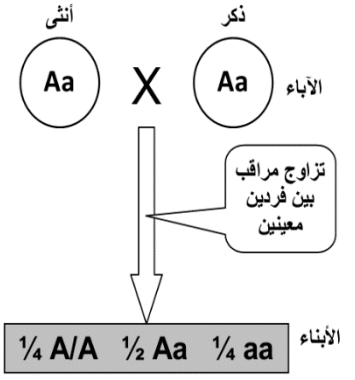
النشاط 1: علم وراثة الساكنة: مفهوم الساكنة ومميزاتها

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 الماندليلية قد وضعت القوانين الإحصائية لانتقال الصفات الوراثية داخل الأفراد فإن وراثة الساكنة لازالت غير معروفة فما الذي يميز وراثة الساكنة عن الوراثة الماندليلية؟ وما هو تعريف الساكنة؟ وما هي مميزاتها؟

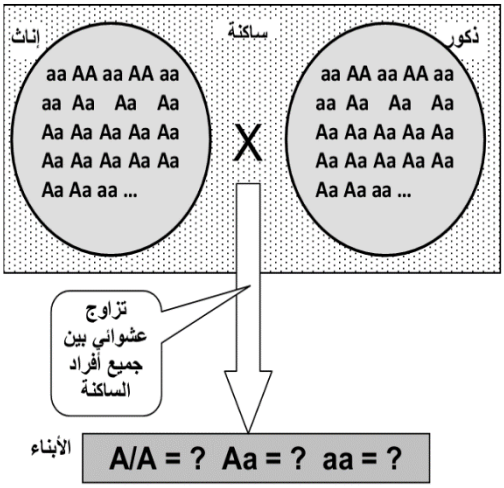
الأسناد

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

الوراثة الماندليلية

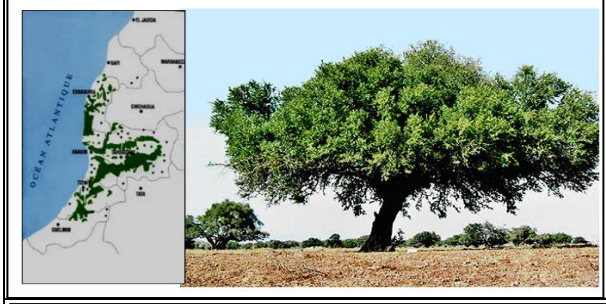


وراثة الساكنة



الوثيقة 2

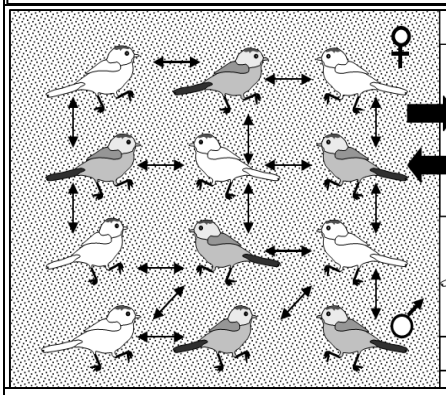
يوجد شجر أركان أساسا في الأطلس الكبير وفي سهل سوس والأطلس الصغير، ويغطي مساحة تقدر ما بين 700.000 و 850.000 هكتار. وهو نوع لا مبالي بنوعية التربة (ينمو فوق تربة سيليسية ، شيستية ، كلسية) ويتحمل الحرارة (+50°) ويقاوم الجفاف ينتمي للطبقة الحيمناخية شبه القاحلة والقاحلة، لا يتجاوز علوه 10 أمتار، من كاسيات البذور يزهر في فصل الربيع يتكاثر عن طريق التوالد الجنسي بحيث تحرر المآبر بعد نضجها حبوب اللقاح لتنقل إلى ميسم الزهرة فتلتصق به لتنبت أنبوب اللقاح الذي ينمو في اتجاه البييضة. 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 الحليلات المتواجدة عند كل أفراد الساكنة ما يسمى بالمحتوى الجيني .

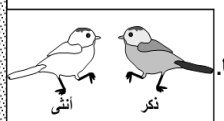


الوثيقة 3

Macaca sylvanus المعروف بالقرد زعطوط هو نوع من القردة التي تستوطن المغرب، ويشكل ساكنة يبلغ عددها حاليا زهاء 10000 بين المغرب والجزائر. تنتشر هذه الساكنة على الخصوص في غابات شجر الأرز بجبال الأطلس المتوسط، على ارتفاع يتراوح بين 1200 و2000 متر، يتميز بقدرته على تحمل التغيرات المناخية (صيف حار وجاف وشتاء بارد جدا). وهو قرد بدون ذيل، يصل وزنه إلى 20 كلغ عند الذكور و15 كلغ عند الإناث، وطوله زهاء 60 سم.

الوثيقة 4 : نموذج تفسيري لمفهوم الساكنة.





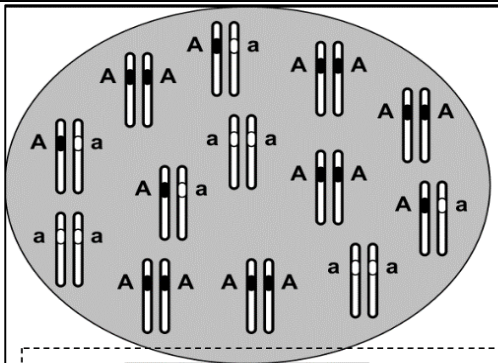
أفراد تنتمي لنفس النوع

= تزاوج بالصدفة، لكل فرد نفس الاحتمال بان يتزاوج ويعطي خلفا.

= مجال توزيع الساكنة

الوثيقة 5:

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



المحتوى الجيني لساكنة P

تردد مظهر خارجي [A] = عدد الأفراد الحاملين للمظهر [A] / مجموع أفراد الساكنة N

تردد نمط وراثي AA = عدد الأفراد الحاملين للنمط AA / مجموع أفراد الساكنة N

$f(AA) = D$, $f(Aa) = H$, $f(aa) = R$

يمكن حساب تردد الحليل A بحساب احتمال سحب tirage 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) : $f(A) = (D \times 1) + (H \times 1/2) + (R \times 0)$

⇨ $f(A) = D + H/2$

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

⇨ $f(a) = R + H/2$

وهكذا يمكن حساب تردد حليل داخل ساكنة باستعمال الصيغة التالية:

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

$$\text{تردد حليل داخل عينة} = \frac{2 \times \text{عدد المورثة المتشابهة الاقتران بالنسبة لحليل} + \text{عدد المورثة المختلفة الاقتران}}{2 \times \text{مجموع أفراد الساكنة N (عدد الحليلات)}}$$

التعليمات

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

ذ. محمد اشباني