



أطلس عالم الثدييات الجزء الأول

إن الاهتمام بالحيوانات والعناية بها هي من الهوايات التي اختص بها البشر منذ أجيال بعيدة. فالناس والحيوانات الثديية قد تعايشت مع بعضها عبر السنين. بعض تلك الثدييات قد جرى استئناسها حيث أصبحت حقا مفيدة للجنس البشري، من خلال استخدامها في الحالات الحياتية الطرية اليومية وتأديتها للمهمات والوظائف التي يحتاج إليها الجنس البشري. أما البعض الآخر فقد جرى تدجينه من أجل استخدام لحومه وألبانه وحتى جلوده وصوفه للاستهلاك البشري. بالرغم من هذا فإن أنواعا عديدة أخرى بقيت برية ولم يتمكن البشر من استئناسها. فهي لاتزال تشاهد في الغابات، المحميات وفي حدائق الحيوان. يغطي الأطلس المرفق في جزئيه بشكل شامل العديد من الأصناف المتنوعة من الثدييات وفقا للتصانيف المتعارف عليها. وهو يحاول في نفس الوقت بأسلوب مهني أن يقدم أمثلة مناسبة عن كل نوع من تلك الحيوانات مضمنا ذلك صورة توضيحية متميزة لتلك الأنواع المختلفة بحسب تصنيفها. إنه (الجزء الأول) لأطلس يغطي عالم الثدييات

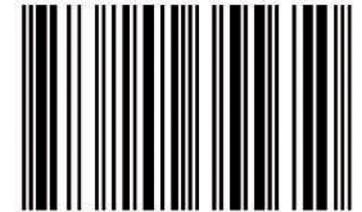
FOR AUTHOR USE ONLY

الدكتور محمد وائل دعبول حائز على إجازة دكتور في طب الأسنان /جامعة دمشق/ 1985 درجة الماجستير في البيولوجيا /جامعة بريدجبروت/ 1991 إجازة في التكنولوجيا الطبية /جامعة بيل/ 1992 شهادة اختصاص وبورد في التشخيص المخبري 1998. عضو في هيئة تحرير مجلة (2010) (Our Dermatology On line) عضو في هيئة تحرير ((Journal of General Practice OMICS Group)) (2012)



محمد وائل دعبول

أطلس عالم الثدييات الجزء الأول



محمد وائل دعبول

أطلس عالم الثدييات الجزء الأول

FOR AUTHOR USE ONLY

FOR AUTHOR USE ONLY

محمد وائل دعبول

أطلس عالم الثدييات الجزء الأول

FOR AUTHOR USE ONLY

Noor Publishing

Imprint

Any brand names and product names mentioned in this book are subject to trademark, brand or patent protection and are trademarks or registered trademarks of their respective holders. The use of brand names, product names, common names, trade names, product descriptions etc. even without a particular marking in this work is in no way to be construed to mean that such names may be regarded as unrestricted in respect of trademark and brand protection legislation and could thus be used by anyone.

Cover image: www.ingimage.com

Publisher:

Noor Publishing

is a trademark of

International Book Market Service Ltd., member of
OmniScriptum Publishing Group

17 Meldrum Street, Beau Bassin 71504, Mauritius

Printed at: see last page

ISBN: 978-620-2-35565-0

Copyright © محمد وائل دعبول

Copyright © 2018 International Book Market Service Ltd.,
member of OmniScriptum Publishing Group

FOR AUTHOR USE ONLY

أطلس عالم الثدييات

الجزء الأول (Volume 1)

الدكتور محمد وائل تيسير دعبول

ماجستير في علم الأحياء - مجاز في الباثولوجيا السريرية

أخصائي في التشخيص المخبري

Mohammed Wael Daboul,

DDS, MSc, Biology

MT(ASCP)

Laboratory medicine specialist

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

وَقَدْ رزقناهم
وَقَدْ رزقناهم

الثدييات أو اللبونات (mammals):

هي إحدى صفوف الحيوانات الفقارية التي تتميز بوجود غدد ثديية mammary gland تنتج عند الإناث حليباً لتغذية الرضع. تتميز أيضاً بجسام حارة الدم warm blooded ووجود شعر أو فرو. ويولد الصغار عادة أحياء لكن بعضها قد يلد غير مكتمل النمو ويبقى في جراب خاص في بطن أمه حتى يكتمل نموه. هذا النوع من الثدييات يسمى بالثدييات الجرابية. تعتبر أستراليا موطناً لمعظم الثدييات الجرابية مع أنه توجد بعض الجرابيات المنتشرة في أميركا الجنوبية. هنالك أيضاً نوعان من الثدييات وهي البلاتينوس أو منقار البط والنضاض أو قنفذ النمل وهما الثدييان الوحيدان اللذان يضعان بيوضاً وكلاهما يعيش في أستراليا. وفيما عدا ذلك فبقية الثدييات هي من الثدييات المشيمية التي تنتشر في كل بقاع العالم. فالجنين في الثدييات المشيمية يتغذى وهو داخل جسم أمه بواسطة الدم الذي يمر عبر مصفاة هي المشيمة لذلك تولد الصغار في عمر أكثر نمواً مما سواها في الأنواع الأخرى من الثدييات. وتمتاز الثدييات عما سواها من الفقاريات بثلاث خصائص: إنها ذات أقدام، جلدها مع بعض الاستثناءات (مغطى بالوبر)، وهي ولود تتكاثر بالنسل، وهذا يعني أن صغارها تكبر في أحشائها وتولد شبه كاملة. وهناك خصائص أخرى موجودة في الثدييات، بالرغم من أنها غير مختصة بها دون سواها. تتراوح الثدييات في الحجم بين (الزبابة) وهو نوع يشبه الفأر الصغير إلى الحوت الأزرق الضخم. وتختلف الطرق المعيشية للأجناس باختلاف أنواعها فهي تعيش فوق الأرض وتحت الأرض في الشجر وفي الماء وفي الهواء. تضم الثدييات حوالي 5500 نوع تتوزع على 1200 جنس، و 152 فصيلة و 46 رتبة. القطط والكلاب من الحيوانات الثديية، وكذا حيوانات المزرعة كالماشية والأغنام والخيل. كما تضم الثدييات حيوانات أخرى مثل آكلات النمل والقردة والزرافات وأفراس النهر وحيوانات الكنغر. كما أن الإنسان نفسه هو من الثدييات أيضاً.

عندما يتعلق الموضوع بالبحث عن الطعام فإن الثدييات تعيش في كل مكان تقريباً. فالحيوانات الثديية كالقردة والفيلة تعيش في المناطق الاستوائية، وتعيش الدببة بالقطب الشمالي، بينما تعيش ثدييات مثل الإبل وقران الكنغر في المناطق الصحراوية. وتعيش أنواع معينة من الثدييات مثل الفقمات والحيتان في البحار والمحيطات. وهناك مجموعة واحدة من الثدييات يمكنها الطيران، وهي الخفافيش. وبعض الثدييات تعيش بالقرب من المجتمعات البشرية. وتشمل هذه الحيوانات القران والجرذان التي تتغذى في أغلب الأوقات بنفايات المنازل. أما معظم الثدييات البرية فلا يمكنها العيش إلا بمواطنها الطبيعية. وكثير من الثدييات مثل الشيتا (الفهد الصياد) تحذر الإنسان وتتجنب الأماكن التي يرتادها.

يكون بناء الحيوان الثديي الهيكلي والوظيفي متلائماً مع طريقة معيشية الخاصة. تظهر الفروق الأساسية عادة في الأطراف وفي الأسنان. وفي بعض الثدييات تكون السيقان مناسبة أكثر ما يمكن للركض وفي البعض الآخر للقفز وفي سواها للحفر أو التسلق أو السباحة أو الطيران. وتستعمل الأسنان للعض أو للمضغ أو لتمزيق اللحم ويظهر من نوع أسنان الثدييات ما إذا كانت آكلة لحوم أو نباتات على العموم. ولأن الثدييات ذات دم حار ومكسوة بالشعر أو الفراء فباستطاعتها أن تعيش في البلدان الباردة كما تعيش في البلدان الحارة ولكي تتفادى التجمد أو الحرارة الزائدة فإن سلوكها عادة ما يكون مختلفاً. فهي كثيرة النشاط والحركة في الأصفاح القطبية لأن الحركة تزيد في حرارة الجسم كما أن للحيوانات القطبية فراء أكثر كثافة. أما من ناحية أخرى ففي المناطق الاستوائية مثلاً فإن الثدييات الضخمة أمثال الفيل وفرس النهر لها أجسام عارية من الشعر لكي تفقد الحرارة بشكل أسرع. وبعض الثدييات تخفف من حرارة جسمها بإفراز العرق كما يفعل البشر أما الكلاب التي لا تملك غدداً للعرق في جلدتها فهي تمد لسانها وتلهث لتصرف الحرارة الفائضة.

تختلف الثدييات عن غيرها من سائر الحيوانات من خلال خمسة وجوه هي:

- 1- تقوم الثدييات بإرضاع صغارها، أي تغذيتها بحليب، بينما لا تفعل ذلك سائر الحيوانات الأخرى.
- 2- توفر معظم الثدييات لصغارها الحماية والتدريب بدرجة أكبر مما تفعله الحيوانات الأخرى.
- 3- الثدييات هي الحيوانات الوحيدة التي ينمو لها، شعر فكل الثدييات ينمو شعرها في وقت ما من حياتها، وإن كان بعض أنواع الحيتان ينمو شعرها قبل ولادتها.
- 4- الثدييات حيوانات ذات دم حار، أي تبقى درجة حرارتها ثابتة حتى وإن تغيرت درجة الحرارة الخارجية المحيطة بها. والطيور أيضاً حارة الدم، وفيما عدا الثدييات والطيور فإن الحيوانات الأخرى كلها تقريباً لا تتميز بهذه الصفة.
- 5- يزيد حجم الدماغ ودرجة نمائه في الثدييات مقارنة بالحيوانات الأخرى. والإنسان من بين الثدييات كلها هو الذي يمتاز خاصة بدرجة عالية من الفهم والإدراك.

يعيش كثير من الثدييات في مجموعات يضم كل منها عدداً من الأفراد يتألف في الغالب من ذكر وأنثى مكتملي النمو إضافة إلى نسلهما، كما في القردة. وقد تحتوي بعض المجموعات، مثل الذئاب، على عدة أفراد مكتملة النمو مع صغارها. وهناك نوع آخر من المجموعات يضم ذكراً واحداً وعدداً من الإناث مكتملة النمو وصغارها كما في قطعان الحمر الوحشية.

