

الامتحان الوطني الموحد للمكوريا

الدورة العادية 2018

-الموضوع-

NS 36

+٢٠١٨٤٤١ | ٢٠٤٥٤٠
+٢٠١٤٥٤ | ٣٥٤٤٠
٨ ٢٠٤٤٤٥٥ | ٣٥٣٥٥
٨ ٢٠٣٥١٨ | ٣٥٣٥٥



المملكة المغربية
وزارة التربية الوبائية
والتكوين المهني
و التعليم العالي والبحث العلمي

المركز الوطني للتقدير والامتحانات
والتوجيه

2

مدة الإنجاز

علوم الحياة والأرض

المادة

3

المعامل

شعبة العلوم الرياضية : مسلك العلوم الرياضية (أ)

الشعبة أو المسلك

يسمح باستعمال الآلة الحاسبة غير القابلة للبرمجة

المكون الأول: استرداد المعرف (5 نقط)

I- أجب (أجبي) على ورقة تحريرك عن الأسئلة الآتية :

أ - عرف (ي) الآتي : التخليط البيضي - الشذوذ الصبغي. (1ن)

ب - أذكّر (ي) اختلافا واحدا بين الطور الانفصالي I والطور الانفصالي II من الانقسام الاختزالي. (0.5 ن)

ج - حدد (ي) دورين لشجرة النسب في الوراثة البشرية. (0.5 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 لاقتراح الصحيح. (2 ن)

(1،) (2،) (3،) (4،)

3- يكون فرد مصابا بمرض وراثي غير مرتبط بالجنس ومرتبط بتحليل سائد، إذا كان:

- أ - ذكرا متشابه الاقتران بالنسبة للتحليل المتنتحي؛
- ب - أنثى متشابهة الاقتران بالنسبة للتحليل المتنتحي؛
- ج - ذكرا يحمل أو أنثى تحمل حليلا سائدا؛
- د - ذكرا يحمل الحليل السائد على الصبغي X.

4- تنقل امرأة حاملة لتحليل سائد ممرض مرتبط

بالصبغي الجنسي X المرض:

- أ - لأنثائها الذكور فقط؛
- ب- لبناتها فقط؛
- ج - لأنثائها الذكور وبناتها بحسب متساوية؛
- د- لبناتها بنسبة أكبر من أنثائها الذكور.

1 - في حالة مورثتين مرتبطتين تحدث ظاهرة العبور التي

تؤدي إلى التنوع الوراثي للأم شاحج خلال :

أ - الطور التمهيدي I عند خلية مشيجية أم متشابهة الاقتران؛

ب - الطور التمهيدي I عند خلية مشيجية أم مختلفة الاقتران؛

ج - الطور التمهيدي II عند خلية مشيجية أم متشابهة الاقتران؛

د - الطور التمهيدي II عند خلية مشيجية أم مختلفة الاقتران.

2 - يعطي الانقسام الاختزالي :

أ - 4 خلايا أحادية الصيغة الصبغية انطلاقا من خلية أم ثنائية الصبغية؟

ب - خلتيني ثنائية الصيغة الصبغية انطلاقا من خلية أم ثنائية الصبغية؟

ج - 4 خلايا ثنائية الصيغة الصبغية انطلاقا من خلية أم ثنائية الصبغية؟

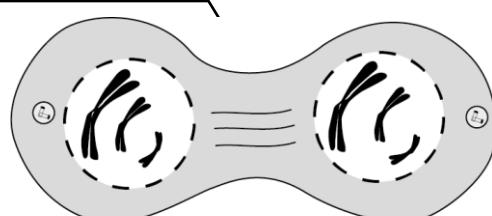
د - خلتيني أحادي الصيغة الصبغية انطلاقا من خلية أم ثنائية الصبغية.

III- تشير أرقام الرسم التخطيطي الآتي إلى معطيات ترتبط بأحد أطوار الانقسام الاختزالي.

