

# النشاط 1: علم وراثة الساكنة: مفهوم الساكنة ومميزاتها

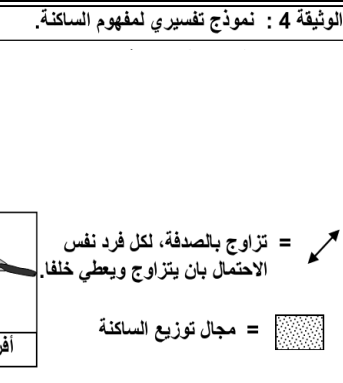
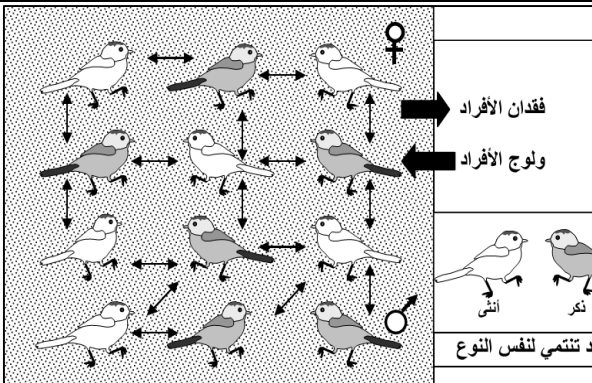
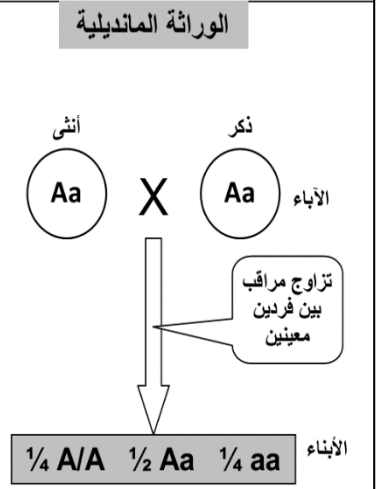
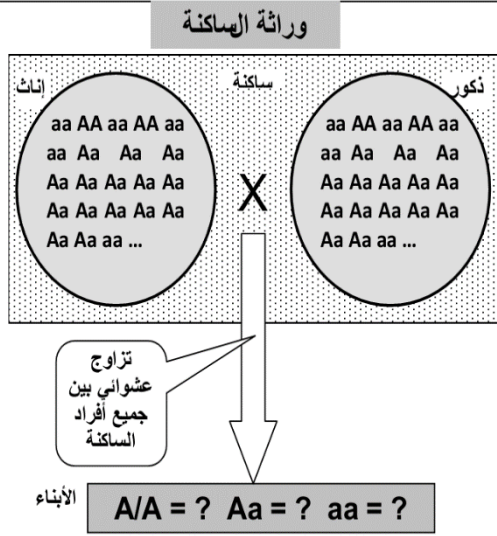
تعيش الكائنات الحية بصفة عامة داخل مناطق جغرافية محددة على شكل مجموعات متماسكة تتكاثر عبر التوالد الجنسي حيث تنتقل الصفات الوراثية من الآباء الى الأبناء داخل الساكنة وإذا كانت الوراثة المانديلية قد وضعت القوانين الإحصائية لانتقال الصفات الوراثية داخل الأفراد فإن وراثة الساكنة لازالت غير معروفة فما الذي يميز وراثة الساكنة عن الوراثة المانديلية؟ وما هو تعريف الساكنة؟ وما هي مميزاتها؟

## الأسناد

الوثيقة 1: تعطي الوثيقة التالية، رسما تفسيريا يظهر اهتمامات كل من الوراثة المانديلية ووراثة الساكنة.

**الوثيقة 2**

يوجد شجر أركان أساسا في الأطلس الكبير وفي سهل سوس والأطلس الصغير، ويغطي مساحة تقدر ما بين 700.000 و 850.000 هكتار. وهو نوع لا مبالى بنوعية التربة ( ينمو فوق تربة سيليسية ، شيبستية ، كلسية ) وتحمل الحرارة ( 50°+ ) ويقاوم الجفاف ينتمي للطبقة الحيمناخية شبه القاحلة والقاحلة، لا يتجاوز علوه 10 أمتار، من كاسيات البذور يزهر في فصل الربيع يتكاثر عن طريق التوالد الجنسي بحيث تحرر المأبر بعد نضجها حبوب اللقاح لتنتقل الى ميسم الزهرة فتلتصق به لتثبت أنبوب اللقاح الذي ينمو في اتجاه البيضة. ولن تتم عملية الإنبات إلا إذا كان هناك تلاؤم بين حبوب اللقاح والميسم ( أي ينتميان لنفس النوع ) و هو أمر يتحكم فيه البرنامج الوراثي لكل من حبوب اللقاح والميسم . وتشكل كل الحيليات المتواجدة عند كل أفراد الساكنة ما يسمى بالمحتوى الجيني .