وللمعيشة الجماعية مزاياها، فالذئاب والأسود وغيرها من المفترسات تتعاون جميعها في الالتفاف حول الفريسة وإحضارها للأفراد الآخرين للقطيع. كما تستفيد الفرائس أيضاً من الحياة الجماعية، فإذا شعر أحد الغزلان مثلاً بالخطر فإنه يحذر القطيع من الخطر الداهم. وفي أنواع أخرى مثل ثيران المسك تجتمع المجموعة في تشكيل دفاعي متأزر للحماية من خطر الحيوانات المفترسة.

وهناك بعض الثدييات تقضي معظم حياتها وحيدة في حياة انعزالية، كالنمور ومعظم السنوريات الأخرى (باستثناء الأسود). وحتى هذه الثدييات فإنها قد تقضي بعض الوقت مع أفراد من نوعها، فتجتمع الذكور والإناث سوية عند التزاوج، وتبقى الأم مع صغارها إلى أن يحين موعد الفطام.

والاستيطان أحد أشكال السلوك المعيشي التي تسعى إليه بعض الحيوانات للاستيطان في منطقة معينة تقوم بالدفاع عنها وحمايتها، بينما تبقى أعضاء أخرى من النوع نفسه خارج تلك المستوطنة. وتقوم كثير من الثدييات بتأسيس مستوطناتها في أثناء فترة التزاوج، فيقوم ذكر الفقمة مثلاً بتأسيس مستوطنته قبل بدء الجماع، ثم يطرد الذكور الأخرى خارج المستوطنة محاولاً في الوقت نفسه أن يجمع فيها أكبر عدد ممكن من الإناث. وتحدد الثدييات حدود مستوطناتها بطرق مختلفة. والضباع مثلاً تستعمل مخلفاتها الصلبة، وكذلك الروائح التي تفرزها غدد معينة في جسمها، لإظهار حدود مستوطناتها، بينما تستعمل قطعان الذئاب البول علامة على تلك الحدود. وتدافع الثدييات عادة عن مستوطناتها بالتهديد والوعيد وليس بالعراك أو المشاجرات الحقيقية، كأن تقوم مثلاً مجموعة من القردة النابجة بالصياح والنباح لإبعاد القردة الأخرى عن المستوطنة.

الثدييات قد تكون آكلة لحوم وآكلة أعشاب أو الاثنين معاً. وهناك أنواع تقتات بالجيف والحيوانات الميتة إلا أنه باستثناء بعض الأنواع التي تأكل طعاماً خاصاً مثل دب كوالا الأسترالي والدب الكسلان اللذان يأكلان نوعاً معيناً من أوراق الشجر فقط، فإن معظم الثدييات تقتات بما تستطيع العثور عليه إذا احتاجت إلى ذلك. والقناة الهضمية في العواشب تكون عادة أطول بكثير مما هي في اللواحم بما أن الطعام النباتي أعسر على الهضم. ولبعض الثدييات معدة ذات أقسام متعددة تحلل الغذاء بسهولة أكبر.

قام الإنسان دائماً بصيد الثدييات الأخرى. وفي مختلف العصور كان الناس يأكلون لحوم الثدييات البرية ويستعملون جلودها لصنع الملابس، كما استعملوا أيضاً عظامها وأسنانها وقرونها وحوافرهما لصنع الأدوات والحلي. لقد تعلم الناس استئناس أنواع معينة من الثدييات النافعة، حيث قام الصيادون

زوّدت هذه الحيوانات الإنسان باللحوم وغيرها من المنتجات. وقد استخدم لفترات طويلة كل من الخيل والثيران لنقل الناس وأمتعتهم، كما استعملت للغرض نفسه الإبل والفيلة والماعز واللامات والأيائل والكلاب أحياناً. وتعتبر بعض الثدييات - وخاصة القطط والكلاب والجرذان القارضة والأرانب - من الحيوانات الأليفة الشائعة. وهناك أنواع معينة من هذه الحيوانات تستعمل في الأبحاث العلمية، كأن تُجرب عقاقير جديدة في الجرذان والفران والكلاب وخنازير غينيا والقردة. ورغم ما توفره الثدييات الأليفة من منتجات، فلا يزال الناس حتى الآن يصطادون الثدييات البرية، مثل الطباء والغزلان والأرانب والسناجب، وذلك للانتفاع بلحومها وجلودها. وتُصاد الحيتان للحصول على اللحم والزيت، وعجول البحر من أجل جلودها. وهناك أنواع من الثدييات البرية مثل القندس وفأر المسك و ثعلب الماء وغيرها، تصاد للحصول على الفراء. وتصاد الفيلة وأفراس النهر وحيوانات الفظ للحصول على أنيابها المكوّنة من العاج. تعتبر الثدييات البرية أيضاً مصدرًا للمتعة والترويح. ويسافر كثير من الناس إلى المتنزهات العامة والخاصة ليسعدوا بمشاهدة الدببة والغزلان والأسود وغير ذلك من الثدييات في بيئاتها الطبيعية. وهناك أناس آخرون يذهبون إلى حدائق الحيوان لمشاهدة الحيوانات الجذابة. وحتى في المدن الكبيرة يستطيع الناس رؤية بعض الثدييات البرية، مثل السناجب والاستمتاع بها.

يعد الحوت الأزرق، وهو من أكبر الكائنات التي عاشت على الإطلاق، حيواناً ثديياً. ويبلغ طوله 30م تقريباً، ويزن ما يزيد على 200 طن. أما أصغر الحيوانات الثديية فهو خفاش تابلاند ذو الأنف المقوس إذ يبلغ حجمه حجم النحلة الطنانة، ويزن نحو جرامين فقط.

تعيش بعض الثدييات لفترات طويلة. فمثلاً تعيش الفيلة حوالي 60 سنة، ويعيش بعض البشر إلى أن يبلغوا من العمر مائة سنة أو أكثر. ومن ناحية أخرى يعيش الكثير من الجرذان والزبّابات لفترة تقل عن السنة.

معظم الثدييات آكلات عشب. وعادة ما يكون الغذاء النباتي صلّباً ويسبب تآكلاً في الأسنان، ولكن لآكلات الأعشاب أسنان خاصة لمقاومة التآكل. ففي كثير من الثدييات آكلة النباتات كالماشية والفيلة والخيول نجد الأسنان العلوية متوّجة، ولذا تتآكل ببطء، بينما في حيوانات القندس والفران وغيرها من القوارض تنمو الأسنان الأمامية بصفة مستمرة مما يحول دون تآكلها.

وهناك بعض الثدييات تسمى آكلة اللحوم (اللواحم)، لأنها تتغذى بلحوم الحيوانات. والكثير من هذه الثدييات سريع الحركة، ويستطيع اللحاق بالفريسة ثم الإمساك بها وطعنها بوساطة أنياب طويلة مُدْبِبة. وهناك ثدييات مثل المُمْور والأسود والذئب لا تمضغ طعامها جيداً وإنما تبتلع قطعاً كبيرة منه دفعة واحدة. كما تستعمل كل من الدلافين والفقمات وغيرها من الثدييات آكلة الأسماك أسنانها للإمساك بالفريسة وابتلاعها دفعة واحدة. وهناك بعض الثدييات آكلة اللحوم تتغذى ببقايا جُثث الحيوانات بدلاً من صيد الفرائس الحيّة. والضباعُ بصفة خاصة مهياةٌ لمثل تلك الوجبات، ولها فك بالغ القوة يمكنها حتى من سحق العظام الكبيرة.

وتتغذى بعض الثدييات مثل الخفافيش والزبابت بالحشرات وتسمى آكلات الحشرات. ولهذه الحيوانات أسنان تمكنها من قطع الأجزاء الصلبة الخارجية ونزعها من جسم الحشرة، وبالتالي تتعرّى الأجزاء الداخلية الرخوة من الحشرة وتصبح بذلك معدةً لغذاء الحيوانات. وهناك أنواع أخرى من آكلات الحشرات مثل الأردفارك واكل النمل وقنفذ النمل والنمبات والبنجولين، لها جميعاً أسنان ضعيفة أو أنها ليست لها أسنان على الإطلاق. وتتغذى هذه الثدييات بالثمل والأرضة، حيث تقوم بالنقاط تلك الحشرات بألسنتها الطويلة اللزجة ثم ابتلاعها بعد ذلك دون مضغ.

وتتغذى بعض الثدييات بالنباتات والحيوانات، ولهذه الثدييات القارطة أسنان تمكنها من طحن النباتات وتقطيع اللحوم، ومنها الذب والخنزير والأبوسوم والإنسان. وتغير بعض الثدييات القارطة طعامها تبعاً لاختلاف فصول السنة؛ فمثلاً يتغذى الظربان الأمريكي المرقط بالفواكه والبذور والحشرات صيفاً، بينما يتغذى بالجرذان والفران شتاءً.

تعتمد الثدييات الصائدة أساساً على أسنانها الحادة للإمساك بفرائسها وقتلها. ولمعظم هذه الحيوانات المفترسة أيضاً مخالب تستعملها في الإمساك بضحاياها من الفرائس. وعادة ما تتعقب المفترسات الانعزالية فرائسها عن طريق التسلسل خلسة والاختباء، ويساعدها في ذلك جلدها الذي تختلط ألوانه بما يحيط به من أشياء بحيث يصعب تمييزه. وبعد أن ينسل الحيوان المفترس خلسة نحو الفريسة يقوم سريعاً بالوثبة الأخيرة للحاق بها قبل هروبها. وبالنسبة للصائدات الجماعية كالكلاب والذئب الإفريقية فهي عادة تتبادل التعقب للفريسة إلى أن تنهك قواها ويسهل صيدها.

وتحاول أغلب الثدييات تفادي الحيوانات المفترسة عن طريق الفرار. وتستطيع الثدييات ذوات الحوافر مثل الغزال والإمبالا الجري لمسافات طويلة، بينما تهرع الأرانب والفران وكثير من الثدييات الصغيرة

للاختباء. أما صغار الطباء وصغار الأرانب البرية فتتفادى المفترسات بالخلود إلى السكون التام، وتلك الطريقة من وسائل الدفاع ناجحة، حيث تعتمد معظم المفترسات في صيدها على الرؤية وتتبع الحركة. وتلجأ حيوانات الأبوسوم الأمريكية إلى هذه الوسيلة ولكن بخطى أكثر تقدمًا، إذ تتظاهر بالموت وتبدو عليها علامات السكون الكامل والإنهاك فتتجو بذلك من المفترسات التي لا يُقبل الكثير منها على الحيوانات الميتة.

