

الصفحة	1
4	***

## الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا

### الدورة الاستدراكية 2020 - الموضوع -

SSSSSSSSSSSSSSSSSSSS

RS 36



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

يسمح باستعمال الآلة الحاسبة غير القابلة للبرمجة

المكون الأول: استرداد المعرف (5 نقاط)

- I- أجب (أجبي) على ورقة تحريرك عن السؤالين الآتيين :
- عرف (ي) - خلية ثنائية الصيغة الصبغية - العبور الصبغي. (1 ن)
  - اذكر (ي) ميزتين لدورة نمو ثنائية الصيغة الصبغية. (1 ن)

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

3- يمكن لخلية ثنائية الصيغة الصبغية تحتوي على كمية ADN تساوي $2Q$ خلال الفترة $G_2$ أن:	1- يؤدي توالي الانقسام الاختزالي والاخصاب عبر الأجيال إلى :
أ- تتحول إلى خلية أحادية الصيغة الصبغية، بصفويات منفردة خلال الطور التمهيدي II؛	أ- اختزال كمية ADN؛
ب- تحتوي على كمية ADN تساوي $Q$ خلال الطور التمهيدي I؛	ب- تغير الصيغة الصبغية؛
ج- تتحول إلى خلية أحادية الصيغة الصبغية تضم صبغيات مكونة من صبغيين خلال الطور النهائي I؛	ج- اختزال عدد المورثات؛
د- تعطي خلايا بنات تحتوي كل واحدة منها على كمية $Q$ من ADN خلال الطور النهائي II.	د- تعدد الصفات الفردية.
4- بالنسبة لدورة نمو أحادية الصيغة الصبغية يكون:	2- خلال الانقسام الاختزالي:
أ- النبات المشيجي ثلثي الصيغة الصبغية، وينتج أمشاجا أحادية الصيغة الصبغية؛	أ- يتم اقتراح الصبغيات المكونة من صبغيان خلال الطور التمهيدي الأول؛
ب- النبات المشيجي أحادي الصيغة الصبغية، وينتج أمشاجا أحادية الصيغة الصبغية؛	ب- تكون الصبغيات المتماثلة صفيحة استوائية خلال الطور الاستوائي الأول؛
ج- النبات البوغي ثلثي الصيغة الصبغية، وينتج أمشاجا أحادية الصيغة الصبغية؛	ج- يؤدي العبور الصبغي إلى حدوث تخلط بيصيغي للحليات؛
د- النبات البوغي أحادي الصيغة الصبغية، وينتج أمشاجا أحادية الصيغة الصبغية.	د- يؤدي الافتراق العشوائي للصبغيات المتماثلة إلى حدوث تخلط ضمصبغي للحليات.

- III- يتضمن الجدول أسفله مجموعتين: تمثل المجموعة 1 شذوذات صبغية، بينما تعبّر المجموعة 2 عن مميزاتها الصبغية. أنقل (ي) على ورقة تحريرك الأزواج الآتية وانسب (ي) لكل رقم من المجموعة 1 الحرف الذي يناسبه من المجموعة 2. (1ن) (1، ....) (2، ....) (3، ....) (4، ....)

المجموعة 2	المجموعة 1
أ- ضياع جزء من الصبغي 5	1- متلازمة Down
ب- صبغي 21 إضافي	2- متلازمة Klinefelter
ج- وجود 44 صبغيًا جنسياً، وصيغي جنسي واحد X	3- متلازمة Turner
د- وجود 44 صبغيًا جنسياً، وثلاث صبغيات جنسية XYY	4- متلازمة Lejeune أو صياغ القط