1

2

3



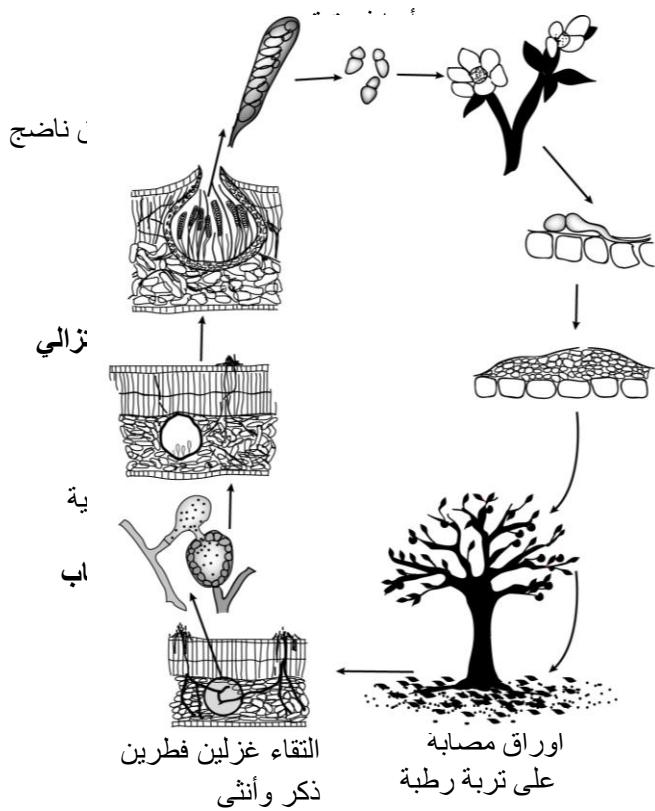
..... 4: عنوان الطور:

أنقل (ي) على ورقة تحريرك الأرقام (1 و 2 و 3 و 4) ثم اكتب (ي) أمام كل واحد منها الاسم المناسب. (1 ن)

التمرين الأول: (5 نقط)

للكشف عن دور الانقسام الاختزالي والإخ hacab في ثبات الصيغة الصبغية وفي التنوع الوراثي، ومعرفة كيفية انتقال بعض المورثات المسؤولة عن الصفات الوراثية ، نقترح المعطيات الآتية:

I- جَرْبُ النَّفَاحِ (La tavelure) أكثر مرض يصيب شجرة النفاح يسببه فطر يسمى *Venturia inaequalis* يؤدي إلى جروح سوداء أو سمراء على سطح الأوراق والبراعم والثمار. تترجم هذه الجروح عن تمزق القشيرة (La cuticule). تمثل الوثيقة أسفله دورة نمو هذا الفطر.



في تربة رطبة يؤدي التقاء غرذلين فطررين إلى التحام خلايا مئيرية بخلايا ينتجها مولاد الأمشاج الأنثوية (أسكوجون: Ascogogone). تدخل البيضات الناتجة في انقسام اختزالي متبع بانقسام خلوي غير مباشر ينشأ عنه زق تضم ثمانية أبواغ زيقية (بنيات من خلتين). خلال فصل الربيع تنتشر الأبواغ الزيقية بفعل التساقطات وتنقلها الرياح إلى الأوراق الفتية (الأعضاء الحساسة) لشجرة التفاح. تحت تأثير درجة الحرارة والرطوبة ثُدبت الأبواغ الزيقية ويعطي كل واحد منها أنبو با إنباتيا يلتج الأوراق ويسبب جروحا على إثر تمزق القشرة. في فصل الخريف، تسقط الأوراق المصابة بالفطر على التربة فتعاد الدورة من جديد.

- 1- استنادا إلى معارفك وباستغلال الوثيقة أعلاه، أعط (ي) معللا (معللة) إجابتك الصيغة الصبغية لكل من البيضة والأبوااغ الزرقية.(ان)

- 2- أنجز (ي) الدورة الصبغية لهذا الفطر محدداً (محددة) نمطها.(ان)

II- من أجل دراسة كيفية انتقال صفتى قد الثمار والحساسية تجاه فطر *Venturia inaequalis* الذى يسبب انخفاضاً كبيراً فى الإنتاجية عند أشجار التفاح، نقترح المعطيات الآتية :

في المناطق ذات مناخ ملائم تمت زراعة سلالتين من شجر التفاح: سلالة (أ) ذات ثمار كبيرة القد وحساسة للفطر وسلالة (ب) ذات ثمار صغيرة القد ومقاومة للفطر.