ولبعض الثدييات مقومات خاصة تحميها من أعدائها. فمثلاً تعمل الدرع العظمية لحيوانات المدرع والحراشف في البنجولين، على حماية تلك الحيوانات من المفترسات ذات المخالب الحادة. وبالمثل فإن الجلد السميك في كل من الفيلة وحيوانات الكركدن يؤدي الغرض نفسه. كما تساعد الأشواك الحادة الصلبة في القنفذ وقنفذ النمل والشهيم في حمايتها من معظم مهاجميها. وتنتثر حيوانات مثل الظربان الأمريكي وغيره سائلاً كزبه الرائحة عند شعورها بالخطر مما يمنع المفترسات من الاقتراب منها مرة أخرى، كما أن العلامات البيضاء والسوداء الواضحة التي تميز الظربان الأمريكي تذكر المفترسات بضرورة الابتعاد عنه. وفي معظم أنواع الفرائس تكون الحماية من خلال ألوان الجسم التي تتداخل مع ألوان البيئة المحيطة. وفي بعض الأنواع بتغير غطاء الجسم موسميًا لملاءمة لون البيئة التي يعيش فيها الحيوان. ففي الأرانب البرية التي تعيش في القطب الشمالي يكون غطاء الجسم بني اللون صيفًا، وفي الشتاء يتحول اللون إلى الأبيض ليساعدها على الاختباء في الجليد.

الثدييات التي تعيش وتتحرك على الأرض تكون حركتها سيرًا على أربع قوائم. وهي تسير برفع قدم واحدة أمامية ثم القدم الخلفية المقابلة، ثم رفع القدم الأمامية الأخرى فالقدم الخلفية المقابلة. وفي السرعات الكبرى تهزول معظم الثدييات ذات الأرجل الأربع رافعة إحدى قدميها الأماميتين مع القدم الخلفية المقابلة في آن واحد. وقليل من الأنواع مثل الإبل والفيلة والزراف تعدو بدلاً من الهرولة. ويتميز العدو برفع كلتا القدمين في جانب واحد من الجسم في آن واحد. وعند أقصى سرعتها تقفز معظم الثدييات الأرضية، وأثناء القفز تكون قدم واحدة فقط على الأرض، ولكن في لحظات معينة أثناء القفز تكون الأقدام الأربع جميعها في الهواء. وتعتبر البرابيع، وحيوانات الكنغر، وجرذان الكنغر، من الثدييات الأرضية التي تتحرك بطريقة الوثب. ولهذه الحيوانات أرجل خلفية قوية، ولها أيضا ذيل طويل يستعمل في حفظ التوازن.

أما الثدييات التي تعيش في الغابات وتقضي معظم وقتها على الأشجار فلهذه الحيوانات الشجرية ملامح خاصة للجسم تمكنها من الحركة بين الأشجار. فالقردة مثلًا تستخدم أيديها وأرجلها للإسك بغصون

أمريكا الوسطى وأمريكا الجنوبية لها ذيل قابض يستطيع الالتفاف حول غصون الأشجار بغرض الدّعم والاستناد. وهناك ثدييات أخرى لها ذيل قابض مثل حيوانات الكنّاج والأبوسوم والفنجر. وهناك بعض أنواع من آكلات الثّمل والبنجولين والشيهم لها أيضًا ذيل قابض. وحيوانات أخرى، مثل السناجب و زبابات الشجر، مخالب حادة مقوسة تساعدها في تسلق الأشجار. و لكسلان الشّجر مخالب بالغة الطول والتقوس بحيث لا يمكن للحيوان أن يسير منتصبًا على الأرض. وتقضي هذه الثدييات معظم حياتها معلقة على غصون الأشجار رأسًا على عقب.

وفي الماء: فالدلافين وخنازير البحر وخراف البحر والحيتان تعتبر من الثدييات التي تقضي حياتها كلها في الماء. ولهذه الحيوانات جسم انسيابي الشكل وذيل قوي، ويتحرك كل منهما لأعلى ولأسفل وذلك لدفع الحيوان بقوة خلال المياه. وتأخذ الأطراف الأمامية شكلًا زعنفيًا شبيهًا بالمجداف يُستخدم لأغراض التوازن والدوران. وليس لهذه الحيوانات أطراف خلفيّة. وهناك كثير من الثدييات تقضي معظم حياتها - وليس كلها - في الماء. وتسبح بعض هذه الحيوانات مثل فرس الثّهر والفظ عن طريق تحريك أطرافها الأمامية والخلفية. وهناك أنواع أخرى تستخدم أساسًا أطرافها الأمامية مثل حيوانات البلاتيوس والذّببة القطبية والفقمة الفرائية وأسود البحر. و تبقى هناك ثدييات أخرى تستخدم أطرافها الخلفية فقط في السباحة مثل حيوانات الفندس والفقمة المشعرة.

أما في الهواء: فالخفافيش تُعدّ الثدييات الوحيدة التي يمكنها الطيران. وتتكون أجنحتها من جلد رقيق مشدود على عظام الأطراف الأمامية. وتطير الخفافيش بضرب أجنحتها إلى الأمام وإلى أسفل ثم إلى أعلى وإلى الخلف. ولا تستطيع أي من الحيوانات المسماة بالليمور الطائر أو الفنجر الطائر أو السناجب الطائر أن تطير فعلاً بمعنى الكلمة. ولهذه الثدييات ثنانيا من الجلد بين الطرف الأمامي والطرف الخلفي على جانبي الجسم، وعن طريق مدّ تلك الأجنحة يستطيع الحيوان القفز من شجرة إلى أخرى، وكأنه يطير في الهواء.

وتحت الأرض تقضي حيوانات الخلد وأنواع معينة أخرى من الثدييات حياتها كلها تقريبًا. ولمعظم الثدييات تحت الأرضية مخالب حادة وأطراف أمامية قوية، والكثير منها ضعيف الرؤية وبعضها لا يقدر على الرؤية نهائيًا. وتستدير الأطراف الأمامية في حيوانات الخلد بحيث تتجه راحتها العريضة خلفًا وتبرز مرفقها إلى أعلى. وتستطيع حيوانات الخلد السباحة خلال التربة بفضل ما تحتويه أطرافها الأمامية من عضلات صدرية قوية. وتتشابه سباحة تلك الحيوانات إلى حد كبير مع سباحة الصّدر التي يمارسها بعض الناس.

تتكاثر الثدييات من خلال اتحاد الحيوان المنوي (خلية جنسية ذكورية) مع البويضة (خلية جنسية أنثوية) ويسمى هذا الاتحاد الإخصاب. تنقسم هذه الثدييات إلى ثلاث مجموعات طبقاً لنمو البويضة المخصبة لكل من هذه الثدييات حيث تتكاثر جميع الثدييات جنسياً. وفي التكاثر الجنسي تتحد النطفة (الحيوان المنوي) أو الخلية الجنسية الذكرية مع البويضة أو الخلية الجنسية الأنثوية، وتسمى هذه العملية الإخصاب. ثم تنمو البويضة المخصبة لتكون فرداً جديداً. وفي جميع أنواع الثدييات يتم إخصاب البويضة داخل جسم الأنثى، ولذكور الثدييات عضو خاص يسمى القضيب يقوم بقذف النطفة في رحم الأنثى أو مهبلها أثناء الاتصال الجنسي. يحدث التزاوج في معظم الثدييات في الأوقات التي تكون فيها الأنثى في حالة شبق جنسي فقط، حيث تقبل هنا الأنثى على الذكر وتستجيب لعملية التزاوج (الاتصال الجنسي).

ويختلف وقت حدوث الشبق الجنسي باختلاف الأنواع. ففي بعض الثدييات وبخاصة تلك التي تعيش بالمناطق التي يكون فيها المناخ ثابتاً على مدار السنة يحدث الشبق الجنسي في الأنثى في أي وقت. وتعرف هذه الثدييات بالثدييات متعددة الجماع الجنسي، ومن أمثلتها الفيلة والزراف. أما في الأنواع التي تعيش في مناطق موسمية المناخ فيحدث الشبق الجنسي للأنثى في أوقات معينة من السنة. ويتم توقيت موسم التزاوج بحيث تنتج الصغار في الأوقات التي تكون فيها البيئة مهيأة لمعيشتها. وهناك بعض الأنواع موسمية التزاوج يحدث لها الشبق الجنسي مرة واحدة في السنة، وتعرف هذه الثدييات بالثدييات وحيدة الشبق الجنسي، ومن أمثلتها بعض الخفافيش والذئبة والغزلان. وفي أنواع أخرى كالأرانب يحدث الشبق الجنسي مرات عدة خلال موسم التزاوج، وتسمى مثل هذه الثدييات بذات التزاوج الجنسي المتعدد الموسمي.

وسلوك التزاوج في معظم الثدييات الأقل حجماً سلوك غير مميز. فليست هناك رابطة مستمرة بين الزوجين بل يبقى كل منهما مع الآخر فقط متى ما كان هناك تزاوج. وبعض الأنواع متعددة القرينات مثل الغزلان والفقمات الفرائية، تتزاوج ذكورها مع مجموعة من الإناث قبيل وأثناء موسم التزاوج، ويحاول الذكر هنا أن يتزاوج مع كل أنثى في هذه المجموعة بحيث يكون قد تزوج كل الإناث بنهاية موسم التزاوج. وفي كثير من أنواع الثدييات تبقى الذكور مع الإناث لبعض الوقت بعد التزاوج، ولكن قليلاً من الثدييات فقط تبقى مع قرانها مدى الحياة. ويعتقد علماء الحيوان أن هذه الأنواع الأحادية القرينة تشمل حيوانات القندس والذئب وأنواعاً صغيرة من الطباء تسمى الدقنق.

