



يتنقل الحصان مشيا أو عدوا



تتنقل الزرافة و الارنب مشيا أو قفزا



يتنقل الكنغر قفزا



يزحف التمساح و يستطيع كذلك السباحة

## أنماط التنقل عند الحيوان :

### التنقل في البر

#### والعلاقة بين عضو التنقل والوسط الذي يحدث فيه

ميّز الله تعالى الحيوانات بطرق مختلفة للتنقل فمنها ما عرف عنه طيرانه في الجو لمسافات شاهقة جدا ومنها ما يستطيع السباحة و العيش في أعماق البحار السحيقة و منها ما يقفز لعلو شاهق يقدر بعدة أمتار كالغزالة التي تقفز لعلو أكثر من 3 أمتار.

ولكل حيوان طريقة في التنقل تؤهله لطلب القوت والهرب من الأعداء والابتعاد عن الأخطار (حرائق الغابات وفيضانات الأودية) كما تمكنها أعضاء التنقل الخاصة بها من الهجرة لمسافات بعيدة أو قريبة عند جفاف البحيرات أو عند برودة الطقس.

ومهما كانت دوافع التنقل فإن الحيوانات جميعها تنتقل إما في الماء أو تنتقل في البر أو تنتقل في الهواء.

### التنقل في البر

#### أوساط التنقل في البر : الغابات ، الصحاري ، البرية، السهول و الجبال ...

يستطيع الحصان المشي بسرعة عادية لمسافات طويلة وإذا أراد العدو فهو يصبح أمهر العدائين أما الأرنب فهي تنتقل مشيا عندما تكون بصدد تناول طعامها من الحشائش والأعشاب أما إذا داهمها عدو فهي تقفز بخطوات رشيقة ثم تعدو مبتعدة عن مصدر الخطر.

و الكنغر كذلك يمشي أحيانا و يقفز أحيانا.

أما الحيوانات المفترسة كالأسد والنمر والفهد فهي تعدو بسرعة هائلة وراء الفريسة ولكن ما الذي يؤهلها لفعل كل هذا؟ ولماذا يستطيع القرد تسلق الأشجار بينما لا يستطيع الحصان فعل ذلك رغم أنه لكليهما أربعة قوائم؟

ولماذا تزحف السلحفاة بينما لا يستطيع الخروف فعل ذلك كما لا يستطيع القفز كالغزالة رغم تشابه أجسامهما؟

## كيف يستطيع الحصان العدو ؟

يجب أن ننظر جيدا الى قوائم الحصان حتى نستطيع فهم كيفية تنقله :

- قوائم الحصان طويلة مقارنة بقوائم السلحفاة أو التماسيح كما أنها تنتصب عموديا على خلاف السلحفاة مثلا .
- في أطراف كل قائمة حافر وحيد .
- يتميز الحصان بعضلاته القوية التي تمكنه من الاندفاع و العدو بسرعة كبيرة .
- اتساع القفص الصدري .



قوائم منتصبة ذات عضلات قوية تساعده على العدو

## كيف يستطيع الأرنب القفز (أو الكنغر أو الضفدع أو الجرادة) :

يقفز الارنب عاليا بسبب:

- قائمتاه الخلفيتان طويلتان بل نلاحظ اختلاف في طول القائمتين الخلفيتين عن طول القائمتين الأماميتين، فالخلفيتان أطول.
- وجود عضلات قوية في قائمتيه الخلفيتين تمكنانه من الاندفاع قفزا .



- حركة القائمتين تشبهان حركة النابض الذي ينكمش ثم يندفع دفعة واحدة و هما على شكل حرف Z



مثال : طول الكنغر منتصبا هو 2 متر أما طول قفزته فهو بين 4 و 8 أمتار في القفزة الواحدة .  
 - طول الأرنب العادي تصل إلى 70 سم أما طول قفزته فهي أكثر من متر و نصف أي تصل أضعاف طوله . و هذا بسبب قائمته الخلفيتين .

**الأعضاء الخلفية عند كل الحيوانات القافزة على شكل ( Z ) عند التأهب ثم تنبسط طويلة فينطلق الحيوان قافزا.**

**التنقل زحفا :** لماذا يزحف التمساح و السلحفاة رغم أنهما يملكان أربعة قوائم ؟

قوائم السلحفاة قصيرة بالمقارنة الى جسمها و لا تستطيع الوقوف عليهما لانهما في وضع أفقي مائل و ليست منتصبة مثل ارجل الحصان مثلا لذلك فهي لا تستطيع الا الزحف بهما ببطء و تؤدة

أما الثعبان او الدودة فليس لديهم قوائم لذلك فهم يتنقلون بثني اجسامهم الطويلة في تموجات تساعد على التنقل من مكان لآخر و رغم ذلك فإننا نلاحظ أن الثعبان سريع الحركة خفيف التنقل.

انعدام القوائم

قوائم قصيرة وأفقية



قوائم قصيرة وأفقية تمكنه من الزحف و السباحة في الماء



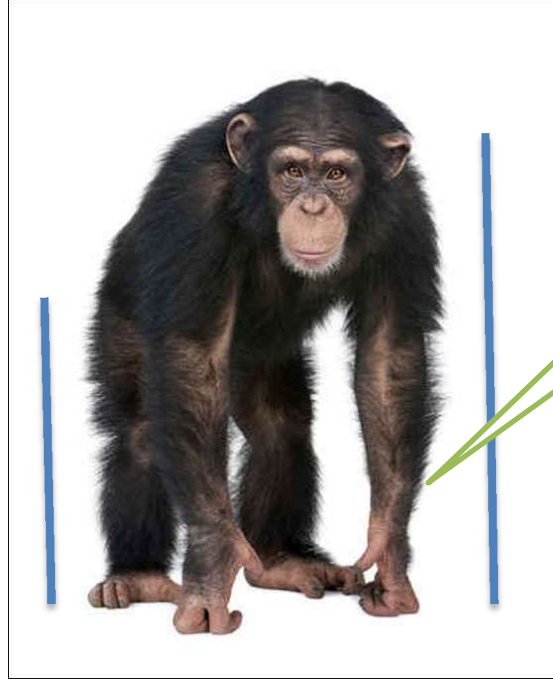


## كيف يتسلق القرد الأشجار؟ :

للقرود أربعة قوائم:

**القوائم الخلفية:** قصيرة يستعملها للمشي والجري أحيانا ولكن سرعته في العدو بطيئة مقارنة بحيوانات أخرى.

**القوائم الامامية:** هي عبارة عن ذراعان طويلتان قويتان مملوءتان عضلات مفتولة يستطيع أن يتسلق بهما الأشجار بخفة و سهولة بل يستطيع بهما الهرب من شجرة الى شجرة .



ذراعان قويتان تنتهيان  
بأصابع كبيرة تعملان  
كالكلاب



الدب كذلك متسلق ماهر و رغم  
وزنه الثقيل فانه يستطيع بلوغ  
قمم الأشجار بواسطة ذراعيه  
القويتان المفتولتان.