قصد انتقاء سلالة نقية (متشابهة الاقتران بالنسبة للمورثتين) من أشجار التفاح ذات ثمار كبيرة القد ومقاومة لجرب التفاح، نقوم بالتزاوجين الآتيين :

- التزاوج الأول: بين أشجار تفاح السلالتين (أ) و (ب). أعطى هذا التزاوج جيلاً أولاً F_1 يتكون من أشجار ذات ثمار صغيرة القد ومقاومة لجرب التفاح.

- التزاوج الثاني: بين أفراد الجيل الأول F_1 وأفراد السلالة (أ). أعطى هذا التزاوج جيلا ثانيا F_2 يتكون من 12967 فردا موزعين كالتالي:

- 3212 بثمار صغيرة القد و مقاوما لفطر جرب التفاح;
 - 3182 بثمار صغيرة القد و حساسا لفطر جرب التفاح;
 - 3232 بثمار كبيرة القد و مقاوما لفطر جرب التفاح;
 - 3341 بثمار كبيرة القد و حساسا لفطر جرب التفاح.
- 3 - ماذ تستنتج (ين)، معللا (معللة) إجابتك، من نتائج التزاوجين الأول والثاني؟ (1 ن)
استعمل (ي) G و g بالنسبة للحليدين المسؤولين عن قد الثمار و R و r بالنسبة للحليدين المسؤولين عن مقاومة الفطر.

- 4 - أعط (ي) التفسير الصبغي لنتائج التزاوج الثاني معتمدا على شبكة التزاوج، ثم استخرج (ي) نسبة المظهر الخارجي المرغوب فيه. (1ن)

- 5 - انطلاقا من النتائج المحصلة في إجابتك عن السؤال 4، اقترح (ي) تزاوجا يمكن من رفع نسبة السلالة الفقية من التفاح المرغوب فيها، ثم حدد (ي) نسبة المظهر الخارجي لهذه السلالة. (1 ن)

التمرين الثاني: (5 نقط)

من أجل دراسة إحصائية للطول الكلي للجسم عند السمك الأبيض "Corégone" ، نقترح الآتي:
تمت دراسة الطول الكلي للجسم (بـ cm) عند أفراد ساكنتين لهذا السمك في سفح حوض منطقة (Grande-Rivière) شمال الكيبك (Québec). يتنافس السمك الأبيض حول موارد التغذية مع نوع آخر من السمك يسمى Ciscos de lac. تقدم الوثيقة 1 توزيع ترددات الطول الكلي للجسم عند ساكنة (P₁) للسمك الأبيض تتوارد في جزء من سفح حوض منطقة (Grande-Rivière) حيث سمك Ciscos de lac غير متواجد. وتقدم الوثيقة 2 مدراج ومضلع ترددات توزيع الطول الكلي للجسم عند ساكنة (P₂) للسمك الأبيض تتوارد في جزء آخر من سفح هذا الحوض حيث سمك Ciscos de lac متواجد بوفرة. تتضمن الوثيقة 2 كذلك الثابتات الإحصائية (X̄ و σ) عند أسماك الساكنة (P₂).

أوساط الفئات: الطول الكلي للجسم بـ cm															الوثيقة 1
عدد الأسماك															
57	55	53	51	49	47	45	43	41	39	37	35	33	31		
3	7	13	21	31	36	43	53	36	31	26	19	8	3		