تتغذى صغار الثدييات كافة بالحليب الذي تحصل عليه من أئداء الأمهات. وترضع صغار كل من ذوات المشيمة وذوات الجراب من حلمات الثدي. أما الإناث وحيدة المسلك فليست لها حلمات بل تفرز لبنها من خلال ثقب موجود على سطح البطن وتلقه الصغار. وتستمر فترة حضانة الصغار أسابيع قليلة فقط في كل من الفئران والأرانب البرية وأنواع أخرى عديدة. ولكن في بعض الثدييات مثل الفيلة والكركدن ترضع الصغار لعدة أعوام قبل أن تفتطم. وفي معظم الأنواع تستطيع الصغار أن تتغذى بالأطعمة الصلبة وذلك لفترات طويلة قبل الفطام. وتتعلم صغار الثدييات الكثير من المهارات اللازمة لتبقى على قيد الحياة. وكثيراً ما يحدث ذلك خلال فترة الحضانة حيث يتعلم فيها الصغار كيفية الحصول على الغذاء وتفادي الأخطار. وفي أغلب أنواع الثدييات تقوم الأم وحدها بتربية الصغار، ولكن في بعض الأنواع يساعد الذكر في تنشئة الصغار والعناية بها. فمثلاً تقوم ذكور أنواع معينة من الفئران بالمساعدة في إعداد الجحر. وتقوم ذكور القيوط والكلاب البرية الإفريقية بإحضار الطعام للأم والجراة. كما تساعد ذكور الأسد في حماية الأم والأشبال من هجوم الضباع والأسود الأخرى.

وفي كثير من الثدييات الأصغر حجماً مثل الفئران والزبابت تترك الصغار وكرها بعد الفطام مباشرة. ولكن في أنواع أخرى مثل الشيتا (الفهود الصيادية) والفيلة والذئاب وغيرها، تبقى الصغار لفترات طويلة مع أبويها بعد انتهاء فترة الحضانة.

أحد أشكال السلوك المعيشي هو الاستيطان حيث تسعى فيه بعض الحيوانات للاستقرار في منطقة معينة تقوم بالدفاع عنها وحمايتها، بينما تبقى أعضاء أخرى من النوع نفسه خارج تلك المستوطنة. وتقوم كثير من أنواع الثدييات بإنشاء مستوطناتها خلال موسم التزاوج. فمثلاً يقوم ذكر الفقمات الفرائية بعملية الاستيطان قبل بدء الجماع، ثم يطرد الذكور الأخرى خارج المستوطنة محاولاً في الوقت نفسه، أن يجمع فيها أكبر عدد ممكن من الإناث. وتلجأ ثدييات أخرى مثل قردة الجبون والقردة النابحة إلى طريقة الاستيطان باعتبارها وسيلة لضمان توافر الغذاء الكافي للمجموعة.

وتضع الثدييات علامة حول مستوطناتها بطرق مختلفة للدلالة على ملكية تلك المستوطنات. فمثلاً تستعمل الضباع مخلفاتها الصلبة وكذا الروائح التي تفرزها غدد معينة بالجسم، لإظهار حدود مستوطناتها، بينما تستعمل قطعان الذئاب البول علامة على تلك الحدود، وتعمل هذه العلامات بمثابة تحذير: ممنوع الاقتراب. وعادة ما تدافع الثدييات عن مستوطناتها بطرق التهديد والوعيد لا بعراك أو مشاجرات حقيقية، كأن تقوم مثلاً مجموعة من القردة النابحة بعمليات الصباح والنباح وذلك لإبعاد القردة الأخرى خارج حدود المستوطنة. وكثير من الثدييات لا تتخذ مستوطنات للمعيشة، وإنما تتخذ

تجول حولها بحثاً عن الغذاء والماء وملجأً للإيواء. ولا تتوفر لهذا النوع من المعيشة وسائل الدفاع ضد أعضاء السلالة الواحدة خلافاً لما هو الحال بالنسبة للحيوانات المستوطنة.

و يعتمد الكثير من أنواع الثدييات إلى الهجرة الموسمية للحصول على غذاء أفضل أو لتفادي قسوة المناخ أو لتحقيق كلا الغرضين معاً. فمثلاً تهاجر خفافيش أمريكا الشمالية وأوروبا نحو الجنوب عند كل خريف، حيث يتعذر وجود الحشرات التي تتغذى بها خلال شتاء الشمال البارد. كما تهاجر حيوانات الثيثل الإفريقي والحمير الوحشية من إفريقيا بحثاً عن الحشائش الخضراء أثناء موسم الجفاف السنوي. وكثير من أنواع الغزلان التي تعيش في المناطق المعتدلة تقضي الصيف في المنحدرات الجبلية، ثم تنتقل في الشتاء إلى الوديان حيث تزيد أماكن الإيواء ويقل عمق الجليد .

تهاجر بعض الثدييات إلى منطقة ما لتتخذها مقراً للولادة أو التزاوج. فمثلاً تسبح الحيتان الرمادية في الخريف من مياهها القطبية الشمالية التي تتغذى فيها إلى مياه أكثر دفئاً بعيداً عن الساحل الشمالي الغربي لبلاد المكسيك. ويقل غذاء الحيتان أو ينعدم في تلك المياه الدافئة، ومع ذلك يهاجر إليها الحيوان لضمان معيشة صغارها التي لا يمكنها العيش في المياه القطبية الشمالية الباردة. كما تلجأ بعض أنواع الثدييات إلى السبات كوسيلة لتفادي نقص الغذاء شتاءً. وفيه يدخل الحيوان في سبات لا يستطيع الاستيقاظ منه سريعاً. وتقل درجة حرارة الجسم في الثدييات أثناء السبات مقارنة بدرجة الحرارة العادية، بل وتنخفض في معظم الأحوال لتصل تقريباً إلى درجة حرارة الهواء الخارجي المحيط. كما تنخفض معدلات النبض والتنفس إلى درجة ملحوظة. وثدييات السبات لا تأكل، وإنما تتغذى بالدهن المخزون في أجسامها. وتمارس بعض هذه الثدييات السبات دخولاً إليه وخروجاً منه مراراً وتكراراً على مدار فصل الشتاء.

تشمل الثدييات التي تسبت في الشتاء أنواعاً معينة من الخفافيش وقناذف النمل وسناجب الأرض وحيوانات المرموط وغيرها من أنواع القوارض. وتضمن معظم هذه الحيوانات بدرجة كبيرة قبل السبات، وتقضي معظم الشتاء عادة في أحد الأوكار أو الأماكن المحمية، حيث لا يحتمل انخفاض درجة الحرارة فيها عن معدل التجمد. وتدخل بعض الأنواع من الدببة أيضاً في حالة شبيهة بالسبات لفترات طويلة من الشتاء. ويعتقد الكثير من العلماء أن بالإمكان تصنيف السبات الشتوي للدب كحالة من السبات، بينما يعتقد علماء آخرون أن ذلك ليس سباتاً حقيقياً نظراً للانخفاض الطفيف الذي يحدث في درجة حرارة الجسم أثناء السبات الشتوي. وقليل من أنواع الثدييات - وبخاصة القوارض - تدخل في حالة من السبات أثناء الأوقات الأكثر حرارة وجفافاً في فصل الصيف، وهو ما يعرف بالسبات الصيفي.

تصنيف الثدييات :

آ- حقيقيات المشيمة: أكثر الثدييات انتشاراً، وهي تعيش في البيئات كافة، على اليابسة وفي الماء والجو، و التي من أهمها:

1- آكلات الحشرات Insectivore: وتضم المناجذ (المناجذ مفردها الخلد) والقنافذ hedgehogs والزبابت shrews، وهي تتغذى بالحشرات، والزبابة نعد من أصغر الثدييات الحية، إذ إن بعضها يزن أقل من خمسة غرامات فقط.

2- الخفافيش (الثدييات الطائرة) Chiropters: وهي ثدييات قادرة على الطيران بتناول أصابع أطرافها الأمامية واتصال هذه الأصابع بعضها ببعض بغشاء جلدي يصلها بأرجلها وجسمها على شكل الجناح. وهي تتغذى بالحشرات والفواكه، لكن بعضها يتغذى بدماء الحيوانات الأخرى. والخفافيش تتحسس ما حولها بإصدار ديدبات فوق صوتية ترد إليها وتتلقاها أجهزة تتحسس بها وتتعرف بها على ما حولها.

3- اللواحم Carnivores: وتضم القطط والكلاب والذئاب والثعالب والدببة وأسود البحر. وكلها آكلات لحم ذات أنياب حادة مدببة وأضراس ممزقة.

4- القوارض Rodents: وتضم السناجب والفران والجرذان والهامستر وخنازير الهند. وهي ذات قواطع حادة شبيهة بالإزميل.

5- عديمات الأسنان (الذرد) Edentata: وتضم آكلات النمل والمدرع (أرماديلو) وهي لا تملك أسنانا.

6- مزدوجات الأصابع Artiodactyls: التي تضم الغنم والماعز والخنازير والزرافات والغزلان. وهي حيوانات عاشبة ذات حوافر، مزدوجة الأصابع.

7- مفردات الأصابع Perissodactyla: وتضم الأحصنة وحمير الوحش (الزبيرا) والتابير و الكركدن (وحيد القرن وذو القرنين). وهي حيوانات عاشبة أيضاً ذات حوافر لكنها مفردة الأصابع.

8- الخرطوميات Proboscides: وتضم الفيلة وفيل الماموث. ولها خرطوم عضلي طويل وأنياب طويلة (عاج الفيل). وهي أكبر الحيوانات، وقد يصل وزنها إلى 7طن.

9- الخيلانيات (عرانس البحر) Sirenia: وهي في طريق الانقراض. عاشبة أطرافها الأمامية تشبه الزعانف ودون أطراف خلفية. وهي تعيش في الماء وتضم خراف البحر.

10- الحوتيات Cetacean: وتضم الحيتان والدلافين. وهي ثدييات بحرية، لجسمها شكل السمك، وأطرافها الأمامية تشبه الزعانف ودون أطراف خلفية، ويغطي جسمها طبقة ثخينة من المادة الدسمة. أكبرها الحوت الأزرق الذي قد يصل طوله إلى 30 متراً ووزنه 135طن.

11- الرئيسات Primates: كالليمور والشامبانزي والقروود والسعادين والإنسان. وهي ذات أدمغة وعيون معقدة، ولها أظافر بدلاً من المخالب، وإبهام اليد أو الرجل تتقابل مع باقي الأصابع، كما أن عيونها موجهة للأمام.

ب- الجرابيات وأكثرها تشاهد في قارة أستراليا كما أن بعضها يتواجد في أمريكا الجنوبية ومن أمثلة الحيوانات الجرابية حيوان الكنغر ودببة الكوالا وحيوانات الومبت. وهناك حوالي 80 نوعاً من الأبوسوم - وهو من نوات الجراب - يعيش في أمريكا الوسطى وأمريكا الجنوبية.