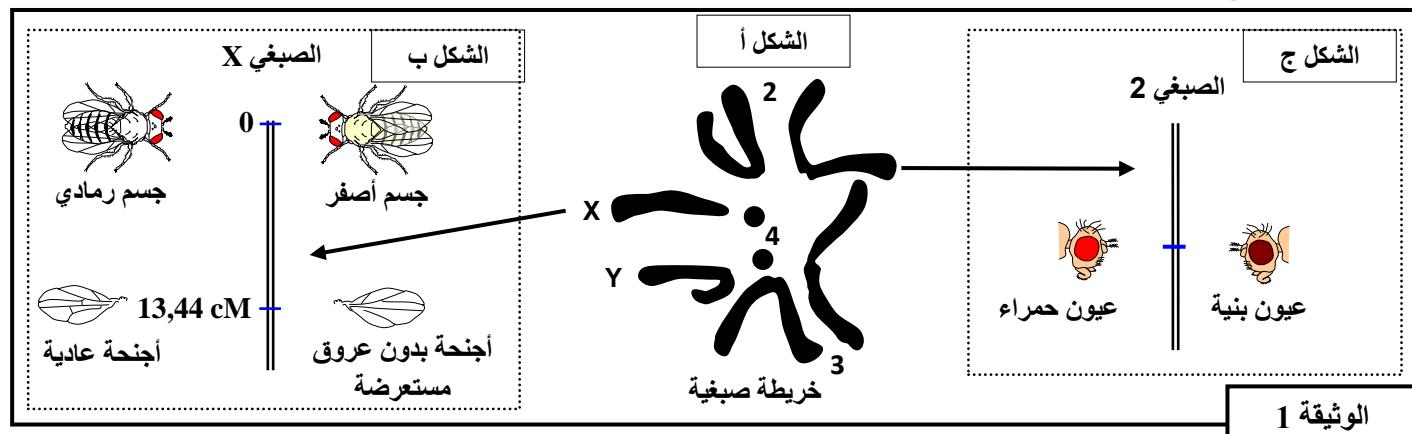
## المكون الثاني: الاستدلال العلمي والتواصل الكتابي والبياني (15 نقطة)

### التمرين الأول : (5 نقط)

ننبع عند ذبابة الخل انتقال ثلاثة مورثات:

- مورثة مسؤولة عن لون العيون بحليلين: حليل سائد " $bw^+$ " مسؤول عن اللون الأحمر وحليل متاحي " $bw$ " مسؤول عن اللون البنبي.
- مورثة مسؤولة عن لون الجسم بحليلين: حليل سائد " $j^+$ " مسؤول عن الجسم الرمادي وحليل متاحي " $j$ " مسؤول عن الجسم الأصفر.
- مورثة مسؤولة عن شكل الأجنحة بحليلين: حليل سائد " $cv^+$ " مسؤول عن الأجنحة العادي وحليل متاحي " $cv$ " مسؤول عن الأجنحة بدون عروق مستعرضة.

- تقدم الوثيقة 1 الخريطة الصبغية لذبابة خل ذكر (الشكل أ) صحبة تموير المورثات المدروسة على الصبغيات (الشكلان ب وج)



- 1- انطلاقا من الوثيقة 1، حدد (ي) الصيغة الصبغية لذبابة الخل الذكر والصيغة الصبغية للأمشاج. (0,75 ن)
- 2- من خلال تموير المورثات الثلاث على الصبغيات أعط، مبررا إجابتك، نوع التخلط الصبغي الممكن عند أنثى هجينة خلال تشكيل الأمشاج :
  - أ- بين المورثتين المسؤولتين عن لون الجسم ولوون العيون. (0.5 ن)
  - ب- بين المورثتين المسؤولتين عن لون الجسم وشكل الأجنحة. (0.5 ن)
- 3- مستعينا بشبكة التزاوج، حدد (ي)، بالنسبة للصفتين المسؤولتين عن لون العيون ولوون الجسم، النسب المئوية للمظاهر الخارجية المنتظرة من تزاوج اختياري بين أنثى هجينة (مختلفة الاقتران بالنسبة للمورثتين) وذكر ثنائي التتحي. (1.75 ن)
- للتأكد من كيفية انتقال الصفتين الوراثيتين: لون الجسم وشكل الأجنحة، ننجز تزاوجا بين أنثى هجينة بجسم رمادي وأجنحة عادية وذكر بجسم رمادي وأجنحة عادية. أعطى هذا التزاوج جيلا  $F_2$  وفق النتائج التجريبية الممثلة في جدول الوثيقة 2.

