A، والأنماط الوراثية A/A و A/a و a/a حسب قانون Hardy – Weinberg. (3 ن)

(2) من بين 1000 فرد من الساكنة، احسب عدد الأفراد المتذوقين مختلفي الاقتران. (1 ن)





الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
-الدورة العادية 2008-
عناصر الإجابة

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

التمرين الأول (4 ن)		
السؤال	عناصر الإجابة	سلم التنقيط
	- الانقسام الاختزالي عبارة عن انقسامين متتاليين لخلايا ثنائية الصيغة الصبغية (2n): انقسام منصف متبوع بانقسام تعادلي ينتج عنهما خلايا أحادية الصيغة الصبغية (n)..... - الإخصاب : التحام نواة المشيج الذكري (n) بنواة المشيج الأنثوي (n) ، يؤدي إلى تكون بيضة ثنائية الصيغة الصبغية (2 n)..... - يؤمن تعاقب هاتين الظاهرتين، خلال دورات النمو، المرور من الصيغة الصبغية (2 n) إلى الصيغة الصبغية (n) ومن هذه الأخيرة إلى (2n). - حسب فترات تدخلها في دورات نمو الكائن الحي، يمكن تمييز 3 أنماط: * نمط أحادي الصيغة الصبغية (n) ، حيث تتعرض البيضة مباشرة للانقسام الاختزالي (طور n مهيم). * نمط ثنائي الصيغة الصبغية (2 n) ، حيث يحدث الإخصاب مباشرة بعد الانقسام الاختزالي (طور 2 n مهيم). * نمط أحادي - ثنائي الصيغة الصبغية، حيث يكون الانقسام الاختزالي والإخصاب متباعدين زمنيا تفصل بينهما فترات نمو.	1 1 2
التمرين الثاني (6 ن)		
السؤال	عناصر الإجابة	سلم التنقيط
1	التزاوج الثاني: الحصول على مظاهر خارجية أبوية في الخلف بنسب متساوية يدل على أن المورثتين مرتبطتان، وأن الذبابة الذكر أنتجت صنفين من الأمشاج بنسب متساوية: 50% e^+ ss^+ ، و 50% e ss بينما أنتجت الأنثى ثنائية التحي صنف واحد من الأمشاج 100% e ss ..	1

شبكة التزاوج:

♂	$SS^+ \quad e^+$	$ss \quad e$
♀	$SS^+ \quad e^+$	$ss \quad e$
	$ss \quad e$	$ss \quad e$
	$[ss^+, e^+]$	$[ss, e]$

1

المعطيات النظرية تطابق المعطيات التجريبية. إذن هناك ارتباط مطلق بين المورثتين عند ذكر ذبابة الخل (غياب ظاهرة العبور).....
التزاوج الثالث:

- تم الحصول على أربعة مظاهر خارجية بنسب مختلفة:
+ مظاهر خارجية أبوية: $44\% [ss^+, e^+]$ و $44\% [ss, e]$.
+ مظاهر خارجية جديدة التركيب: $6\% [ss^+, e]$ و $6\% [ss, e^+]$.
- المورثتان مرتبطتان ومحمولتان على نفس الصبغي.
- إنتاج الأنثى لأربعة أصناف من الأمشاج بنسب مختلفة ومطابقة لنسب المظاهر الخارجية، نظرا لحدوث ظاهرة العبور عند الأنثى:

1

$44\% ss^+ e^+$ و $44\% ss e$ و $6\% ss^+ e$ و $6\% ss e^+$

شبكة التزاوج:

♀	$ss^+ \quad e^+$	$ss \quad e$	$ss^+ \quad e$	$ss \quad e^+$
♂	$ss^+ \quad e^+$	$ss \quad e$	$ss^+ \quad e$	$ss \quad e^+$
$ss \quad e$	$ss^+ \quad e^+$	$ss \quad e$	$ss^+ \quad e$	$ss \quad e^+$
	$ss \quad e$	$ss \quad e$	$ss \quad e$	$ss \quad e$
	$[ss^+, e^+]$	$[ss, e]$	$[ss^+, e]$	$[ss, e^+]$

1

المسافة الفاصلة بين المورثتين:
- نسبة التركيبات الجديدة:

$$\frac{60 + 60 \times 100}{60 + 60 + 440 + 440} = 12\%$$

1

إذن المسافة الفاصلة بين المورثتين هي : 12cMg

2

3	المورثة المسؤولة عن لون العين se توجد على نفس الصبغي وتبتعد عن المورثة ss بـ 23.5cMg وعن عن المورثة e بـ 35.5cMg . الخريطة العاملة لهذا الصبغي بالنسبة لهذه المورثات هي :	1
التمرين الثالث (6 ن)		
السؤال	عناصر الإجابة	سلم التقييم
1	المعدل الحسابي للجماعة 1 هو: $\bar{X} = 5.3$ المعدل الحسابي للجماعة 2 هو: $\bar{X} = 5.3$ استنتاج : - التوزيعان لهما نفس المعدل الحسابي رغم اختلاف توزيع قيم المتغير بين الجماعتين. - المعدل الحسابي لا يعطي أية فكرة على تغير الجماعتين ولا يمكن التمييز بينهما..... الانحراف النمطي : بالنسبة للجماعة 1: $\sigma = 2.4$ ، بالنسبة للجماعة 2 : $\sigma = 1.1$ استنتاج : الجماعة 2 أقل تغيرا أو تبدا من الجماعة 1.....	0.75 0.75 1 1.5 1
2	الجماعة 2 أكثر أهمية بالنسبة للمزارع لكونها تعطي في كل حمل عددا قارا وعاليا نسبيا من المواليد.	1
التمرين الرابع (4 ن)		
السؤال	عناصر الإجابة	سلم التقييم
1	لدينا ساكنة متوازنة، لنعتبر p تردد الحليل السائد A و q تردد الحليل a. إذن $p + q = 1$ و $p^2 + 2pq + q^2 = 1$ تردد الحليل a: $q^2 = 0,40$ إذن: $q = \sqrt{0,40} = 0,63$ $p = 1 - q = 0.37$ تردد الحليل A : $f(A/A) = p^2 = 0.137$ تردد الأنماط الوراثية : $f(A/a) = 2pq = 0.466$ $f(a/a) = q^2 = 0.400$	0.75 0.75 0.5 0.5 0,5
2	عدد الأفراد المتزوجين مختلفي الاقتران في 1000 هو : $0.466 \times 1000 = 466$	1