ت- وحيدات المسلك: وهي حيوانات خلافاً لسانر الأنواع الأخرى من الثدييات، لا تلد صغاراً حية بل تضع بيضاً جلدي القشرة، يفقس بعد انقضاء فترة الحضانة. وتشمل هذه المجموعة قنفاذ النمل وحيوانات البلاتيبوس فقط، وتعيش تلك الحيوانات في أستراليا وغينيا الجديدة وتسمانيا.

مراجع البحث:

- Mammal - Wikipedia, the free encyclopedia.
- Nowak, Ronald M. 1999. Walker's Mammals of the World, 6th edition. Johns Hopkins University Press, 1936 pp. ISBN 0-8018-5789-9.
- Vaughan, Terry A., James M. Ryan, and Nicholas J. Capzaplewski. 2000. Mammalogy: Fourth Edition. Saunders College Publishing, 565 pp. (Brooks Cole, 1999). ISBN 0-03-025034-X
- David MacDonald, Sasha Norris. 2006. The Encyclopedia of Mammals, 3rd edition. Printed in China, 930 pp. ISBN 0-681-45659-0.

- الثدييات ، المجلد السابع .علم الحياة (الحيوان والنبات). هيئة الموسوعة العربية ، رقم صفحه البحث ضمن المجلد:292 . دمشق- سورية.

- ثدييات – المعرفة.

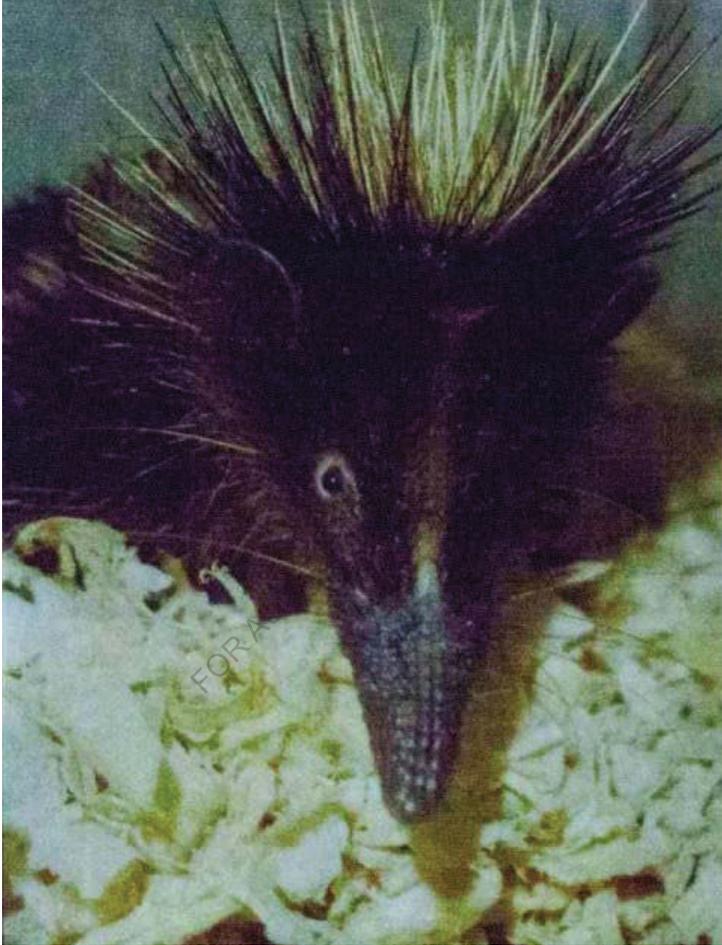
Insectivore -1 أكلات الحشرات:

أ- القنفذ Lesser Hedgehog Tenrec



القنفذ Lesser Hedgehog Tenrec

ب- قنفذ الأراضي المنخفضة Lowland Streaked Tenrec



قنفذ الأراضي المنخفضة Lowland Streaked Tenrec



قنفذ الأراضي المنخفضة Lowland Streaked Tenrec

ت- الزبابة ذات الجحر Burrowing Shrew :



Burrowing Shrew الزبابة ذات الجحر

الزبابة ذات الجحر Burrowing Shrew



2- الخفافيش (الثدييات الطائرة) Chiropterans :



الخفاش - Bat





FOR AUTHOR USE ONLY

3- اللواحم Carnivores:

1- الدب الأسود Black Bear

آ- الدببة BEARS:



Black Bear الدب الأسود



الدب

Black Bear الأسود



Black Bear الدب الأسود

Grizzly Bear - الدب الرمادي 2



Japanese Bear - الدب الياباني 3





الدب الياباني – Japanese Bear

4- دب كودياك Kodiak Bear

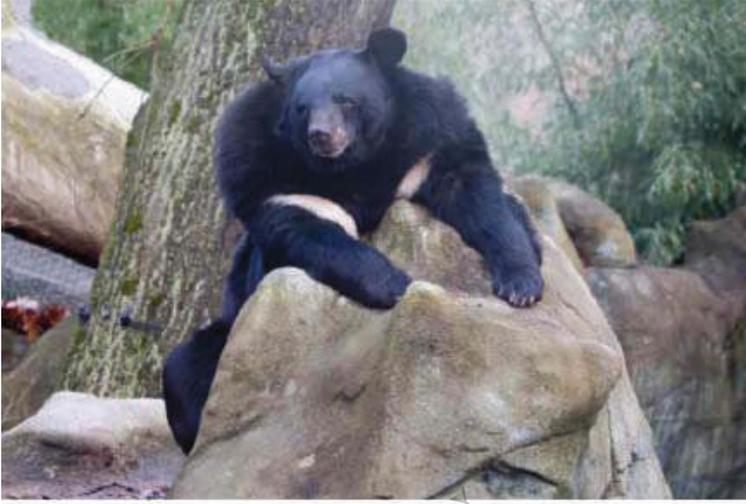




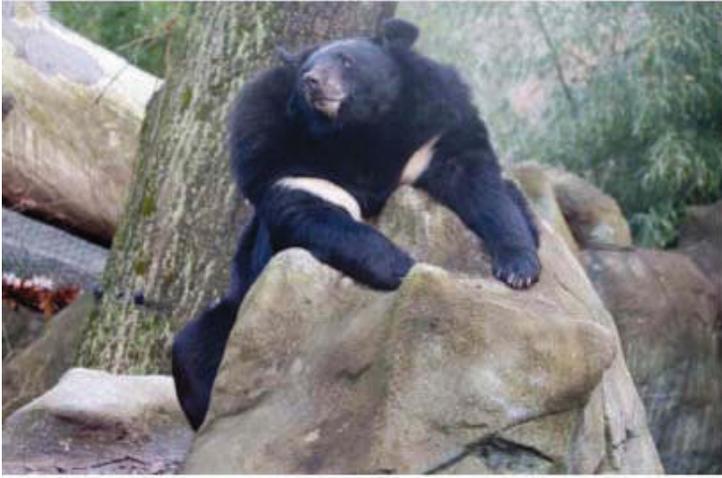
Kodiak Bear دب كودياك

Moon Bear -5 الدب القمري





Moon Bear الدب القمرى



Moon Bear الدب القمري

Polar Bear الدب القطبي 6



7- دب الباندا Banda Be



8- دب الباندا الأحمر Red Banda Bear

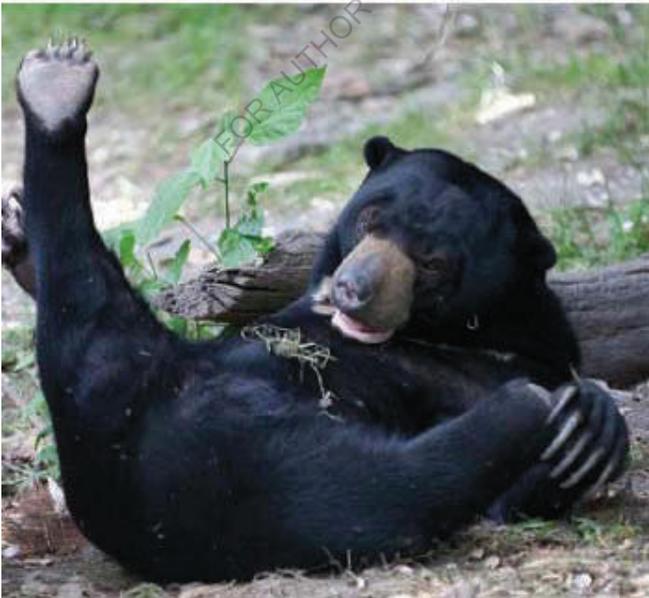
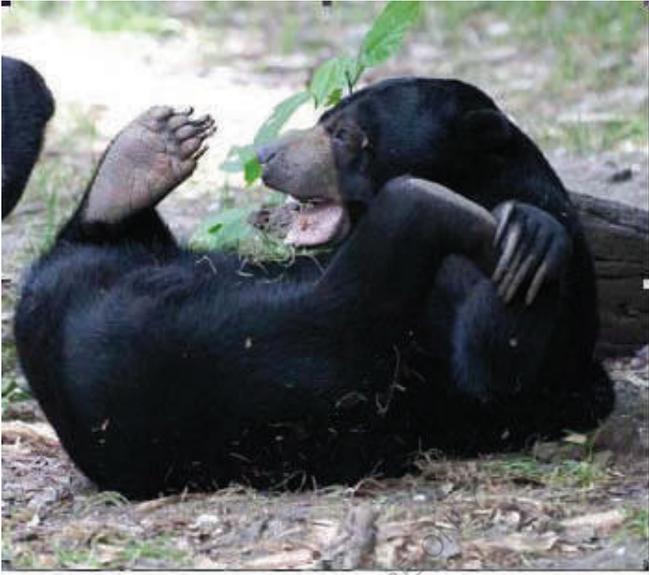