الوثيقة 2	الإناث	الذكور	المظاهر الخارجية
جسم أصفر وأجنحة عادية $[j, cv^+]$	250	1625	جسم رمادي وأجنحة بدون عروق مستعرضة $[j^+, cv]$
0	0	254	جسم رمادي وأجنحة عادية $[j^+, cv^+]$
		1621	
		3747	

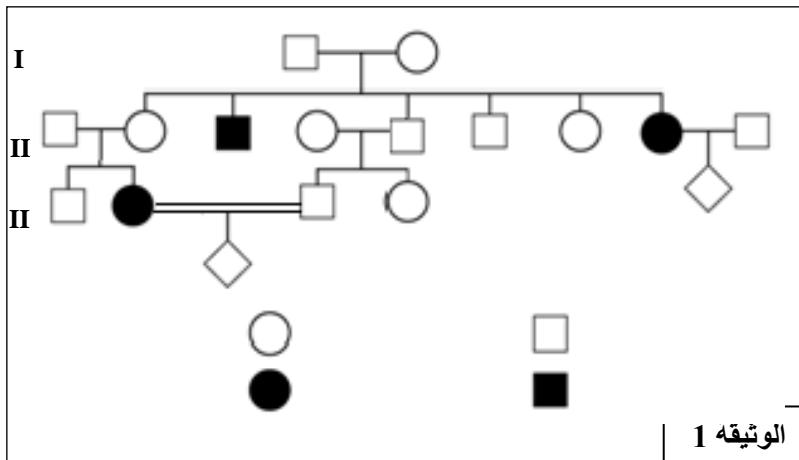
4- اعتمادا على النتائج التجريبية للوثيقة 2 :

- أ- بين (ي) أن المورثة المسؤولة عن لون الجسم والمورثة المسؤولة عن شكل الأجنحة مرتبتين ومحمولتين على الصبغى الجنسي X. (1 ن)
- ب- تأكيد (ي) من أن المسافة بين المورثتين تطابق معطيات الشكل (ب) من الوثيقة 1. (0,5 ن)

التمرين الثاني : (4 نقط)

فقر الدم المنجلي مرض وراثي يصيب الإنسان. يمكن أن ينتج هذا المرض عن إحدى الطفرات على مستوى المورثة المتحكم في إنتاج الخضاب الدموي (Hémoglobin)، مما يؤدي إلى تشوّه الكريات الدموية الحمراء وبالتالي فقر في تموين الخلايا بثنائي الأوكسجين بالجسم. توجد هذه المورثة في شكل حليلين (H/h)، أحدهما يتحكم في تركيب خضاب دموي عادي، والأخر مسؤول عن تركيب خضاب دموي غير عادي. قصد معرفة كيفية انتقال هذا المرض نقترح ما يلي:

- تمثل الوثيقة 1 شجرة نسب عائلة بعض أفرادها مصابون بمرض فقر الدم المنجلي.



1- اعتمادا على معطيات الوثيقة 1 :

أ- حدد (ي) كيفية انتقال هذا المرض.

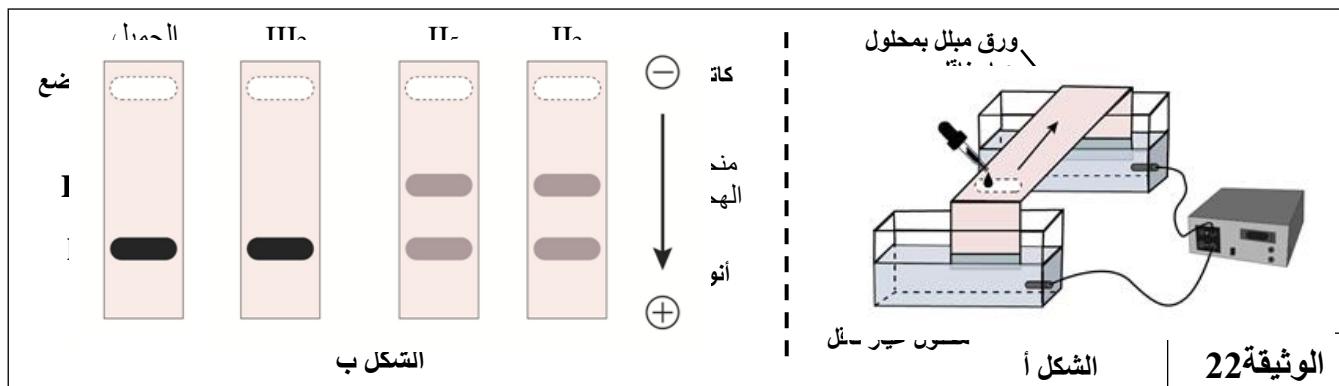
علل (ي) جوابك. (1 ن)

ب- أعط (ي) الأنماط الوراثية للأفراد : III<sub>3</sub> و III<sub>5</sub> و II<sub>2</sub> و II<sub>5</sub> و II<sub>2</sub>. (1 ن)

استعمل (ي) الرمز **H** لتمثيل الحليل السائد والرمز **h** لتمثيل الحليل المتنحي.