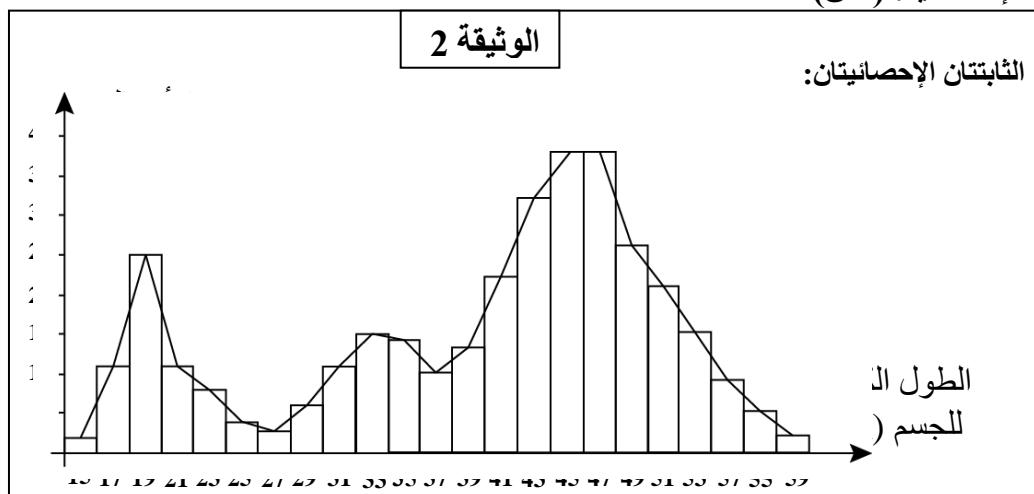
- 1- أنجز (ي) مدراج ومضلع الترددات لتوزيع الطول الكلي للجسم بـ cm عند أسماك الساكنة (P₁). (1.5 ن)
استعمل (ي) السلم: 1 cm لكل فئة و 1cm لكل 10 أسماك.
- 2- احسب (ي) قيمة المعدل الحسابي والانحراف النمطي (المعياري) عند أسماك الساكنة (P₁) ، وذلك باعتماد جدول تطبيقي لحساب الثابتات الإحصائية. (2 ن)

نعطي:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n f_i x_i}{n}$$

و

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n f_i (x_i - \bar{X})^2}{n}}$$



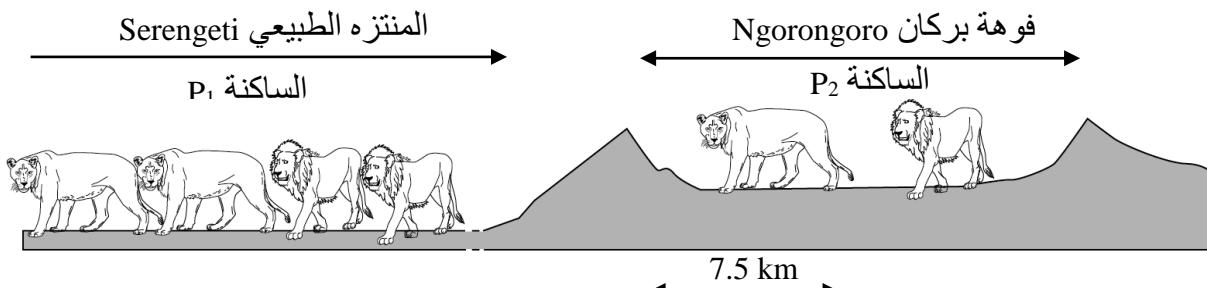
- 3- باستغلال الوثيقة 2 وإجابتك عن السؤالين 1 و 2، قارن (ي) توزيع الطول الكلي للجسم عند أسماك الساكنتين (P₁) و (P₂). ماذ تستنتج (ين) بخصوص تجانس الساكنتين ؟ (1.5 ن)

التمرين الثالث : (5 نقط)

للكشف عن بعض عوامل التغير المحددة للبنية الوراثية لساكنة أسود فوهة بركان Ngorongoro، بتانزانيا (Tanzanie) نقترح المعطيات الآتية:

- في تانزانيا، نميز حاليا بين ساكنتين من الأسود : ساكنة P_1 بمنتزه Serengeti الطبيعي مكونة من 2000 فرد، وساكنة P_2 بفوهة Ngorongoro تتكون من عدد محدود من الأفراد. انبثقت الساكنة P_2 من الساكنة P_1 . (الوثيقة 1).