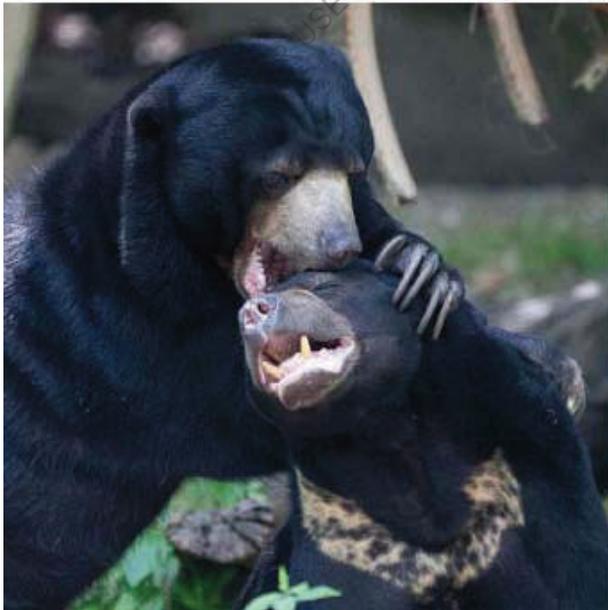
9- دب الملايا الشمسي Sun Malayan Bear

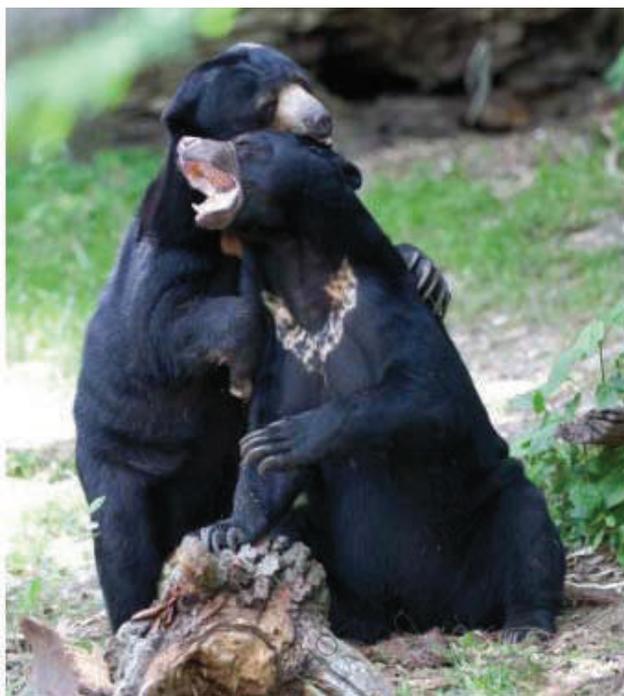




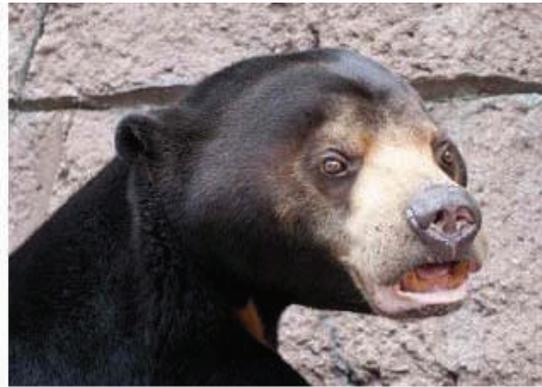
دب الملايا الشمسي Sun Malayan Bear

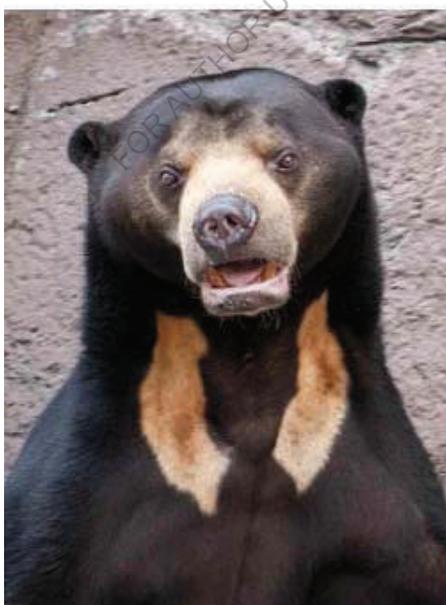


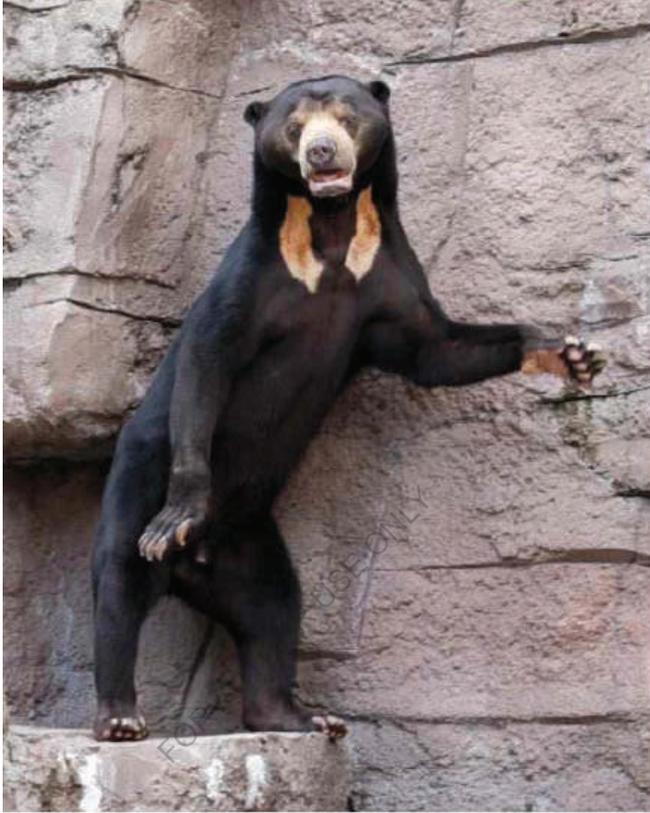




دب الملايا الشمسي Sun Malayan Bear







دب الملايا الشمسي Sun Malayan Bear

-10 الدب الكسلان Sloth Bear



ب- الكلبيات : Canis

1- القيوط Coyote











القيوط Coyote







القيوط Coyote



Coyote القنوط





Coyote القيوط



القيوط Coyote



القيوط Coyote



القيوط Coyote





القيوط Coyote



القيوط Coyote

Red Fox الثعلب الأحمر -2



Dhole الدهل -3





Dhole الدهل

White Fox 4- الثعلب الأبيض





White Fox الثعلب الأبيض



White Fox الثعلب الأبيض



White Fox الثعلب الأبيض



White Fox الثعلب الأبيض

5- الذئب الرمدي Grey Wolf





الذئب الرمادي Grey Wolf



الذئب الرمادي Grey Wolf

1- الذئب الأحمر Red Wolf







الذئب الأحمر Red Wolf

7- الذئب أبيض العنق ذو القلادة Wolf Maned





Wolf Maned الذئب أبيض العنق



Wolf Maned الذئب أبيض العنق

8- الضبع المرقط Hyena





Hyena الضبع المرقط



Hyena الضبع المرقط

9- الكلاب المتوحشة Wild Dogs





Wild Dogs الكلاب المتوحشة



Wild Dogs الكلاب المتوحشة



الكلاب المتوحشة Wild Dogs



الكلاب المتوحشة Wild Dogs

1- النمر الأسود Black Panther

ت - القطن Cats:





2- الكوغر سد الجبال الأمريكي Cat Cougar

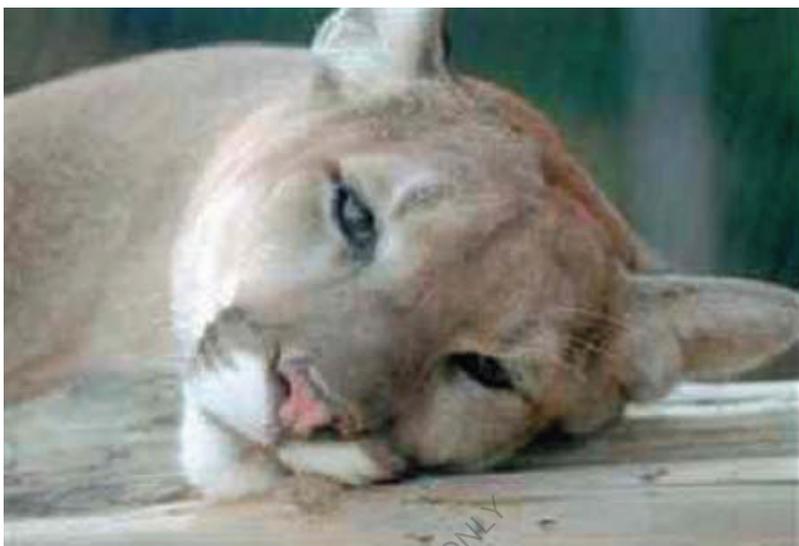




الكوغر أسد الجبال الأمريكي Cat Cougar



Cat Cougar الكوغر أسد الجبال الأمريكي

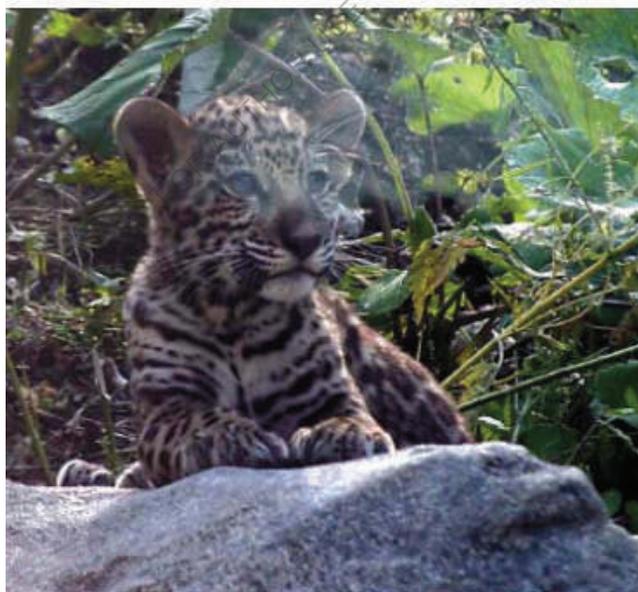


Cat Cougar الكوغر أسد الجبال الأمريكي

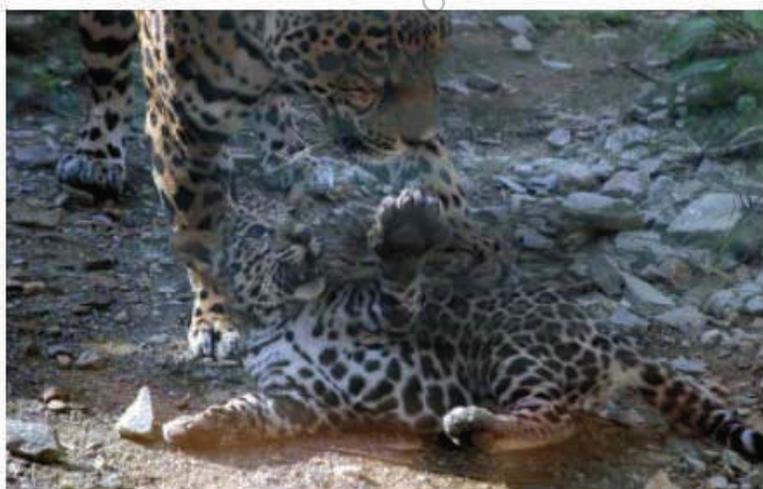
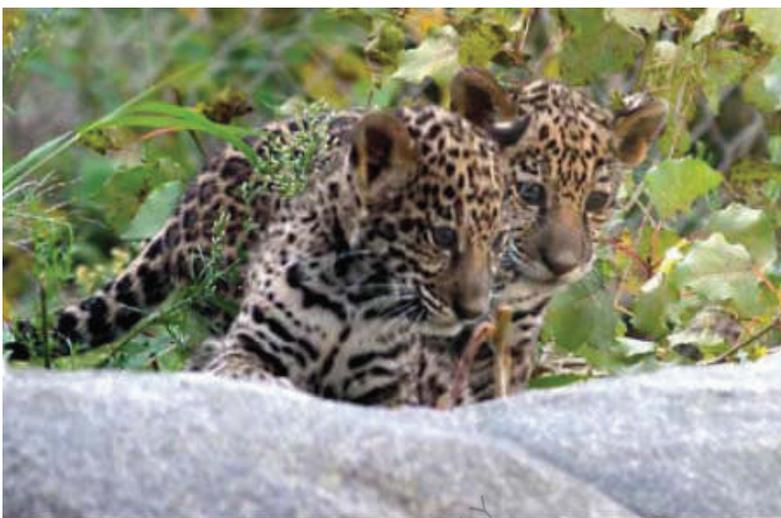
3- اليغور نمر أمريكي Jaguar



اليغور نمر أمريكي Jaguar

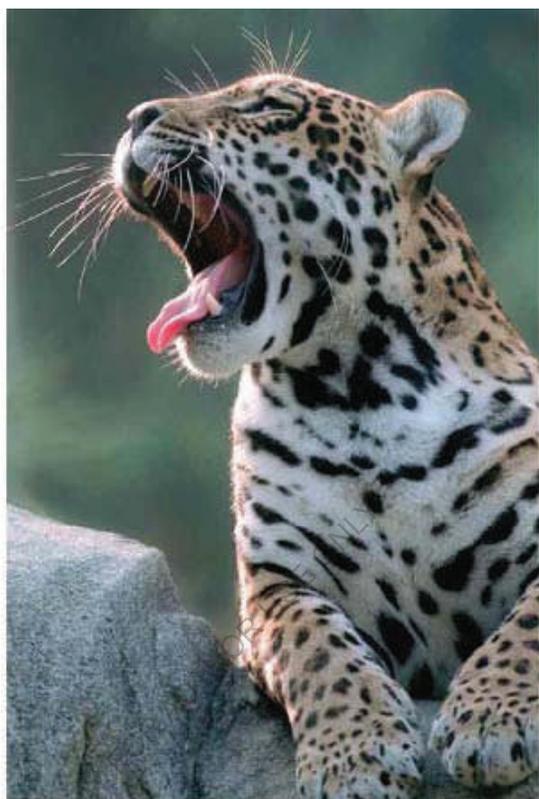






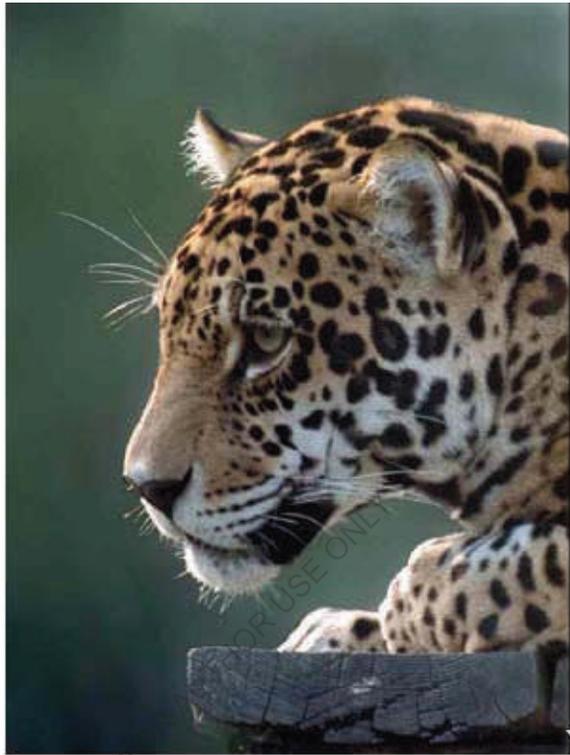
اليغور نمر أمريكي Jaguar







البيغور نمر أمريكي Jaguar

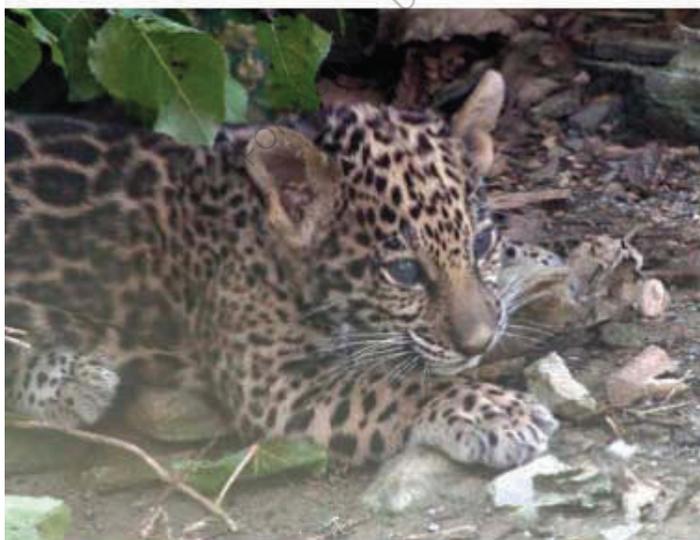




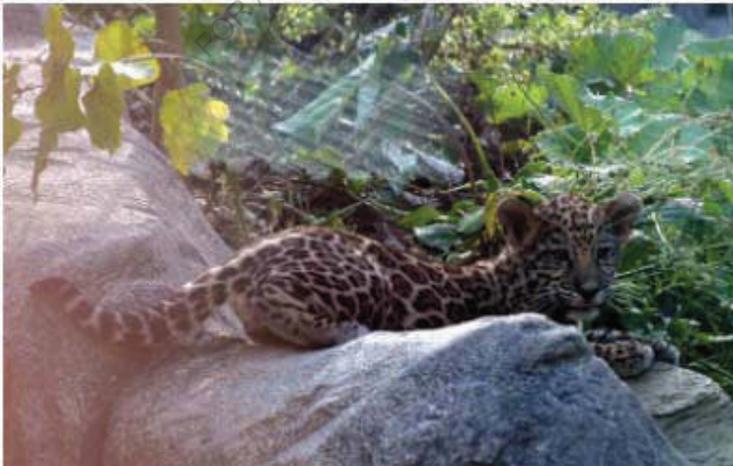
اليغور نمر أمريكي Jaguar

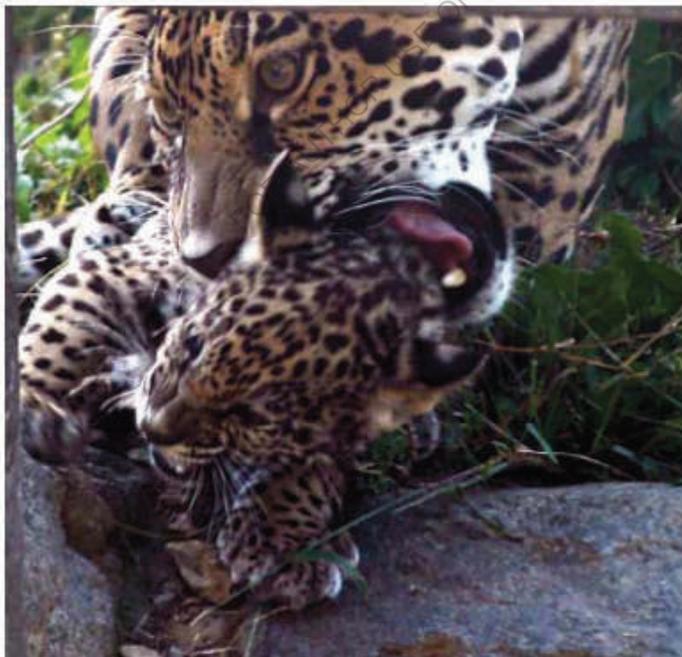


اليغور نمر أمريكي Jaguar



Jaguar اليغور نمر أمريكي







النمور (نمر) أمريكي Jaguar

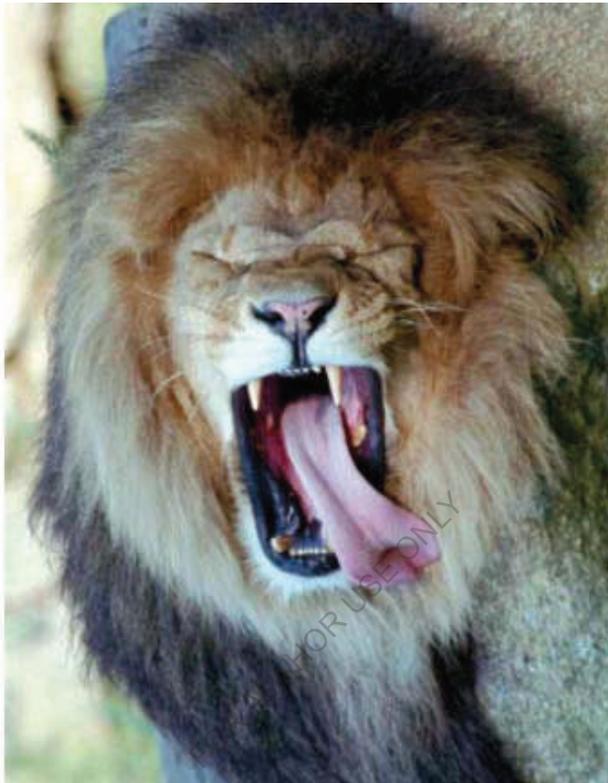
4- النمر الإندونيسي (نمر أمريكي) Jaguarundis