2- احسب (ي) احتمال إصابة المولود المنتظر للزوجين III<sub>2</sub> و III<sub>3</sub> مثلا (ة) ذلك باستعمال شبكة التزاوج. (1,25 ن)

قصد التحديد الدقيق للأنماط الوراثية لبعض أفراد هذه العائلة، تم اعتماد تقنية الهجرة الكهربائية لتفريق الحليلين H و h داخل حقل كهربائي كما هو مبين في الشكل (أ) من الوثيقة 2. يمثل الشكل (ب) من نفس الوثيقة نتائج الهجرة الكهربائية التي أنجزت لحيلات بعض أفراد العائلة.



الوثيقة 22

3- باعتمادك على معطيات الوثيقة 2، أعط (ي) النمط الوراثي والمظهر الخارجي للحميل ثم حدد (ي) مثلا (ة) جوابك عاًقب ذلك على خلف الفرد III<sub>3</sub>. (0,75 ن)

### التمرين الثالث: (6 نقط)

من أجل دراسة تغير طول قطر العيون عند سمك القط (*Ameirus melas*), نقترح المعطيات الآتية:  
**المعطى 1 :** قام أحد مربى الأسماك بقياس قطر عيون عينة (E1) مكونة من 20 فردا من سمك القط لها نفس العمر. تبين الوثيقة 1 النتائج المحصل عليها.

1,6	7,6	4,2	3,4	5,4	2,4	5,8	4,4	3,6	4,5	قطر العيون
4	6,4	6,2	3	5,6	4,3	4,8	2	4,6	3,8	ب mm

#### الوثيقة 1

1- بالاعتماد على الوثيقة 1 وباستعمال فئات بمجال 1 mm (من [ 2 - 1 ] إلى [ 8 - 7 ]), أجز(ي) على ورقة تحريرك، مدرج ومطلع الترددات لتوزيع عدد الأسماك بدلالة قطر العيون بـ mm. (2 ن)  
استعمل (ي) السلم 1cm لكل فئة و 1cm لكل فرد من الأسماك.

2- احسب (ي) فرميتي المعدل الحسابي والانحراف النمطي (المعياري) عند أسماك العينة، وذلك باعتماد جدول تطبيقي لحساب الثابتات الإحصائية. (2 ن)

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_i f_i (x_i - \bar{X})^2}{n}} \quad \text{و} \quad \bar{X} = \frac{\sum_i (f_i x_i)}{n} \quad \text{نعطي :}$$

**المعطى 2 :** بعد مقارنة قطر العين بين ساكنتين من سلالتين نقيتين من سمك القط، إحداها بأسماك عمياء (P1) والأخرى بأسماك مبصرة (P2) وذات رؤية عادلة، تبين أن قطر عين الأسماك المبصرة يفوق بست مرات قطرها عند الأسماك العمياء. تقدم الوثيقة 2 قيم الثابتات الإحصائية عند الساكنتين.

الانحراف النمطي	المعدل الحسابي	المظهر الخارجي للسمك	الوثيقة 2
0,2 mm	1,22 mm		الساكنة 1 (P1)
0,22 mm	7,48 mm		الساكنة 2 (P2)

**المعطى 3 :** من أجل الحصول على أسماك مبصرة ذات رؤية عادلة، قام المربi بمزاوجة أسماك العينة E1 التي يتعدى قطر عيونها 6 mm فيما بينها. فحصل على خلف E2 متجانس بمعدل حسابي 7,46 mm وانحراف نمطي 0,21 mm.

- 3- بالاعتماد على المعطيين 2 و 3 وعلى أجوبتك السابقة:
- أ- بين (ي) أن الانققاء الاصطناعي الذي قام به المربi كان فعالا. (1ن)
  - ب- بين (ي) عدم فعالية القيام بانققاء اصطناعي على مستوى الخلف (E2). (1ن)

\_\_\_\_\_ انتهى \_\_\_\_\_