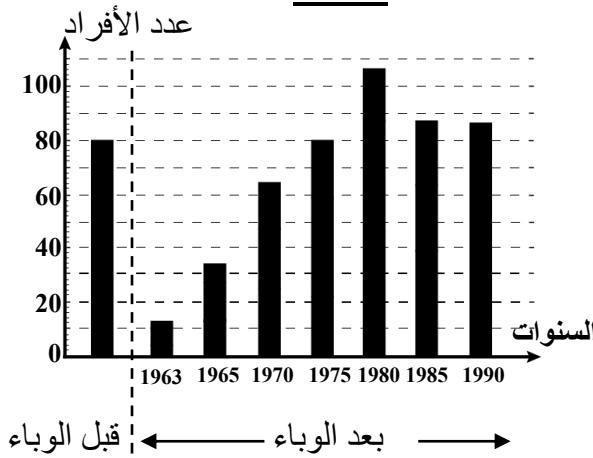
الوثيقة 1



- في سنة 1962 حدث ظاهرة تُنعت بـ **تضيق عنق الزجاجة** "goulot d'étranglement" (الشكل 1 للوثيقة 2) عرّضت أسود الفوهة لضياع هائل بسبب وباء مصدره ذبابة لاسعة. لم ينج من هذا الوباء سوى أحد عشرأسدا (7 ذكور و 4 إناث). تزاوجت هذه الأسود الناجية حسريا فيما بينها ما سمح للساكنة باسترداد عددها الأولى (80 فردا).

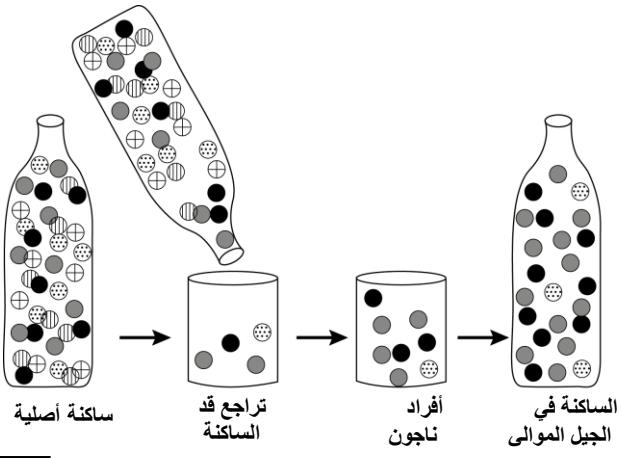
يمثل مدرج الشكل 2 للوثيقة 2 تطور عدد أسود فوهة Ngorongoro بعد وباء 1962. تحدّر جل الأسود الحالية من الأسود الناجية من الوباء.

الشكل 2:



الوثيقة 2

الشكل 1: **تضيق عنق الزجاجة**: تمر الساكنة أحيانا بظروف حيث لا ينجو سوى عدد صغير من الأفراد. يحدث تضيق يؤدي إلى تغيير في التنوع الوراثي.



الأفراد

- باستغلال المعطيات السابقة ومدرج الوثيقة 2 :
- صف (ي) بدلالة الزمن، تطور العدد الإجمالي لأفراد الساكنة (P_2). (1 ن)
 - حدّد (ي) السنة التي استرجمت فيها الساكنة عددها الأولى لما قبل الوباء و فسر(ي) ذلك. (1 ن)



- انطلاقا من سنة 1990، قام باحثون بدراسة ترددات حليلات مورثتين A و B عند ساكنتي الأسود (P_1 و P_2)، يلخص الجدول الآتي نتائج هذه الدراسة:

الساكنة الحالية: أسود فوهة Ngorongoro العدد يقارب 100 فرد	الساكنة الأصلية: أسود Serengeti العدد يفوق 2000 فرد	ترددات حليلات المورثة A
$A_1 = 0,85$	$A_1 = 0,20$	ترددات حليلات المورثة A
$A_2 = 0,15$	$A_2 = 0,80$	
$B_1 = 0,94$	$B_1 = 0,74$	ترددات حليلات المورثة B
$B_2 = 0,06$	$B_2 = 0,26$	

3- بالنسبة لكل من المورثتين المدروستين A و B، قارن (ي) ترددات الحليلات في ساكنتي الأسود الأصلية والحالية. (1 ن)

4- بالاعتماد على المعطيات السابقة و على معارفك، فسر(ي) مصدر الاختلافات الملاحظة في ترددات الحليلين (A_1 ، A_2) والحليلين (B_1 ، B_2). (2 ن)

انتهى