Lion الأسد -5











Lion الأسد



Lion الأسد



Lion الأسد



Lion الأسد

6- فهد الثلوج Snow Leopard





فهد الثلوج Snow Leopard





Snow Leopard فهد الثلج

Tiger - النمر





Tiger النمر







Tiger النمر



8- النمر الأبيض المرقط White Tiger







White Tiger النمر الأبيض المرقط





White Tiger النمر الأبيض المرقط





White Tiger -9 - النمر الأبيض



10- قط الوشق المرقط





11- الوشق Lynx





الوشق Lynx



الوشق Lynx

12- قط مارغي Margay Cat









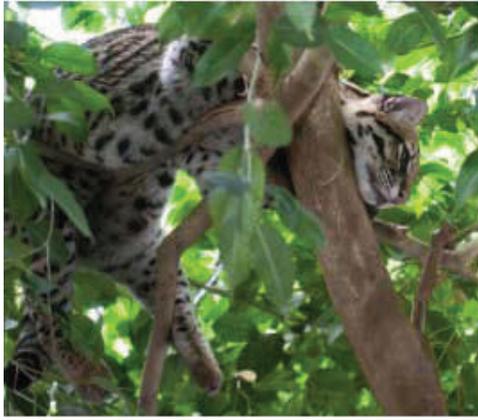


Margay Cat فط مارغي



13- قط أوسيلوت البري Ocelot cat







Ocelot cat قط أوسيلوت البري

14- قط بولاس Pallas Cat





قط بولاس Pallas Cat





Pallas Cat قَط بولاس



ب- لواحم متفرقة أخرى (لواحم تعيش في جحور) Mammal burrowing animal:

أ- النمس: Mongoose





Mongoose النمس

ب- الظربان الأمريكي American Skunk:







American Skunk الظربان الأمريكي





American Skunk الظربان الأمريكي









American Skunk الظربان الأمريكي

ت- الراكون RACCOON Burrowing Mammal :







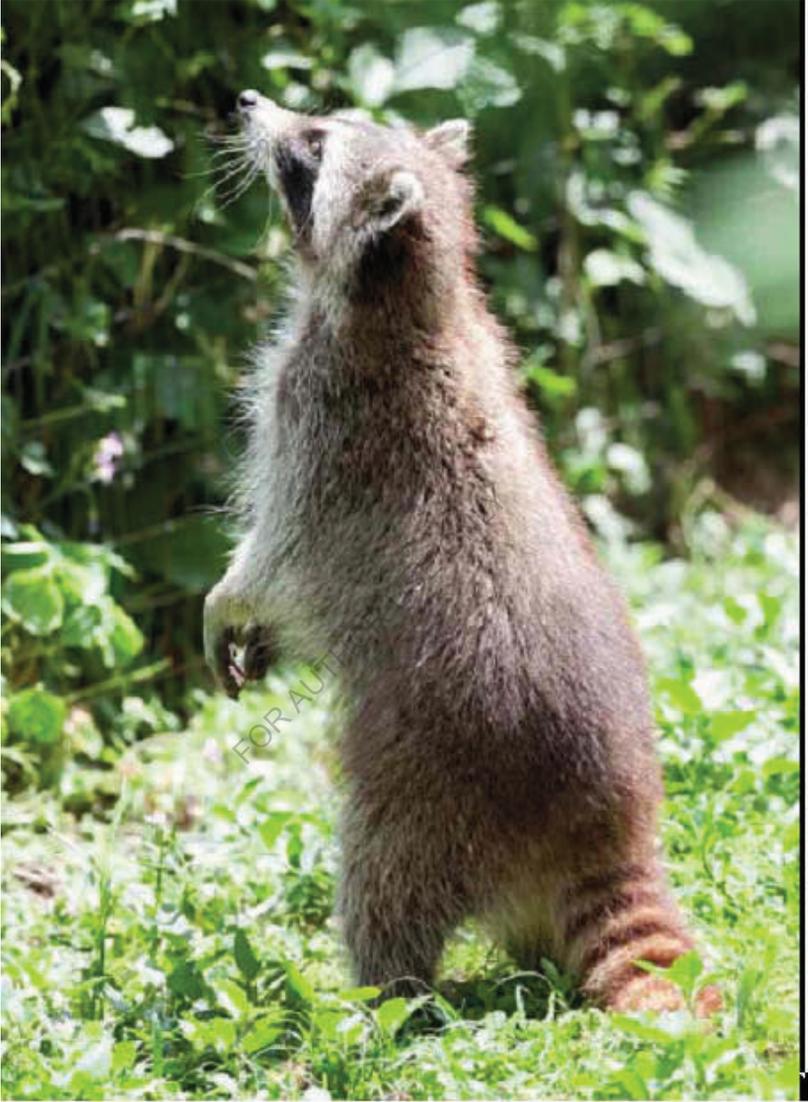
















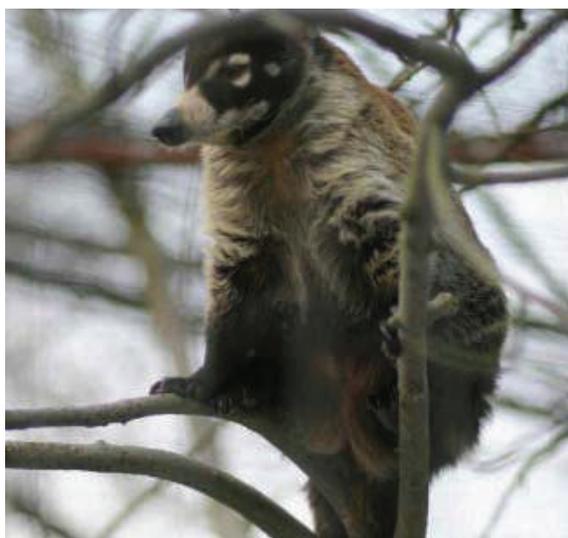




ش۔ کوتای **Coati Mammal**:

















ج- حيوان الشبيبة Sheba:



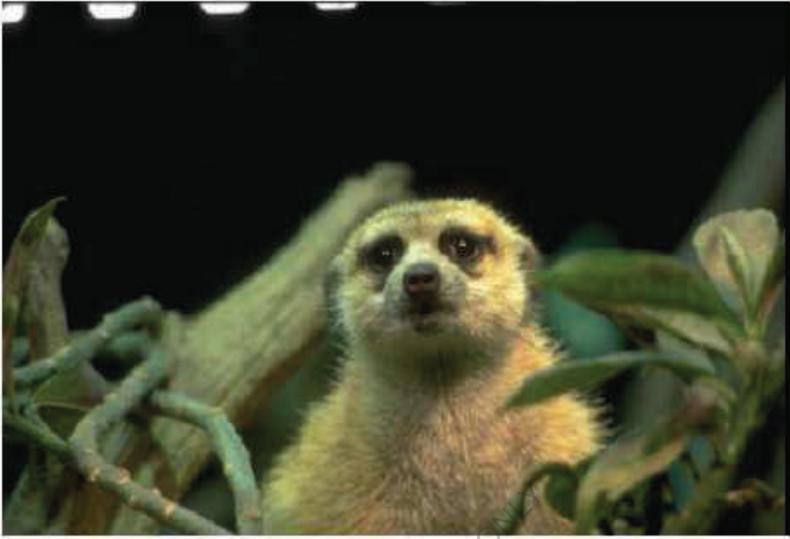


ح- ابن عرس Meerkat:























ابن عرس Meerkat



4- القوارض Rodents:

أ- مرموط أمريكي Woodchuck













Woodchuck مرموط أمريكي

Rabbits - الأرانب :







أرنب ذو ذنب قطني Cottontail



Cottontail Rabbit - أرنب ذو ذيل قطني

:Chipmunks - سنجاب الأرض



















قارض سنجاب الأرض Chipmunks

ث- السناجب الاعتيادية: Squirrels



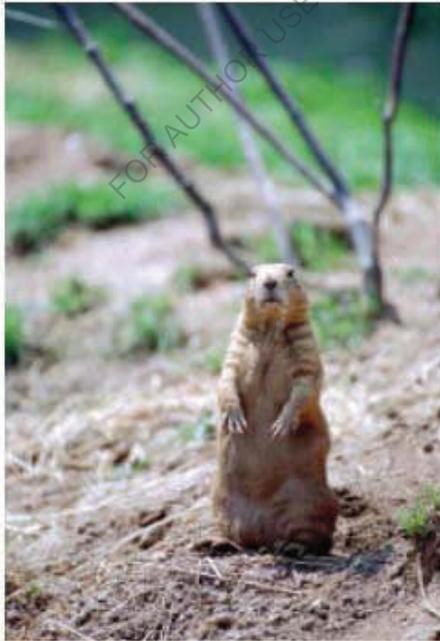


Flying Squirrel السنجاب الطائر

ح- كلب السهول Prairie Dogs





















كلب السهول Prairie Dogs

خ- ثعلب الماء: Otter



















ثعلب الماء Otter

د- الوبر: Hyrax





الوبر Hyrax

5- عديمات الأسنان (الدرد) :Edenata:

أ- آكل النمل: Anteater











ONLY



ب- المدرع : Armadillo











المدرع : Armadillo

**More
Books!**

**Yes
I want
morebooks**

اشترى كتبك سريعاً و مباشرة من الأنترنت, على أسرع ومباشر الكتب الإلكترونية في العالم
بفضل تقنية الطباعة عند الطلب, فكتبتنا صديقة للبيئة

اشترى كتبك على الأنترنت

www.morebooks.shop

Kaufen Sie Ihre Bücher schnell und unkompliziert online – auf einer der am schnellsten wachsenden Buchhandelsplattformen weltweit!
Dank Print-On-Demand umwelt- und ressourcenschonend produziert.

Bücher schneller online kaufen

www.morebooks.shop

KS OmniScriptum Publishing
Brivibas gatve 197
LV-1039 Riga, Latvia
Telefax +371 686 20455

info@omniscryptum.com
www.omniscryptum.com

OMNIScriptum



FOR AUTHOR USE ONLY

FOR AUTHOR USE ONLY

FOR AUTHOR USE ONLY

FOR AUTHOR USE ONLY