**الوثيقة 5:**

يقدم الرسم أمامه المحتوى الجيني عند ساكنة P مكونة من 13 فردا. سنعتبر أن المورثة غير مرتبطة بالجنس، وتملك حليلين: A حليل ساند، و a حليل متحي. باستخدام طريقة الاحتمالات، احسب تردد كل من المظاهر الخارجية، الأنماط الوراثية، والحيليات. علما أن:

$$\frac{\text{عدد الأفراد الحاملين للمظهر [A]}}{\text{مجموع أفراد الساكنة N}} = \text{تردد مظهر خارجي [A]}$$

$$\frac{\text{عدد الأفراد الحاملين للنمط AA}}{\text{مجموع أفراد الساكنة N}} = \text{تردد نمط وراثي AA}$$

يمكن حساب تردد الحليل A بحساب احتمال سحب هذا الحليل بالصدفة من الساكنة، الشيء الذي يتطلب في الأول سحب فرد معين من هذه الساكنة ثم سحب أحد حليليه:

- يمكن أن يكون الفرد المسحوب AA باحتمال D، في هذه الحالة، احتمال سحب الحليل A بالصدفة من هذا الفرد يساوي 1 ( لأن هذا الفرد يحمل الحليل A فقط ).
- أو أن يكون الفرد المسحوب Aa باحتمال H، في هذه الحالة، احتمال سحب الحليل A بالصدفة من هذا الفرد يساوي 1/2 ( لأن هذا الفرد يحمل كذلك الحليل a ).
- أو أن يكون الفرد المسحوب aa باحتمال R، في هذه الحالة، احتمال سحب الحليل A بالصدفة من هذا الفرد يساوي 0 ( لأن هذا الفرد لا يحمل الحليل A ).

إذن تردد الحليل (A) هو f(A) :  $f(A) = (D \times 1) + (H \times 1/2) + (R \times 0)$   
 $\Rightarrow f(A) = D + H/2$

تردد الحليل (a) هو f(a) :  $f(a) = (D \times 0) + (H \times 1/2) + (R \times 1)$   
 $\Rightarrow f(a) = R + H/2$

وهكذا يمكن حساب تردد حليل داخل ساكنة باستعمال الصيغة التالية:

$$\text{تردد حليل} = \frac{\text{عدد المورثة المتشابهة للاقتان بالنسبة للحليل}}{\text{مجموع أفراد الساكنة N}} + \left[ \frac{\text{عدد المورثة المختلفة للاقتان}}{\text{مجموع أفراد الساكنة N}} \times \frac{1}{2} \right]$$

$$2 \times \text{عدد المورثة المتشابهة للاقتان بالنسبة لحليل} + \text{عدد المورثة المختلفة للاقتان} = \text{تردد حليل} \times 2 \times \text{مجموع أفراد الساكنة N} \quad (\text{عدد الحيليات})$$

- التعليمات**
1. باستغلالك لمعطيات الوثيقة 1، قارن بين الوراثة المانديلية ووراثة الساكنة. يقتضي تحديد الساكنة اعتماد عدة معايير مكانية وزمانية ووراثية. بين ذلك من خلال معطيات الوثيقتين 2 و 3.
  2. استخرج من معطيات الوثيقة 4 مختلف خاصيات الساكنة الطبيعية وبالاستعانة بمعطيات الوثائق السابقة، اعط تعريف للساكنة باستغلالك لمعطيات الوثيقة 5 احسب بالنسبة للساكنة p:
  - أ. تردد المظاهر الخارجية.
  - ب. تردد الأنماط الوراثية.
  - ت. تردد الحيليات.

**المحتوى الجيني لساكنة P**

تردد حليل =  $\frac{\text{عدد المورثة المتشابهة للاقتان بالنسبة للحليل}}{\text{مجموع أفراد الساكنة N}} + \left[ \frac{\text{عدد المورثة المختلفة للاقتان}}{\text{مجموع أفراد الساكنة N}} \times \frac{1}{2} \right]$

2 × عدد المورثة المتشابهة للاقتان بالنسبة لحليل + عدد المورثة المختلفة للاقتان = تردد حليل × 2 × مجموع أفراد الساكنة N (عدد الحيليات)